



REVISTA DE SAÚDE COLETIVA DA UEFS

ARTIGO

MORTALIDADE POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL NO VALE DO JEQUITINHONHA E CORRELAÇÃO COM O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO: UM ESTUDO ECOLÓGICO, ENTRE 1996 E 2016

MORTALITY FROM STROKE IN JEQUITINHONHA VALLEY AND CORRELATION WITH THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX: AN ECOLOGICAL STUDY BETWEEN 1996 AND 2016

BRUNO BASTOS GODOI¹, ENDI LANZA GALVÃO², DELBA FONSECA SANTOS³

1 - Discente do curso de Medicina da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais, Brasil

2 - Doutora em Saúde Coletiva pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

3 - Docente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais, Brasil

RESUMO

Objetivos: Avaliar a correlação da incidência de mortalidade por AVC com o IDH, em municípios do Vale do Jequitinhonha. **Métodos:** Estudo ecológico realizado em março de 2019, a partir da análise de dados secundários disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. Foram coletados dados sobre a taxa de mortalidade por AVC, de 1996 a 2016, e suas diversas variáveis em cada município que compõe a região ampliada de saúde Jequitinhonha. **Resultados:** Dos óbitos por evento cerebrovascular agudo não traumático, ocorridos no intervalo avaliado nos municípios da RAS Jequitinhonha, 79,52% foram por acidente vascular cerebral não especificados como hemorrágicos ou isquêmicos, enquanto 14,03% ocorreram por hemorragia intracerebral, 4,66% por hemorragia subaracnóidea, 0,78% por outras hemorragias intracranianas não traumáticas e 0,99%, por infarto cerebral. **Conclusão:** O AVC ainda cursa com altas taxas de morbimortalidade, principalmente nas populações menos assistidas. A mortalidade por AVC no Vale do Jequitinhonha não foi associada ao baixo IDH dos municípios, o que indica necessidade de novos estudos.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral; Mortalidade; Epidemiologia; Indicadores de Desenvolvimento.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the correlation between the incidence of stroke mortality and the HDI in municipalities of Vale do Jequitinhonha. **Methods:** Ecological study conducted in March 2019 from the analysis of secondary data available in the Mortality Information System of the Health Surveillance Secretariat of the Ministry of Health. Data on stroke mortality rate from 1996 to 2016 and its several variables in each municipality that make up the expanded Jequitinhonha health region. **Results:** Of the deaths due to non-traumatic acute cerebrovascular event occurred in the interval assessed in the municipalities of the Jequitinhonha SAR, 79.52% were due to stroke not specified as hemorrhagic or ischemic, while 14.03% were due to intracerebral hemorrhage, 4.66% were by subarachnoid hemorrhage, 0.78% were by other nontraumatic intracranial hemorrhages and 0.99% were by cerebral infarction. **Conclusion:** Stroke is still with high morbidity and mortality rates, especially in less assisted populations.

Keywords: Stroke; Mortality; Epidemiology; Development Indicators.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma doença onerosa do ponto de vista humano, familiar e social, culminando como uma das principais causas de morte e incapacidade. Anualmente, cerca de 15 milhões de AVC ocorrem no mundo,

causando um total de 5 milhões de mortes e outros 5 milhões de déficits permanentes (sejam eles cognitivos, motores ou ambos)¹⁻³. Como consequência, o AVC é a segunda causa de morte na população mundial após a doença isquêmica do coração^{1,2}.

Embora o AVC possua uma alta taxa de morbidade e mortalidade, ocorreu uma redução na mortalidade em todo



o mundo nas duas últimas décadas, sendo essa queda mais expressiva nas regiões com maior renda^{4,5}. Cerca de 85% de todos os óbitos por AVC são registrados em países de baixa e média renda e representam 87% do total de perdas em anos de vida ajustados por incapacidade, calculado em todo o mundo, em 72 milhões por ano⁶.

Os números presentes e futuros sobre o AVC estão relacionados à transição demográfica ocorrendo em países desenvolvidos e em desenvolvimento. A população mundial com 60 anos ou mais, era de 488 milhões, em 1990, e foi projetada para cerca de 1.363 milhões, em 2030, com um aumento percentual de 180%. Em 1990, os países em desenvolvimento continham 58% dos idosos do mundo, enquanto, em 2030, cerca de dois terços do total da população idosa residirão nestes países⁷. A idade é um dos fatores de risco mais comprovados para o AVC, sendo assim o envelhecimento da população implica um número crescente de pessoas em risco^{5,8,9}.

Assim, os padrões de incidência e mortalidade por AVC estão intrinsecamente ligados às características demográficas, espaciais e temporais da região em estudo. Neste contexto, as disparidades socioeconômicas na incidência e mortalidade por AVC podem ser explicadas por diferentes determinantes, como distribuição desigual de fatores de risco clínicos e de acesso a cuidados de saúde, hábitos insalubres, baixa observância de estratégias de prevenção primária, condições inadequadas de moradia e habitação e fatores psicossociais¹⁰⁻¹⁵. Além disso, estudos mostraram que a qualidade do atendimento durante as fases de um AVC afeta a incapacidade cognitiva/motora, a mortalidade^{16,17} e recuperações menos bem-sucedidas¹⁸.

