



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

FACULDADE DE MEDICINA

INSTITUTO DO CORAÇÃO ÉDSON SAAD

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

Paolo Blanco Villela

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Medicina – Cardiologia - do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Cardiologia.

Orientadores:

Profa. Gláucia Maria Moraes de Oliveira

Prof. Carlos Henrique Klein

Rio de Janeiro

Junho, 2016

Villela, Paolo Blanco.

Mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil entre 1980 e 2013 / Paolo Blanco Villela – Rio de Janeiro: UFRJ / Faculdade de Medicina, 2016.

xx.f.

Orientadores: Gláucia Maria Moraes de Oliveira e Carlos Henrique Klein

Tese (doutorado) - UFRJ, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Medicina (Cardiologia), 2016.

Referências bibliográficas: f.xx;f.xx.

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

Paolo Blanco Villela

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Medicina – Cardiologia - do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Cardiologia.

Orientadores:

Profa. Gláucia Maria Moraes de Oliveira

Prof. Carlos Henrique Klein

Rio de Janeiro ____ de _____ de 2016.

Prof. Dr. Nelson Albuquerque de Souza e Silva
Presidente da Banca

Profa. Dra. Ana Luisa Rocha Mallet

Prof. Dr. Gabriel Porto Soares

Rio de Janeiro

2016

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

Resumo

Introdução: Existem poucos dados na literatura nacional sobre o comportamento das doenças cerebrovasculares (DCBV) e hipertensivas (DHIP) ao longo dos anos. Os óbitos relacionados as 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 no mesmo período, avaliar suas relações com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e cobertura da saúde suplementar.

Métodos: Os dados dos óbitos e população foram obtidos do site do DATASUS. Para a análise por causas múltiplas, avaliou-se as menções as DCBV e DHIP em todas as linhas das declarações de óbito. Avaliou-se a correlação entre o IDH das unidades da federação (UF) dos anos 2000 e 2010, e a cobertura da saúde suplementar nas UF, entre 2004 e 2013, com as taxas de mortalidade padronizadas e compensadas por doenças dos aparelho circulatório (DAC), DCBV e DHIP.

Resultados: A taxa de mortalidade padronizada por DCBV apresentou declínio entre 1980 e 2012, enquanto houve discreto aumento na taxa de mortalidade por DHIP. Quando avaliadas por causas múltiplas, as DHIP apresentaram aumento de até 4 vezes em relação a sua avaliação por causa básica. Houve aumento no IDH entre 2000 e 2010 e na cobertura da saúde suplementar entre 2004 e 2013 em todas as UF. A mortalidade por DCBV apresentou relação inversa com a cobertura da saúde suplementar. A mortalidade por DCBV e DHIP apresentou de relação linear e inversa com IDH.

Conclusão: A redução na taxa de mortalidade por DBCV 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 fatores socioeconômicos. Para a redução da mortalidade por DCBV e DHIP é necessário além da ênfase controle da hipertensão, melhora na renda e desigualdade no país.

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares / mortalidade, Hipertensão / mortalidade, doenças hipertensivas / mortalidade, mortalidade, causas múltiplas de morte, causa básica de morte, índice de desenvolvimento humano, epidemiologia, Brasil

Mortality from cerebrovascular and hypertensive diseases in Brazil from 1980 to 2013

Abstract

Introduction: There are few data in the literature regarding the historical trends of cerebrovascular diseases (CBVDs) and hypertensive diseases (HYPDs) in the Brazilian population. HYPDs related deaths may be underestimated when evaluated by underlying cause and variations in mortality rates of both conditions can be influenced by socioeconomic factors.

Objective: To evaluate the temporal trends of mortality rates from CBVDs and HYPDs in Brazil. From 1980 to 2012 trends in mortality rates were analysed by underlying cause. From 2004 to 2013, mortality from both conditions were analysed by multiple causes. Also, from 2004 to 2013 mortality rates of CBVD and HYPDs and the relationship with the Human Development Index (HDI) and supplementary health coverage were evaluated.

Methods: Death-related data and populational aspects were obtained from the DATASUS website. For the analysis of multiple causes, mentions of CBVDs or HYPDs within any of the lines of the death certificates were considered. We also evaluated the correlation between the HDI of the Brazilian Federal Units (FU) of the years 2000 and 2010, and health insurance coverage in these FU between 2004 and 2013, with standardized mortality rates of CBVDs, HYPDs and also circulatory diseases (CD).

Results: The standardized mortality rate for CBVD declined between 1980 and 2012, while there was a slight increase in mortality rate of HYPDs. When evaluated by multiple causes, HYPD increased by up to 4 times in relation to their assessment by underlying cause. There was an increase in the HDI from 2000 to 2010 and the coverage of health insurance from 2004 to 2013, in all FU. Mortality from CD and CBVDs was inversely related to health insurance coverage. Mortality from CBVDs and HYPDs manifested a linear and inverse relationship with HDI.

Conclusion: The reduction in mortality rate from CBVDs may have contributed to the slight increase in deaths from HYPDs, which are underestimated when evaluated only by underlying cause. Mortality from both conditions seems to be associated with socioeconomic factors. To reduce mortality from CBVDs and HYPD it is essential to not only promote hypertension control, but also improve income and social inequality.

Keywords: Cardiovascular diseases / mortality, Hypertension / mortality, hypertensive diseases /

mortality, mortality, multiple causes of death, underlying cause of death, human development index, epidemiology, Brazil

Lista de abreviaturas e siglas

ANS	Agência nacional de saúde suplementar
CE	Causas externas
CID	Classificação internacional de doenças
CMD	Causas mal definidas
DAC	Doenças do aparelho circulatório
DCBV	Doenças cerebrovasculares
DHIP	Doenças Hipertensivas
DIC	Doenças isquêmicas do coração
DM	Diabetes mellitus
DO	Declaração de óbito
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
IBGE	Instituto brasileiro de geografia e estatística
IDH	Índice de desenvolvimento humano
IDHM	Índice de desenvolvimento humano municipal
PIB	Produto interno bruto
SIM/MS	Sistema de informações sobre mortalidade do Ministério da Saúde
TC	Todas as causas
UF	Unidades da federação

Lista de Tabelas

Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil de 1980 a 2012

Tabela 1. Taxas de mortalidade por grupos de causas selecionadas por 100.000 habitantes e razões de taxas entre sexos, segundo grupo etário e sexo no Brasil de 1980 a 2012..... 41

Tabela 2. Percentuais de mortalidade proporcional por grupos de causas selecionadas e razões entre sexos, segundo grupo etário e sexo no Brasil de 1980 a 2012..... 42

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

Tabela 1. Número de declarações de óbito, percentuais de presenças de doença cerebrovascular (DCBV) e doença hipertensiva (DHIP) de acordo com grupo de causa básica e percentuais de causa básica de acordo com presenças de DCBV e DHIP – Brasil, 2004 a 2013..... 56

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, 2004 a 2013..... 58

Tabela 3. Médias de presenças 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 macrorregião e ano – Brasil, de 2004 a 2013..... 59

Índice de desenvolvimento humano, cobertura de saúde suplementar e taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas – Brasil, 2004 e 2013.

Tabela 1. Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) em 2000 e 2010, coberturas percentuais de planos de saúde, e taxas de mortalidade compensadas bruta e padronizada por causas selecionadas, por 100 mil habitantes nas regiões e unidades da federação do Brasil no período de 2004-13..... 72

Tabela 2. Coeficientes de correlação dos índices de desenvolvimento humano municipal (IDHM) de 2000 e 2010 com as taxas de mortalidade compensadas padronizadas por causas selecionadas por 100 mil nos anos de 2010 a 2013 nas unidades da federação do Brasil..... 75

Lista de Figuras

Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil de 1980 a 2012

Figura 1. Taxas de mortalidade por Todas as Causas (TC), Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Causas Externas (CE), Causas Mal Definidas (CMD), Doenças Cerebrovasculares (DCBV) e Doenças Hipertensivas (DHIP), por 100 mil, brutas e padronizadas, de acordo com o sexo e período de observação – Brasil, 1980-2012..... 43

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

Figura 1. Percentual de doença cerebrovascular (DCBV) e doença hipertensiva (DHIP) como presença mencionada na declaração de óbito e como causa básica de óbito de acordo com macrorregião e ano – Brasil, 2004 a 2013..... 57

Índice de Desenvolvimento Humano, cobertura de saúde suplementar e taxas de mortalidade por Doenças Cerebrovasculares e Hipertensivas – Brasil, 2004 e 2013.

Figura 1. Relação entre cobertura de plano de saúde e taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por doenças do aparelho circulatório (DAC), doenças hipertensivas (DHIP) e doenças cerebrovasculares (DCBV), por 100 mil habitantes, nas 27 unidades da federação do Brasil entre 2004 e 2013..... 73

Figura 2. Mortalidade por grupo de causa selecionada em 2013 e índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) nas 27 unidades da federação (UF) em 2000. DAC: doenças do aparelho circulatório; DHIP: doenças hipertensivas; DCBV: doenças cerebrovasculares..... 76

Lista de Anexos

Anexo I. Trabalhos apresentados.....	92
Anexo II. Publicações.....	93

Sumário

Introdução.....	15
Considerações iniciais.....	18
Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas no Brasil de 1980 a 2012.....	36
Resumo.....	37
Abstract.....	38
Introdução.....	39
Métodos.....	39
Resultados.....	40
Discussão.....	43
Conclusão.....	45
Referências bibliográficas.....	47
Doenças cerebrovasculares e hipertensivas como causas múltiplas de óbito no Brasil, de 2004 a 2013.....	50
Resumo.....	51
Abstract.....	52
Introdução.....	54
Métodos.....	54
Resultados.....	55
Discussão.....	59
Conclusão.....	62
Referências bibliográficas.....	63

Índice de Desenvolvimento Humano, cobertura de saúde suplementar e taxas de mortalidade por Doenças Cerebrovasculares e Hipertensivas – Brasil, 2004 e 2013.....	66
Resumo.....	67
Abstract.....	68
Introdução.....	69
Métodos.....	69
Resultados.....	71
Discussão.....	77
Conclusão.....	79
Referências bibliográficas.....	80
Considerações finais.....	83
Anexos.....	91
Anexo I.....	92
Anexo II.....	93

INTRODUÇÃO

Esta tese é constituída por uma seção inicial, denominada “considerações iniciais”, onde são discutidos pontos e conceitos relevantes para o entendimento de todo 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, a conclusão do trabalho, suas implicações clínicas e perspectivas futuras.

No primeiro artigo foram estudadas as taxas de mortalidade brutas e padronizadas, de acordo com grupos etários e sexo, no Brasil, entre 1980 e 2012, por doenças cerebrovasculares (DCBV), doenças hipertensivas (DHIP), 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, foram avaliados os óbitos por DCBV e DHIP de acordo com causas múltiplas. Esta análise 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 isto, foram 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. Estas 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 DCBV e DHIP entre 2004 e 2013 foram avaliadas em paralelo com a taxa de cobertura da saúde suplementar no país, no mesmo período, e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nos anos 2000 e 2010. Os dados do IDH são referentes aos anos 1991, 2000 e 2010, anos que foram realizados censos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Por isso, para avaliarmos a mortalidade no período selecionado, o ano de 1991 não foi considerado.

Nos artigos foram utilizadas informações do banco de óbitos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde (DATASUS). Para o primeiro artigo, foram analisados os óbitos de acordo com a causa básica registrada e construídas as curvas de mortalidade ao longo de 32 anos. No segundo artigo, foram utilizados dados de todas as declarações de óbito disponíveis no período entre 2004 e 2013. No terceiro artigo, assim como no primeiro, foram utilizadas as causas básicas de óbito para os cálculos das taxas de mortalidade.

Por fim, diante dos resultados apresentados, foi elaborada discussão com dados disponíveis em literatura médica nacional e internacional, de forma a tentar contribuir para o enriquecimento

do conhecimento sobre as DCBV e DHIP no Brasil.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1. Mortalidade por doenças cerebrovasculares

As doenças do aparelho circulatório (DAC) são as principais causas de óbitos no mundo^{1,2,3}, e são representadas principalmente pelas doenças isquêmicas do coração (DIC) e pelas doenças cerebrovasculares (DCBV). Juntas, foram responsáveis por 14,1 milhões de mortes em 2012, das quais 47,5% causadas pelas DCBV². No Brasil, de acordo com o DATASUS¹ em 2013, 28,1% de todos os óbitos tiveram sua causa básica classificada como devida a DAC (339.672). Destes óbitos por DAC, 31,5% se deram por DIC e 29,5% por DCBV¹.

