



Diferenças regionais na transição da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, 1980 a 2012

Raphael Mendonça Guimarães,¹ Silvânia Suely Caribé de Araújo Andrade,² Elaine Leandro Machado,³ Camila Alves Bahia,² Max Moura de Oliveira⁴ e Fatima Valeria Lima Jacques⁵

Como citar

Guimarães RM, Andrade SSCA, Machado EL, Bahia CA, Oliveira MM, Jacques FVL. Diferenças regionais na transição da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, 1980 a 2012. Rev Panam Salud Publica. 2015;37(2):83-9.

RESUMO

Objetivo. Estimar a tendência temporal da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil no período de 1980 a 2012.

Método. Realizamos um estudo ecológico de série temporal das taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil. Os dados sobre óbitos foram provenientes do Sistema de Informações de Mortalidade e divididos em dois grupos: óbitos por doenças isquêmicas do coração (DIC) e por doenças cerebrovasculares (DCBV).

Resultados. No Brasil, houve variação de -34,73% dos coeficientes padronizados de mortalidade para as DIC; aumento de 117,98% no Nordeste e de 10,26% no Centro-Oeste; e redução no Sudeste (-53,08%), Sul (-44,56%) e Norte (-4,39%). As DCBV apresentaram uma variação de -48,05%. A maioria das regiões apresentou redução nas taxas de mortalidade: -61,99% no Sudeste, -55,49% no Sul, -26,91% no Centro-Oeste e -20,78% no Norte. Só o Nordeste apresentou aumento (13,77%).

Conclusões. Observamos uma tendência geral de queda dos coeficientes de mortalidade por DIC e DCBV no Brasil de 1980 a 2012, com marcadas variações regionais, sendo que as regiões Sudeste e Sul apresentaram os maiores coeficientes para os dois grupos de doenças e as regiões Norte e Nordeste, os menores. É importante considerar, nos planos de vigilância, as desigualdades no perfil epidemiológico entre as regiões do país.

Palavras-chave

Doenças cardiovasculares; epidemiologia; estudos de séries temporais; Brasil.

¹ Fundação Oswaldo Cruz, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Laboratório de Vigilância em Saúde, Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Correspondência: raphael.guimaraes@fiocruz.br

² Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde, Brasília (DF), Brasil.

³ Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas, Belo Horizonte (MG), Brasil.

⁴ Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, (SP), Brasil.

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) acarretam milhões de óbitos em todo o mundo. Em 2008, cerca de 57 milhões de pessoas morreram em decorrência de alguma DCNT (1). Para o período de 2010 a 2020, as projeções da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam um crescimento de 15% na mortalidade por esse grupo de causas (1).

Na região das Américas, a gravidade da situação das DCNT, juntamente com seus fatores de risco, levou a Organiza-

ção Pan-Americana da Saúde (OPAS) a elaborar um Plano de Ação para o período de 2013 a 2019, com o objetivo de prevenir e controlar esse grupo de doenças. Esse plano destaca a influência dos determinantes sociais no desenvolvimento das DCNT e tem como metas principais: reduzir a mortalidade e a morbidade evitáveis, minimizar a exposição a fatores de risco e aumentar a exposição a fatores de proteção e diminuir a carga socioeconômica das DCNT,

promovendo bem-estar e reduzindo iniquidades (2).

No Brasil, em 2010, as DCNT foram responsáveis por 73,9% dos óbitos (3). Por isso, indo ao encontro do Plano de Ações proposto pela OPAS, o Brasil publicou, em 2011, o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011–2022 (4, 5). O plano brasileiro contempla promoção, prevenção e assistência para as quatro principais DCNT (cardiovascular, câncer, doença respiratória crônica e diabetes), sendo uma das metas a redução da mortalidade precoce (entre os 30 e 70 anos de idade) por doença cardiovascular, câncer, diabetes ou doenças respiratórias crônicas (6).

Dentre os óbitos por DCNT no Brasil em 2010, a principal causa foram as doenças cardiovasculares (3). O custo das internações por doenças cardiovasculares é considerado o maior dentre as causas de internações hospitalares no Brasil, com destaque para as doenças isquêmicas do coração (DIC) e as doenças cerebrovasculares (DCBV). Os principais fatores de risco para os dois grupos são hipertensão, obesidade, sedentarismo, hábitos alimentares inadequados, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas, dislipidemias e resistência à insulina (7, 8). Dados do Vigitel, o sistema brasileiro de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico, realizado anualmente desde 2006 nas capitais brasileiras, mostram que, em 2011, 14,8% da população adulta eram fumantes, 14,0% fisicamente inativos, 17,0% consumiam álcool abusivamente, 48,5% tinham excesso de peso e 15,8% eram obesos. A prevalência de hipertensão arterial, principal fator de risco para doenças cardiovasculares, foi referida por 22,7% dos adultos entrevistados (9). Cabe ressaltar que existem diferenças de prevalência e qualidade de informações de acordo com regiões do Brasil. Entretanto, os microdados do Vigitel não permitem extrapolações para pequenos agregados populacionais, devido ao seu plano amostral.