No entanto, o declínio na mortalidade por AVC é real e representa o sucesso dos programas de intervenção na saúde pública e da assistência médica¹⁹. A doença cerebrovascular apresenta características específicas dentro da realidade brasileira, por ser uma das doenças mais negligenciadas, no país. E um dos aspectos principais da mortalidade é o fato da redução do risco de morte ser desigual de acordo com os indicadores sociais e econômicos²⁰.

Nesse sentido, é possível estabelecer um prognóstico da assistência à saúde em múltiplas dimensões e perspectivas utilizando o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), dada a importância no estudo dos fatores socioeconômicos associados à incidência e mortalidade de doenças. O IDH é composto por três indicadores: longevidade, educação e renda, que apontam as condições para uma sociedade ter “vidas longas e saudáveis, acesso a conhecimento, e de ter comando sobre os recursos de forma a garantir um padrão de vida digno”²¹. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) classifica o desenvolvimento humano, com base no IDH, em muito baixo (0,000 a 0,499), baixo (0,500 a 0,599), médio (0,600 a 0,699), alto (0,700 a 0,799) e muito alto ($\geq 0,800$)²².

Cerca de metade dos sobreviventes de AVC fica com algum grau de comprometimento físico ou cognitivo^{23,24}. A necessidade de apoio para atividades cotidianas impacta diretamente na qualidade de vida dos pacientes e dos familiares ao assumirem os papéis de cuidadores. Os dados e fatos

disponíveis podem facilmente explicar por que o ônus econômico do AVC está exigindo atenção crescente para um planejamento efetivo dos serviços de saúde e da alocação de recursos. Estudos de custo-efetividade das abordagens do AVC mostraram que, em média, 0,27% do produto interno bruto foi gasto em AVC pelos sistemas nacionais de saúde e o tratamento para AVC foi responsável por cerca de 3% do total de gastos com saúde^{10,14-17,25}.

Embora estejam disponíveis evidências científicas relacionadas à doença, existe carência de pesquisas atualizadas relacionadas ao AVC no Vale do Jequitinhonha, uma região de alta vulnerabilidade socioeconômica do estado de Minas Gerais. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a correlação da incidência de mortalidade por AVC com o IDH, em municípios do Vale do Jequitinhonha, com vistas à contribuição do conhecimento sobre esta população no Estado de Minas Gerais.

METODOLOGIA

Este estudo foi realizado, em março de 2019, a partir da análise de dados secundários disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (DATASUS)²⁶. Foram coletados dados sobre a taxa de mortalidade por AVC, de 1996 a 2016, e suas diversas variáveis (faixa etária, sexo, nível de escolaridade da população, rede assistencial em saúde no município de origem, densidade de especialistas neurologistas e neurocirurgiões em cada município, e taxas de mortalidade, de acordo com os códigos da CID-10) em cada município que compõe a região ampliada de saúde (RAS) Jequitinhonha. Esta região de saúde é constituída por 23 municípios (Alvorada de Minas, Aricanduva, Capelinha, Carbonita, Chapada do Norte, Coluna, Congonhas do Norte, Couto de Magalhães de Minas, Datas, Diamantina, Felício dos Santos, Gouveia, Itamarandiba, José Gonçalves de Minas, Leme do Prado, Minas Novas, Presidente Kubitschek, Santo Antônio do Itambé, São Gonçalo do Rio Preto, Senador Modestino Gonçalves, Serro, Turmalina e Veredinha) que estão localizados no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil.

Os dados populacionais foram obtidos por meio do censo de 2010, da população residente em cada município da referida RAS, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²¹.

A partir disso, a taxa de mortalidade por evento cerebrovascular agudo não traumático para o período foi calculada dividindo-se o número de óbitos computados por esta causa pela população total vivendo em cada município, e multiplicando os resultados por 100.000 habitantes. Essa medida foi então padronizada pela idade da população usando o método de padronização direta da Organização Mundial da Saúde^{27,28}.

Por meio de dados disponibilizados pelo site do Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais e Rede Brasil AVC, foram coletadas normativas sobre a regulamentação e implementação da Rede de Atenção ao AVC em âmbitos nacional, estadual e municipal.

As causas de óbitos foram selecionadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID 10), sendo incluídos os seguintes códigos: hemorragia subaracnóidea (I60), hemorragia intracerebral (I61), outras hemorragias não traumáticas (I62), infarto cerebral (I63) e acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico (I64).

Os dados do IDH dos municípios, em 2010, foram coletados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD - <http://www.pnud.org.br>). O site do PNUD, que é mantido pelas Nações Unidas, inclui um atlas virtual que pode ser usado para analisar e quantificar a taxa de desenvolvimento nos municípios. O IDH é calculado com base em indicadores de vida saudável e longa (longevidade); acesso ao conhecimento, medido por vários fatores (educação); e padrão de vida, conforme indicado pelo Rendimento Nacional Bruto. Para avaliação da rede de atendimento ao paciente com AVC, foi realizada consulta ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) (cnes.datasus.gov.br/).

Para as análises dos dados quantitativos, foram utilizados os programas Microsoft Office Excel® e o programa SPSS, versão 22.0.

