

# ANÁLISE DA ATENÇÃO PRÉ-HOSPITALAR AO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL E AO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA POPULAÇÃO IDOSA DE MINAS GERAIS

CARLOS DE CASTRO LUZ<sup>1\*</sup>, WASHINGTON LEITE JUNGER<sup>2</sup>, LUCIANA TRICAL CAVALINI<sup>3</sup>

Trabalho realizado na Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ

## RESUMO

**OBJETIVO.** Analisar a associação entre os componentes pré-hospitalares da Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU), a Estratégia de Saúde da Família (ESF) e o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e indicadores de morbimortalidade por acidente vascular cerebral (AVC) e infarto agudo do miocárdio (IAM) na população idosa de municípios selecionados do Estado de Minas Gerais.

**MÉTODOS.** Foi realizado um estudo ecológico, com delineamento longitudinal. A análise dos dados foi realizada por um conjunto de modelos de regressão multinível. Os indicadores de saúde foram analisados para os anos de 2001 a 2007.

**RESULTADOS.** Encontrou-se associação estatisticamente significativa entre os indicadores da cobertura da ESF e a presença do SAMU com os indicadores de mortalidade por AVC e IAM, para ambos os sexos, com exceção do IAM masculino. Em relação às taxas de internação, os efeitos mais consistentes foram identificados para o IAM feminino.

**CONCLUSÃO.** A heterogeneidade dos resultados aponta para uma fase incipiente da PNAU, que ainda não permite a observação de efeitos evidentes, o que também pode sugerir que esta política não tem sido ainda capaz de atingir suas metas em relação aos idosos. A continuidade dos processos de avaliação da PNAU é essencial para o estabelecimento de estratégias que aprimorem sua efetividade.

UNITERMOS: Acidente cerebral vascular. Infarto do miocárdio. Assistência pré-hospitalar. Idoso.

## \*Correspondência:

Rua Nossa Senhora das  
Mercês, 107 - apto 203 -  
Fonseca  
Niterói - RJ  
CEP: 24130-050

## INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento populacional configura-se como um desafio ao sistema de saúde no Brasil. Em poucas décadas, a porcentagem de idosos no país será semelhante à dos países desenvolvidos<sup>1,2</sup>. Seguindo a tendência nacional, o Estado de Minas Gerais se apresenta num gradual processo de envelhecimento populacional. De acordo com o censo demográfico de 2000, o Estado de Minas Gerais apresenta uma população de idosos superior à da média nacional<sup>3</sup>.

O cenário de envelhecimento populacional brasileiro ocorre associado a uma intensa desigualdade socioeconômica, que produz riscos múltiplos à saúde, fenômeno conhecido como complexidade epidemiológica<sup>4</sup>. Grande parte da morbimortalidade se concentra em doenças crônico-degenerativas, em geral associadas em quadros de co-morbidade, que demandam assistência de alta complexidade<sup>5</sup>. Neste contexto, destacam-se as doenças do aparelho circulatório e, dentre elas, o infarto agudo do miocárdio (IAM) e o acidente vascular cerebral (AVC)<sup>6</sup>.

O AVC caracteriza-se por ser uma das principais doenças na população idosa, estando entre as maiores causas de morbimortalidade em todo o mundo<sup>7</sup>. O IAM possui uma grande importância epidemiológica, devido ao seu impacto na mortalidade, no número de internações e na letalidade hospitalar<sup>8</sup>.

A implementação da Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU) participa da reorganização da assistência à saúde, procurando dar respostas efetivas aos desafios impostos pelo processo de transição demográfica e epidemiológica; nesta, destacam-se seus componentes pré-hospitalares, a Estratégia de Saúde da Família (ESF) (componente fixo) e o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) (componente móvel). Portanto, o estudo de indicadores relacionados ao IAM e AVC relaciona-se à PNAU, que visa a diminuir as internações e óbitos pelos agravos para os quais o atendimento de pré-hospitalar é efetivo<sup>9</sup>.

