

Total and premature cardiovascular mortality rates in Espírito Santo state: an analysis of trends

Mortalidade cardiovascular total e prematura no Espírito Santo: uma análise de tendências

ABSTRACT | Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) are the leading cause of death in Brazil; however, CVD-associated mortality profile in Espírito Santo (ES) State remains unknown. **Objective:** Determining total and premature (30 to 69 years) cardiovascular mortality rates in ES and in its sub-regions from 2006 to 2016, as well as comparing these data to those recorded for Brazil and for the Southeastern region. **Methods:** Data were collected from the Mortality Information System (SIM); population estimates for the investigated period were extracted from the 2010 census along with projections for the other inter-census years. Mortality rates were standardized based on age, by taking into consideration the Brazilian population in 2010. **Results:** The Brazilian Southeastern region and ES presented sharp decline in total and premature mortality rates. However, ES mortality rates have shown higher decline than the national rate; ES rates have shown variation of approximately 20% at the beginning of the series. These rates have stabilized in 2012 and remained below the levels observed for Brazil and for the Southeastern region. Approximately 40% of death cases in ES occurred at premature age (30 to 69 years); similar rates were observed for Brazil and for the Southeastern region (39.7% and 41.2%, respectively). **Conclusion:** There was decline in CVD mortality rates in Brazil, in the Southeast region and in ES from 2006 to 2016. Such a decline was higher in ES than in Brazil and in the Southeastern region. However, premature mortality rates remained high in all three segments. Therefore, primary risk prevention measures should be intensified in order to achieve the goals established for this topic by 2025.

Keywords | Mortality; Cardiovascular Diseases; Brazil; Trends; Premature Mortality.

RESUMO | Introdução: As doenças cardiovasculares (DCV) constituem a principal causa de morte no Brasil. O perfil dessa mortalidade no estado do Espírito Santo (ES) ainda é pouco conhecido. **Objetivo:** Determinar a mortalidade cardiovascular total e prematura (30 a 69 anos) no ES e sub-regiões, no período de 2006 a 2016, e comparar com as taxas no Brasil e na Região Sudeste. **Métodos:** Os dados dos óbitos foram obtidos do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), e as estimativas populacionais para o período foram as do censo demográfico de 2010, com projeções para os demais anos intercensitários. As taxas de mortalidade foram padronizadas pela idade, segundo a população do Brasil em 2010. **Resultados:** No Brasil, Sudeste e ES, houve queda acentuada das taxas de mortalidade cardiovascular total e prematura no período apurado, sendo essa queda mais acentuada no ES em relação ao Brasil com variação de, aproximadamente, 20% no início da série. Em 2012, as taxas se estabilizaram ficando abaixo das observadas no Brasil e Sudeste. No ES, 40,2% dos óbitos por DCV ocorreram em idade prematura (30 a 69 anos). No Brasil e Sudeste esse percentual foi de 39,7% e 41,2%, respectivamente. **Conclusão:** Ocorreu declínio nas taxas de mortalidade por DCV no Brasil, Sudeste e ES no período apurado, com declínio maior no ES. Nos três segmentos, a taxa de mortalidade prematura é ainda elevada. Portanto, a prevenção primária de fatores de risco deve ser intensificada para se atingirem as metas de redução da mortalidade cardiovascular prematura estabelecidas para 2025.

Palavras-chave | Mortalidade; Doenças cardiovasculares; Brasil; Tendência; Morte prematura.

¹Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

INTRODUÇÃO |

As doenças cardiovasculares (DCV) constituem a principal causa de morte em praticamente todos os países¹. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), de cada dez óbitos, cerca de sete são decorrentes de doenças crônicas não transmissíveis, e três de eventos fatais que afetam o coração ou vasos sanguíneos². No Brasil, os dados são similares a estes, sendo que as DCV contribuem com cerca de 30% dos óbitos. Por muitos anos, o acidente vascular encefálico (isquêmico ou hemorrágico) foi o principal evento responsável pela mortalidade cardiovascular. Em anos mais recentes, o infarto agudo do miocárdio (IAM) passou a liderar as causas de óbito cardiovascular no Brasil^{2,3-5}.

Apesar de alta, a mortalidade cardiovascular vem declinando na maioria dos países, notadamente nos mais desenvolvidos¹. Também no Brasil, a mortalidade cardiovascular está em declínio, sendo que o início desse fenômeno foi mais tardio, observado a partir dos anos 80 do século passado⁴. Esse declínio, entretanto, apresenta diferenças regionais e entre sexos, sendo de maior magnitude em homens e nas regiões mais desenvolvidas do País⁵. O Brasil é um país de dimensões continentais e apresenta grandes disparidades socioeconômicas entre as regiões geográficas. Contudo, mesmo em estados menores, como o Espírito Santo (ES), existem disparidades socioeconômicas que podem influenciar as causas e as condições nas quais o óbito ocorre, incluindo a idade, o nível socioeconômico e o local de ocorrência, dentre outras^{6,7}.