Há diferenças entre as DIC e as DCBV. Por exemplo, as DCBV estão mais associadas a doenças hipertensivas diagnosticadas tardiamente ou tratadas inadequadamente, indicando falha nos serviços de saúde (10). Por sua vez, as DIC são as principais causas de morte nos países desenvolvidos, enquanto as DCBV são importantes causas de morte

nos países em desenvolvimento. De forma análoga, considerando as fortes diferenças regionais no Brasil, com relação à desigualdade social e de acesso aos serviços de saúde, é possível que haja diferença entre as regiões para o perfil de mortalidade para esses dois grupos de causas (6). Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi estimar a tendência temporal da mortalidade por doenças isquêmicas e cerebrovasculares no Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo ecológico de série temporal das taxas de mortalidade por DIC e DCBV para o Brasil e regiões, compreendendo o período de 1980 a 2012. Os dados sobre óbitos por DIC e DCBV foram obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, disponíveis no endereço eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>).

Para o cálculo das taxas de mortalidade, os óbitos por DIC e DCBV foram estratificados por região brasileira. Para o período entre 1980 e 1995, quando estava em vigor a Nona Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-9) (11), os códigos selecionados foram: 410 a 414, para as DIC; e 430 a 438, para as DCBV. No período de 1996 a 2012, foram adotados os seguintes códigos, de acordo com a CID-10 (12): I20 a I25 para as DIC; e I60 a I69 para as DCBV.

As estimativas populacionais usadas como denominadores no cálculo das taxas de mortalidade foram obtidas através dos dados censitários (1980, 1991, 2000 e 2010) da contagem de 1996 e das projeções intercensitárias de 1981 a 2012. A taxa bruta foi calculada por faixa etária agrupada a cada 10 anos, por 100 000 habitantes. Em seguida, as taxas foram padronizadas tendo como padrão a população mundial, conforme descrito anteriormente (13, 14). A partir daí, foram avaliadas as diferenças entre as taxas de mortalidade por DIC e DCBV ao longo do período.

Na análise de tendências, as taxas padronizadas de mortalidade nos dois grupos de causas (DIC e DCBV) foram analisadas como variável dependente (y), e os anos do estudo, estratificados em triênios, como variável independente (x). Optamos por modelos de regressão

linear simples ($Y = \beta_0 + \beta_1 X$) (15), considerando como significativas as tendências cujo modelo estimado obteve $P < 0,05$. Para as análises das tendências foi utilizado o programa *Social Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 21.