RESULTADOS

Dos 1909 óbitos por evento cerebrovascular agudo não traumático ocorridos entre os anos de 1996 e 2016, nos municípios da RAS Jequitinhonha, Minas Gerais, 1.518 (79,52%) foram por acidente vascular cerebral não especificados como hemorrágicos ou isquêmicos (CID-10: I64), enquanto 268 (14,03%) foram por hemorragia intracerebral (CID-10: I61), 89 (4,66%) foram por hemorragia subaracnóidea (CID-10: I60), 15 (0,78%) foram por outras hemorragias intracranianas não traumáticas (CID-10: I62) e 19 (0,99%) foram por infarto cerebral (CID-10: I63).

Pode-se observar que as taxas de mortalidade foram maiores em pacientes acima de 70 anos, totalizando 1.004 óbitos (50,3% na faixa etária entre 70 e 79 anos e 49,6% naqueles com idade superior a 80 anos). Além disso, de acordo com os códigos do CID-10, evidencia-se uma alta mortalidade naqueles com hemorragia intracerebral (I61) e AVC não especificado como hemorrágico ou isquêmico (I64). Ademais, é possível notar a baixa incidência de mortalidade por AVC na faixa etária inferior a 19 anos, totalizando 10 óbitos (0,52%) (Figura 1).

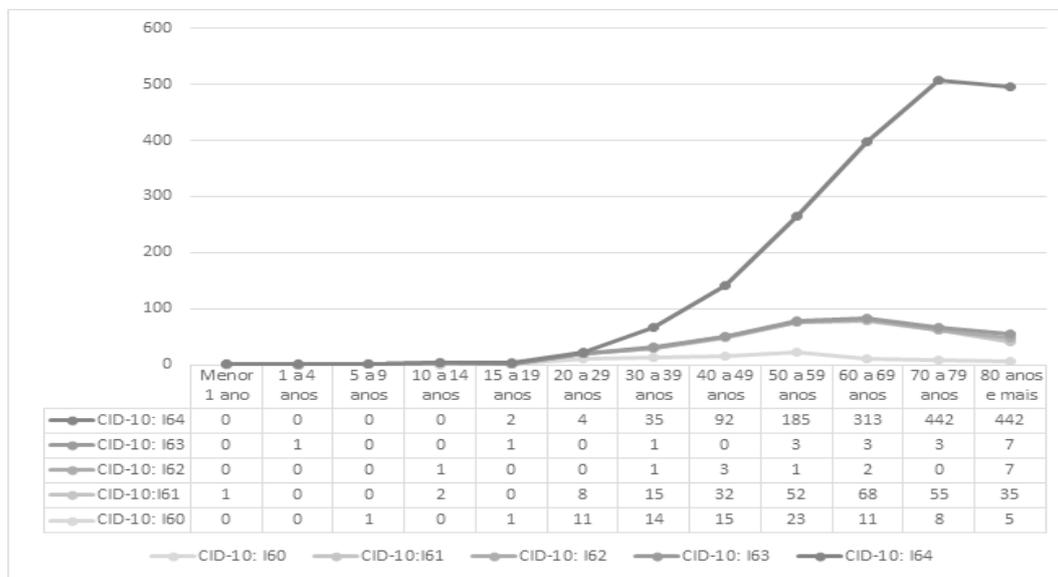


Figura 1. Óbitos por AVC, de acordo com o CID-10 e faixa etária, no período de 1996-2016, na RAS Jequitinhonha

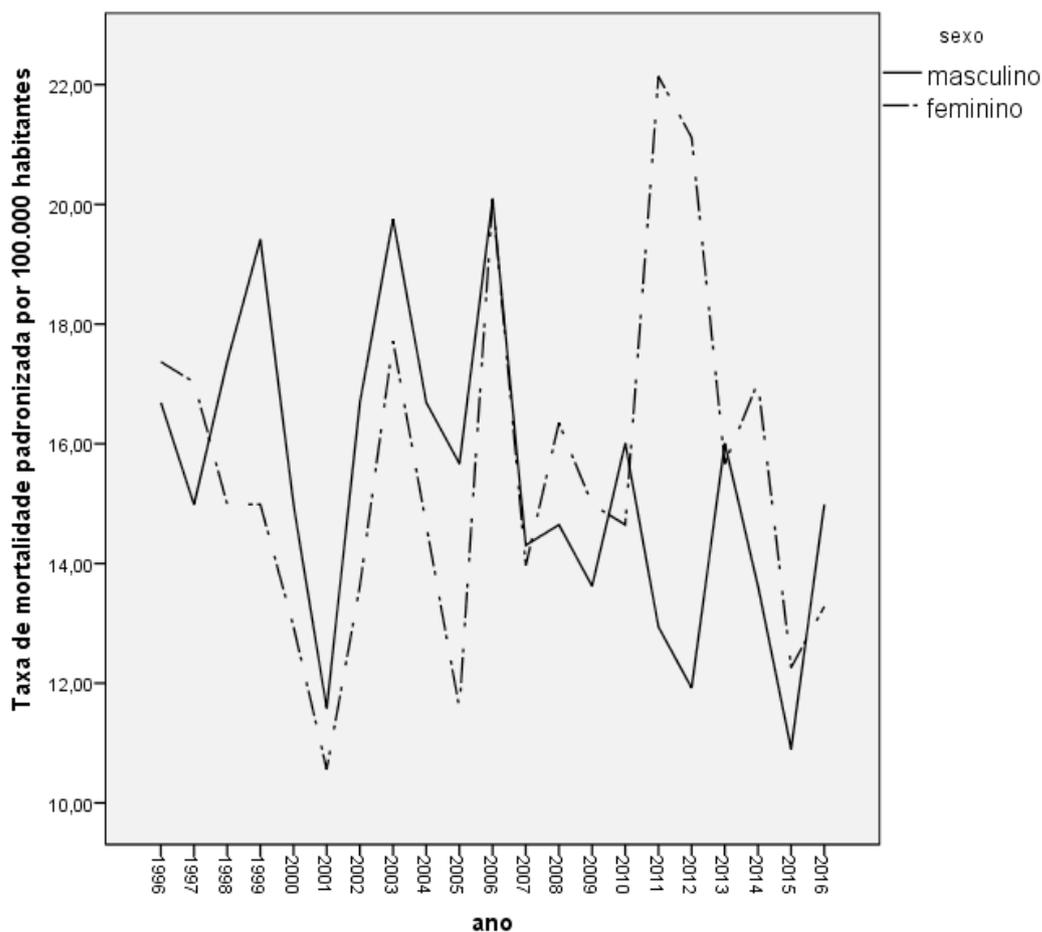
Considerando-se o número absoluto total de óbitos, nota-se o predomínio discreto do sexo feminino (50,3%) sobre o masculino (49,7%), sendo possível observar que esta diferença fica mais evidente a partir do ano de 2008 (Figura 2).