Apesar dos dados acima expostos, as DCBV vêm apresentando declínio em diversos países ao longo dos anos. Isto foi observado por Levi *et al*, ao avaliarem a mortalidade por doenças cardiovascular e cerebrovascular na Europa, Estados Unidos e Japão, entre 1965 a 1998⁴. Em artigo publicado em 2008, Goldacre *et al* observaram a mesma tendência na Inglaterra ao avaliarem os óbitos por acidente vascular cerebral (AVC) entre 1979 e 2004, e este declínio foi notável a partir dos primeiros anos de estudo⁵. Em outra série temporal, Feigin *et al* observaram redução de 62% na mortalidade por AVC, na Nova Zelândia, entre 1981 e 2012⁶, demonstrando que este declínio é uma tendência global como também observado em outros estudos^{3,7}.

No Brasil, este panorama é semelhante. Lolio *et al* observaram que na cidade de São Paulo as DCBV apresentaram declínio de 17,3% em suas taxas de mortalidade entre 1970 e 1981⁸. Apesar de se tratar de um estudo de quase 3 décadas, estes dados são semelhantes aos encontrados em publicações mais recentes e são consistentes com a redução observada no país ao longo dos anos.

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-Oeste⁹. Em outro estudo realizado entre 1995 e 2005, no Distrito Federal, os autores constataram redução de 60% da taxa de mortalidade por AVC em homens, especialmente no grupo etário de 50-59 anos, e ao contrário, nas mulheres houve incremento de 219% na mortalidade no mesmo período, no grupo etário entre 40-49 anos¹⁰. Estas diferenças entre as tendências podem ser peculiares de cada população e faixa etária e em geral, não refletem as curvas globais quando são observadas regiões maiores ou grupos com número maior de casos.

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 mil habitantes por DAC, reduzindo de 656,8 para 347,1 no período mais recente¹¹. 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 2008¹². 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 2009¹³.

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 o comportamento das DCBV no país. Este entendimento é útil por minimizar as variações que são encontradas quando se observam períodos curtos de tempo, faixas etárias específicas ou regiões com poucos casos de óbitos pela doença.

2. Mortalidade por doenças hipertensivas

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é fator de risco para as doenças vasculares, especialmente as DCBV e as DIC¹⁴⁻¹⁷ 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%¹⁸ e no Brasil, estima-se que seja entre 20%¹⁹ e 30%^{20,21}, de acordo com o local e a população estudada.

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 1988-1994²². Neste estudo observou-se mortalidade de até 57% maior nos hipertensos, principalmente por DIC e DCBV²².

No Brasil, Da Silva *et al* avaliaram a prevalência de HAS e o risco de morte cardiovascular em uma população composta por 1270 adultos com 20 anos de idade ou mais, na Ilha do Governador no Rio de Janeiro/RJ, entre 1991 e 2009²³. 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 as doenças cardiovasculares. Neste estudo, os autores concluíram que os pacientes hipertensos não controlados, os hipertensos não tratados e os hipertensos controlados apresentaram risco de morte cardiovascular 6,1, 2,7 e 2,1 vezes maior em relação aos pacientes normotensos, respectivamente²³.

Estes estudos avaliaram a mortalidade entre os pacientes hipertensos, porém é necessário avaliar os óbitos relacionados às doenças hipertensivas (DHIP), para que se possa dimensionar com maior precisão a participação e 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 IX, códigos I10-I15 da Décima revisão da Classificação Internacional de Doenças²⁴.

Em 2013, as doenças deste grupo foram responsáveis por 46.832 óbitos¹, e apesar de representarem 3,9% de todos os óbitos ocorridos no país, este número é mais de 3 vezes superior ao encontrado em 1996¹, demonstrando tendência oposta daquela observada nas DCBV^{3,10-13,25}. O mesmo foi observado por Ribeiro *et al* em estudo sobre a saúde cardiovascular no Brasil²⁶. Nos Estados Unidos, houve comportamento semelhante, observado por Kung e Xu, após avaliarem as declarações de óbito (DO) entre 2000 e 2013¹⁶. Neste estudo foi realizada a análise por causas múltiplas em que a menção as doenças hipertensivas em qualquer parte da DO foi considerada, e os autores observaram crescimento de 23,1% nos óbitos¹⁶.

Diante do exposto, observa-se a importância da avaliação das DHIP no momento do óbito e justifica-se a necessidade de mais estudos, especialmente através da utilização de causas múltiplas, para o melhor entendimento do comportamento destas doenças.

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 – capítulo XX da Décima revisão da Classificação Internacional de Doenças²⁴. Este grupo assume importância porque acomete mais frequentemente os extremos de idade¹, 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 anos²⁷.

Desta forma, 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. Portanto, podem promover a redução na taxa de mortalidade proporcional por DAC no sexo masculino, uma vez que os óbitos por CE em geral são mais frequentes entre os homens^{1,27}.

Outro grupo que deve ser avaliado em estudos de mortalidade é o das causas mal definidas (CMD), contidas no capítulo XVIII da Décima revisão da Classificação Internacional de Doenças²⁴. Estas causas são registradas quando não há informações suficientes no momento do óbito por falta de assistência médica em tempo hábil, por omissão do atestante ou mesmo pelo

falecido já se encontrar em estado cadavérico no momento do preenchimento do atestado.

Este grupo de causas vêm apresentando redução na sua frequência nas DO como constatado por Gauri *et al* em estudo que avaliou a mortalidade por insuficiência cardíaca, DIC e CMD no Brasil entre 1996 e 2011²⁸. Neste estudo, houve redução de 77% no número de óbitos por CMD na região Norte e 44% na região Nordeste do país, que, segundo os autores, pode representar melhor qualidade da informação²⁸.

Apesar deste declínio, as CMD também podem interferir na interpretação das tendências de mortalidade por outras doenças, uma vez que podem conter óbitos não revelados por outras causas, como as DAC por exemplo. Esse mesmo achado foi observado por Oliveira *et al* em estudo sobre a mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil entre 1980 e 1999²⁹, que sugeriu 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 apresenta elevadas taxas de mortalidade por CMD^{1,28,29}.

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 1950³⁰. No Brasil, o Ministério da Saúde adotou, em 1976, 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 país³⁰.

A DO tem dois objetivos principais: subsidiar estatísticas vitais e epidemiológicas; e permitir a liberação do sepultamento e outras medidas legais junto aos cartórios³⁰. O correto preenchimento das DO pelo médico é fundamental, porque uma vez coletadas pelas secretarias municipais ou estaduais de saúde em hospitais ou cartórios, as informações nela contidas são codificadas e transcritas de acordo com normas contidas no Manual de Instrução da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde – 10ª Revisão³¹. Estas informações alimentam o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), gerido pelo Ministério da Saúde, a partir do qual são realizadas estatísticas oficiais sobre o perfil de morte no país e que determinarão as prioridades em política pública 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, e é 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.

Entretanto, apesar da linha mais inferior da Parte I conter a causa inicial do processo, não obrigatoriamente esta será selecionada como a causa básica do óbito utilizada para tabulação de mortalidade, e alguns procedimentos que serão descritos adiante, podem alterar esta seleção³¹. Portanto, 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 regras para tabulação³¹.

Estes procedimentos e normas são padronizados, estão descritos em manual já citado³¹ e serão resumidos a seguir. Quando apenas uma causa de morte for registrada, está deverá ser a causa básica do óbito. Quando mais de uma causa for registrada, a causa contida na linha mais inferior da Parte I deverá 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 só deve 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 é aplicado, e de forma geral, tentam selecionar a causa básica a partir das informações registradas em todas as linhas da Parte I ou da Parte II da DO.

A causa de morte selecionada após a aplicação destes procedimentos nem sempre é a mais útil ou precisa para tabulação e portanto, 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.

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, desta forma, elaborar

políticas de saúde pública voltadas para a prevenção ou mesmo cura da doença que inicia o processo resultante no óbito³².

Entretanto, após a transição epidemiológica ocorrida no século passado, quando houve aumento progressivo da expectativa de vida com o desenvolvimento econômico e social de determinados países, as causas infecciosas e violentas deixaram de ser as principais causas de óbito. Neste momento, deram lugar as doenças crônicas não transmissíveis, representadas principalmente pelas doenças do aparelho circulatório^{1,2,26,32}.

Desta forma, com o aumento da expectativa de vida, os indivíduos começaram a apresentar associações de doenças crônicas e a morte deve, portanto, ser entendida como um processo multicausal, resultado da interação de diversos fatores e patologias. Isto por sua vez, torna a causa básica de óbito insuficiente para a análise das complexas relações entre as doenças no momento do óbito^{32,33,34}.

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, devido à aplicação do Princípio Geral ou as regras de seleção e modificação. Assim, por exemplo, caso seja registrada a sequência a seguir nas linhas da DO: (a) hemorragia cerebral, (b) hipertensão, (c) pielonefrite crônica e (d) adenoma de próstata, a causa selecionada seria, pelo Princípio Geral, adenoma de próstata³¹. Em outro exemplo, no caso de constarem, nas linhas citadas, a sequência: (a) acidente vascular cerebral não especificado e (b) hipertensão arterial, será selecionado acidente vascular cerebral^{31,35}.

Em estudo sobre a mortalidade por varicela no estado de São Paulo, Santo observou que a mortalidade da doença, como causa básica, apresentou redução entre 1985 e 2004³⁶. E, ao analisar todas as linhas das DO em que houvesse menção a varicela, observou que, enquanto causa básica a varicela apresentou como principais causas associadas as pneumonias e septicemias, e enquanto causa associada, a AIDS e as neoplasias foram as principais causas de morte encontradas. Isto permitiu avaliar o impacto da doença em grupos específicos de pacientes³⁶.

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 encontradas³⁷. Este fato ressalta 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 cerebrovasculares³⁷.

Assim, o estudo de todas as afecções listadas nas DO, independente da Parte que é citada, constitui o conceito de causas múltiplas^{33,34} e permite avaliar possíveis associações entre doenças e a padronização do preenchimento das declarações de óbito e o mais importante, que outras doenças que não seriam associadas em virtude da aplicação do Princípio Geral e das regras de seleção e modificação, sejam estudadas e relacionadas com a causa básica no momento do óbito.

5. Compensação e padronização das taxas de mortalidade

A compensação é um procedimento que visa redistribuir os óbitos por CMD entre as causas definidas e foi utilizada por Oliveira *et al* em outro estudo²⁹. Parte do pressuposto que os óbitos por CMD, caso fossem identificados, apresentariam a mesma distribuição dos óbitos por causas definidas. Matematicamente, este procedimento pode ser descrito pela seguinte 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 específica²⁹. Este procedimento propicia o aumento do número de óbitos por causas definidas, justamente por passarem a englobar determinada proporção dos óbitos por CMD. No primeiro artigo desta tese, como as CMD foram objeto de estudo, não foi utilizado o procedimento de compensação, e no terceiro artigo desta tese foram realizados os dois procedimentos como será discutido em metodologia específica.

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 mil habitantes. Entretanto, devido ao fato das regiões normalmente apresentarem diferentes estruturas etárias e de distribuição por sexo, ao comparar taxas de mortalidade de diferentes regiões, poder-se-ia 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 portanto, representar uma população paradoxalmente mais saudável com maior expectativa de vida.

Por isso, a padronização tem por objetivo reduzir a interferência de variáveis confundidoras, neste caso idade ou sexo, na relação entre as variáveis de interesse, neste caso as

taxas de mortalidade por causas selecionadas e as macrorregiões do país³⁸. Para a realização do procedimento, é necessário a seleção de uma população padrão, que pode ser calculada ou selecionada. No Artigo 1 desta tese, por se tratar de um período longo de observação e com estimativas variadas da população entre os anos censitários, optou-se por calcular a população padrão através da utilização da distribuição etária da população brasileira de 1980 a 2012. No Artigo 3, optou-se por utilizar como população padrão a do ano de 2010, que além de ter sido um ano censitário, está dentro do período analisado.