O ES é um estado de pequeno porte que possui apenas cerca de 2% da população brasileira. Portanto, mudanças em seus indicadores de saúde exercem pouca influência no contexto nacional e mesmo regional, uma vez que o Estado está inserido na Região Sudeste que contém quase 43% da população brasileira⁷⁻⁸. Do ponto de vista administrativo, o Estado é dividido em quatro regiões de saúde, as quais possuem características socioeconômicas e demográficas distintas⁹. Metade da população do ES está concentrada no aglomerado urbano da Grande Vitória, formada pela capital (Vitória) e três municípios vizinhos. O restante do ES é composto, na maior parte, por municípios com população inferior a 50 mil habitantes.

Tendo em vista que os fatores biológicos que levam ao adoecimento e morte são mediados, ou diretamente influenciados, por condições geográficas e socioeconômicas,

este estudo tem como objetivo comparar as tendências da mortalidade cardiovascular no ES no período de 2006 a 2016, bem como determinar o perfil da mortalidade cardiovascular total e prematura nas diferentes regiões administrativas de saúde do Estado, uma vez que estudos de natureza ecológica são importantes ferramentas de planejamento e avaliação das intervenções em saúde.

MÉTODOS |

Trata-se de levantamento de série histórica de dados de mortalidade no Brasil, na Região Sudeste, que inclui o ES, e no ES de forma isolada. Dentro do Estado, a mortalidade cardiovascular foi caracterizada por município, e a agregação de municípios gerou dados nas diferentes regiões da gestão estadual de saúde. Os dados de mortalidade foram obtidos no portal www.datasus.gov.br (Ministério da Saúde) através do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Os dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram obtidos no mesmo portal¹⁰. A codificação da mortalidade por DCV no período de 2006 a 2016 seguiu os parâmetros da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças, onde são agrupadas pelos códigos I00 a I99¹¹. Não foram feitos ajustes para causas mal definidas, pois estas contribuíram com menos de 2% de todas as causas, tendo assim impacto desprezível nas taxas finais. Para as comparações, a mortalidade cardiovascular foi ajustada pelo método direto para a idade, segundo a população do Brasil levantada pelo IBGE no censo de 2010, que corresponde, aproximadamente, ao ponto médio da série temporal¹². As taxas de mortalidade foram expressas por 100.000 habitantes. Definiu-se como prematura a morte que ocorreu em indivíduos com idade entre 30 e 69 anos. O destaque para a mortalidade nessa faixa etária decorre do seu maior impacto econômico e social, uma vez que ocorre em período do ciclo vital no qual os indivíduos geralmente estão engajados nos processos produtivos⁷. Além disso, em 2011 o Brasil aderiu a uma iniciativa da Organização das Nações Unidas para reduzir em 25% a mortalidade prematura por doenças crônicas até o ano de 2025¹³. Portanto, o monitoramento dessa variável é importante para guiar as políticas públicas nessa área uma vez que a mortalidade cardiovascular prematura está relacionada de modo mais intenso com os fatores de risco cardiovascular na população¹⁴.

As análises para o ES foram realizadas por município, onde as médias das taxas ajustadas pela idade pelo método direto, dos últimos 5 anos (2012-2016), foi utilizada para a elaboração e construção do mapa de distribuição dos óbitos cardiovasculares totais e prematuros. Os dados dos municípios foram posteriormente agregados para representar parâmetros médios das macrorregiões de saúde definidas no Plano Diretor de Regionalização da Saúde do ES⁸. Para fins de investigar mais detalhadamente se a mortalidade cardiovascular teria características diferenciadas no conglomerado urbano da Grande Vitória (que contém aproximadamente 50% da população do ES) e nos municípios do interior, a Região Metropolitana foi dividida em dois segmentos: um formado pelo aglomerado urbano da Grande Vitória, compreendendo os municípios de Serra, Vitória, Cariacica, Vila Velha e Guarapari (1.605.678 habitantes), e o outro compreendendo os demais municípios dessa região de saúde (307.349 habitantes), a qual engloba 12 municípios de região montanhosa, cada um com população pequena e atividade econômica fortemente vinculada à agricultura. Para o primeiro, mantivemos a denominação de 'Metropolitana', pois compreende, na verdade, uma única área urbana. Para o segundo, usamos a denominação de Região 'Serrana', pois compreende municípios situados predominantemente em região montanhosa do ES.

As linhas de tendência foram estimadas por regressão linear, e a significância, definida pelos p-valores. Os procedimentos quantitativos e os mapas foram realizados pelos programas *Microsoft Office Excel*¹⁵ e *TABWIN/TABNET*^{16,17}, e a estimação dos modelos, pelo programa SPSS, versão 21¹⁸.