Assim, o presente estudo visa analisar a associação entre indicadores relativos à PNAU e alguns indicadores de saúde relacionados ao AVC e ao IAM, na população idosa de municípios selecionados do Estado de Minas Gerais.

1. Mestrado em Saúde Coletiva – Psicólogo pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

2. Doutorado em Saúde Coletiva - Professor Adjunto do Departamento de Epidemiologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ

3. Doutorado em Saúde Coletiva - Professora Adjunta do Departamento de Epidemiologia e Bioestatística da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, RJ

## MÉTODOS

Este estudo seguiu um desenho ecológico, com delineamento longitudinal, fazendo uso para análise dos dados um conjunto de modelos de regressão de Poisson multinível, ponderadas pelo tamanho populacional. Os modelos foram executados em dois níveis: anos (primeiro nível) e município (segundo nível). Utilizou-se, no ajuste dos modelos, o aplicativo MLwiN versão 2.15<sup>10</sup>.

A análise foi realizada para os municípios de mais de 5.000 habitantes das macrorregiões de saúde Centro (82 municípios) e Sudeste (55 municípios) do Estado de Minas Gerais, no período de 2001 a 2007.

As variáveis dependentes dos modelos compreenderam as taxas de mortalidade e de internação por AVC e IAM, por sexo, específicas para a população com 60 anos ou mais de idade, padronizadas pelo método direto.

As variáveis independentes selecionadas foram a cobertura populacional da ESF e uma variável dicotômica, que classificou os anos do estudo como anteriores (2000-2004) e posteriores (2005-2007) à implementação do SAMU. O efeito do tempo foi controlado nos modelos pela inserção do ano como uma variável numérica discreta.

As fontes de dados para a geração dos indicadores deste estudo foram o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS) e o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB).

Este estudo foi financiado parcialmente por uma bolsa de mestrado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## RESULTADOS

Os modelos multivariados ajustados para este estudo apresentaram as seguintes características em comum: presença de variância estatisticamente significativa no segundo nível (município) e ausência de significância para todas as demais variáveis propostas, após o ajuste pelo tempo, pela cobertura da ESF e da presença do SAMU. Assim, todos os modelos aqui apresentados foram ajustados apenas por estas três variáveis. Entretanto, houve diferenças, entre os modelos, em relação à força e direção da associação obtida para as variáveis incluídas, conforme descrito a seguir e de acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, para o sexo masculino, e na Tabela 2, para o sexo feminino.

### Sexo Masculino

Quanto à mortalidade por AVC, o tempo apresentou associação positiva, estatisticamente significativa, com um aumento de 85,15% ao ano. A cobertura da ESF apresentou associação negativa, estatisticamente significativa, sendo que cada 1% de aumento de cobertura da ESF representou um decréscimo de 1,98% neste indicador. Quanto à presença do SAMU, este também se associou de forma inversa, estatisticamente significativa, a esta mortalidade, sendo que os anos de implementação do SAMU apresentaram uma diminuição de 95,91% nesta taxa.

Na análise da morbidade hospitalar por AVC, se nota que o tempo apresentou associação direta, estatisticamente significativa, com um acréscimo de 1,58% ao ano. A cobertura da ESF

e a presença do SAMU apresentaram associação positiva, sem significância estatística.

Em relação tanto à mortalidade quanto à morbidade hospitalar por IAM, nenhuma das três variáveis analisadas apresentou associação estatisticamente significativa.

### Sexo Feminino

Para a mortalidade por AVC, o tempo apresentou associação inversa, estatisticamente significativa, com uma redução de 2,76% ao ano. A cobertura da ESF apresentou associação negativa, estatisticamente significativa, sendo que cada 1% de aumento de cobertura da ESF representou uma redução de 0,30% neste indicador. A presença do SAMU associou-se de forma direta, estatisticamente significativa, a esta mortalidade, sendo que os anos de implementação do SAMU apresentaram um aumento de 12,52% nesta taxa.