6. Índice de desenvolvimento humano

O Índice de desenvolvimento humano (IDH) é um índice de cálculo padronizado internacionalmente e permite avaliação socioeconômica de um país e sua comparação com demais nações do mundo³⁹. 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)³⁹ 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 através 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*³⁹.

No Brasil, os dados foram calculados a partir dos censos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e resultaram em índices em 1991, 2000 e 2010. Em 2012, o Brasil foi um dos primeiros países a adaptar o cálculo do IDH global para o níveis municipal e estadual, resultando assim no IDHM, que difere do IDH global em sua metodologia de cálculo. Embora as três dimensões de avaliação sejam as mesmas, existem mudanças na avaliação da escolaridade (inclui fluxo escolar) e renda (renda *per capita* mensal ao invés da renda média nacional *per capita*) do IDHM⁴⁰. Assim, IDH global do Brasil é publicado pelo PNUD³⁹ e desde 2010 é atualizado anualmente. Enquanto isso, o IDHM é publicado em níveis municipal e estadual pelo Atlas Brasil⁴⁰ e são disponibilizados os dados de 1991, 2000 e 2010, uma vez que se

baseia em informações censitárias, para todos os municípios e unidades da federação (UF) do país.

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)^{39,40}. 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 tem fontes de dados e finalidades diferentes. Enquanto o IDH global permite a comparação entre nações, o IDHM permite a comparação entre municípios ou entre UF do mesmo país. Em 1990, o IDH global do país, de acordo com o PNUD³⁹, era 0,60, em 2000 0,68, em 2010 0,73 e em 2014 0,75. Nesta tese, foram avaliados os IDH das UF, e por isso foi utilizado o IDHM, obtido do Atlas Brasil⁴⁰.

A relação do IDH com as DAC, emerge do fato da queda nas taxas de mortalidade por DAC padronizadas por idade encontrada nas estatísticas oficiais e em vários estudos já citados, não podem explicadas pelo maior controle dos seus fatores de risco. Isto porque, talvez a exceção do tabagismo⁴¹, a prevalência de HAS, diabetes, dislipidemia e obesidade é elevada e ainda apresentou incremento nos últimos anos^{26,42,43}. Desta forma, a redução nesta taxas de mortalidade deve ser analisada em conjunto com fatores mais abrangentes, como as transformações sociais ocorridas nas sociedades, especialmente no Brasil, que precederam tais reduções.

Neste cenário, alguns autores discutem a importância das variações socioeconômicas medidas através de PIB *per capita* e do próprio IDH, na influência das taxas de mortalidade^{12,44-50}, e é esperado que mudanças nos padrões sociais, qualidade de vida, desenvolvimento da economia e 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, é capaz ainda assim de auxiliar a 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, maior suas taxas de mortalidade em geral por todas as causas, mesmo entre as nações mais ricas, como Estados Unidos e Inglaterra⁵¹. Desta forma, como um dos objetivos desta tese foi avaliar a relação entre a mortalidade por DCBV e DHIP com indicadores sociais, optamos pela escolha além do IDH, da cobertura em percentual da saúde suplementar.

7. O Sistema Único de Saúde e a saúde suplementar

O Sistema Único de Saúde (SUS) nasceu, em meados de 1970, da teoria que a saúde não era apenas a resolução de problemas biológicos, mas também uma questão de política pública, sofreu várias transformações até a sua consolidação em 1988, durante a Assembleia Nacional Constituinte. Desde então, a reforma da saúde iniciada em 1970 foi concretizada e a saúde passou a ser considerada um dever do Estado e um direito do cidadão brasileiro⁵².

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 através da rede pública própria e de serviços privados contratados ou conveniados. O subsistema privado é dividido em dois setores, o liberal clássico, onde 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 2000⁵²⁻⁵⁴.

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 a contribuição compulsória para a seguridade social, que inclui o direito ao acesso ao serviço público.

Por outro lado, o setor da saúde suplementar poderia ser classificado de complementar, quando supõe a existência e a limitação do sistema de saúde público. Desta forma, o sistema privado complementa a cobertura de determinados serviços⁵³. Os usuários podem usufruir de todas as frações, sendo o SUS de acesso universal e acesso ao setor privado, dependerá das condições financeiras individuais em sua maioria.

Em relação a assistência, o SUS atende de forma mais homogênea todo o país em relação a atenção primária, através 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)⁵². Na esfera secundária de cuidado, o SUS tem menor capacidade de atender a população, e o faz através de parcerias público-privadas, financiando a utilização da estrutura privada para seus usuários (saúde complementar). No cuidado terciário, que

envolve procedimentos de alto custo e complexidade, o cenário é ainda mais problemático e o acesso a este tipo de cuidado, infelizmente é restrito, tornando a saúde suplementar uma facilitadora de acesso, porém para poucos usuários^{52,54}.

Este acesso a saúde suplementar não é homogêneo. Ao contrário, as desigualdades sociais existentes no país promoveram e ainda promovem desenvolvimento desigual entre suas regiões. Desta forma, a maior concentração de renda nas regiões mais ricas do país (Sudeste e Sul), também levaram a maior concentração da oferta da saúde privada nesta regiões. Isto é corroborado pelo fato de quase 80% das 1320 operadoras com registro ativo na ANS estarem localizadas nas regiões Sudeste e Sul⁵⁴.

Portanto, é previsível que de acordo com os dados expostos, que os planos de saúde signifiquem um marcador de renda e de desigualdade do país. As doenças ou condições abordadas pela atenção primária podem ter menos influência da saúde suplementar em seus desfechos, como a HAS, enquanto as doenças que dependam de acesso aos cuidados secundários e terciários, como as DAC, DIC e DCBV, tenham maior impacto na parcela menos favorecida da população.

Justificativa

As doenças 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 a respeito da importância da hipertensão arterial sistêmica como fator de risco para este grupo de doenças, as DHIP enquanto grupo, representam percentual menor de óbitos quando avaliadas como causa básica.

Esta avaliação é a mais utilizada nas estatísticas oficiais de saúde e constituiu uma visão pontual em torno do óbito. Ao contrário, a avaliação por causas múltiplas permite a observação de outras afecções no momento da ocorrência do óbito e isto, além de revelar associações entre as doenças registradas nas DO, permite que afecções outrora não tabuladas devido à seleção da causa básica, possam então ser avaliadas.

Por fim, o comportamento das DCBV e DHIP no país pode ter relação direta com mudanças no padrão social e econômico das regiões, de maneira que talvez estas sejam as principais mudanças a serem alcançadas visando redução na prevalência dos fatores de risco e nas suas taxas de mortalidade.

Objetivos

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

2. Avaliar a mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas de acordo com as causas múltiplas de óbito, de forma a identificar possíveis relações entre as condições documentadas.

3. Avaliar as relações entre IDH 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.

Referências bibliográficas

1. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Acesso em 2016 abr]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
2. World Health Organization. [Acesso em 2016 abr]. Disponível em: <http://www.who.int>.
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;385:117–171.
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;88:119-124.
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):2197-203.
6. Feigin VL, Krishnamurthi RV, Barker-Collo S, McPherson KM, Barber PA, Parag V. 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. doi:10.1371/journal.pone.0134609
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;372:1333-1341.
8. 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 Saúd Públ São Paulo*. 1986;20(5):343-346.
9. Souza MFM, 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, 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):356-65.
12. 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.
13. Garritano CR, Luz PM, Pires MLE, Barbosa MTS, 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. 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.

15. Kaiser SE. Aspectos epidemiológicos nas doenças coronariana e cerebrovascular. *Rev SOCERJ.* 2004;17(1)11-18.

16. 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.

17. 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.

18. Egan BM, Zhao Y, Axon RN. US trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988–2008. *JAMA.* 2010;303: 2043–2050.

19. Passos VMA, 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.

20. Cesarino CB, Cipullo JP, Martin JFV, Ciorlia LA, Godoy MRP, Cordeiro JA, Rodrigues IC. Prevalência e fatores sociodemográficos em hipertensos de São José do Rio Preto. *Arq Bras Card* 2008; 91(1):31–35.

21. Rosário TM, Scala LCNS, França GVA, Pereira MRG, Jardim PCBV. Prevalência, controle e tratamento da hipertensão arterial sistêmica em Nobres, MT. *Arq Bras Card* 2009; 93(6): 672–678.

22. Ford ES. Trends in Mortality From All Causes and Cardiovascular Disease Among Hypertensive and Nonhypertensive Adults in the United States. *Circulation.* 2011;123:1737-1744.

23. 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

24. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: classificação internacional de doenças. 10a. rev. São Paulo: EDUSP; 1995.

25. Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, et al. Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2014;383(9913):245–254.

26. 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.

27. Jorge MHPM, Gawryszewski VP, Latorre MRDO. Análise dos dados de mortalidade. Rev. Saúde Pública. 1997;31(4 Suplemento):5-25.

28. Gauri EN, Oliveira GMM, 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.

29. Oliveira GMM, Souza e 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. 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 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

31. 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.

32. 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 Pública. 2007;22:178-186.

33. Laurenti R, Buchalla CM. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. Rev Bras Epidemiol. 2000;3(1-3):21-28.

34. Rezende EM, Sampaio IBM, Ishitani LH. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2004;20(5):1223-1231.

35. Secretaria de vigilância em saúde. Datasus. [acesso em 2016 jan] Disponível em: http://sistemas.saude.rj.gov.br/scb_local/scb.asp

36. 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.

37. 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.

38. Vermelho LL, Costa AJL, Kale PL. Indicadores de saúde. Medronho RA. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu; 2008.

39. United Nations Development Programme. Human Development Reports. [acesso em 2016 maio]. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en>.

40. Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil [acesso em 2016 maio]. Disponível em:

<http://www.atlasbrasil.org.br/>

41. Szklo AS, Levy D, Souza MC, Szklo M, Figueiredo VC, Perez C, Almeida LM. Changes in cigarette consumption patterns among Brazilian smokers between 1989 and 2008. *Cad Saude Publica*. 2012;28:2211–2215
42. Soares GP. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro [Tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2015.
43. Dahlöf B. Cardiovascular disease risk factors: epidemiology and risk assessment. *Am J Cardiol*. 2010 Jan 4;105(1 Suppl):3A-9A.
44. 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.
45. 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
46. Kreamsoulas C, Anand SS. The impact of social determinants on cardiovascular disease. *Can J Cardiol*. 2010;26.Suppl C August/September.
47. 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.
48. Beaglehole R, Reddy S, Leeder SR. Poverty and human development The global implications of cardiovascular disease. *Circulation*. 2007;116:1871-1873.
49. 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
50. Curioni C, Cunha CB, Veras RP, André C. The decline in mortality from circulatory diseases in Brazil. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*. 2009;25(1):9-15.
51. Wilkinson RG, Pickett K. *O Nível. Por que uma sociedade mais igualitária é melhor para todos*. Editora Civilização Brasileira. Rio de Janeiro. 2015.
52. 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.
53. 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*, Rio de Janeiro. 2008;18(4):767-783.
54. Agência Nacional de Saúde Suplementar - ANS. [Acesso em 2016 mar] Disponível em:

<http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor>.

**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 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.

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 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.

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

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 1990¹. 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, respectivamente². Este comportamento global se observa também no Brasil, onde de acordo com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)³, 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^{4,5}. 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^{6,8} ou se referem a intervalos de tempo inferiores a 10 anos⁹.

Estes dados são de tal importância que informações semelhantes permitiram um projeto intitulado Carga Global de Doença (Global Burden of Disease)¹⁰ avaliar o impacto das doenças não transmissíveis em vários países entre 1990 e 2013¹⁰. Com estes dados, Roth et al.¹¹ 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.

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 DATASUS³. Os bancos originais de declarações de óbito estão em formato DBC e foram convertidos para o formato XLS com o programa Tabwin¹². 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-9¹³ e de 1996 a 2012, códigos da CID-10¹⁴.

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 direto¹⁵, 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 DATASUS³, 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®¹⁶.

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.