RESULTADOS

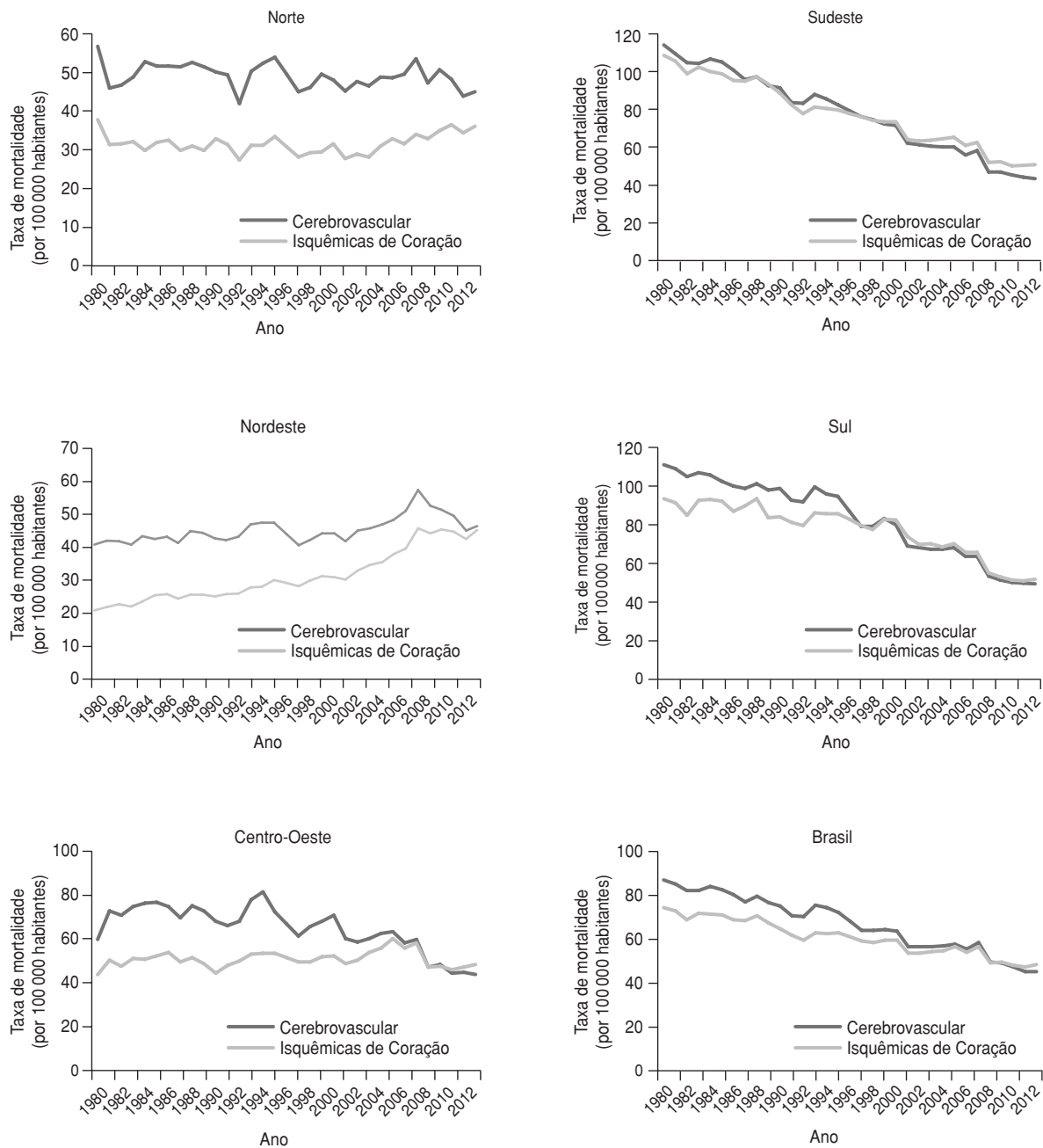
Os coeficientes de mortalidade proporcionais variaram entre as regiões. Verificamos uma redução na diferença entre os coeficientes de mortalidade por DIC e DCBV, de 12,6 por 100 000 habitantes em 1980 para -3,4 por 100 000 habitantes em 2012. Isso significa que, em 1980, as DCBV eram 12,6 pontos mais prevalentes do que as DIC, e que essa relação inverteu-se de modo que, em 2012, passaram a ser 3,4 pontos menos prevalentes do que as DIC. De forma geral, quanto às regiões, o Sudeste e o Sul apresentaram os maiores coeficientes de mortalidade para os dois grupos de doenças, e as regiões Norte e Nordeste apresentaram as menores taxas.

Doenças isquêmicas do coração

No período estudado foram registrados, no país, 2 379 882 óbitos por DIC. A taxa de mortalidade bruta por 100 000 habitantes foi de 44,4 em 1980 e de 53,8 em 2012, com aumento de 17,5%. Os coeficientes de mortalidade padronizados por 100 000 habitantes foram de 74,4 em 1980 e de 48,6 em 2012, com variação de -34,73%. Quando analisada a variação desses coeficientes, nota-se que aumento de 117,98% das DIC no Nordeste e de 10,26% no Centro-Oeste, assim como uma redução nas regiões Sudeste, Sul e Norte, de -53,08%, -44,56% e -4,39%, respectivamente (figura 1). Em todo o período estudado, as DIC tiveram coeficientes menores nas regiões Norte e Nordeste, observando um comportamento de redução dessas diferenças no período (figura 2). Assim como no Brasil, as regiões Sul e Sudeste apresentaram redução dos coeficientes; no Nordeste ocorreu um aumento de 0,802 do coeficiente de mortalidade ao ano, com resultados estatisticamente significativos (tabela 1).

Doenças cerebrovasculares

Para as DCBV, registraram-se 2 637 638 óbitos no mesmo período, sendo que a taxa média de mortalidade bruta foi de 52,4 por 100 000 habitantes

FIGURA 1. Taxa padronizada de mortalidade para doenças cerebrovasculares e doenças isquêmicas do coração, Brasil e regiões, 1980 a 2012

no primeiro e no último anos estudados (dados não apresentados). Os coeficientes de mortalidade padronizados das DCBV apresentaram uma variação de -48,05%, de 87,0 por 100 000 habitantes em 1980 para 45,2 por 100 000 habitantes em 2012. Exceto no Nordeste, onde houve um aumento de 13,77%, todas as regiões apresentaram redução das taxas de mortalidade, com destaque para as regiões Sudeste, com redução de -61,99%, e Sul, com redução de -55,49% (figura 1).