Nos dados de mortalidade por IAM, o tempo apresentou associação direta, estatisticamente significativa, com um aumento de 9,75% ao ano. A cobertura da ESF também apresentou associação direta, estatisticamente significativa, sendo que cada 1% de aumento de cobertura da ESF representou um aumento de 0,40% neste indicador. A presença do SAMU associou-se de forma negativa, estatisticamente significativa, a esta mortalidade, sendo que os anos de implementação do SAMU apresentaram uma redução de 17,72% nesta taxa.

Para a morbidade hospitalar por AVC, o tempo apresentou associação negativa, estatisticamente significativa, com uma redução de 4,78% ao ano. A presença do SAMU associou-se de forma direta, estatisticamente significativa, a esta morbidade, sendo que os anos de implementação do SAMU também apresentaram aumento de 38,31% nesta taxa. A cobertura da ESF apresentou associação positiva, sem significância estatística.

Para a morbidade hospitalar por IAM, o tempo apresentou associação direta, estatisticamente significativa, com um acréscimo de 11,52% ao ano. A cobertura da ESF apresentou associação inversa, estatisticamente significativa, sendo que cada 1% de aumento de cobertura da ESF representou um declínio de 1,09% neste indicador. A presença do SAMU também se associou de forma inversa, estatisticamente significativa, a esta morbidade, sendo que os anos de implementação do SAMU apresentaram uma redução de 97,11% nesta taxa.

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram uma importante variabilidade do comportamento da morbimortalidade por AVC e IAM entre os sexos nas populações idosas dos municípios estudados, ao longo do período de 2001 a 2007.

Primeiramente, nota-se que o comportamento dos indicadores de mortalidade, ou de morbidade, para uma mesma doença, varia significativamente entre homens e mulheres. O padrão, observado neste estudo, é corroborado por evidências na literatura, obtidas em populações idosas diversas. Há estudos demonstrando que tanto o AVC quanto o IAM apresentam importantes diferenças, entre homens e mulheres, no que tange à incidência, risco acumulado ao longo do tempo, idade média do primeiro episódio, prevalência de incapacidades após o evento, taxas de hospitalização e prognóstico<sup>11-14</sup>.

**Tabela 1 - Resultados dos modelos multivariados para a associação entre o tempo, a cobertura do ESF e a presença do SAMU e os indicadores de morbimortalidade por AVC e IAM para o sexo masculino. Municípios das macrorregiões Centro e Sudeste do Estado de Minas Gerais, 2001-2007**

Modelo/Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Razão de Taxas	IC 95%
<b>Modelo 1: Mortalidade por AVC (VSN = 8,986; IC95% = 6,759-11,213 )</b>				
Tempo (anos)	0,6160*	0,0130	1,8515	1,8260-1,8770
Cobertura da ESF	-0,0200*	0,0010	0,9802	0,9782-0,9822
Presença do SAMU	-3,1970*	0,0360	0,0409	0,0001-0,1114
<b>Modelo 2: Mortalidade por IAM (VSN = 14,372; IC95% = 10,832-17,912)</b>				
Tempo (anos)	0,0147	0,0143	1,0148	0,9867-1,0429
Cobertura da ESF	-0,0004	0,0009	0,9996	0,9978-1,0015
Presença do SAMU	0,0093	0,0540	1,0094	0,9036-1,1151
<b>Modelo 3: Internação por AVC (VSN = 14,303; IC95% = 10,781-17,825)</b>				
Tempo (anos)	0,0157*	0,0073	1,0158	1,0016-1,0301
Cobertura da ESF	0,0004	0,0005	1,0004	0,9994-1,0015
Presença do SAMU	0,0151	0,0275	1,0152	0,9614-1,0691
<b>Modelo 4: Internação por IAM (VSN = 14,552; IC95% = 10,959-18,145)</b>				
Tempo (anos)	0,0137	0,0151	1,0138	0,9841-1,0434
Cobertura da ESF	-0,0002	0,0012	0,9998	0,9975-1,0021
Presença do SAMU	0,0189	0,0571	1,0191	0,9071-1,1311

AVC = acidente vascular cerebral; IAM = infarto agudo do miocárdio; ESF = Estratégia de Saúde da Família; SAMU = Serviço de Atendimento Móvel de Urgência; VSN = Variância de Segundo Nível; IC95% = Intervalo de Confiança a 95% de significância estatística.