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).

Tabela 1. Taxas de mortalidade por grupos de causas selecionadas por 100.000 habitantes e razões de taxas entre sexos, segundo grupo etário e sexo no Brasil de 1980 a 2012

Causa	Todas as Causas			Causas Externas*			Causas Mal Definidas**			DAC***			DCBV****			DHIP*****			
	Mort./100.000 Masc	Mort./100.000 Fem	Razão M/F	Mort./100.000 Masc	Mort./100.000 Fem	Razão M/F	Mort./100.000 Masc	Mort./100.000 Fem	Razão M/F	Mort./100.000 Masc	Mort./100.000 Fem	Razão M/F	Mort./100.000 Masc	Mort./100.000 Fem	Razão M/F	Mort./100.000 Masc	Mort./100.000 Fem	Razão M/F	
G. Etário																			
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 (DAC): capítulos VII da CID-9 e IX da CID-10

**** Doenças cerebrovasculares (DCBV): códigos 430-438 da CID-9 e I60-I69 da CID-10

***** Doenças hipertensivas (DHIP): 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

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.

Tabela 2. Percentuais de mortalidade proporcional por grupos de causas selecionadas e razões entre sexos, segundo grupo etário e sexo no Brasil de 1980 a 2012

Causa	Causas Externas*			Causas Mal Definidas**			DAC***			DCBV****			DHIP*****		
	Mort.Prop. (%) Masc	Mort.Prop. (%) Fem	Razão M/F	Mort.Prop. (%) Masc	Mort.Prop. (%) Fem	Razão M/F	Mort.Prop. (%) Masc	Mort.Prop. (%) Fem	Razão M/F	Mort.Prop. (%) Masc	Mort.Prop. (%) Fem	Razão M/F	Mort.Prop. (%) Masc	Mort.Prop. (%) Fem	Razão M/F
G. Etário															
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 (DAC): capítulos VII da CID-9 e IX da CID-10

**** Doenças cerebrovasculares (DCBV): códigos 430-438 da CID-9 e I60-I69 da CID-10

***** Doenças hipertensivas (DHIP): 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)

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.

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.

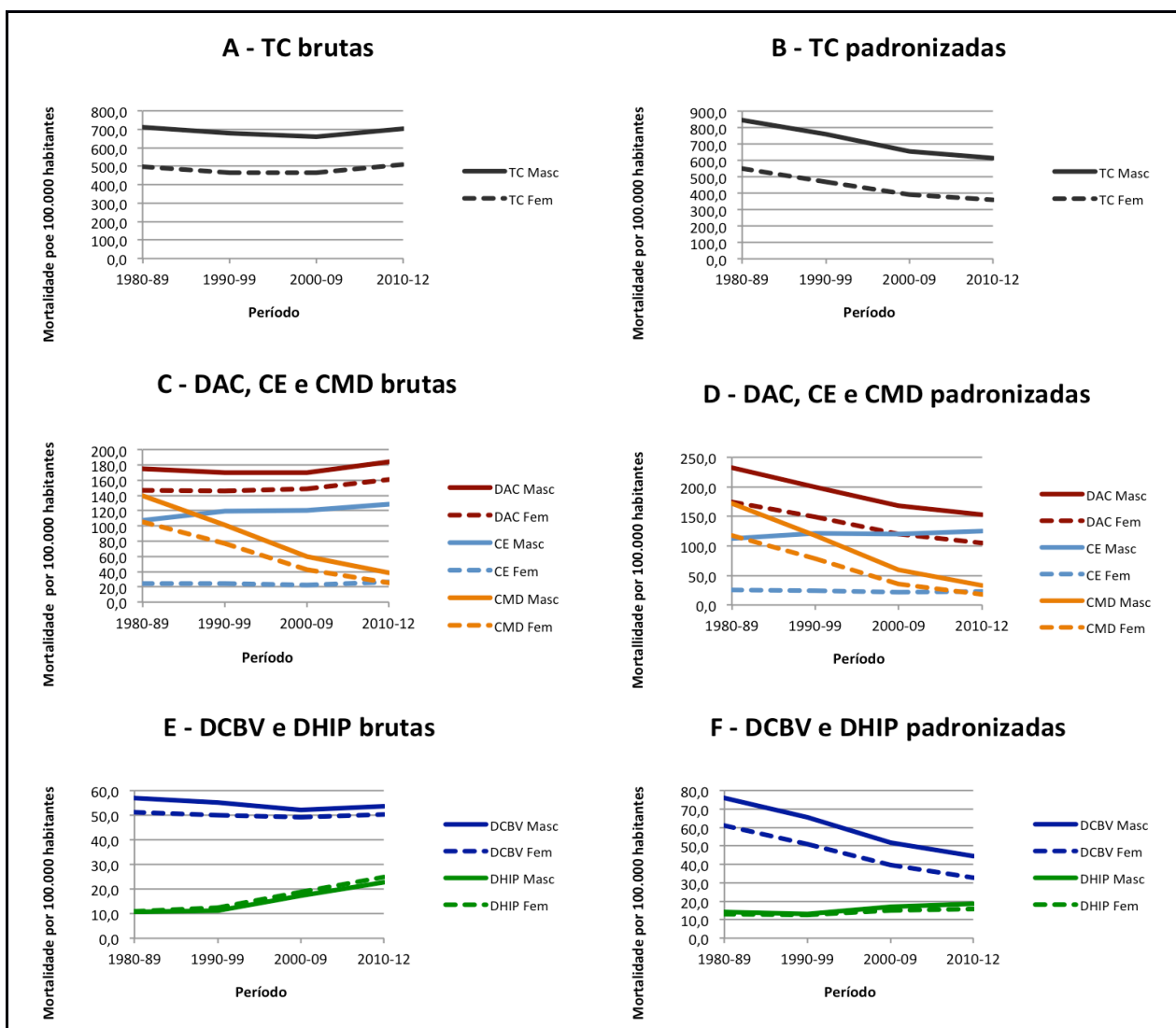


Figura 1 – Taxas de mortalidade por Todas as Causas (TC), Doenças do Aparelho Circulatório (DAC), Causas Externas (CE), Causas Mal Definidas (CMD), Doenças Cerebrovasculares (DCBV) e Doenças Hipertensivas (DHIP), por 100.000 habitantes, brutas e padronizadas, de acordo com o sexo e período de observação – Brasil, 1980-2012

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 mulheres¹⁷. 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 estabelecidas¹⁸, 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^{4,5,19,21} e o mesmo se observa no Brasil^{9,22}, tanto em homens quanto mulheres. Entretanto, o mesmo não foi observado em relação às DHIP, como também encontrado por Kung e Xu²³. 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%³ e em 2006 foi estimada em 20%²⁴. 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 hipertensão²⁵. 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 hipertensão²⁶.

Além disso, podem ter ocorrido modificações na forma de preenchimento dos atestados de óbito. A partir do instante em que se despente 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 ignorada²⁷. 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^{11,25}.

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 adequado²⁸. Portanto, este grupo de causas pode conter casos não diagnosticados de DCBV e DHIP, como observado por Oliveira et al²⁹. 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 óbitos²⁷. 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.³⁰, 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 óbito³⁰. 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.

Conclusão

Este estudo descreve a evolução da mortalidade por DAC, DCBV e DHIP no Brasil ao longo de um período recente de 32 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 bibliográficas

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). [Acesso em 2015 abr 10]. Disponível em: <http://www.who.int>.
3. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Morbidade e informações epidemiológicas. [Acesso em 2015 abr 10]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
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):119-24.
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):2197-203.
6. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Souza e Silva NA. Evolution of socioeconomic indicators and cardiovascular mortality in three Brazilian states. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(2):147-56.
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):327-34.
8. Pinheiro HA, Vianna LG. Taxa de mortalidade específica por doenças cerebrovasculares no Distrito Federal entre 1995 e 2005. *Rev Neurocienc*. 2012;20(4):488-93.
9. Garritano CR, Luz PM, Pires ML, Barbosa MT, Batista KM. Analysis of the mortality trend due to cerebrovascular accident in Brazil in the XXI century. *Arq Bras Cardiol*. 2012;98(6):519-27.
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):117-71.
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):1333-41.
12. ProgramaTabparaWindows–Tabwin.Versao3.6b.[Acessoem2015 abr 10]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060805>.
13. Organização Mundial de Saúde (OMS). Manual da classificação internacional de doenças,

lesões e causas de óbitos, 9a. rev. São Paulo; 1978.

14. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: classificação internacional de doenças. 10a. rev. 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. [Acesso em 2012 jun 20]. Disponível em; <http://biblioteca.ibge.gov.br>.

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):245-54. 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):1182-9.

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):315-53.

22. Soares GP, Klein CH, Silva NA, Oliveira GM. Evolution of Cardiovascular Diseases Mortality in the Counties of the State of Rio de Janeiro from 1979 to 2010. Arq Bras Cardiol. 2015;104(5):356-65.

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. Hypertension in Brazil: estimates from population-based prevalence studies. Epidemiol Serv Saúde. 2006;15(1):35-45.

25. Ceccon RF, Borges DO, Paes LG, Klafke JZ, Viecili PR.[Mortality due to circulatory disorders and the evolution of family health in Brazil: an ecological study]. *Cien Saude Colet.* 2013;18(5):1411-6.
26. Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. [VI Brazilian Guidelines on Hypertension]. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(1 Suppl):1-51. Erratum in: *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(4):553.
27. Santo AH. [Epidemiological potential of multiple-cause-of-death data listed on death certificates, Brazil, 2003]. *Rev Panam Salud Publica.* 2007;22(3):178-86.
28. Teixeira CL, Klein CH, Bloch KV, Coeli CM. [Probable cause of death after reclassification of ill-defined causes on hospital admissions forms in the Unified National Health System, Rio de Janeiro, Brazil]. *Cad Saude Publica.* 2006;22(6):1315-24.
29. Oliveira GM, Silva NA, Klein CH.[Balanced cardiovascular disease mortality from 1980 to 1999--Brazil]. *Arq Bras Cardiol.* 2005;85(5):305-13.
30. Mendonça FM, Drumond E, Cardoso AM. Problemas no preenchimento da Declaração de Óbito: estudo exploratório. *Rev Bras Est Pop.* 2010;27(2):285-95.

**DOENÇAS CEREBROVASCULARES E HIPERTENSIVAS COMO CAUSAS
MÚTIPLAS DE ÓBITO NO BRASIL, DE 2004 A 2013**

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

Resumo

Introdução: Apesar da hipertensão arterial (HA) ser fator de risco para as doenças do aparelho circulatório, o número de óbitos atribuídos as doenças hipertensivas (DHIP) foi apenas 50% dos óbitos registrados pelas 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).

Material e métodos: As informações sobre os óbitos foram obtidas do DATASUS. Os códigos da CID10 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 às DHIP. Entretanto, no inverso, em apenas 5,0% houve menção às 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 4 vezes nas DHIP em relação a causa básica em 2004 com estabilidade até 2013, superando as DCBV, que apresentaram decréscimo no mesmo período. 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 as DHIP.

Conclusão: Os óbitos por DHIP são subestimados nas estatísticas vitais que utilizam a causa básica do óbito e apresentaram aumento de até 4 vezes quando avaliados por causas múltiplas. Este aumento não pode ser explicado pelo aumento do número de causas encontradas nas DO. Isto reforça a necessidade de melhor controle da HA para evitar mortes.

Palavras-chave: Doenças cerebrovasculares, doenças hipertensivas, 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

Introduction: 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 (CVDs) in 2013 in Brazil.

Objective: To evaluate the mortality due to CVDs 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 (DC) filed during this period.

