

## Mortalidade por doenças respiratórias em idosos após campanhas vacinais contra influenza no Distrito Federal, Brasil, 1996-2009\*

Mortality due to respiratory diseases in the elderly after influenza vaccination campaigns in the Federal District, Brazil, 1996-2009

Francisca Magalhães Scoralick, Luciana Paganini Piazzolla, Liana Laura Pires, Cleudson Neri, Wladimir Kummer de Paula

### Resumo

**Objetivo:** Comparar os índices de mortalidade por doenças respiratórias em idosos residentes no Distrito Federal (DF) antes e após a implantação da campanha nacional de vacinação contra influenza. **Métodos:** Estudo ecológico de séries temporais. Os dados referentes à população do DF acima de 60 anos entre 1996 e 2009 foram obtidos de bancos de dados oficiais. As variáveis estudadas foram o coeficiente de mortalidade geral (CMG), coeficiente de mortalidade por doenças respiratórias (CMDR) e índice de mortalidade por causas respiratórias (IMR). Foi realizada uma análise qualitativa dos dados referentes ao período antes e após a implantação da campanha de vacinação (1996-1999 e 2000-2009, respectivamente). **Resultados:** O CMG aumentou com o incremento da faixa etária. No decorrer do período do estudo, houve uma redução no CMG em todas as faixas etárias, especialmente naquela com 80 anos ou mais. Houve redução do CMDR em todos os grupos etários, especialmente naqueles com mais de 80 anos. O IMR mostrou uma redução em todas as faixas etárias por todo o período estudado. Em 2000, ano imediatamente subsequente à primeira campanha vacinal, a redução do IMR foi mais pronunciada na faixa etária  $\geq 70$  anos; em 2001, houve um aumento do IMR em todas as faixas etárias, apesar da maior adesão à campanha de vacinação em relação a 2000. **Conclusões:** A vacinação contra a influenza parece influir positivamente na prevenção da mortalidade por doenças respiratórias, particularmente nos idosos com 70 anos ou mais

**Descritores:** Influenza humana/mortalidade; Influenza humana/epidemiologia; Vacinas contra influenza.

### Abstract

**Objective:** To compare mortality rates due to respiratory diseases among elderly individuals residing in the Federal District of Brasília, Brazil, prior to and after the implementation of a national influenza vaccination campaign. **Methods:** This was an ecological time series analysis. Data regarding the population of individuals who were over 60 years of age between 1996 and 2009 were obtained from official databases. The variables of interest were the crude mortality rate (CMR), the mortality rate due to the respiratory disease (MRRD), and the proportional mortality ratio (PMR) for respiratory diseases. We performed a qualitative analysis of the data for the period prior to and after the implementation of the vaccination campaign (1996-1999 and 2000-2009, respectively). **Results:** The CMR increased with advancing age. Over the course of the study period, we observed reductions in the CMR in all of the age brackets studied, particularly among those aged 80 years or older. Reductions in the MRRD were also found in all of the age groups, especially in those aged 80 years or older. In addition, there was a decrease in the PMR for respiratory diseases in all age groups throughout the study period. The most pronounced decrease in the PMR for respiratory diseases in the  $\geq 70$  year age bracket occurred in 2000 (immediately following the implementation of the national vaccination campaign); in 2001, that rate increased in all age groups, despite the greater adherence to the vaccination campaign in comparison with that recorded for 2000. **Conclusions:** Influenza vaccination appears to have a positive impact on the prevention of mortality due to respiratory diseases, particularly in the population aged 70 or over.

**Keywords:** Influenza, human/mortality; Influenza, human/epidemiology; Influenza vaccines.

---

\* Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília (DF) Brasil.  
Endereço para correspondência: Francisca Magalhães Scoralick. Hospital Regional da Asa Norte, Ambulatório de Geriatria e Gerontologia, SMHN Qd. 101, Asa Norte, CEP 70710-910, Brasília, DF, Brasil.  
Tel. 55 61 3327-8471. E-mail: franciscascoralick@gmail.com  
Apoio financeiro: Nenhum.  
Recebido para publicação em 15/12/2012. Aprovado, após revisão, em 15/1/2013.