A Tabela 1 descreve a mortalidade padronizada por município da RAS Jequitinhonha (por 100.000 habitantes), o IDH e suas dimensões (renda, escolaridade e longevidade). Observamos taxas mais altas de mortalidade nos municípios de Datas, Couto Magalhães de Minas e Felício dos Santos, respectivamente. O IDH nos municípios da região estudada variou de 0,572, em Alvorada de Minas, à 0,716, no município de Diamantina.

A Figura 3 ilustra a correlação entre o IDH (e suas dimensões) e a taxa de mortalidade ajustada por idade, por AVC, nos municípios do Vale do Jequitinhonha. O IDH, historicamente baixo nos municípios da região estudada, não apresentou correlação estatisticamente significativa com a taxa de mortalidade por AVC (Spearman's $\rho = 0,141$, $p = 0,521$). Esta correlação também não foi encontrada ao avaliarmos as dimensões renda (Spearman's $\rho = -0,045$, $p = 0,838$), longevidade (Spearman's $\rho = 0,057$, $p = 0,796$) e educação (Spearman's $\rho = 0,036$, $p = 0,872$). O município de Turmalina apresentou menor incidência de morte por AVC e IDH de 0,646.

Tabela 1. Incidência de óbitos ajustada pela idade e AVC por 100.000 habitantes, no Vale do Jequitinhonha, de 1996 a 2016, e sua relação com o IDH de cada município

Município	População	Total de Óbitos no período	Mortalidade ajustada para a idade (por 100.000 habitantes)	IDH			
				IDH	Renda	Longevidade	Educação
Alvorada de Minas	3.546	19	25,51	0,572	0,570	0,794	0,414
Aricanduva	4.770	26	18,74	0,582	0,553	0,787	0,454
Capelinha	34.803	233	33,53	0,653	0,641	0,824	0,527
Carbonita	9.148	61	35,10	0,638	0,617	0,796	0,529
Chapada do Norte	15.189	73	28,61	0,598	0,571	0,798	0,469
Coluna	9.024	69	32,20	0,583	0,590	0,782	0,430
Congonhas do Norte	4.943	30	30,87	0,568	0,566	0,746	0,433
Couto de Magalhães de Minas	4.204	46	59,85	0,659	0,600	0,807	0,592
Datas	5.211	73	61,42	0,616	0,590	0,756	0,524
Diamantina	45.880	347	40,31	0,716	0,693	0,839	0,632
Felício dos Santos	5.142	52	54,31	0,606	0,568	0,794	0,494
Gouveia	11.681	92	41,02	0,681	0,622	0,833	0,609
Itamarandiba	32.175	195	28,90	0,646	0,618	0,798	0,547
José Gonçalves de Minas	4.553	22	32,82	0,632	0,597	0,764	0,553
Leme do Prado	4.804	25	27,58	0,670	0,602	0,779	0,640
Minas Novas	30.794	178	29,69	0,633	0,600	0,802	0,528
Presidente Kubitschek	2.959	24	38,59	0,595	0,573	0,787	0,468
Santo Antônio do Itambé	4.135	26	37,59	0,558	0,537	0,794	0,408
São Gonçalo do Rio Preto	3.056	26	45,67	0,640	0,593	0,815	0,542
Senador Modestino Gonçalves	4.574	31	43,63	0,620	0,566	0,782	0,539
Serro	20.835	143	30,38	0,656	0,650	0,834	0,520
Turmalina	32.175	90	11,15	0,646	0,724	0,817	0,675
Veredinha	5.549	28	21,01	0,632	0,579	0,785	0,555

**Figura 2.** Taxa de mortalidade por AVC nos municípios da RAS Jequitinhonha, de acordo com a idade, por 100.000 habitantes, no período de 1996 a 2016

Em contrapartida, Datas obteve a maior taxa de incidência por AVC correlacionando com um IDH de 0,616. O município de Diamantina, possuidor do maior IDH da região analisada (0,716), obteve taxa de mortalidade ajustada para a idade de 40 óbitos por 100 mil habitantes, ocupando a sétima maior incidência

de óbitos por AVC, dentre os 23 municípios analisados.