Methods: The information about the deaths was obtained from the DATASUS website. The ICD-10 codes included were I60–I69 (CVDs) and I10–15 (HYPDs). CVDs 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 CVDs nor HYPDs were mentioned in the DCs, the most frequent causes of death were neoplasms. When CVDs were the underlying cause of death, HYPDs were mentioned in 40.9% of the cases. However, when HYPDs were the underlying cause of death, CVDs were mentioned in only 5.0% of the cases. When CVDs 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 CVDs, HYPDs were selected 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 contrast, the frequency of any mention of CVDs relative to the frequency of CVDs as underlying causes decreased in the same period. 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. 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: Cerebrovascular disease, hypertensive disease, mortality, multiple causes of death, underlying cause of death, Brazil

Introdução

As doenças cerebrovasculares (DCBV) estão entre as principais causas de óbito no mundo¹, e no Brasil em 2013 foram responsáveis por 100.050 óbitos, atrás apenas das doenças isquêmicas do coração (DIC) com 106.788 óbitos². Apesar da hipertensão arterial sistêmica (HAS) ser considerada fator de risco para as doenças do aparelho circulatório, as doenças hipertensivas (DHIP) aparecem como causa básica de apenas 46.832 óbitos no país no mesmo ano².

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 principal². 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^{3,4} por privilegiar apenas uma causa, desconsiderando as demais⁵.

As causas múltiplas de óbito são relevantes para dimensionar todas as condições registradas na sequência que resultou no óbito⁶, e também as afecções que estavam presentes porém não participaram diretamente da cadeia de eventos – as causas contribuintes³. A avaliação das causas múltiplas permite revelar associações entre doenças e agravos citados nas declarações de óbito (DO)^{3,7}, e também estimar a ocorrência de todas as causas mencionadas, que devido às regras de seleção de causa básica, podem estar subdimensionadas nas estatísticas vitais⁵.

Este artigo pretende avaliar a mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas 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.

Métodos

As informações sobre os óbitos foram obtidas do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM-MS), disponibilizadas no site DATASUS², referentes as declarações de óbito de todas as unidades da federação, em bases anuais.

Para a classificação das causas básicas foram utilizados os capítulos da CID-10⁸. Das doenças do aparelho circulatório foram destacados quatro subconjuntos: o das doenças cerebrovasculares (DCBV) constituído pelos códigos I60-I69, o das doenças hipertensivas (DHIP) pelos códigos I10-15, o das doenças isquêmicas do coração (DIC) pelos códigos I20-25, e ainda o das demais doenças do aparelho circulatório. Do capítulo das doenças endócrinas e metabólicas

foram destacados 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, de A até 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, de A até II, para ajustar os percentuais de presença de DCBV e DHIP. Foram construídos gráficos com percentuais de presenças de DCBV e DHIP, além de percentuais destes subconjuntos como causa básica, nas macrorregiões geográficas do país por ano.

Para a análise dos dados foi utilizado o programa Stata® versão 12.0⁹.

Resultados

A Tabela 1 mostra a relação entre as causas básicas e as menções à DCBV ou DHIP, em qualquer linha da declaração de óbito, inclusive quando foram selecionadas como causa básica de óbito. DHIP foi mencionada em 16,5% das DO e DCBV em 11,6%. Quando DM foi selecionada como causa básica a DHIP foi mencionada em 42,8% das DO e a 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.

Nos casos em que as DCBV foram selecionadas como causa básica, em 40,9% dos casos houve menção as DHIP. Por outro lado, quando DHIP foi selecionada como causa básica, em apenas 5,0% das DO houve menção as DCBV (Tabela 1). Em todos os casos em que houve menção à DCBV sem DHIP, esta 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 à DHIP sem DCBV, esta foi selecionada como causa básica em 30,0% dos casos, seguida por DM (13,1%) (Tabela 1).

Tabela 1. Número de declarações de óbito, percentuais de presenças de doença cerebrovascular (DCBV) e doença hipertensiva (DHIP) de acordo com grupo de causa básica e percentuais de causa básica de acordo com presenças de DCBV e DHIP – Brasil, 2004 a 2013

Grupo de causa básica	Ausentes*	DCBV**	DHIP***	DCBV e DHIP	Total
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
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	0 (0,0) 0,0	574.977 (59,1) 74,4	0 (0,0) 0,0	398.283 (40,9) 78,3	973.260 (100) 8,9
DHIP	0 (0,0) 0,0	0 (0,0) 0,0	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
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
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 DCBV e sem DHIP

** DCBV sem DHIP

*** DHIP sem DCBV

A figura 1 apresenta o percentual de menções das DHIP e DCBV em qualquer linha da DO ou apenas como causa básica, em macrorregiões 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 na Norte e na Nordeste, e a partir daí queda moderada no país, o mesmo ocorrendo com as DCBV enquanto presenças

mencionadas nas DO. Também se observou que os níveis de DCBV são semelhantes nas macrorregiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, porém menores na Norte e maiores na Sul. As menções às DHIP em qualquer linha da DO apresentaram aumento progressivo, mais acentuado do que as DHIP como causa básica em todas as macrorregiões, especialmente na Nordeste, onde se observaram os maiores valores percentuais.

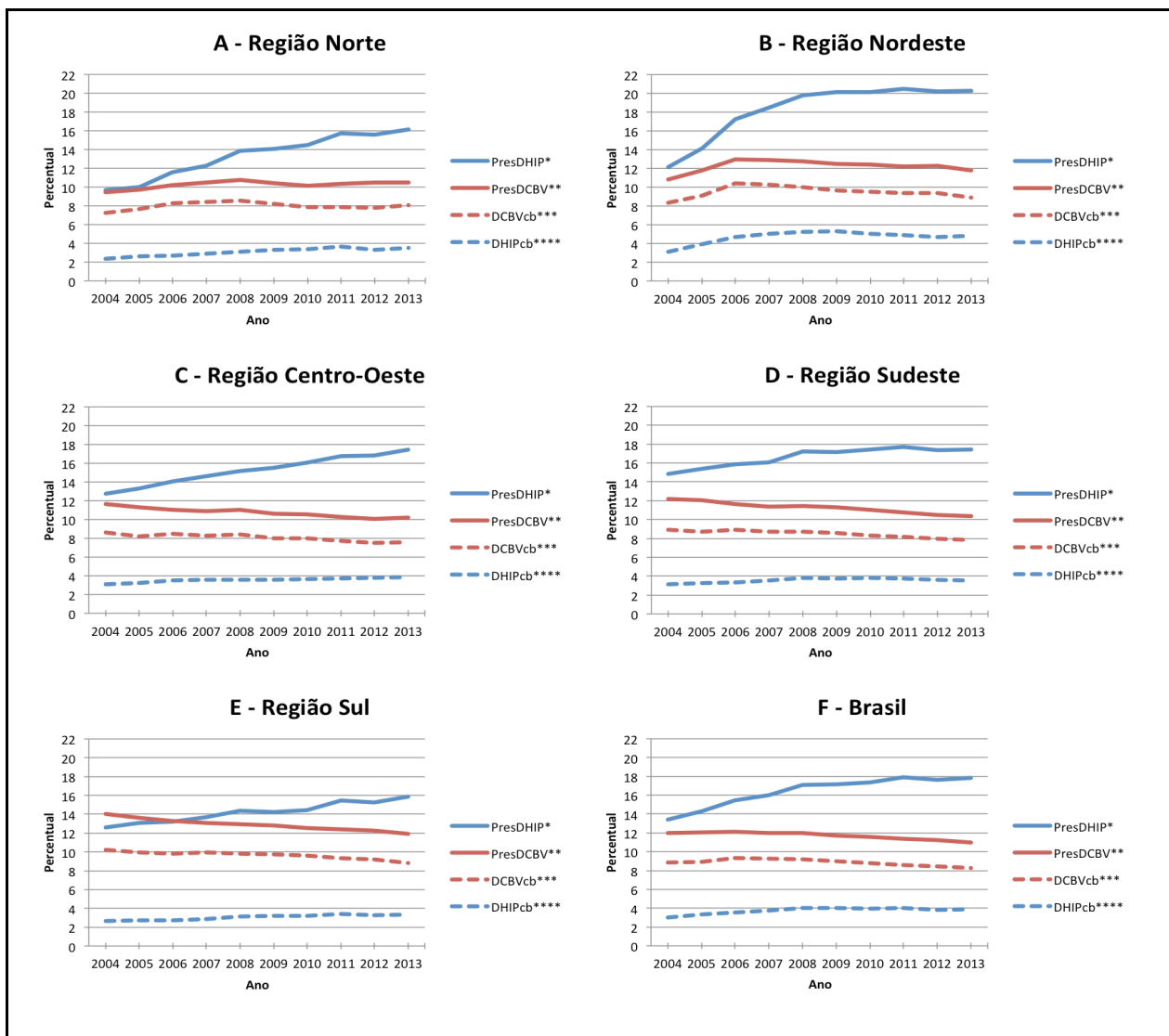


Figura 1. Percentual de doença cerebrovascular (DCBV) e doença hipertensiva (DHIP) como presença mencionada na declaração de óbito e como causa básica de óbito de acordo com macrorregião e ano – Brasil, 2004 a 2013.

- *PresDHIP – Presença mencionada de doença hipertensiva
- **PresDCBV – Presença mencionada de doença cerebrovascular
- ***DCBVcb – Doença cerebrovascular como causa básica
- ****DHIPcb – Doença hipertensiva como causa básica.

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 às 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 as 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).

Tabela 2. Quantidade de declarações de óbito e percentual de presença de doença cerebrovascular (DCBV) e doença hipertensiva (DHIP) de acordo com grupo etário e sexo – Brasil, 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

* DCBV sem DHIP

** DHIP sem DCBV

Na Tabela 3 pode ser observado que se em 2004, no Brasil, em cada 10 DO foram registradas 28 doenças, em 2013 esta quantidade passou a ser de 30, em média. Esta média cresceu mais nas macrorregiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste. Esta última macrorregião, que se igualava a Sudeste no início do período, passou a ter a média mais elevada de menções por DO no último ano. As macrorregiões Sul e Sudeste não apresentaram progresso neste indicador.

Ainda na Tabela 3, nota-se que os percentuais de presença de DHIP e DCBV, ajustadas 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 macrorregião 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 macrorregiões Norte e Nordeste ainda se observou crescimento residual até o meio do período. Os menores percentuais de menções ajustadas a DCBV e DHIP no final do período foram observadas na macrorregião Centro-Oeste.

Tabela 3. Médias de presenças 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 macrorregião e ano – Brasil, de 2004 a 2013.

Macrorregião	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

Discussão

As estatísticas oficiais em saúde utilizam a causa básica de óbito como informação de interesse principal^{1,2}. 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 Saúde¹⁰, 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^{11,12}, 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^{3,4}.

Isto se torna especialmente importante nos casos de doenças inter-relacionadas como é o caso da DHIP e DCBV ou DM e doença coronariana⁵, em que após a aplicação dos procedimentos para codificação da causa básica, apenas uma delas é privilegiada como causa básica de óbito^{3,13}.

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 mundo¹ e também no Brasil, onde segundo os dados do Ministério da Saúde, em 2012 apresentavam prevalências de 24,3%¹⁴ e 11,7%¹⁵ respectivamente, além da já conhecida associação de ambas no mesmo indivíduo^{16,17}.

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)¹⁸, e apesar de representar amostra de outra população, demonstra a importância destes fatores relacionados com as 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 a HAS representar o principal fator de risco para as doenças cerebrovasculares¹⁹, 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 óbito¹⁰ às DO que contenham menções às DHIP, privilegiam outras causas mencionadas, como a própria DCBV por exemplo. Por tudo isto, observa-se uma frequência menor 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 DCBV¹⁹ (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 relativa como causa básica e sua frequência como causa múltipla não seja tão expressiva como nos casos de DHIP. Estas, ao contrário da DCBV, tem menor probabilidade de ser selecionada como causa básica, e então a presença como causa múltipla é 4 vezes maior do que como causa básica em nível nacional (Figura 1-F). Portanto, a análise de causas múltiplas revelou a DHIP como causa relacionada a um grande número de óbitos, que teriam sido ignorados ao registrar apenas a causa selecionada como básica, semelhante ao encontrado por Kung *et al*, nos Estados Unidos entre 2000 e 2013²⁰.

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*¹², pode de alguma maneira refletir o melhor tratamento da HAS, como vem ocorrendo nos Estados Unidos²¹. No caso do Brasil, esta melhora pode ser reflexo dos avanços no programa Estratégia de Saúde da Família²², ou mesmo do Programa Farmácia Popular, iniciado em 2004 com expansão em 2007²³, de forma que a HAS enquanto fator de risco mais controlado, contribua com menor número de casos de DCBV como causa básica de óbito.