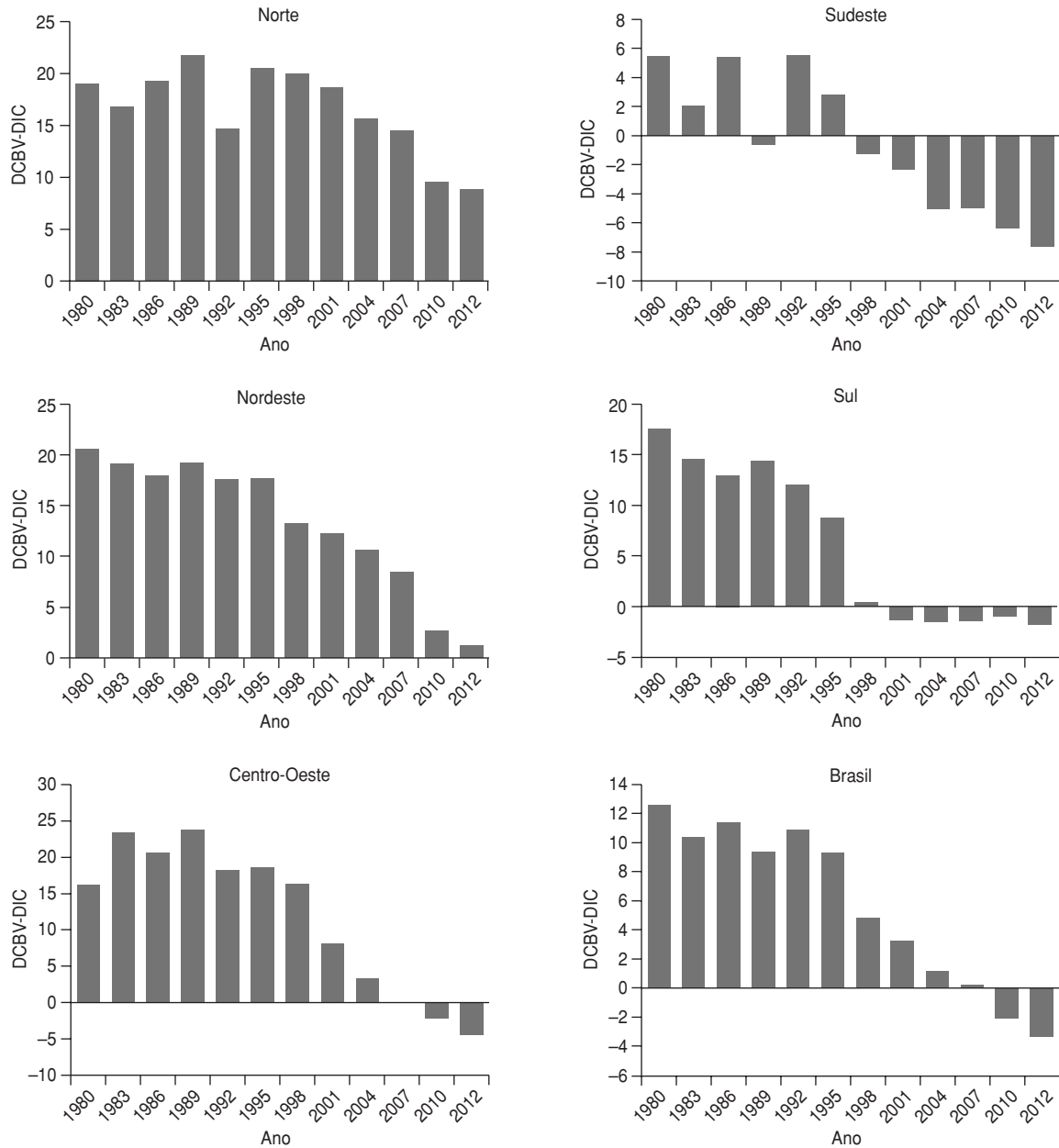
No Centro-Oeste, até o ano de 2008, as DCBV foram responsáveis pelos maiores coeficientes. No Sudeste e no Sul, essas diferenças não tiveram um comportamento de redução de forma regular; entretanto, a partir de 1999, as DIC foram responsáveis pelas maiores taxas em ambas (figura 2). Quanto à tendência dos coeficientes estudados, houve redução anual (-1,358) do coeficiente de mortalidade por DCBV no Brasil e nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste; no Nordeste

verificou-se um aumento de 0,288. Esses resultados foram estatisticamente significativos ($P < 0,05$) (tabela 1).