O Quadro 1 evidencia a evolução ao longo dos anos de políticas públicas cujo intuito é a evolução da rede assistencial ao paciente com AVC no território nacional, no Estado de Minas Gerais e na RAS Jequitinhonha.

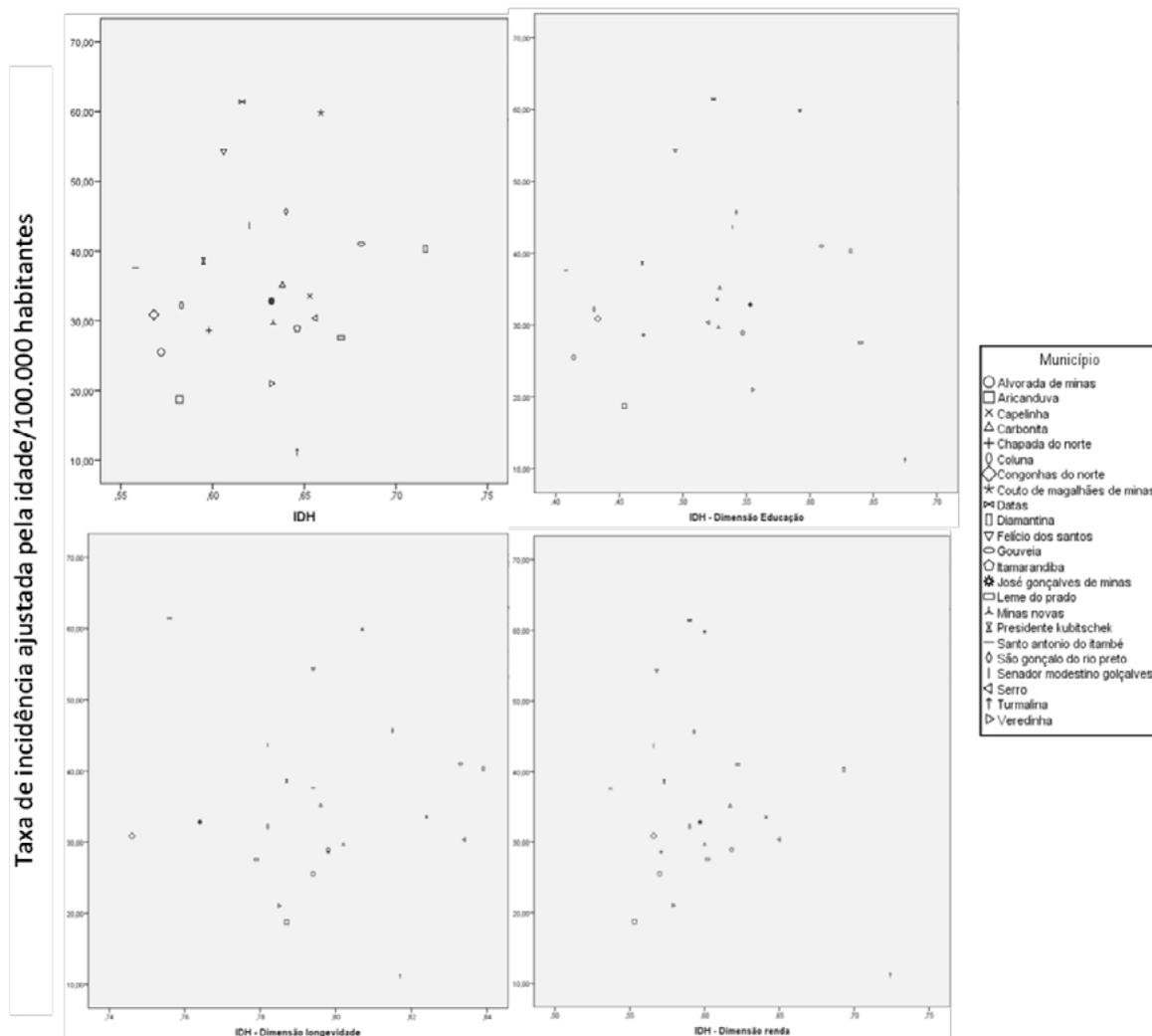


Figura 3. Correlação entre IDH geral, suas dimensões e taxa de incidência de óbitos, ajustada por idade, por AVC, por 100.000 habitantes, dos municípios da RAS Jequitinhonha, no período de 1996 - 2016

DISCUSSÃO

Diante dos dados coletados, tornou-se evidente que a mortalidade por AVC no Vale do Jequitinhonha não foi associada ao baixo IDH dos municípios e também não houve correlação indireta entre as dimensões do IDH e a mortalidade por AVC, assim como suscitado por De Melo Lucena *et al.*²⁹ Entretanto, apesar de não haver uma correlação direta entre o IDH e as taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares, é notório que 23 dos municípios da RAS do Jequitinhonha possuem IDH médio, o que implica em disparidades socioeconômicas que podem influenciar nos altos índices de morbimortalidade evidenciados^{2,13,16,18}.