Os dados apresentados neste artigo foram obtidos em sítios públicos sem acesso à identidade dos sujeitos.

RESULTADOS |

A Tabela 1 mostra o total de óbitos no Brasil, na Região Sudeste e no Espírito Santo de 2006 a 2016. No país, as DCV foram responsáveis por 28,5% desses óbitos, com proporção um pouco maior no Sudeste (29,2%) e no ES (30,6%). No ES, a taxa média de mortalidade no período foi de 607 óbitos/100 mil habitantes. Destes, 71.314 (30,6% do total) foram decorrentes de DCV, correspondendo a 183 óbitos/100 mil habitantes-ano. Se forem descontadas as mortes por causas externas no mesmo período (N= 42.061), a contribuição das DCV na mortalidade geral aumenta para 36,4%.

A Tabela 2 apresenta os dados da mortalidade cardiovascular total e prematura no ES no período considerado. Dos óbitos de origem cardiovascular, 53,8% ocorreram no sexo masculino e 46,2% no sexo feminino, invertendo a proporção de indivíduos por sexo computados no censo de 2010 (48,96% homens e 51,04% mulheres). Dos 71.314 óbitos por DCV, 28.698 (40,2%) ocorreram na faixa etária de 30 a 69 anos, enquadrando-se como mortes prematuras. No Brasil como um todo e na Região Sudeste, esses percentuais foram, respectivamente, de 39,7% e 41,2% no mesmo período. Observa-se crescimento na fração de óbitos prematuros no sexo masculino, que atingiu 61,4% no período considerado. A Tabela 2 mostra ainda outras variáveis obtidas das declarações de óbito. Em relação à raça/cor, esse dado está ausente em cerca de 17% das declarações. Os dados mostram ainda excesso de mortes prematuras em indivíduos de raça/cor preta e parda. Enquanto na população do Estado em 2010 esses grupos contribuíam com 9,8% e 31,2% da população, esses mesmos grupos contribuíram de forma similar para a mortalidade cardiovascular total (10,0% e 31,2%, respectivamente), mas de modo mais frequente para a mortalidade cardiovascular prematura (12,2% e 37,7%).

Tabela 1 - Perfil de distribuição da mortalidade geral, cardiovascular e de causas externas no Brasil, Sudeste e ES, no período de 2006 a 2016

	Brasil	Sudeste	ES
População Total residente em 2010	190.755.799	80.364.410	3.514.952
Óbitos gerais	12.759.683	5.915.773	232.878
Óbitos por DCV	3.635.722	1.726.813	71.314
Óbitos por causas externas	1.591.786	609.556	42.061
Proporção de óbitos por DCV	28,49%	29,19%	30,62%

Fonte: Censo Demográfico, 2010/IBGE. Demais dados: SIM/Datasus/MS.

Tabela 2 - Variáveis sociodemográficas da mortalidade cardiovascular total e prematura (30 a 69 anos) no Espírito Santo no período de 2006 a 2016

Variáveis sociodemográficas		Mortalidade cardiovascular total			Mortalidade Cardiovascular precoce		
		Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Total		38387 (53,8)	32927 (46,2)	71314 (100)	17622 (61,4)	11076 (38,6)	28698 (100)
Raça/Cor	Branca	15494 (52,3)	14155 (47,7)	29649 (41,6)	5867 (62,8)	3477 (37,2)	9344 (32,6)
	Preta	3868 (55,1)	3153 (45,0)	7021 (10,0)	2046 (58,6)	1444 (41,4)	3490 (12,2)
	Amarela	67 (48,9)	70 (51,1)	137 (0,2)	29 (55,8)	23 (44,2)	52 (0,2)
	Parda	12446 (56,0)	9783 (44,0)	22229 (31,2)	6697 (62,0)	4109 (38,0)	10806 (37,7)
	Indígena	41 (57,0)	31 (44,0)	72 (0,1)	21 (77,8)	6 (22,2)	27 (0,1)
	Dado ausente	6471 (53,0)	5735 (47,0)	12206 (17,1)	2962 (59,5)	2017 (40,5)	4979 (17,4)
Local de ocorrência do óbito	Hospital	24389 (52,7)	21860 (47,3)	46249 (64,9)	10805 (58,7)	7615 (41,3)	18420 (64,2)
	Outros estabelecimentos de saúde	1803 (55,0)	1474 (45,0)	3277 (4,6)	1026 (60,1)	681 (40,0)	1707 (6,0)
	Domicílio	10050 (54,7)	8335 (45,3)	18385 (25,8)	4456 (66,4)	2253 (33,6)	6709 (23,4)
	Ignorado	1013 (65,3)	538 (34,7)	1551 (2,8)	671 (71,7)	265 (28,3)	936 (3,3)
	Outros	1132 (61,1)	720 (38,9)	1852 (2,6)	664 (71,8)	262 (28,3)	926 (3,2)

Fonte: SIM/Datasus/MS.