DISCUSSÃO

A queda na mortalidade por DIC e DCBV no Brasil mostrada neste estudo vem sendo observada, desde o final da década de 1950, nos países industrializados. Esse declínio tem sido observado principalmente nos Estados Unidos, Ca-

FIGURA 2. Diferença^a entre as taxas padronizadas de mortalidade para doenças cerebrovasculares (DCBV) e doenças isquêmicas do coração (DIC), Brasil e regiões, 1980 a 2012



^a Diferença = DCBV – DIC, ou seja, subtração simples da taxa de mortalidade por doenças isquêmicas do coração da taxa de mortalidade por doenças cerebrovasculares.

TABELA 1. Tendência de mortalidade por doenças cardiovasculares, Brasil e regiões, 1980 a 2012

| Região | Doenças cerebrovasculares ^a | | | | Doenças isquêmicas do coração ^a | | | |
|--------------|--|-----------|-----------|----------------------|--|-----------|-----------|----------------------|
| | R ² | β_1 | β_0 | P valor ^b | R ² | β_1 | β_0 | P valor ^b |
| Norte | 0,129 | -0,126 | 300,175 | 0,043 | 0,042 | 0,056 | -79,64 | 0,259 |
| Nordeste | 0,478 | 0,288 | -530,254 | <0,001 | 0,900 | 0,802 | -1570,075 | <0,001 |
| Centro-Oeste | 0,608 | -0,868 | 1797,67 | <0,001 | 0,029 | 0,068 | -84,523 | 0,351 |
| Sul | 0,947 | -2,094 | 4261,854 | <0,001 | 0,857 | -1,345 | 2761,147 | <0,001 |
| Sudeste | 0,985 | -2,321 | 4708,938 | <0,001 | 0,976 | -1,903 | 3875,484 | <0,001 |
| Brasil | 0,962 | -1,358 | 2776,285 | <0,001 | 0,942 | -0,846 | 1749,141 | <0,001 |

^a R² = coeficiente de determinação do modelo linear; β_1 = parâmetro do modelo (incremento da mortalidade para cada acréscimo de 1 ano da tendência); β_0 = intercepto (estimação do modelo para a taxa de mortalidade o ano zero de observação).

^b Teste F (ANOVA).

nação, Austrália e países do oeste da Europa. Esse cenário denota o que se conceitua como o início de um quarto estágio da transição epidemiológica, já denominado “Era do retardamento das doenças degenerativas” (16), caracterizado por uma queda da mortalidade nos grupos etários mais avançados, resultado do retardamento nas mortes causadas pelas doenças crônicas. Segundo a teoria de Omram (17), a humanidade teria atravessado três fases epidemiológicas ao longo da sua história: a Era da fome e das pestilências, que durou desde o início dos tempos históricos até o fim da Idade Média, a Era do declínio das pandemias, correspondendo historicamente ao período que vai da Renascença até o início da Revolução Industrial, e a Era das doenças degenerativas e das causadas pelo homem, que estende-se da Revolução Industrial até os tempos modernos. O quarto estágio da transição epidemiológica seria a Era do retardamento das doenças degenerativas. Esse rápido aumento na proporção de pessoas idosas, também observado no Brasil, é um desafio para os sistemas de saúde e de seguridade social (18).

Os resultados mostraram, também, que, apesar da queda da mortalidade por doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares no país, foram observadas variações regionais. Isso pode ser resultado da característica peculiar da transição epidemiológica no Brasil, que não apresenta os mesmos padrões do modelo experimentado pela maioria dos países industrializados, havendo uma superposição entre as etapas nas quais predominam tanto as doenças transmissíveis quanto as crônico-degenerativas. Dessa forma, a morbimortalidade persiste elevada para ambos os padrões, caracterizando uma transição prolongada, com situações epidemiológicas contrastantes entre as diferentes regiões do país (polarização epidemiológica) (19).

Para as DIC, diferentemente do padrão registrado para o Brasil, foi observada uma tendência de aumento na região Nordeste em relação a outras regiões. Da mesma forma, para as DCBV, o Nordeste apresentou aumento na taxa de mortalidade por essa causa. Essa discrepância pode ser atribuída a características específicas das regiões, que possuem perfil epidemiológico e de acesso a serviços de saúde bastante diferentes, em termos tanto de características geográficas quanto da organização do serviço de

saúde. Esse cenário demonstra as desigualdades além dos diferenciais nas manifestações dos agravos segundo grupos sociais e regiões, comprovando o modelo polarizado prolongado (20). Nossos resultados sugerem que, enquanto as regiões Sul e Sudeste já iniciaram o quarto estágio da transição epidemiológica, as regiões Norte e Nordeste ainda apresentam características marcantes dos estágios anteriores.