Desse modo, apesar da queda de mortalidade por AVC no Brasil, nos últimos anos, documentada por Silva Paiva *et al.*, foram obtidas altas taxas no Vale do Jequitinhonha, que

superam índices estaduais evidenciados por Adami *et al.*³¹ e De Melo Lucena *et al.*²⁹ Neste contexto, o município de Datas com 5211 habitantes e IDH geral de 0,616 possui uma taxa de mortalidade ajustada para a idade/100.000 habitantes maior que a cidade de Belo Horizonte em Minas Gerais, com uma população de 1,43 milhões e IDH geral de 0,810 (61,42/100.000 habitantes contra 30,69/100.000 habitantes, respectivamente). Além disso, os municípios de Couto de Magalhães de Minas, Datas e Felício dos Santos possuem taxas de óbito maiores que a América Latina, demonstrada por Ouriques Martins *et al.*³².

Essas disparidades das taxas de mortalidade entre os municípios estão intrinsecamente relacionadas às características socioeconômicas do âmbito de estudo acerca das doenças cerebrovasculares^{10,13,15-17}. De acordo com Ribeiro *et al.*³³, são levantados diversos aspectos que contribuem para as

Quadro 1. Evolução de Políticas Públicas para o desenvolvimento da Rede de Atenção ao AVC em âmbito nacional, estadual e municipal

Documento	Data	Objetivo
Portaria Nº 2048	5 de novembro de 2002	Instituiu o regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência
Portaria Nº 1863	29 de setembro de 2003	Instituiu a Política Nacional de Atenção às Urgências; com a organização de redes loco-regionais de atenção integrada às urgências em seus diversos componentes, a instalação das Centrais de Regulação Médica das Urgências, integradas ao Complexo Regulador da Atenção no SUS e a capacitação e educação continuada das equipes de saúde de todos os âmbitos da atenção
Portaria Nº 1864	29 de setembro de 2003	Instituiu o componente pré-hospitalar móvel da Política Nacional de Atenção às Urgências, com a implantação de Serviços de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU 192 – em todo o território nacional
Portaria Nº 1161	07 de julho de 2005	Instituiu a Política Nacional de Atenção ao Portador de Doença Neurológica, que amplia e qualifica a cobertura do atendimento aos portadores de doenças neurológicas no Brasil, garantindo a universalidade, a equidade, a integralidade, o controle social e o acesso às diferentes modalidades terapêuticas
Portaria Nº 664	12 de abril de 2012	Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas – Trombólise no Acidente Vascular Cerebral Isquêmico Agudo
Portaria Nº 665	12 de abril de 2012	Dispõe sobre os critérios de habilitação dos estabelecimentos hospitalares como Centro de Atendimento de Urgência aos pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC), no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), institui o respectivo incentivo financeiro e aprova a Linha de Cuidados em AVC
Resolução SES-MG Nº 2607	7 de dezembro de 2010	Aprova as normas gerais para implantação das Redes Regionais de Urgência e Emergência no Estado de Minas Gerais
Deliberação CIB-SUS-MG Nº 801	20 de abril de 2011	Aprova a implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU 192 das Macrorregiões Centro Sul, Nordeste e Jequitinhonha
Portaria Nº 373	27 de julho de 2011	Credenciamento do serviço de Alta Complexidade da neurocirurgia em Diamantina
Declaração de Gramado	02 de agosto de 2018	Promoção do desenvolvimento e da implementação de políticas públicas efetivas, integradas, sustentáveis e baseadas em evidências para a prevenção e o tratamento do AVC e de seus fatores de risco na América Latina

altas taxas de mortalidade por AVC, sendo elas: escolaridade, tabagismo, prática de atividade física, níveis de índice de massa corpórea, presença de diabetes e hipertensão arterial sistêmica. Demais estudos levantam outros fatores de risco para taxas elevadas de morbimortalidade, como arritmia cardíaca (principalmente fibrilação atrial), gênero, idade, cor e acesso aos serviços de saúde^{8,9,12,32,33}. Diante disso, foram levantadas as hipóteses de correlação entre as taxas de óbito por AVC e as dimensões do IDH, indo ao encontro com os fatores de risco socioeconômicos levantados por Ribeiro *et al.*³³. Contudo, diferentemente dos dados apresentados por De Melo Lucena *et al.*²⁹, não foram evidenciadas correlações entre as dimensões do IDH e as taxas de mortalidade. Exemplo disso é que o município de Datas, que possui a maior taxa de mortalidade (61,42/100.000 habitantes), tem um IDH dimensão de educação de 0,524, já o município de Aricanduva, com a segunda menor taxa de mortalidade (18,74/100.000 habitantes) possui também um dos menores IDH-educação do Vale do Jequitinhonha (0,454). Isso demonstra que, assim como citado anteriormente, não há uma correlação entre o IDH e suas dimensões e as taxas de mortalidade por AVC.