O local do óbito foi muito semelhante em óbitos que ocorreram entre 30-69 anos ou acima dessa idade, sendo a maioria em ambiente hospitalar (64,2% e 64,9%, respectivamente). Registrou-se pequena proporção (2,6%) de dados faltantes na declaração de óbito ou ainda óbito em local ignorado (2,8%). Cerca de um quarto dos óbitos ocorreu no domicílio, em proporção similar entre os óbitos totais (25,8%) e prematuros (23,4%).

A Tabela 3 apresenta os dados dos óbitos totais e prematuros segundo as regiões da saúde do ES, com dados separados para as sub-regiões Metropolitana (Grande Vitória) e serrana. As taxas de mortalidade cardiovascular total e prematura

nas regiões do ES foram semelhantes, com destaque para a Região Serrana, na qual a taxa de mortalidade prematura foi a menor observada (88,4 óbitos/100 mil habitante). A média de idade em que ocorreu o óbito cardiovascular na população do ES no período apurado foi de 69,3 anos, com a mortalidade prematura ocorrendo, em média, 13 anos antes (56,3 anos), valor este praticamente constante em todas as regiões do Estado.

As tendências temporais de queda da mortalidade cardiovascular total e prematura no Brasil, no Sudeste e no ES é apresentada na Figura 1. Observa-se pelo ajuste linear (*inset* da Figura 1) que o tempo constitui o fator

Tabela 3 - Mortalidade em sub-regiões de saúde do Espírito Santo no período de 2006 a 2016

	Metropolitana	Serrana	Central	Norte	Sul	ES
População residente em 2010(*)	1.605.678	307.349	548.171	407.992	645.762	3.514.952
Taxa Mortalidade geral	569	591	587	624	625	607
Taxa Mortalidade cardiovascular	186	183	173	180	191	183
Taxa Mortalidade cardiovascular prematura	107	88	92	105	106	100
Idade do óbito CV	67,8 ± 1,4	70,0 ± 2,0	69,36 ± 1,43	68,77 ± 1,37	69,42 ± 1,18	69,28 ± 1,53
Idade do óbito CV prematuro	56,3 ± 0,5	56,7 ± 1,3	56,21 ± 0,94	55,89 ± 0,83	56,35 ± 1,0	56,29 ± 0,9

(*) Fonte: Censo Demográfico, 2010/IBGE. Demais dados: SIM/Datasus/MS. As taxas de mortalidade são fornecidas em número de óbitos/100 mil habitantes-ano. A idade é fornecida com média ± desvio-padrão. CV: cardiovascular.

determinante principal dessa queda nos três níveis e que no ES a queda nas taxas de mortalidade cardiovascular total e prematura foram, aproximadamente, o dobro daquela apurada para o Brasil e para a Região Sudeste. Observa-se que a queda da taxa de mortalidade cardiovascular total no ES (-8,36 óbitos/100 mil habitantes-ano; IC 95%: -11,08; -5,65) foi mais acentuada do que no Brasil e similar à do Sudeste. Em relação à mortalidade prematura (-8,34 óbitos/100 mil habitantes-ano; IC 95%: -10,04; -6,64), a taxa de decréscimo do ES foi superior à do Brasil e da Região Sudeste. Essa diferença se modifica a partir de 2012, momento em que o ES passa a aparecer com taxas de mortalidade cardiovascular total e prematura menores do que aquelas apuradas para o Sudeste e para o Brasil. Cabe destacar que, a partir de 2014, as taxas de

mortalidade cardiovascular total e prematura tenderam à estabilização.

Finalmente foi analisada a distribuição espacial da mortalidade cardiovascular total (Figura 2A) e prematura (Figura 2B) nos municípios do ES, considerando os dados do período 2012-2016. O mapa coroplético mostra a distribuição por quartis de mortalidade. Três municípios da Região Serrana (Santa Maria de Jetibá, Afonso Claudio e Brejetuba) formam um agregado de mortalidade cardiovascular total no quartil mais elevado. Esse padrão, porém, não se repete na mortalidade prematura. Dois outros municípios (um na Região Norte – Água Doce do Norte, e outro no Sul – Bom Jesus do Norte) situaram-se no quartil mais elevado de mortalidade cardiovascular total e prematura.