Cabe destacar as principais diferenças entre as regiões brasileiras, de forma a explicar o impacto dessas diferenças nas taxas de mortalidade por doenças do aparelho circulatório, especialmente porque essas características têm implicação direta no acesso ao serviço de saúde. A região Norte compreende sete unidades da federação: Pará, Amapá, Amazonas, Roraima, Rondônia, Acre e Tocantins. Possui a maior extensão territorial do Brasil. É a segunda região menos populosa, apresenta a taxa de fecundidade mais elevada e maior taxa de crescimento médio da população e possui o maior percentual relativo de menores de 5 anos (21, 22). A região Nordeste engloba nove unidades da federação: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. É uma área de enorme concentração de renda, em que a desigualdade social é evidente. Em relação às demais regiões, é a que apresenta maior taxa de mortalidade infantil e menor esperança de vida ao nascer. Apresenta a segunda maior taxa de fecundidade do país e a segunda maior participação percentual de menores de 5 anos no total da população (21–23). A região Centro-Oeste é composta por três estados — Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás — e pelo Distrito Federal. É uma região de ocupação mais recente, incentivada pela transferência da capital do país para Brasília e pelo processo de expansão da fronteira agrícola, que envolve vantagens governamentais, incentivos fiscais e modernização do processo produtivo (21). O Sudeste engloba Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo. É a região mais desenvolvida e rica do país, bem como a mais populosa, possuindo a segunda menor média de filhos por mulher, a maior participação na economia, maior concentração de indústrias e comércio (21–23). Finalmente, o Sul inclui os estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul. É a região mais homogênea do país,

apresenta a menor taxa de fecundidade, o menor percentual de população com menos de 5 anos, a maior esperança de vida ao nascer e a menor taxa de mortalidade infantil em nível nacional (23).

Essas iniquidades se refletem na carga de mortalidade, especialmente nas mortes prematuras atribuíveis a doenças cardiovasculares, que afeta, de maneira desproporcional, a população pobre. Em estudo realizado em Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, a mortalidade prematura (entre 45 e 64 anos de idade) por doenças cardiovasculares foi 163% mais alta em bairros situados no pior quartil socioeconômico em comparação aos situados no melhor quartil. Nesse mesmo estudo, quase metade da mortalidade por doenças cardiovasculares antes dos 65 anos de idade foi associada à pobreza (20).

O contínuo aumento das doenças cardiovasculares no Nordeste justifica-se, pois os fatores de risco para as DCNT também têm sido mais prevalentes na região Nordeste, conforme estudo realizado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. Foi encontrado o maior percentual (32%) de indivíduos com pressão arterial média acima de 140/90 mmHg, além do maior percentual de indivíduos de 45 a 54 anos com colesterol elevado, maior percentual de indivíduos com triglicérides elevado e um alto percentual (91%) de indivíduos que não praticavam nenhuma atividade física (24). Nesse sentido, o conceito de transição epidemiológica tem merecido críticas, pelo fato de a transformação dos padrões de saúde não obedecer aos mesmos parâmetros quanto a sequência, intensidade e velocidade em diferentes regiões (19). Esses aspectos impõem importantes desafios, como a necessidade de uma agenda para as políticas de saúde que possa dar conta das várias transições em curso e a necessidade de uma abordagem teórica mais flexível e de conteúdo menos determinista. Dessa forma, a prioridade e o apoio político para prevenir as DCNT precisam ser reforçados, com ênfase no controle dessas doenças por medidas de saúde pública, tanto clínicas como de promoção da saúde, com reconhecimento de seu papel no retardo do crescimento econômico e na perpetuação da pobreza. Dados de 1996 a 2007 mostraram uma redução das doenças cardiovasculares, especialmente para as DCBV (34%) e para a categoria de outras formas de doença cardíaca (44%) (7).

Apesar da diminuição da mortalidade, as doenças cardiovasculares foram, e continuam a ser, a principal causa de morte no Brasil.

No Brasil, após amplo processo de consulta a diversos setores sociais, visando a ampliar o comprometimento do país com o tema, o Ministério da Saúde lançou, em 2011, um plano de ação nacional de enfrentamento das DCNT. O plano brasileiro define e prioriza as ações e os investimentos necessários, estabelece metas e compromissos a serem assumidos pelo Brasil, preparando o país para os desafios das DCNT e seus fatores de risco nos próximos 10 anos. As metas do plano do Brasil são coincidentes com as metas globais no que se refere à redução de mortalidade por DCNT: redução de fatores de risco como tabaco, álcool, sal e obesidade (25). Outras metas brasileiras, que não compõem o plano global, incluem aumento dos níveis de atividade física, aumento do consumo de frutas e verduras e aumento nas coberturas do exame Papanicolau e de mamografia (26). Todas as metas globais foram adotadas pelo governo brasileiro. Cabe ressaltar que as regiões brasileiras, ao longo dos 30 anos de observação da tendência, passaram por modificações socioeconômicas em diferentes velocidades, o que pode

explicar, pelo menos em parte, as diferenças nas tendências.