**Tabela 2 - Resultados dos modelos multivariados para a associação entre o tempo, a cobertura do ESF e a presença do SAMU e os indicadores de morbimortalidade por AVC e IAM para o sexo feminino. Municípios das macrorregiões Centro e Sudeste do Estado de Minas Gerais, 2001-2007**

Modelo/Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Razão de Taxas	IC 95%
<b>Modelo 5: Mortalidade por AVC (VSN = 18,58; IC95% = 14,040-23,122)</b>				
Tempo (anos)	-0,0280*	0,0110	0,9724	0,9508-0,9939
Cobertura da ESF	-0,0030*	0,0010	0,9970	0,9950-0,9990
Presença do SAMU	0,1180*	0,0420	1,1252	1,0429-1,2076
<b>Modelo 6: Mortalidade por IAM (VSN = 19,043; IC95% = 14,361-23,725)</b>				
Tempo (anos)	0,0930*	0,0140	1,0975	1,0700-1,1249
Cobertura da ESF	0,0040*	0,0010	1,0040	1,0020-1,0060
Presença do SAMU	-0,1950*	0,0560	0,8228	0,7131-0,9326
<b>Modelo 7: Internação por AVC (VSN = 18,856; IC95% = 14,217-23,495)</b>				
Tempo (anos)	-0,0489*	0,0063	0,9522	0,9399-0,9646
Cobertura da ESF	0,0008	0,0005	1,0008	0,9999-1,0017
Presença do SAMU	0,3243*	0,0253	1,3831	1,3336-1,4326
<b>Modelo 8: Internação por IAM (VSN = 5,667; IC95% = 4,246-7,088)</b>				
Tempo (anos)	0,1090*	0,0240	1,1152	1,0681-1,1622
Cobertura da ESF	-0,0110*	0,0020	0,9891	0,9851-0,9930
Presença do SAMU	-3,5450*	0,0840	0,0289	0,0001-0,1935

AVC = acidente vascular cerebral; IAM = infarto agudo do miocárdio; ESF = Estratégia de Saúde da Família; SAMU = Serviço de Atendimento Móvel de Urgência; VSN = Variância de Segundo Nível; IC95% = Intervalo de Confiança a 95% de significância estatística.

Ademais, o comportamento dos indicadores de morbidade e de mortalidade de uma mesma doença igualmente varia. Alterações nos determinantes primários da doença, associados com sua incidência, mas primordialmente os determinantes secundários da alteração da duração média da doença, podem alterar a relação preexistente entre os indicadores de mortalidade e morbidade. Especificamente, a instituição de novos tratamentos curativos ou, ao menos, com algum efeito na redução da sobrevida média, reduzem a mortalidade e usualmente não afetam a morbidade em doenças não-infecciosas<sup>15-17</sup>.

Analisando-se os modelos multivariados específicos, observou-se um efeito benéfico da cobertura do PSF sobre a mortalidade por AVC em ambos os sexos, e na taxa de internação por IAM no sexo feminino. Também foi observado efeito benéfico na presença do SAMU para a mortalidade por AVC no sexo masculino, e tanto na mortalidade como na morbidade hospitalar por IAM no sexo feminino. Embora críticas à qualidade do atendimento na atenção primária ao paciente com doenças crônicas ainda persistam, em termos mundiais<sup>18-19</sup>, há evidências sugerindo uma melhora no prognóstico, ao menos para o AVC, relacionada com a cobertura do PSF<sup>20</sup>.

Nota-se que há uma consistência nos efeitos benéficos de ambos os componentes da PNAU, tanto o fixo (PSF), quanto o móvel (SAMU), sobre os indicadores selecionados para este estudo. Especificamente, em relação ao atendimento pré-hospitalar móvel, seus efeitos benéficos sobre o prognóstico das doenças cardiovasculares e cerebrovasculares agudas são bem conhecidos<sup>21-22</sup>.