Figura 1 - Taxa de mortalidade cardiovascular padronizada total (A) e prematura (30 – 69 anos) (B) no Brasil, Sudeste e Espírito Santo, no período de 2006 a 2016. As taxas foram calculadas para a população total (a) ou a população compreendida na faixa etária de 30-69 anos (b). ^a R² é o coeficiente de determinação do modelo linear de regressão estudado e ^bβ₁ (inclinação da reta) a variação anual média e o seu respectivo intervalo de confiança de 95%

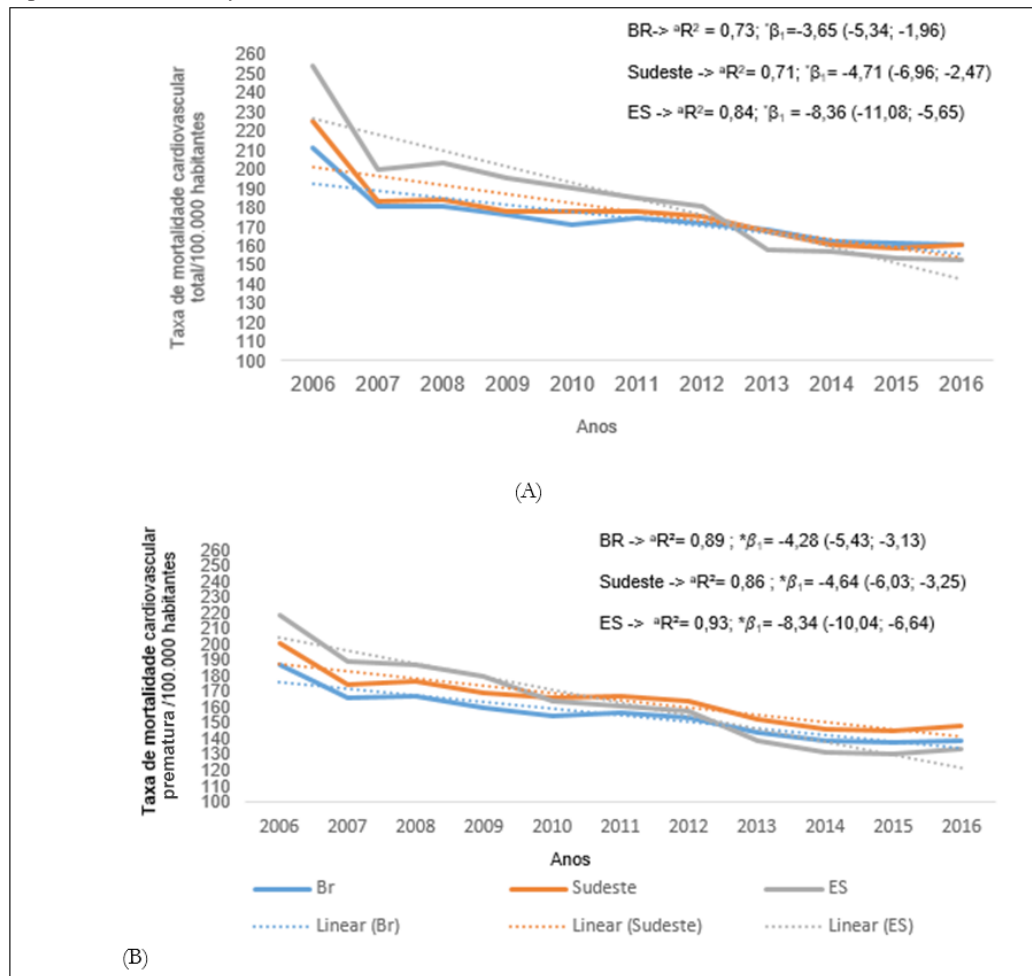
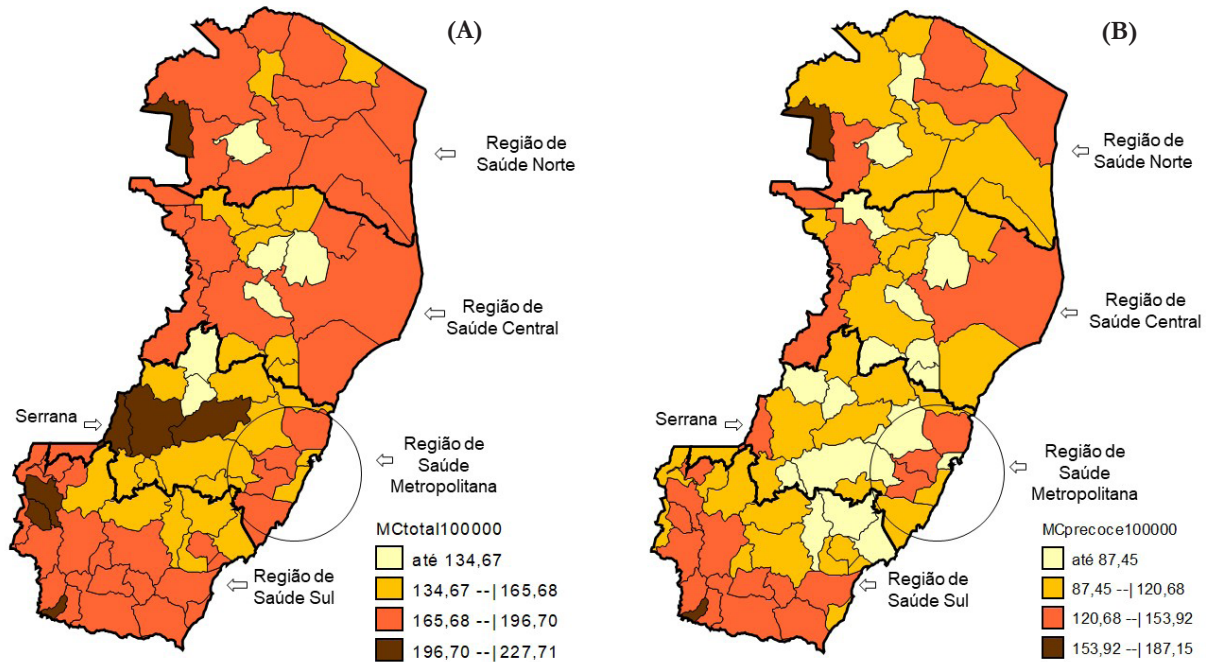