Entretanto, por se tratar de doença crônica sem cura, os demais óbitos relacionados ou causados pelas DHIP tendem a aumentar, exatamente como ocorre com óbitos relacionados as doenças crônicas em geral, ou seja, a partir do instante em que há redução do número de óbitos por uma doença crônica, outra doença tende a apresentar aumento na sua frequência.

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 às 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 e portanto, tem maior probabilidade de apresentar um diagnóstico de doença crônica no momento do óbito^{24,25}.

Neste estudo observou-se ainda tendência de elevação do número médio de doenças mencionadas por DO. Entretanto, nota-se que as presenças de DHIP e DCBV, ajustadas pela média percentual, mantiveram as tendências observadas na Figura 1. Este fato demonstra que a elevação na frequência de DHIP não foi exclusivamente relacionada a um maior número de causas

citadas nas DO uma vez que as regiões que apresentaram as menores taxas de aumento no número médio de causas por DO, também apresentaram elevações importantes nas frequências de DHIP.

Ademais, nota-se que houve melhora acerca do conhecimento das informações no momento do óbito, especialmente na macrorregião 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 preenchimento²⁶, especialmente por se tratar da parte da DO que apresenta o maior percentual de mal preenchimento por parte dos médicos²⁷.

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.

Conclusão

Apesar das reduções nas taxas de mortalidade por DBCV, as DHIP são subdimensionadas quando avaliadas através das estatísticas que utilizam apenas a causa básica de óbito. Este estudo demonstrou que, além da melhora no preenchimento das DO no país, houve um aumento expressivo na frequência de menções a existência de DHIP quando avaliada como causa múltipla de óbito, que foi quatro vezes superior aquela registrada como causa básica de óbito. Isto demonstra a importância deste grupo de doenças entre os óbitos, inclusive por DCBV, e reforça a importância de seu adequado tratamento.

Referências bibliográficas

1. World Health Organization. [Acesso em 2016 fev]. Disponível em: <http://www.who.int>.
2. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Morbidade e informações epidemiológicas. [Acesso em 2016 fev]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
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*, Rio de Janeiro. 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 Pública*. 2007;22:178-86.
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: classificação internacional de doenças. 10a. rev. São Paulo: EDUSP; 1995.
9. Statistics/Data Analysis. STATA Corporation: STATA, Version 12.0. University of Texas, USA, 2011.
10. 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.
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. [Acesso em 2016 fev]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabnet.exe?idb2012/g02.def>
15. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Indicadores de fatores de risco e de proteção. [Acesso em 2016 fev]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabnet.exe?idb2012/g01.def>
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. *Nature Clinical Practice Endocrinology Metabolism*. 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>.
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*, Rio de Janeiro. 2007;23(3):565-574.
26. Furukawa TS, Mathias TAF, Marcon SS. Mortalidade por doenças cerebrovasculares por residência e local de ocorrência do óbito: Paraná, Brasil, 2007. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2011;27(2):327-334.

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

**ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, COBERTURA DE SAÚDE
SUPLEMENTAR E TAXAS DE MORTALIDADE POR DOENÇAS
CEREBROVASCULARES E HIPERTENSIVAS – BRASIL, 2004 E 2013**

Índice de Desenvolvimento Humano, cobertura de saúde suplementar e taxas de mortalidade por Doenças Cerebrovasculares e Hipertensivas – Brasil, 2004 e 2013.

Resumo

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

Objetivo: Avaliar as relações entre Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e cobertura da saúde suplementar com a taxa de mortalidade por DCBV e DHIP nas Unidades da Federação (UF) do Brasil entre 2004 e 2013.

Métodos: Avaliados IDH das UF (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 do 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 pela idade.

Resultados: Todas as UF apresentaram elevação no IDHM entre 2000 e 2010 e cerca de 50% apresentaram índice igual ou superior a 0,7. As taxas de mortalidade padronizadas e compensadas 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. A mortalidade por DCBV e DHIP apresentou de relação linear e inversa com IDHM.

Conclusão: A mortalidade por DAC, DCBV e DHIP foi influenciada por marcadores de desigualdade, representado pelo IDHM das UF e pelo percentual de variação de cobertura da saúde suplementar. Planos para a redução da mortalidade por estas doenças devem incluir medidas de desenvolvimento econômico e redução das desigualdades sociais.

Palavras-chave: Doenças cardiovasculares / mortalidade, doenças cardiovasculares / economia, doenças cerebrovasculares, doenças hipertensivas, índice de desenvolvimento humano, epidemiologia, Brasil

Human Development Index, health insurance coverage and mortality rates for cerebrovascular and hypertensive diseases - Brazil, 2004 to 2013

Abstract

Introduction: Socioeconomic factors are not only well established risk factors for cerebrovascular diseases (CVDs) and hypertensive diseases (HYPDs), but may also be related to changes in their mortality rates.

Objective: To evaluate the relationship between Human Development Index (HDI) and supplementary health coverage with mortality rates of CBVDs and HYPDs in Brazil's Federation Units (FU) between 2004 and 2013.

Methods: HDI of each FU for the years 2000 and 2010 were obtained from the website Atlas Brazil and coverage of health insurance was provided by the National Agency of Supplementary Health (ANS) between 2004 and 2013. Population related data and deaths were obtained from the DATASUS website. Mortality rates of CBVDs, HYPDs and also circulatory diseases (CDs) were adjusted for ill-defined causes and standardized by age.

Results: There was an improvement in the HDI of all FU between 2000 and 2010 and about 50% had an index equal to or greater than 0.7. The standardized mortality rates of CDS, CBVDs and HYPDs were higher in the Northeast region. There was also an expansion of the country's health plan coverage and this was inversely related with mortality from CD and CBVDs. The mortality rates of CBVDs and HYPDs demonstrated a linear and inverse relationship with HDI.

Conclusion: Mortality from CDs, CBVDs and HYPDs was influenced by social inequality, represented both by the UF's HDI and the variation in the percentage of health insurance coverage. Future plans to decrease the mortality from these diseases should include economic development measures and reduction in social inequalities.

Keywords: Cardiovascular diseases / mortality, cardiovascular disease / economy, cerebrovascular disease, hypertensive disease, human development index, epidemiology, Brazil

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 oficiais¹, nos últimos 32 anos ambas apresentaram declínio em suas taxas de mortalidade padronizadas². Ao contrário, a mortalidade por doenças hipertensivas (DHIP), após período de relativa estabilidade na década de 1990, apresentou crescimento na última década².

Além dos fatores de risco clássicos consagrados para as doenças do aparelho circulatório (DAC) como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes, tabagismo e dislipidemia^{3,4}, alguns estudos vêm demonstrando importante associação com fatores pouco contemplados nos planos de ação para redução da mortalidade por doenças crônicas⁵⁻⁷. Dentre estes, destacam-se a poluição atmosférica^{8,9} e fatores socioeconômicos como escolaridade, renda *per capita*, produto interno bruto (PIB) de determinado país ou região e índice de desenvolvimento humano (IDH)¹⁰⁻¹⁵. 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 2014¹⁶. Além disso, houve aumento do número de usuários da saúde suplementar nos últimos 10 anos, o que possivelmente reflete o crescimento do poder aquisitivo da população¹⁷. 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 Federal¹⁸.

Por isso, ao avaliar-se o comportamento das doenças do aparelho circulatório, é preciso avaliar também sua relação com fatores socioeconômicos, uma vez que estudos sugerem correlação inversa entre estes índices e mortalidade por doenças cardiovasculares^{10-15,19,20}. 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 doenças cerebrovasculares e hipertensivas nas unidades da federação (UF) do Brasil entre 2004 e 2013.

Métodos

Os IDH de cada UF, correspondentes aos anos de 2000 e 2010, foram obtidos no site Atlas Brasil¹⁸. As informações são resultado da adaptação 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 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)¹⁷. 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 estimadas 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, pelas causas selecionadas, Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) – capítulo IX da CID-10²¹, Doenças Hipertensivas (DHIP) - códigos I10-15, e Doenças Cerebrovasculares (DCBV) - códigos I60-I69. Para a compensação foi necessário obter informações sobre óbitos por Causas Mal Definidas (CMD) - capítulo XVIII.

Os dados das populações de cada UF foram obtidos do site DATASUS¹, por sua vez provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²². 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 do Ministério da Saúde (SIM-MS), disponibilizadas no site DATASUS¹, 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 mil habitantes.

Posteriormente foram calculadas taxas compensadas padronizadas, por 100 mil, 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 direto²³.

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^{®24} e Stata^{®25}.

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 do Norte e em nenhuma do Nordeste.

Tabela 1. Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) em 2000 e 2010, coberturas percentuais de planos de saúde, e taxas de mortalidade compensadas bruta e padronizada por causas selecionadas, por 100 mil habitantes nas regiões e unidades da federação do Brasil no período de 2004-13

Região	UF	IDHM		Plano de saúde		Mortalidade compensada bruta por 100 mil			Mortalidade compensada padronizada por 100 mil		
		2000	2010	CM (%)*	IA (%)**	DAC***	DHIP****	DCBV*****	DAC***	DHIP****	DCBV*****
Norte	Acre	0,52	0,66	5,7	0,20	99,80	17,16	35,71	175,46	31,34	63,49
	Amapá	0,58	0,71	9,1	0,24	60,70	7,69	23,60	145,14	19,32	57,59
	Amazonas	0,52	0,67	11,3	1,21	76,50	10,57	29,32	159,78	23,36	62,12
	Pará	0,52	0,65	8,7	0,33	101,15	12,12	39,74	171,18	21,32	68,64
	Rondônia	0,54	0,69	8,5	0,74	107,12	17,66	33,03	183,97	31,76	58,02
	Roraima	0,60	0,71	5,3	0,46	76,29	12,95	23,54	180,09	33,61	56,13
	Tocantins	0,53	0,70	5,3	0,37	144,81	27,87	47,78	202,91	40,27	67,50
Nordeste	Alagoas	0,47	0,63	9,1	0,69	162,78	29,04	57,97	216,68	39,25	78,21
	Bahia	0,51	0,66	9,3	0,38	144,11	25,08	49,46	162,87	28,48	56,12
	Ceará	0,54	0,68	10,4	0,64	158,46	26,86	55,27	169,84	28,59	59,19
	Maranhão	0,48	0,64	4,8	0,35	132,97	22,32	51,41	181,34	30,75	70,75
	Paraíba	0,51	0,66	8,6	0,31	207,47	33,13	64,93	199,88	31,44	62,30
	Pernambuco	0,54	0,67	13,9	0,54	199,54	27,40	60,97	218,32	30,13	66,86
	Piauí	0,48	0,65	6,1	0,44	185,43	35,97	67,65	220,25	43,12	80,84
	Rio Grande do Norte	0,55	0,68	13,2	0,74	152,48	23,71	44,02	154,30	23,56	44,28
	Sergipe	0,52	0,67	11,1	0,71	148,17	31,41	50,85	191,07	40,96	66,18
	Distrito Federal	0,73	0,82	27,2	0,36	115,86	10,59	35,15	163,56	15,07	50,78
Centro-oeste	Goiás	0,62	0,74	11,7	0,89	152,07	16,03	41,56	185,41	19,92	51,25
	Mato Grosso	0,60	0,73	11,7	0,66	132,05	24,33	39,55	190,39	36,34	57,60
	Mato Grosso do Sul	0,61	0,73	15,9	0,51	178,02	25,31	51,05	205,08	29,53	58,97
	Sudeste	Espírito Santo	0,64	0,74	27,3	1,26	178,15	26,68	56,86	188,74	28,29
Sudeste	Minas Gerais	0,62	0,73	22,0	1,12	181,47	24,68	55,53	169,92	23,08	51,94
	Rio de Janeiro	0,66	0,76	33,5	0,78	243,80	37,96	71,35	203,94	31,59	59,50
	São Paulo	0,70	0,78	40,1	0,96	196,81	18,89	53,97	187,75	18,03	51,53
	Sul	Paraná	0,65	0,75	21,3	1,04	192,95	22,88	61,88	195,76	23,49
Sul	Rio Grande do Sul	0,66	0,75	20,7	1,14	218,70	18,59	74,10	176,56	14,98	59,71
	Santa Catarina	0,67	0,77	21,1	0,72	163,96	18,47	48,13	174,18	19,97	51,64

* Cobertura média (2004-13)

** Incremento médio anual (2004-13)

*** DAC: Doenças do aparelho circulatório

**** DHIP: Doenças hipertensivas

***** DCBV Doenças cerebrovasculares

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 tinha a maior cobertura (40,1%) e o Maranhão a menor (4,8%) (Tabela 1). A maior parte das UF da região Norte apresentou crescimento médio de cobertura inferior a 0,5% ao ano, com a exceção do Amazonas que apresentou o segundo maior crescimento no período. 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 mil 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).