Entretanto, foram encontrados resultados apontando para uma associação direta entre os componentes da PNAU e alguns dos indicadores estudados. Especificamente, a maior cobertura do PSF foi associada diretamente com o aumento da mortalidade por IAM no sexo feminino, e a presença do SAMU associou-se ao aumento tanto da morbidade hospitalar quanto da mortalidade por AVC no sexo feminino. Embora o efeito do aumento da morbidade hospitalar por AVC em mulheres possa sugerir uma atuação no SAMU no sentido de estar promovendo um aumento da demanda hospitalar de casos que anteriormente teriam ido a óbito, esta suposição encontra-se em contradição com o aumento concomitante da mortalidade para a mesma doença no mesmo sexo.

Por outro lado, há sugestões de que a existência de um serviço pré-hospitalar possa aumentar o diagnóstico precoce e a referência de pacientes com quadros de AVC<sup>23</sup>. Assim, o aumento da mortalidade pode estar supostamente ocorrendo em função de um melhor registro da causa de óbito, de casos de AVC que anteriormente seriam registrados como causas mal-definidas. Embora não haja estudos específicos sobre o subdiagnóstico das causas de morte em idosos, há evidências na literatura de uma subestimativa do risco (embora por IAM, não por AVC) em função do subdiagnóstico da causa de óbito<sup>8</sup>. Em relação à possível melhora do diagnóstico através do PSF, a pouca evidência na literatura ainda aponta na direção contrária<sup>24</sup>; entretanto, o tema merece, evidentemente, uma melhor fortuna analítica.

Nota-se, de forma geral, que os componentes da PNAU tiveram menor efeito sobre os indicadores estudados na população masculina, em comparação com os efeitos mais significativos observados na população feminina. De forma mais

específica, nenhum componente da PNAU apresentou efeito significativo sobre nenhuma das causas de morbidade hospitalar, ou sobre a mortalidade por IAM, para o sexo masculino. Esse efeito poderia ser explicado pela sobremortalidade masculina, tanto geral como específicas pelas doenças aqui estudadas<sup>25-27</sup>, reduzindo a ocorrência dos eventos, ou o impacto de intervenções, nas faixas etárias analisadas no presente estudo. Adicionalmente, a ausência de efeito sobre as ambas taxas de internação para o sexo masculino podem estar evidenciando a iniquidade de gêneros subjacente às políticas de saúde<sup>28</sup>.

O fato de as medidas de associação estimadas nos modelos (as razões de taxas de mortalidade e internação) terem apresentado resultados estatisticamente significativos, porém próximos da unidade, podem levar a uma interpretação de que os efeitos são de baixo impacto. Entretanto, no caso de estudos ecológicos, com a utilização de indicadores de base populacional, deve-se ter em mente que os efeitos ocorrem, igualmente, na população como um todo. Isto significa que uma medida de associação do tipo razão com valor igual a 1,01 para uma determinada variável independente significa que a variação de uma unidade desta variável aumenta o indicador em 1%, em média (ponderada pelo tamanho da população), para as unidades de observação<sup>29</sup>. Assim, é esperado o encontro de medidas de associação de valor baixo em estudos ecológicos, sem que isso signifique baixo efeito real das variáveis independentes sobre os fenômenos estudados<sup>30-32</sup>.

Algumas limitações sobre o delineamento metodológico deste estudo, que podem ter influenciado os resultados, precisam ser discutidas.

Em primeiro lugar, optou-se por analisar as taxas de morbimortalidade por AVC e IAM padronizadas para a população de 60 anos e mais como um todo, em detrimento da análise por cada faixa etária específica. Esta escolha pode ter reduzido o escopo analítico do estudo, dado que é observado um aumento progressivo destas taxas com o avançar da idade, visto que a idade é o principal fator de risco não modificável. Este aumento não sofre influência apenas do aumento da expectativa de vida, visto que a melhoria na qualidade da atenção secundária e terciária influencia o aumento da sobrevida dos pacientes com estas doenças. Tal fato reforça a necessidade da detecção precoce do AVC e do IAM em suas fases iniciais; além disso, medidas de prevenção e controle dos fatores de risco para doenças do aparelho circulatório devem ser priorizadas na tomada de decisão em saúde<sup>33,34</sup>.