Figura 2 - Distribuição das taxas de mortalidade cardiovascular padronizada total (A) e mortalidade cardiovascular prematura (B), para o Espírito Santo, no período de 2012 a 2016



DISCUSSÃO |

Queda na mortalidade por DCV já vem sendo observada desde a década de 1950 nos países desenvolvidos^{1,2}. Isso ocorreu no que foi denominado de transição epidemiológica, onde os indicadores elevados de mortalidade decorrente de causas infecto-parasitárias foram substituídos pelos de doenças crônicas, incluindo as DCV³. No Brasil, a transição epidemiológica foi mais tardia e não ocorreu ao mesmo tempo nas diversas regiões e estratos sociais^{3,7}. Tendo em vista a grande desigualdade socioeconômica e educacional da população, essa transição ocorreu inicialmente nos estratos socioeconômicos mais altos para só mais tardiamente também ocorrer nas camadas populacionais de menor renda¹⁹⁻²¹. Observa-se ainda um processo de transição epidemiológica de superposição das doenças, no qual coexistem as crônicas não transmissíveis, as transmissíveis emergentes e reemergentes, assim como as de causas externas²².

No Brasil, o impacto das doenças crônicas não transmissíveis no perfil de adoecimento e morte vem aumentando ao longo das últimas décadas, destacando-se as DCV^{23,24}. Essa realidade é de grande importância para o planejamento em saúde, tendo em vista que as DCV são passíveis de controle e prevenção primária e secundária, pois estão

associadas a fatores de risco modificáveis, com destaque para o tabagismo, a hipertensão arterial, as dislipidemias e o diabetes^{25,1}.

Os resultados deste trabalho mostram que, mesmo em declínio, há diferenças importantes entre municípios do mesmo estado, municípios estes com características sociodemográficas similares. Portanto, tais diferenças poderiam ser decorrentes tanto de diferentes impactos da atenção primária na saúde cardiovascular e/ou da capacidade do sistema de saúde de atendimento aos eventos agudos que mais contribuem para a mortalidade, representados aqui pelo infarto do miocárdio e pelo acidente vascular encefálico.

Observamos que das 71.314 mortes por DCV, 59% ocorreram na população com idade igual ou superior a 70 anos, e isso corrobora outros estudos, nos quais essa população também se apresenta com maiores prevalências nas mortes por DCV²⁶⁻²⁸. Contudo, a parcela de óbitos prematuros (30 a 69 anos) é bastante significativa, alcançando a taxa de 99,4 /100.000 habitantes-ano. Para se atingir as metas de redução da mortalidade cardiovascular precoce estabelecidas em conjunto com a ONU, é fundamental reduzir esse indicador com intensificação de ações de prevenção primária e melhoria no atendimento