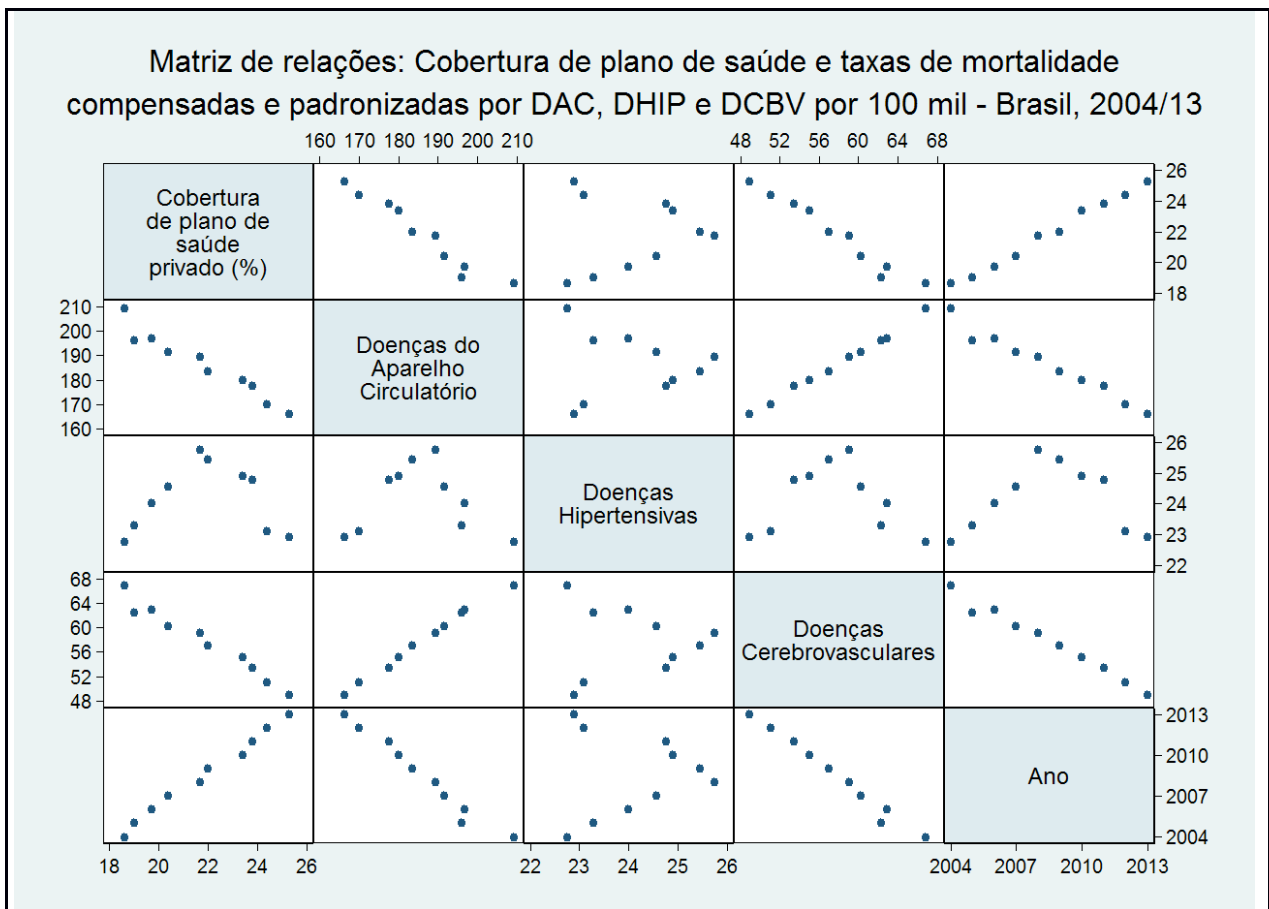


Figura 1. Relação entre cobertura de plano de saúde e taxas de mortalidade compensadas e padronizadas por doenças do aparelho circulatório (DAC), doenças hipertensivas (DHIP) e doenças cerebrovasculares (DCBV), por 100 mil habitantes, nas 27 unidades da federação do Brasil entre 2004 e 2013.

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. De qualquer modo, as diferenças entre os coeficientes obtidos com os IDHM de 2000 e 2010 são reduzidas. Ainda assim, pelo menos na relação com a DAC as diferenças são mais notáveis com o passar dos anos. 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.

Nesta figura nota-se que DAC (Figura 2-A), DHIP (Figura 2-B) e DCBV (Figura 2-C) apresentaram tendência a relação inversa com IDHM. Boa parte das UF das regiões Nordeste e Norte com IDHM baixo tiveram taxas de mortalidade compensadas e padronizadas elevadas. No outro extremo, em relação as DHIP e DCBV as UF de maior IDHM foram as de menor mortalidade, caso 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.

Tabela 2. Coeficientes de correlação dos Índices de Desenvolvimento Humano municipal (IDHM) de 2000 e 2010 com as taxas de mortalidade compensadas padronizadas por causas selecionadas por 100 mil 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

* DAC: Doenças do aparelho circulatório

** DHIP: Doenças hipertensivas

*** DCBV: Doenças cerebrovasculares

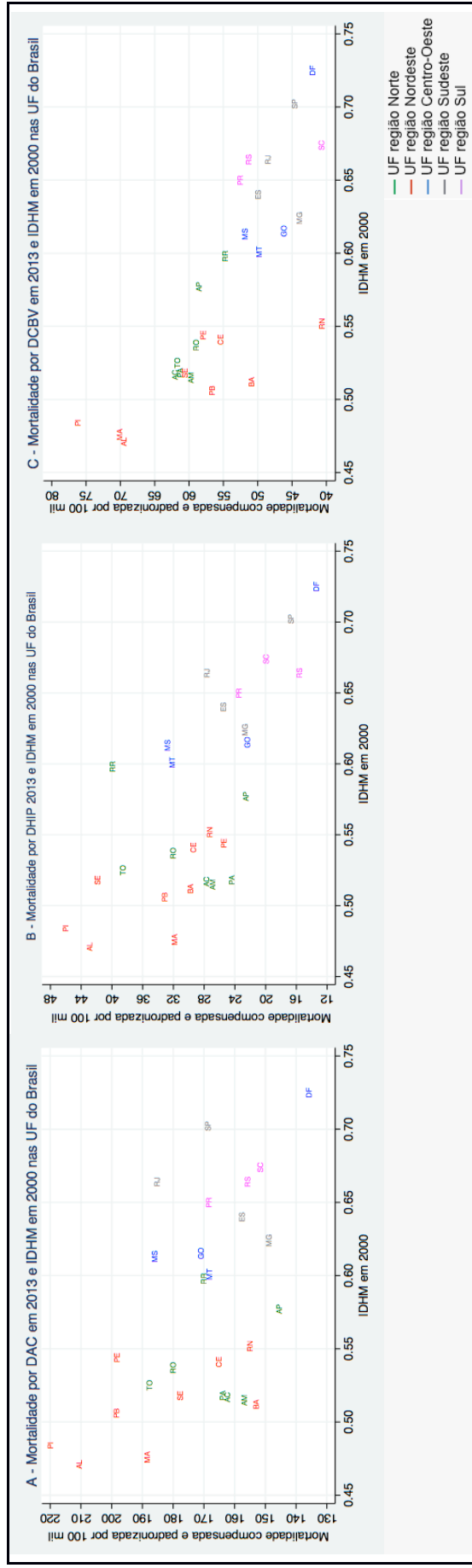


Figura 2. Mortalidade por grupo de causa selecionada em 2013 e índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) nas 27 unidades da federação (UF) em 2000. DAC: doenças do aparelho circulatório; DHIP: doenças hipertensivas; DCBV: doenças cerebrovasculares.

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*)¹⁸. A elevação do IDHM reflete avanços sociais e econômicos e no Brasil, de 2000 para 2010, cerca de 50% das UF apresentaram índice superior a 0,7, que representa IDH alto de acordo com a classificação das Organizações das Nações Unidas²⁶, a mesma utilizada para os IDHM municipal e estadual pelo Atlas Brasil¹⁸.

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 período¹⁶ com elevação do PIB *per capita* e redução das desigualdades sociais medidas pelo índice de Gini¹⁶, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Por outro lado, os percentuais de cobertura de atenção privada nas UF das regiões Norte e Nordeste não alcançou 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 em nível individual. Ainda, como sinal indireto de crescimento dos níveis de emprego, provavelmente também tenha ocorrido aumento de beneficiários por meio de planos coletivos¹⁷. Entretanto, os níveis de crescimento anual da cobertura privada dependem ainda de outras dimensões, entre as quais as ofertas combinadas de atenção pública e privada. Se onde a oferta pública é baixa, a oferta privada só ocorre se houver capacidade aquisitiva^{17,27}.

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^{1,27}, refletindo neste caso maior acesso a exames como tomografia computadorizada, ressonância magnética, angiografia coronária e outros procedimentos diagnósticos e terapêuticos terciários.

Entretanto, no mesmo período o PIB *per capita* do país se elevou, e como a elevação do padrão econômico pode contribuir para a redução da mortalidade por DAC, a aquisição de planos de saúde pode representar um marcador de renda como bem adquirido, e não apenas o acesso facilitado ao cuidado terciário. Na verdade, observou-se redução apenas modesta da desigualdade

econômica¹⁶ e a distribuição heterogênea da cobertura de atenção privada reflete a manutenção de elevado índice de desigualdade, não só entre as UF, mas dentro destas UF²⁸.

A relação da cobertura de planos de saúde com as DHIP não apresentou padrão definido, como o que ocorreu com as DCBV. Sabe-se que a cobertura da atenção pública primária é mais homogênea por todo o país quando comparada a atenção terciária²⁷, e é possível que programas como a Estratégia de Saúde da Família²⁹ e o Programa da Farmácia Popular criado em 2004 e em expansão desde então, tenham tido impactos mais relevantes no controle das DHIP^{5,27,30}. Isto deve explicar, em parte, a tendência declinante de sua mortalidade a partir de 2008 (Figura 1), na esperança de que a queda das taxas de mortalidade reflita o melhor controle da doença.

Os coeficientes de correlação do IDHM de 2000, comparados ao 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 de PIB *per capita* e IDH com a mortalidade por DAC, DIC e DCBV em três estados do Brasil¹³; 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 anos¹⁵.

A relação entre IDH com a mortalidade por DAC e com a prevalência de seus fatores de risco foi abordada em vários estudos nos últimos anos^{7,10-15,31-35}, entretanto pouca ênfase foi dada as DHIP e DCBV¹⁴. O presente estudo teve por foco as DCBV e DHIP que apresentaram relação linear e inversa com o IDH do ano 2000 (Figura 2). Como observado em alguns estudos, há maior prevalência de HAS, diabetes e tabagismo em populações de baixa renda^{5,11,15,32} e ainda, entre indivíduos com menor grau de escolaridade, foram observados os menores percentuais de tratamento e controle da HAS³⁶, e a maior mortalidade³⁷, 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-representação³⁷. 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, tais como a desigualdade. No Brasil existe grande heterogeneidade social e econômica entre as UF, o que se observou pela disparidade encontrada entre os IDHM e a cobertura de assistência privada. Consideramos neste artigo que os níveis de mortalidade procuram representar os de doença e as coberturas de planos de saúde e os IDHM, as desigualdades socioeconômicas.