É necessário, igualmente, levantar questão sobre a adoção de um desenho ecológico com modelagem multinível para a estimativa dos efeitos. Embora prevalente na área de epidemiologia social e economia da saúde, tal desenho tem suscitado questionamentos, dado que alguns estudos extrapolam as análises dos seus resultados para além dos efeitos de nível ecológico, que são os que podem, efetivamente, ser analisados neste tipo de estudo<sup>35</sup>. No presente estudo, buscou-se evitar esta impropriedade na discussão dos resultados, concentrando-a na análise de fenômenos de base populacional ou de base hospitalar que pudessem corroborar os achados deste estudo.

Entretanto, é importante notar que este estudo analisou desfechos para os quais há literatura abundante evidenciando a existência de fatores de risco no nível individual. De acordo com

Diez-Roux<sup>36</sup>, tal opção metodológica poderia introduzir a assim denominada “falácia sociológica”, na qual a inferência, feita no nível agregado, carece de ajuste por parte das variáveis individuais. De modo a verificar a ocorrência de tal efeito indesejado neste estudo, sugere-se a realização de investigações dotadas de desenhos amostrais e de análise mais complexos, incluindo variáveis independentes de ambos os níveis, o que ainda é uma lacuna do conhecimento a ser preenchida em relação à PNAU.

Deste modo, o presente estudo considera-se uma análise exploratória, não exaustiva, de alguns indicadores de saúde considerados alvo da PNAU. Os resultados obtidos apontam para uma possível efetividade parcial da política em questão em seus primeiros anos de implementação, para os municípios estudados no Estado de Minas Gerais. Entretanto, alguns efeitos na direção contrária, que foram observados, apontam para a necessidade de investigações mais aprofundadas e de maior abrangência geográfica.

## CONCLUSÃO

Historicamente, os problemas de saúde nos idosos esbarram na precariedade do modelo de saúde vigente. A baixa resolutividade da rede básica, a utilização dos hospitais como porta de entrada, a hegemonia das tecnologias duras e a desconsideração das características peculiares dos idosos são alguns destes problemas. Fica evidente, portanto, a necessidade de novos padrões de atenção à saúde desta população.

Apesar de ser um avanço em termos de política de saúde, a PNAU ainda apresenta sérios entraves para atingir os objetivos a que se propõe. A pactuação entre os gestores das diferentes instâncias de governo na tomada de decisões sobre disponibilidade de leitos e serviços pode ser uma alternativa para a solução de diversos problemas. A falta de vagas nos hospitais agrava a articulação entre o atendimento hospitalar e o pré-hospitalar. Em se tratando das doenças analisadas neste estudo, em que o tempo tem um fator primordial no desfecho da situação, tal questão necessita de adoção de estratégias consistentes e realizáveis.

A adoção de indicadores para avaliar a implementação de um determinado programa ou política nos diversos níveis nos sistemas de saúde pode auxiliar na definição de estratégias de intervenção. Existe um número muito grande de informações disponíveis que, lamentavelmente, não são utilizadas, nem para análise das situações de saúde, nem para a definição de prioridades. Espera-se que este estudo sirva como modelo de utilização dos dados secundários disponíveis para a avaliação de políticas de saúde, desde suas fases iniciais de implementação.

Finalmente, podemos afirmar que a análise dos indicadores de morbidade e mortalidade e dos indicadores da PNAU apresenta-se como uma alternativa viável para a discussão e estudo desta política, em termos de alocação de seus recursos para doenças que necessitam de maior urgência no atendimento. Deste modo, é necessária a ampliação das pesquisas que possam conceber um panorama geral sobre o processo de envelhecimento e suas implicações no planejamento e gestão dos serviços de saúde.