O presente estudo possui limitações. Uma delas é a qualidade da informação, já que a confiabilidade do registro de óbito varia de acordo com as regiões. Ainda, é possível que ações mais recentes, como a adoção de programas sociais implementados pelo governo, possam ter influenciado nas alterações de causas de óbito. Acredita-se que a implementação desses programas sociais, principalmente para as classes mais baixas, alterou de uma maneira geral a expectativa de vida e o decréscimo da mortalidade por vários grupos de causa no Brasil. Entretanto, ainda não é possível realizar uma análise do impacto da implantação dos programas sociais para a mortalidade por doenças cardiovasculares, uma vez que são doenças de longa fase de latência. Seria oportuna a realização de um estudo de custo-efetividade que avaliasse o impacto das políticas sociais na mudança no perfil de mortalidade por doenças cardiovasculares, através de um acompanhamento das famílias assistidas em um estudo longitudinal.

Conclusões

Os resultados deste estudo mostram uma tendência geral de queda dos coefi-

cientes de mortalidade por DIC e DCBV no Brasil de 1980 a 2012. Entretanto, não houve homogeneidade nas taxas de mortalidade no país como um todo, pois foram observadas variações regionais, sendo que as regiões Sudeste e Sul apresentaram os maiores coeficientes para os dois grupos de doenças, e as regiões Norte e Nordeste, os menores. Para as DIC, separadamente, ocorreu aumento no Nordeste e Centro-Oeste e uma redução nas regiões Norte, Sudeste e Sul, sendo que nas regiões Norte e Nordeste as DIC tiveram menores coeficientes. Já para o grupo das DCBV, houve redução anual nos coeficientes de mortalidade em todas as regiões do país, exceto no Nordeste, onde foi observado um aumento nesse indicador.

A partir da inclusão das DCNT nas políticas públicas, as ações empreendidas por gestores, no tocante ao financiamento, alocação de recursos e planejamento do sistema de saúde, podem reduzir substancialmente os efeitos negativos dos problemas crônicos. É importante, portanto, a sensibilização dos gestores para que adotem medidas de prevenção, controle e promoção da saúde.

Conflitos de interesses. Nada declarado pelos autores.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization (WHO). Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: WHO; 2011. Disponível em: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/ Acessado em 9 de abril de 2014.
- Pan American Health Organization, World Health Organization (PAHO/WHO). Plan of action for the prevention and control of noncommunicable diseases. Washington, DC: PAHO; 2013. (CD52/7, Rev. 1). Disponível em: <file:///D:/Users/silvania.andrade/Downloads/CD52-7-e.pdf> Acessado em 4 de abril de 2014.
- Duncan BB, Stevens A, Schmidt MI. Mortalidade por doenças crônicas no Brasil: situação em 2010 e tendências de 1991 a 2010. Em: Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde; 2012. Pp. 93-104.
- World Health Organization (WHO). 2008-2013 Action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases. Geneva: WHO; 2008. Disponível em: <http://www.who.int/nmh/Actionplan-PC-NCD-2008.pdf> Acessado em 22 de maio de 2014.
- Brasil, Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_acoes_enfrent_dcnt_2011.pdf Acessado em 23 de dezembro de 2011.
- Truelsen T, Mähönen M, Tolonen H, Asplund K, Bonita R, Vanuzzo D, WHO MONICA Project. Trends in stroke and coronary heart disease in the WHO MONICA Project. *Stroke*. 2003;34(6):1346-52.
- Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases. *Lancet*. 2011;377(9781):1949-61.
- Pellanda LC. Determinantes precoces das doenças cardiovasculares no curso da vida: uma mudança de paradigma para a prevenção. *Rev Assoc Med Bras*. 2011;57(6):608-9.
- Malta DC, Iser BPM, Claro RM, Moura L, Bernal RTI, Nascimento AF, et al. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos: estudo transversal, Brasil, 2011. *Epidemiol Serv Saude*. 2013;22(3): 423-34.
- World Health Organization (WHO). Diet, nutrition and prevention of chronic diseases. Report FAO/WHO Expert Consultation. Geneva: WHO; 2003. (WHO Technical Report Series 916). Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/download/en/> Acessado em março de 2015.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). Centro da OMS para classificação de doenças. Manual da classificação estatística internacional de doenças, lesões e causas de óbitos. Volume 1. 3ª ed. São Paulo: EDUSP; 1985.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). Centro da OMS para Classificação de Doenças. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Volume 1. 5ª ed. São Paulo: EDUSP; 1999.
- Segi M, Fujisaku S, Kurihara M, Narai Y, Sasajima K. The age-adjusted death rates for malignant neoplasms in some selected sites in 23 countries in 1954-1955 and their geographical correlation. *Tohoku J Exp Med*. 1960;72:91-103.