Conclusão

Apesar das limitações, pode-se concluir que a mortalidade por DAC e DCBV apresentaram relação linear com o percentual de cobertura dos planos de saúde, que pode refletir renda e desigualdade. As DHIP não apresentaram padrão bem definido, o que se deveu provavelmente a melhorias nos programa 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 bibliográficas

1. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. [Acesso em 2016 mar]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
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 1 Suppl):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 JB Jr. 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, MD 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/Pan Am J Public Health*. 2009;25(1):9-15.

16. The World Bank [Acesso em 2016 maio]. Disponível em: <http://www.worldbank.org/>

17. Agência Nacional de Saúde Suplementar - ANS. [Acesso em 2016 mar] Disponível em: <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor>.

18. Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil [acesso em 2016 maio]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>

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;371:818-27. 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. rev. São Paulo: EDUSP; 1995.

22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE [acesso 2016 mar]. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/>

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. [acesso em 2016 maio]. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en>.

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. Soares GP. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro [Tese de doutorado]. Rio de

Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2015.

29. Cecon 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.

30. 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.

31. 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):356-65.

32. Kreamsoulas C, Anand SS. The impact of social determinants on cardiovascular disease. *Can J Cardiol*. 2010;26.Suppl C August/September.

33. 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.

34. 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.

35. 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.

36. 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.

37. 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

38. 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*, Rio de Janeiro. 2006;22(6):1315-1324.

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 o comportamento de ambas é fundamental para a elaboração de medidas que causem impacto na redução de suas mortalidades e este foi o foco inicial desta tese, apresentado no Artigo 1.

Neste artigo, a redução das DCBV e a elevação desde a década de 1990 das DHIP, podem estar relacionadas, entre outros motivos, a melhora no tratamento da hipertensão arterial sistêmica (HAS), com maior abrangência dos programas de atenção primária, especialmente pelo programa Estratégia de Saúde da Família¹. Além disso, é possível que a redução na mortalidade por acidente vascular cerebral (AVC), componente principal das DCBV, faça com que a taxa de mortalidade deste grupo também teria sido reduzida ao longo do tempo^{2,3}.

Esta diminuição na taxa de mortalidade por DCBV provocaria elevação relativa na frequência de outras doenças crônicas, como as 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 controle da HAS, que ao reduzir os óbitos por AVC, pelo mesmo efeito de competição entre os óbitos por doenças crônicas, provocaria aumento relativo na frequência de óbitos relacionados a HAS enquanto grupo, as DHIP.

Ainda, a redução das taxas de mortalidade por causas mal definidas (CMD) ao longo de 32 anos do estudo sugere maior conhecimento do declarante no momento do óbito, tornando possível que óbitos por DHIP que, outrora estavam contidos no grupo das CMD, fossem declarados corretamente, de forma a provocar aumento do número de óbitos por DHIP.

Ao concluir o Artigo 1, nos chamava a atenção o fato da prevalência da HAS ser elevada⁴ e o número de óbitos de atribuídos as DHIP ser relativamente pequeno quando comparados as outras DAC⁵. Deste modo, o Artigo 2 procurou entender este fato através da análise das taxas de mortalidade por causas múltiplas.

O Artigo 2 demonstrou o subdimensionamento das DHIP nas estatísticas vitais que utilizaram a Causa Básica quando comparada com a avaliação empregando todas as linhas das declarações de óbito (DO). Essa análise mostrou aumentos de até 4 vezes na frequência de óbitos por DHIP no país, entre 2004 e 2013. Possivelmente, estes números se aproximam com maior fidedignidade da prevalência da HAS e das DHIP nas diversas faixas etárias.

Procuramos avaliar se o aumento nas menções as DHIP poderia ser atribuído ao melhor preenchimento das DO, com a declaração de maior número de causas nas diversas linhas, afinal quanto mais causas específicas de óbito nas DO, maior a chance de uma delas ser do grupo das DHIP. Assim, observamos o percentual de todas as causas mencionadas por declaração ao longo do período e, mesmo nas regiões brasileiras que apresentaram pouca elevação do número médio de causas de óbitos nas DO, a frequência de DHIP entre os óbitos aumentou de forma relevante.

Por fim, este artigo ressaltou o aumento da taxa de mortalidade por DHIP, quando avaliadas por causas múltiplas, e ampliou o entendimento dos resultados do artigo anterior. 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 dos esforços para diagnóstico, tratamento e controle da HAS.

O Artigo 3 foi resultado da inquietude dos autores quanto as causas para a redução da mortalidade por DAC e em especial das DCBV nos últimos 32 anos. Isto porque no mesmo período, talvez a exceção do tabagismo que apresentou redução após a intensificação de campanhas públicas⁶, não podemos afirmar que houve redução na prevalência dos demais fatores de risco como HAS, diabetes, dislipidemia, obesidade e sedentarismo no país⁷.

Vincular a redução da mortalidade ao maior acesso a cuidados terciários também não se justifica, pois a oferta deste tipo de cuidado através do Sistema Único de Saúde (SUS) é deficitária⁸, e menos de um quarto da população, em média, tem acesso a estes cuidados através de planos de saúde⁹.

Então, o decréscimo nas taxas de mortalidade padronizadas poderia ser consequência da melhora econômica e social do país, ocorrida nas últimas décadas, como também observado em estudos anteriores por Soares *et al*¹⁰⁻¹². Deste modo, a escolha do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) serviu como base para a interpretação de indicadores socioeconômicos, uma vez que seu cálculo envolve não somente o PIB *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)^{13,14}.

A relação das DAC com indicadores socioeconômicos já foi abordada em outros estudos do mesmo grupo de autores¹⁰⁻¹², entretanto ênfase foi dada as 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 destes autores na literatura nacional, existem diversos estudos em

nível internacional¹⁵⁻¹⁸, de forma que nesta tese, abordamos somente as DCBV, que tem poucas informações nesta este tema.

Além do IDH, optou-se pela avaliação da abrangência da cobertura da saúde suplementar com o percentual de beneficiários no período, que representaria uma das formas de analisar as desigualdade sociais no país. Como a cobertura do SUS é universal, a contratação de um serviço suplementar representaria uma melhoria de renda da população, que passaria a dispor de capital ou ainda poderia representar emprego em atividade, nos casos de planos de saúde coletivos.

As nações mais igualitárias tem melhores índices de qualidade de vida, maior expectativa de vida e em geral, também tem menores taxas de doenças ou condições relacionadas a baixa renda¹⁹. Neste caso, é difícil encontramos um marcador padronizado que avalie desigualdade em nível de UF. O IDH, embora seja um índice abrangente, não mede felicidade, equidade, qualidade de vida, democracia, maternidade na adolescência ou qualidade habitacional. Além disso, como uma de suas dimensões envolve o PIB *per capita*, sua melhora através do enriquecimento de uma nação não representaria necessariamente redução das desigualdades internas.

Esta relação entre *PIB per capita* e desigualdade fica clara ao analisar os dados do Brasil disponibilizados pelo Banco Mundial²⁰. Em um período recente de dez anos o 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 GINI apresentou redução apenas modesta de 59,0 em 1999 para 53,9 em 2009²⁰.

O Índice GINI é usado pelo Banco Mundial como coeficiente de desigualdade para comparabilidade entre nações. É expresso sob a forma de um número entre 0 (nação mais igualitária) e 1 (nação mais desigual), e como é possível notar, elevações no PIB e consequentemente no IDH não necessariamente se traduzem em incrementos relevantes na desigualdade do país.

Apesar de ser um bom índice para nortear o país em relação aos demais, o índice GINI apresenta algumas limitações. Os dados informados referem-se a um período relativamente curto ao longo do ano o que reduz seu grau de precisão, e um baixo coeficiente não necessariamente se traduz em justiça social, pois não mede o poder de compra da população. Além disso, a informação é limitada aos países e não existem dados em relação as UF, e desta forma este índice não foi avaliado nesta tese, onde procuramos avaliar os dados em nível estadual.

O desenvolvimento econômico, ao elevar os padrões de vida da população, está

intimamente ligado a reduções nas taxas de mortalidade por qualquer causa, sejam as infecciosas, sejam as crônico-degenerativas²¹. A explicação é multifatorial, e passa pelo maior cuidado com a saúde, maior acesso aos cuidados terciários, adoção de hábitos mais saudáveis de vida, ambiente de vida na infância e na adolescência, qualidade da habitação, entre outros. Entretanto, ao atingir certo patamar de PIB *per capita*, maiores incrementos exercem pouco efeito sob a saúde da população mais rica e outros fatores parecem influenciar, as taxas de mortalidade, especialmente a desigualdade^{19,22}.

O Brasil é um país em desenvolvimento e este vem ocorrendo de forma desigual em suas regiões, de maneira que é possível encontrarmos IDH bastante diferentes dentro do território nacional. Com este raciocínio, não é surpreendente encontrarmos 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 al¹⁰⁻¹².

Por fim, vale ressaltarmos achados aparentemente divergentes quando consideradas as taxas de mortalidade por DHIP no Artigo 1 e no Artigo 3. O procedimento de compensação pelas CMD pode ser um dos motivos para tais achados. No Artigo 1, entre a década de 2000 e o período de 2010 a 2012, houve discreta elevação das taxas de mortalidade padronizadas por DHIP no país, tanto no total ou quando avaliadas por sexo. No Artigo 3, as observações foram feitas em bases anuais e as taxas de mortalidade, além de padronizadas pela idade como no artigo anterior, foram submetidas a 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 anteriores, mas quando comparadas as taxas de 2004 e 2005, representam relativo incremento, como observado no Artigo 1.

Desta forma, pelos resultados encontrados nos três artigos que compõe esta tese, ressaltamos que apesar da redução nas taxas de mortalidade por DCBV, os esforços para diagnóstico, tratamento e controle da HAS devem ser intensificados pois as DHIP são bastante frequentes entre os óbitos. Sugerimos que os planos de ação para 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 Nacional²³, medidas que tenham por objetivo a redução das desigualdades entre as regiões brasileiras. Esta sim, talvez seja a principal responsável pelas mudanças mais efetivas e duradouras nos padrões epidemiológicos destas doenças.

A desigualdade é projetada nas populações, assim como no mito da caverna de Platão, onde enxergamos apenas as projeções do mundo real como sombras na parede. Para entender e buscar soluções para a mesma, é preciso sair da caverna, pensar com clareza e buscar incessantemente a sua verdadeira essência.

Referências bibliográficas

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 MLE, Barbosa MTS, 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. Souza MFM, 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. 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.
5. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. [Acesso em 2016 maio]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
6. Szklo AS, Levy D, Souza MC, Szklo M, Figueiredo VC, Perez C, Almeida LM. Changes in cigarette consumption patterns among Brazilian smokers between 1989 and 2008. *Cad Saude Publica*. 2012;28:2211–2215.
7. 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.
8. 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.
9. Agência Nacional de Saúde Suplementar - ANS. [Acesso em 2016 mar] Disponível em: <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor>.
10. 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):356-65.
11. 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.
12. Soares GP. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade por doenças do

aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro [Tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2015.

13. Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil [acesso em 2016 maio]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>

14. United Nations Development Programme. Human Development Reports. [acesso em 2016 maio]. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en>.

15. Kretsoulas C, Anand SS. The impact of social determinants on cardiovascular disease. *Can J Cardiol.* 2010;26.Suppl C August/September.

16. 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.

17. 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.

18. 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

19. Wilkinson RG, Pickett K. O Nível. Por que uma sociedade mais igualitária é melhor para todos. Editora Civilização Brasileira. Rio de Janeiro. 2015.

20. The World Bank [Acesso em 2016 maio]. Disponível em: <http://www.worldbank.org/>

21. 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;371:818-27. DOI: 10.1056/NEJMoa1311890

22. Rodger GB. Income and inequality as determinants of mortality: an international cross-section analysis. *Int. J. Epidemiol.* 2002;31(3):533-538. doi:10.1093/ije/31.3.533

23. Malta DC, Morais Neto OL, Silva JB Jr. 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.

ANEXOS

Anexo I. Trabalhos apresentados

Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas, no Brasil, de 1980 a 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.

Anexo II. Publicações

Evolução da mortalidade por doenças cerebrovasculares e hipertensivas, no Brasil, de 1980 a 2012

Aprovado para publicação na revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia em 29/02/2016.