**Conflito de interesse:** não há

## SUMMARY

### ANALYSIS OF PRE-HOSPITAL CARE FOR STROKE AND MYOCARDIAL INFARCTION IN THE ELDERLY POPULATION OF MINAS GERAIS

**OBJECTIVE.** To analyze the association between the pre-hospital components of the National Policy of Urgency Care (NPUC), the Family Health Strategy (FHS) and the Mobile Urgent Care Service (MUCS) and morbidity and mortality indicators of Stroke and MI in the elderly population of selected municipalities of the Minas Gerais State.

**METHODS.** An ecological longitudinal study was performed. Data analysis was made using a set of multilevel regression models. Health indicators were analyzed from 2001 to 2007.

**RESULTS.** Statistically significant associations were found between the FHS, the MUCS presence and mortality indicators of Stroke and MI, for both genders with the exception of male MI. Regarding the hospitalization rates, the most consistent effects were found for female MI.

**CONCLUSION.** Heterogeneity of the results points to an incipient stage of the NPUC, which does not allow observation of evident effects. This might also suggest that this Policy has still not been able to achieve its goals with respect to the elderly. Continuity of the evaluation processes of the NPUC is essential to establish strategies to improve effectiveness. [Rev Assoc Med Bras 2010; 56(4): 452-7]

**KEY WORDS:** Stroke. Myocardial Infarction. Prehospital Care. Aged.

## REFERÊNCIAS

- Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad Saúde Pública*. 2003;19:725-33.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE; 2008.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2002.
- Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saúde Pública*. 1997;31:184-200.
- Nunes A. “O envelhecimento populacional e as despesas do Sistema Único de Saúde”. In: Camarano AA, organizador. Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60? Rio de Janeiro: IPEA; 2004. p.427-49.
- Souza MFM, Timerman A, Serrano Jr. CV, Santos RD, Mansur AP. Trends in death from circulatory diseases in Brazil between 1979 and 1996. *Arq Bras Cardiol*. 2001;76:569-75.
- Giles MF, Rothwell PM. Measuring the prevalence of stroke. *Neuroepidemiology*. 2008;30:205-6.
- Melo, ECP; Carvalho, MS; Travassos, C. Distribuição espacial da mortalidade por infarto agudo do miocárdio no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006;22:1225-36.
- Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção às Urgências. 3a ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2006.
- Rasbash J, Steele F, Browne WJ, Goldstein H. A user's guide to MLwiN version 2.10. Bristol 2009; Centre for Multilevel Modeling; 2009.
- Petrea RE, Beiser AS, Seshadri S, Kelly-Hayes M, Kase CS, Wolf PA. Gender differences in stroke incidence and poststroke disability in the Framingham heart study. *Stroke*. 2009;40:1032-7.
- Neill J, Adgey J. Predictors of excess mortality after myocardial infarction in women. *Ulster Med J*. 2008;77:89-96.
- Sheikh K, Bullock CM. Effect of measurement on sex difference in stroke mortality. *Stroke*. 2007;38:1085-7.
- Keller KB, Lemberg L. Gender differences in acute coronary events. *Am J Crit Care*. 2000; 9:207-9.
- Lewsey JD, Gillies M, Jhund PS, Chalmers JW, Redpath A, Briggs A, et al. Sex differences in incidence, mortality, and survival in individuals with stroke in Scotland, 1986 to 2005. *Stroke*. 2009;40:1038-43.
- Perers E, Caidahl K, Herlitz J, Karlsson T, Hartford M. Impact of diagnosis and sex on long-term prognosis in acute coronary syndromes. *Am Heart J*. 2007;154:482-8.