aos eventos agudos. Caso a tendência linear de queda mostrada na Figura 1 se mantenha, é previsível que essa meta seja atingida antes de 2025. É preocupante, todavia, a tendência de estabilização das taxas a partir de 2014, fato para o qual a estagnação econômica ocorrida a partir de 2013 possa estar contribuindo. Dada essa estagnação, torna-se imprecisa a projeção para o ano de 2025. Monitoramento desse indicador nos próximos anos será essencial para orientar políticas públicas nessa área. A relação entre estagnação econômica e piores indicadores de saúde é bem conhecida, e talvez isso possa explicar o fato de que na região Sul do ES foi registrada a maior taxa de mortalidade cardiovascular, tanto geral como prematura, o que poderia ser explicado pela estagnação econômica dessa região nas últimas décadas²⁹. Mas, análises de tendências temporais e cruzamento com indicadores socioeconômicos são necessários para confirmação dessa hipótese. Paradoxalmente, a taxa de mortalidade cardiovascular prematura mais elevada ocorreu na Região Metropolitana onde se concentra grande parte dos centros especializados de atenção à saúde no âmbito hospitalar. Não há dados objetivos que possam explicar essa aparente contradição, mas uma possibilidade seria uma carga de risco cardiovascular maior e mais precoce nos indivíduos que vivem nos aglomerados urbanos. Os recentes achados de associação entre a poluição do ar e doenças inflamatórias crônicas, como aterosclerose e asma, poderiam servir de elo para explicar tais achados tendo em vista que grande parcela das mortes por DCV são resultado, em última análise, da aterosclerose³⁰. As áreas urbanas têm qualidade do ar ruim em decorrência de sobreposição de fontes poluidoras oriundas de veículos e indústrias, como é o caso da Região Metropolitana de Vitória. Entretanto, estudos adicionais são necessários para se identificar causalidade entre esses achados.

Cabe destacar, porém, que elevadas taxas de mortalidade por DCV também ocorreram em municípios de menor porte, basicamente rurais, e com condições socioeconômicas inferiores em relação às regiões mais desenvolvidas do Estado, como mostrado nos mapas. Água Doce do Norte e Bom Jesus do Norte, que apresentaram as maiores taxas, tanto na mortalidade por cardiovascular total e prematura, são municípios de pequeno porte e distantes geograficamente, por estarem localizados nos extremos norte e sul do Estado. Observamos ainda que em Água Doce do Norte, no norte do Estado, os óbitos domiciliares representaram 39% do total, o que evidencia atendimento precário nas emergências de saúde no município.

Os estudos que buscam explicar as diferenças regionais de mortalidade ainda são escassos no Brasil. Soares e cols.²¹ investigaram a evolução da mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos municípios do estado do Rio de Janeiro (RJ) entre os anos de 1999 e 2010. Calcularam as taxas médias de mortalidade por DIC (Doenças Isquêmicas do Coração), DCBV (Doenças Cerebrovasculares) e DAC (Doenças do Aparelho Circulatório), compensadas pelas doenças com causas mal definidas. Os municípios do RJ foram agrupados de acordo com a estrutura geopolítica no ano de 1950. Observaram redução da mortalidade nos três grupos de causas nas últimas três décadas. Não obtiveram explicações consistentes para a origem dessa queda, o que motivou recomendações de estudos adicionais sobre a sua origem, sendo que uma das hipóteses levantadas é que estaria associada à melhoria das condições socioeconômicas da população.

A tendência da mortalidade cardiovascular também foi investigada por Guimarães e cols.²², em diferentes regiões do Brasil, no período de 1980 a 2012. Observaram, em estudo ecológico de série temporal, tendência de queda nos coeficientes de mortalidade por DIC e DCBV no Brasil no período estudado. Observaram também um perfil diferente nas regiões do Brasil, onde Sudeste e Sul apresentam queda mais acentuada enquanto a Região Norte apresentou um padrão de decaimento mais lento, e o Nordeste, um aumento em suas taxas, fato que não observamos em nosso estudo que abrange um período mais recente. Apesar dessa queda, porém as DCV foram, e continuam a ser, a principal causa de morte no Brasil e no ES.

CONCLUSÃO |

Observamos uma tendência linear de queda nas taxas de mortalidade cardiovascular no Brasil, no Sudeste e no ES, tanto na mortalidade cardiovascular total, quanto na prematura, entre 2006 e 2016. No entanto, as taxas para os municípios no ES foram muito variáveis mesmo dentro de regiões específicas do Estado. A mortalidade cardiovascular prematura deve ser considerada elevada se comparada à de outros países, mesmo com condições socioeconômicas similares. Tendo em vista que a mortalidade cardiovascular prematura está associada a uma carga de risco mais precoce, pode-se concluir que a prevenção primária deve ser intensificada visando atingir as metas de controle de

doenças crônicas preconizadas para serem atingidas até o ano de 2025.

AGRADECIMENTOS |

Este trabalho foi realizado com auxílio financeiro do CNPq (Proc. Nos. 405543/2015-8 e 302518/2019-3). Agradecemos à equipe da SESA/ES pelo apoio na obtenção dos dados de mortalidade.