Diante desse cenário enfrentado não só por municípios de baixa renda, mas também em países desenvolvidos, as políticas públicas tornam-se de extrema importância para o controle das altas taxas de morbimortalidade pelo AVC e também seus inúmeros fatores de risco³⁴. Assim, foram

levantadas algumas políticas que atuaram veementemente no controle desses fatores a fim de diminuir os índices de óbito por doenças cerebrovasculares, que ainda ocupam as primeiras posições de mortalidade em todo o mundo^{1,2,4,15,21,26,32,35}. Diante disso, pode-se perceber uma queda desses índices juntamente com a implementação de tais políticas, sendo notória uma redução a partir do ano de 2011, quando foi instituído o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e também implementado o Serviço de Alta Complexidade em Neurocirurgia no município de Diamantina, município polo para os demais 22. Isso culminou em um melhor acesso ao serviço de saúde com atendimento mais especializado e com maior efetividade. Desse modo, vale suscitar que o Brasil, diante de diversas políticas públicas para a redução dos índices de óbito por AVC, possui 156 hospitais em todo território nacional, dos quais 74 possuem uma unidade de terapia em AVC, sendo que somente 24 possuem o serviço de trombólise disponível³². Visto isso, há um lapso administrativo em relação às altas taxas de mortalidade por AVC diante de um país com inúmeras políticas públicas e atendimento especializado a fim de reduzir essas altas taxas que ainda versam sobre a população brasileira.

Este estudo apresenta limitações. Primeiro, inerente ao estudo ecológico ser suscetível ao fenômeno falácia ecológica devido à generalização dos resultados agregados e não individuais. Em segundo lugar, as diferenças na qualidade

de dados primários sobre a mortalidade podem variar entre as regiões do país e levar a erros nas estatísticas de AVC, especialmente em regiões menos desenvolvidas. Lotufo et al.²⁰ afirmam que se as correções não captassem bem as verdadeiras diferenças regionais, poderiam distorcer as tendências relativas entre as regiões²⁰. Portanto, recomenda-se que outros estudos relacionados a mortalidade por AVC na Região do Vale do Jequitinhonha ocorram no futuro.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, nota-se que o Acidente Vascular Cerebral, mesmo diante de inúmeras políticas nacionais e internacionais para reduzir os índices de morbimortalidade, ainda cursa com altas taxas, principalmente nas populações menos assistidas. Evidenciou-se que essas taxas vêm reduzindo ao longo do tempo, porém o AVC ainda é uma das principais causas de mortalidade no Brasil e no mundo.

Além disso, não foi possível encontrar uma relação entre o IDH e suas dimensões e os índices de óbito por AVC, o que emerge hipóteses possíveis para taxas elevadas em populações com IDH geral médio ou alto, como o difícil acesso aos serviços especializados de atendimento ao AVC agudo.

Portanto, este trabalho teve por objetivo, demonstrar estatísticas epidemiológicas acerca do AVC no Vale do Jequitinhonha, que ainda é incipiente em pesquisas científicas, principalmente relacionadas a doenças cerebrovasculares. Ademais, tais dados podem servir como um impulso para aprimoramento de políticas existentes ou até mesmo criação de novos meios, a fim de proporcionar um melhor acesso desses pacientes a serviços especializados para reduzir os fatores de risco e realizar o tratamento agudo de maneira eficaz e com menos morbimortalidade possível.

REFERÊNCIAS

1. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(12): e67–e492. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000558>. [2019 mai 5].
2. Thrift AG, Cadilhac DA, Thayabaranathan T, Howard G, Howard VJ, Rothwell PM, et al. Global stroke statistics. *Int J Stroke* 2014;9(1):6-18.
3. Garritano CR, Mendes Luz P, Lucia M, Pires E, Serrano Barbosa MT, Moreira Batista K. Análise da Tendência da Mortalidade por Acidente Vascular Cerebral no Brasil no Século XXI. 2011. Disponível em: <http://www.arquivosonline.com.br>. [2019 mai 5].
4. Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global Burden of Stroke. *Circ Res*. 2017;120(3):439-48.
5. Lotufo PA, Benseñor IM. Stroke Mortality in Brazil: One Example of Delayed Epidemiological Cardiovascular Transition. *Int J Stroke* 2009;4(1):40-1. [2019 mai 5].
6. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet* 2006;367(9524):1747-57. [2019 mai 5].
7. Bank W. World Development Report 1993 . The World Bank; 1993. Disponível em: <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/0-1952-0890-0>. [2019 mai 5].
8. Sousa LV de A, Paiva L da S, Figueiredo FW dos S, Almeida TC do C, Oliveira FR, Adami F. Trends in Stroke-Related Mortality in the ABC Region, São Paulo, Brazil: An Ecological Study Between 1997 and 2012. *Open Cardiovasc Med J* 2017;11(1):111-9.
9. Sardá A, Takagui M, Pizzato De Araújo J, Vinícius J, Darcis V, Cunha A, et al. Tendência da Mortalidade por Acidente Vascular Cerebral no Município de Maringá, Paraná entre os Anos de 2005 a 2015. *Int J Cardiovasc Sci* 2018;31(1):56-62.
10. Boden-Albala B, Sacco RL. Socioeconomic status and stroke mortality: refining the relationship. *Stroke* 2002;33(1):274-5.
11. Howard G, Cushman M, Prineas RJ, Howard VJ, Moy CS, Sullivan LM, et al. Advancing the hypothesis that geographic variations in risk factors contribute relatively little to observed geographic variations in heart disease and stroke mortality. *Prev Med (Baltim)* 2009;49(2-3):129-32. [2019 mai 5].
12. Saposnik G, Black SE, Hakim A, Fang J, Tu J V., Kapral MK. Age Disparities in Stroke Quality of Care and Delivery of Health Services. *Stroke* 2009;40(10):3328-35.
13. Kapral MK, Wang H, Mamdani M, Tu J V. Effect of Socioeconomic Status on Treatment and Mortality After Stroke. *Stroke* 2002;33(1):268-75.
14. Marshall IJ, Wang Y, Crichton S, McKeivitt C, Rudd AG, Wolfe CDA. The effects of socioeconomic status on stroke risk and outcomes. *Lancet Neurol* 2015;14(12):1206-18.
15. Addo J, Ayerbe L, Mohan KM, Crichton S, Sheldenkar A, Chen R, et al. Socioeconomic Status and Stroke. *Stroke* 2012;43(4):1186-91.
16. Bray BD, Paley L, Hoffman A, James M, Gompertz P, Wolfe CDA, et al. Socioeconomic disparities in first stroke incidence, quality of care, and survival: a nationwide registry-based cohort study of 44 million adults in England. *Lancet Public Heal* 2018;3(4):e185-93.
17. Ingeman A, Pedersen L, Hundborg HH, Petersen P, Zielke S, Mainz J, et al. Quality of Care and Mortality Among Patients With Stroke. *Med Care* 2008;46(1):63-9.
18. Chen R, Crichton S, McKeivitt C, Rudd AG, Sheldenkar A, Wolfe CDA. Association Between Socioeconomic Deprivation and Functional Impairment After Stroke. *Stroke* 2015;46(3):800-5.