17. Vrbova L, Crighton EJ, Mamdani M, Moineddin R, Upshur RE. Temporal analysis of acute myocardial infarction in Ontario, Canada. *Can J Cardiol*. 2005; 21:841-5.
18. Ciruzzi MA, Schargrodsky H, Villahermosa MT, Borrego C, Vulcano N, Soifer S, Sinisi A, Zylbersztejn H, Forcada P. General physicians and the management of heart failure in an Argentine population. *Medicina (B Aires)*. 2004;64:219-26.
19. Abubakar I, Kanka D, Arch B, Porter J, Weissberg P. Outcome after acute myocardial infarction: a comparison of patients seen by cardiologists and general physicians. *BMC Cardiovasc Disord*. 2004;4:14.
20. Cabral NL, Goncalves AR, Longo AL, Moro CH, Costa G, Amaral CH, ET AL. Trends in stroke incidence, mortality and case fatality rates in Joinville, Brazil: 1995-2006. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009;80:749-54.
21. Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, Lapostolle F, Dubien PY, Cristofini P, et al. Impact of time to treatment on mortality after prehospital fibrinolysis or primary angioplasty: data from the CAPTIM randomized clinical trial. *Circulation*. 2003;108:2851-6.
22. Diez-Tejedor E, Fuentes B. Acute care in stroke: the importance of early intervention to achieve better brain protection. *Cerebrovasc Dis*. 2004;17 (Suppl 1):130-77.
23. Ferri M, Luca A, Giorgi-Rossi P, Lori G, Guasticchi G. Does a pre-hospital emergency pathway improve early diagnosis and referral in suspected stroke patients? Study protocol of a cluster randomised trial. *BMC Health Serv Res*. 2005;5:66.
24. Baptista EKK, Marcon SS, Souza RKT. Avaliação da cobertura assistencial das equipes de saúde da família às pessoas que faleceram por doenças cerebrovasculares em Maringá, Paraná, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24:225-9.
25. Aquino EML, Menezes GM, Amoedo BEM, Nobre LCC. Mortalidade feminina no Brasil: sexo frágil ou sexo forte? *Cad Saúde Pública*. 1991;7:174-89.
26. Laurenti R, Jorge MHPM, Gottlieb SLD. Perfil epidemiológico da morbimortalidade masculina. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2005;10:35-46.
27. Berger JS, Brown DL. Gender-age interaction in early mortality following primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 2006;98:1140-3.
28. Braz M. A construção da subjetividade masculina e seu impacto sobre a saúde do homem: reflexão bioética sobre justiça distributiva. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2005;10:97-104.
29. Dice LR. Measures of the amount of ecologic association between species. *Ecology*. 1945;26:297-302.
30. Reza Nakhaie M, Smylie LK, Arnold R. Social inequalities, social capital, and health of Canadians. *Rev Radical Polit Econ*. 2007;39:562-85.
31. Backlund E, Rowe G, Lynch J, Wolfson MC, Kaplan GA, Sorlie PD. Income inequality and mortality: A multilevel prospective study of 521 248 individuals in 50 US states. *Int J Epidemiol*. 2007;36:590-6.
32. Cavalini LT, Ponce de Leon ACM. Morbidity and mortality in Brazilian municipalities: a multilevel study of the association between socioeconomic and healthcare indicators. *Int J Epidemiol*. 2008;37:775-83.
33. Williams MA, Fleg JL, Ades PA, Chaitman BR, Miller NH, Mohiuddin SM, et al. Secondary prevention of coronary heart disease in the elderly (with emphasis on patients  $\geq 75$  years of age): an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. *Circulation*. 2002;105:1735-43.
34. Mathias TAF, Mello Jorge MHP, Laurenti R. Cardiovascular diseases in the elderly: Analysis of the behavior of mortality in a municipality in the Southern Region of Brazil from 1979 to 1998. *Arq Bras Cardiol*. 2004;82:542-50.
35. Blakely TA, Woodward AJ. Ecological effects in multi-level studies. *J Epidemiol Commun Health*. 2000; 54:367-74.
36. Diez-Roux AV. Bringing context back into epidemiology: variables and fallacies in multilevel analysis. *Am J Public Health*. 1998;88:216-22.

---

Artigo recebido: 22/02/10  
Aceito para publicação: 04/05/10

---