REFERÊNCIAS |

1. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018; 392(10159):1736-88.
2. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016; 388(10053):1459–544.
3. Bourdrel T, Bind MA, Béjot Y, Morel O, Argacha JF. Cardiovascular effects of air pollution. *Arch Cardiovas Dis*. 2017; 110(11):634-42.
4. Lolio CA, Lotufo PA, Lira AC, Zanetta DMT, Massad E. Tendência da mortalidade por doença isquêmica do coração nas capitais de regiões metropolitanas do Brasil, 1979-89. *Arq Bras Cardiol*. 1995; 64:195-9.
5. Mansur AP, Favarato D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: atualização 2011. *Arq Bras Cardiol*. 2012; 99(2):755-61.
6. Alves CG, Morais Neto OL. Trends in premature mortality due to chronic non-communicable diseases in Brazilian federation units. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015; 20(3):631-54.
7. Siqueira ASE, Siqueira-Filho AG, Land MGP. Analysis of the economic impact of cardiovascular disease in the last five years in Brazil. *Arq Bras Cardiol*. 2017; 109(1):39-46.
8. Instituto Jones dos Santos Neves. Plano Diretor de Regionalização da Saúde [Internet]. Vitória: SESA; 2011 [acesso em 20 out 2019]. Disponível em: https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Descentraliza%C3%A7%C3%A3o/PDR_PlanodiretordeRegionalizacao_ES_2011.pdf.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Notícias Censo. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.htm>.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil por idade e sexo para o período 2000/2060. Rio de Janeiro: IBGE; 2013.
11. Organização Mundial da Saúde [Internet]. Hypertensive diseases [acesso em 20 out 2019]. Disponível em: <https://icd.who.int/browse10/2016/en#/IX>.
12. Medronho RA, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2008.
13. Organização Mundial da Saúde. Global Action Plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020 [Internet]. Genebra: OMS; 2013 [acesso em 20 out 2019]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236_eng.pdf;jsessionid=25487D095B42858A963D1753F90FB68A?-sequence=1.
14. Ishitani LH, Franco GC, Perpétuo IHO, França E. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2006; 40(4):684-91.
15. Microsoft Corporation. Microsoft Excel: version 2007. Redmond: Microsoft Corporation; 2007.
16. TABNET [Internet]. Tabulador para Internet [acesso em 20 out 2019]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defctohtm.exe?sim/cnv/obtrj.def>.
17. TABWIN [Internet]. Tabulador para Windows [acesso em 20 out 2019]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/TABWIN/TABWIN.pdf>.

18. IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows. Armon: IBM Corp; 2019.
19. Godoy MF, Lucena JM, Miquelin AR, Paiva FF, Oliveira DLQ, Augustin JJJ, et al. Mortalidade por doenças cardiovasculares e níveis socioeconômicos na população de São José do Rio Preto, estado de São Paulo, Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88(2):200-6.
20. Malta DC, Cezário AC, Moura L, Morais Neto OL, Silva Junior JB. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. *Epidemiol Serv Saúde.* 2006; 15(3):47-65.
21. Soares GP, Brum JD, Oliveira GMM, Klein CH, Souza e Silva NA. Evolution of sócio-economic indicators and cardiovascular mortality in the Brazilian states, *Arq Bras Cardiol.* 2013; 100(2):147-56.
22. 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.
23. Goulart FAA. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
24. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, Chor D, Menezes PR. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet.* 2011; 377(9781):1949-61
25. Luz TC, Cattafesta M, Petarli GB, Meneghetti JP, Zandonade E, Bezerra OMPA, et al. Fatores de risco cardiovascular em uma população rural Brasileira. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2019 [acesso em 16 ago 2019]; 25(10):3921-32. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/fatores-de-risco-cardiovascular-em-uma-populacao-rural-brasileira/17149>.
26. Massa KHC, Duarte YAO, Chiavegatto APDA. Análise da prevalência de doenças cardiovasculares e fatores associados em idosos, 2000-2010. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2019; 24(1):105-14.
27. Mathias TAF, Jorge MHPM, Laurenti R. Doenças cardiovasculares na população idosa. Análise do comportamento da mortalidade em município da região sul do Brasil no período de 1979 a 1998. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 82(6):533-41.
28. Lima-Costa MF, Peixoto SV, Giatti L. Tendências de mortalidade entre idosos brasileiros (1980-2000). *Epid Serv Saúde.* 2004; 13(4):217-28.
29. Instituto Jones dos Santos Neves [Internet]. Conjuntura econômica do Espírito Santo e da região metrópole expandida Sul [acesso em 30 jun 2020]. Disponível em: <http://www.ijns.es.gov.br/component/attachments/download/4073>.
30. Gawryszewsky VP, Souza MFM. Mortality due to cardiovascular diseases in the Americas by region, 2000-2009. *Sao Paulo Med J.* 2014; 132(2):105-10.

Correspondência para/Reprint request to:

José Geraldo Mill

*Departamento de Ciências Fisiológicas,
Universidade Federal do Espírito Santo,
Av. Marechal Campos, 1468,
Maruípe, Vitória/ES, Brasil
CEP: 29042-770
E-mail: josegmill@gmail.com*

Recebido em: 27/10/2020

Aceito em: 07/01/2021