19. Lackland DT, Roccella EJ, Deutsch AF, Fornage M, George MG, Howard G, et al. Factors influencing the decline in stroke mortality a statement from the american heart association/american stroke association. *Stroke* 2014;45(1):315-53.
20. Lotufo PA, Goulart AC, De Azeredo Passos VM, Satake FM, de Souza MDFM, França EB, et al. Cerebrovascular disease in Brazil from 1990 to 2015: Global Burden of Disease 2015. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2017;20:129-41.
21. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Portal do IBGE 2018. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/index.php>. [2019 mai 5].
22. PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2018. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. [2019 mai 5].
23. Young J, Forster A. Review of stroke rehabilitation. *BMJ* 2007;334(7584):86-90. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/334/7584/86>. [2019 mai 5].
24. Hénon H, Pasquier F, Leys D. Poststroke Dementia. *Cerebrovasc Dis* 2006;22(1):61-70.
25. Evers SMAA, Struijs JN, Ament AJHA, van Genugten MLL, Jager J (Hans) C, van den Bos GAM. International Comparison of Stroke Cost Studies. *Stroke* 2004;35(5):1209-15.
26. Ministério da Saúde. DATASUS. 2018. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060804>. [2019 mai 5].
27. Naing NN. Easy way to learn standartization: direct and indirect methods. *Malaysian Journal of Medical Sciences* 2000; 7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3406211/pdf/mjms-7-1-010.pdf>. [2019 mai 5].
28. CDC. Age Standardization and Population Counts. 2014. Disponível em: https://www.cdc.gov/nchs/tutorials/NHANES/NHANESAnalyses/agestandardization/age_standardization_intro.htm. [2019 mai 5].
29. De Melo Lucena DM, Dos Santos Figueiredo FW, De Alcantara Sousa LV, Da Silva Paiva L, Do Carmo Almeida TC, Galego SJ, et al. Correlation between municipal human development index and stroke mortality: A study of Brazilian capitals. *BMC Res Notes* 2018;11(1):4-9.
30. Da Silva Paiva L, Oliveira FR, de Alcantara Sousa LV, dos Santos Figueiredo FW, de Sá TH, Adami F. Decline in Stroke Mortality Between 1997 and 2012 by Sex: Ecological Study in Brazilians Aged 15 to 49 Years. *Sci Rep* 2019;9(1):1-8.
31. Adami F, Figueiredo FW dos S, Paiva L da S, Sá TH de, Santos EF de S, Martins BL, et al. Mortality and Incidence of Hospital Admissions for Stroke among Brazilians Aged 15 to 49 Years between 2008 and 2012. *PLoS One* 2016;11(6):e0152739.
32. Ouriques Martins SC, Sacks C, Hacke W, Brainin M, de Assis Figueiredo F, Marques Pontes-Neto O, et al. Priorities to reduce the burden of stroke in Latin American countries. *Lancet Neurol* 2019;4422(19):1-10.
33. Ribeiro ÍJS, Cardoso JP, Freire I V., Carvalho MF, Pereira R. Determinants of Stroke in Brazil: A Cross-Sectional Multivariate Approach from the National Health Survey. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2018;27(6):1616-23.
34. William AG, Kate MP, Norrving B, Mensah GA, Davis S, Roth GA, et al. Strategies to Improve Stroke Care Services in Low and Middle-Income Countries: A Systematic Review. *Neuroepidemiology* 2017;49(1-2):45-61.
35. Pandian JD, Gall SL, Kate MP, Silva GS, Akinyemi RO, Ovbiagele BI, et al. Prevention of stroke: a global perspective. *Lancet* 2018;392(10154):1269-78.

Endereço para correspondência

Bruno Bastos Godoi
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Campus JK - Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000
Alto da Jacuba - CEP 39100-000 Diamantina, MG, Brasil.
E-mail: bastosgodoi@gmail.com