14. Doll R, Hill AB. Mortality in relation to smoking: ten years observations of British doctors. *BMJ*. 1964;1(5395):1399–410.
15. Kleinbaum DG, Kupper LL, Muller KE. Applied regression analysis and other multivariable methods. 2ª ed. Belmont: Duxbury Press; 1988.
16. Olshansky SJ, Ault AB. The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases. *Milbank Q*. 1986;64(3):355–91.
17. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Q*. 2005;83(4):731–57.
18. Prata RP. A transição epidemiológica no Brasil. *Cad Saude Publica*. 1992;8(2):168–75.
19. Schramm JMA, Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AMJ, Portela MC, et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Cienc Saude Coletiva*. 2004;9(4):897–908.
20. Bassanesi SL, Azambuja MI, Achutti A. Premature mortality due to cardiovascular disease and social inequalities in Porto Alegre: from evidence to action. *Arq Bras Cardiol*. 2008;90(6):370–9.
21. Beltrão KA, Camarano AA. Distribuição espacial da população brasileira: mudanças na segunda metade deste século. Em: *Textos para discussão n° 766*. Rio de Janeiro: IPEA; 2000. Disponível em: http://ipea.gov.br/agenzia/images/stories/PDFs/TDs/td_0766.pdf Acessado em março de 2015.
22. Buarque SC, Lopes AD, Rosa TC. Integração fragmentada e crescimento da fronteira Norte. Em: Affonso RBA, Silva PLB. *Desigualdades regionais e desenvolvimento*. São Paulo: Editora Fundap/UNESP; 1995. Pp. 93–123.
23. Martine G. A evolução espacial da população brasileira. Em: Affonso RBA, Silva PLB. *Desigualdades regionais e desenvolvimento*. São Paulo: FUNDAP/Editora UNESP; 1995. Pp. 61–91.
24. Sociedade Brasileira de Cardiologia. *ATLAS – corações do Brasil*. Volume 1. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/recursos/ses/perfil/profissional-da-saude/grupo-tec>
- nico-de-acoes-estrategicas-gtae/saude-da-pessoa-idosa/condicoes-chronicas-nao-transmissiveis/atlas_-_coracoes_do_brasil.pdf Acessado em 13 de junho 2014.
25. Malta DC, Silva Júnior JB. O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. *Epidemiol Serv Saude*. 2013;22(1):151–64.
26. Kontis V, Mathers CD, Rehm J, Stevens GA, Shield KD, Bonita R, et al. Contribution of six risk factors to achieving the 25×25 non-communicable disease mortality reduction target: a modelling study. *Lancet*. 2014. 384(9941):427–37.

Manuscrito recebido em 28 de agosto de 2014. Aceito em versão revisada em 24 de fevereiro de 2015.

ABSTRACT

Regional differences in cardiovascular mortality transition in Brazil, 1980 to 2012

Objective. To estimate the time trend of cardiovascular mortality from 1980 to 2012. **Methods.** We performed an ecological time series study of cardiovascular mortality in Brazil. Data regarding deaths were obtained from the Mortality Information System and divided into two groups: deaths from ischemic heart disease (IHD) and deaths from cerebrovascular disorders (CBVD).

Results. A –34.73% variation in IHD standardized mortality rates was recorded for Brazil. Concerning specific regions, an increase was observed in the Northeast (117.98%) and the Midwest (10.26%). IHD mortality rates fell in the Southeast (–53.08%), South (–44.56%) and North (–4.39%). For CBVD, the overall variation was –48.10%. Mortality rates were reduced in most regions: –61.99% in the Southeast, –55.49% in the South, –26.91% in the Midwest, and –20.78% in the North. Only the Northeast recorded an increase in CBVD mortality (13.77%).

Conclusions. We observed an overall declining trend for IHD and CBVD mortality in Brazil from 1980 to 2012, with strong regional variation. Mortality rates were highest in the Southeast and South for both groups of disorders, and lowest in the North and Northeast. Surveillance efforts should take into account the regional differences in epidemiological profile.

Key words

Cardiovascular disease; epidemiology; time series studies; Brazil.