## Introdução

A gripe é uma infecção respiratória aguda causada pelo vírus *Myxovirus influenzae* e um dos processos infecciosos de maior morbidade no mundo. Tipicamente autolimitada, é vista com pouca relevância em sua forma não complicada e cura espontaneamente em torno de uma semana.<sup>(1-3)</sup> As manifestações clínicas típicas da doença não complicada são febre, odinofagia, tosse, mialgia, rinite, cefaleia e astenia. Na população idosa, a infecção causada pelo vírus influenza pode levar a complicações, principalmente pneumonias virais e bacterianas.<sup>(4)</sup>

Durante os surtos epidêmicos, a enfermidade dissemina-se rapidamente e torna-se responsável por elevadas morbidade e mortalidade, especialmente em idosos. As complicações da influenza são responsáveis por um número significativo de internações hospitalares no país. Em 2009, 851.044 internações por influenza e pneumonias foram registradas no Sistema de Informações Hospitalares, representando 10% a mais da média dos últimos cinco anos. Do total de internações, 24% foram de indivíduos com 60 ou mais anos de idade.<sup>(3)</sup>

Os idosos são o grupo mais vulnerável à gripe, em razão de a idade elevada estar associada à maior prevalência de doenças crônico-degenerativas e ao comprometimento imunológico.<sup>(5)</sup> A vacinação contra influenza é a principal medida de prevenção, indicada pela Organização Mundial da Saúde desde 1963, e disponibilizada pelo Ministério da Saúde para idosos de todo o território brasileiro desde 1999. A campanha de vacinação do idoso no país tem sido um grande investimento público, para a qual são gastos ao redor de 130 milhões de reais por ano na compra, divulgação e aplicação da vacina.<sup>(6)</sup>

Vários estudos, principalmente do hemisfério norte, têm demonstrado que a vacina contra influenza é efetiva em idosos, reduzindo a morbidade e a mortalidade.<sup>(7,8)</sup> No Brasil, um grupo de autores observou uma redução dos coeficientes de mortalidade um ano após a intervenção vacinal no estado de São Paulo.<sup>(9)</sup> No entanto, em outro estudo, observou-se que tanto as internações quanto os óbitos por doenças respiratórias ou circulatórias não foram reduzidos pela vacinação em idosos em Fortaleza (CE).<sup>(10)</sup> O objetivo do presente trabalho foi comparar os coeficientes e índices de mortalidade por doenças respiratórias em idosos residentes no Distrito

Federal (DF), Brasil, nos anos que antecederam e que sucederam a intervenção da campanha de vacinação anti-influenza, iniciada em 1999.

## Métodos

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais, utilizando-se dos registros de óbitos por qualquer causa e por doença respiratória em indivíduos maiores de 60 anos no DF durante o período entre 1996 e 2009, fornecidos pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade do Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde.<sup>(11)</sup>

As estimativas sobre a população idosa residente no DF, por idade, foram obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.<sup>(12)</sup> Em países em desenvolvimento, a Organização das Nações Unidas considera como idoso o indivíduo com idade igual ou superior a 60 anos. No Brasil, a Lei nº 8.842/9 adota essa mesma faixa etária como o início da velhice. Para o presente estudo, os idosos foram classificados em três grupos etários: 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais.

Para a avaliação do impacto da influenza na comunidade, os diagnósticos das seguintes complicações respiratórias de infecção viral foram utilizados: pneumonias, influenza, bronquites e obstrução crônica das vias respiratórias. Para os dados levantados até 1997, utilizou-se a classificação preconizada pela Classificação Internacional de Doenças (CID), 9ª revisão, e, para o ano de 1998 em diante, foi utilizada a CID, 10ª revisão. Na primeira, os códigos atribuídos aos diagnósticos citados são, respectivamente, 480-486, 487, 490-491 e 495-496; na CID, 10ª revisão, por sua vez, tem-se J10-J15, J18, J22, J40-J42 e J44. A DPOC foi incluída nos diagnósticos por ser prevalente em pacientes com mais de 60 anos, sendo, frequentemente, descompensada por infecção viral, levando à internação hospitalar e, eventualmente, à morte.<sup>(5)</sup>

Foram calculados o coeficiente de mortalidade geral (CMG), por todas as causas, para cada faixa etária (60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos e mais) e o coeficiente de mortalidade por doenças respiratórias (CMDR), de acordo com a codificação descrita acima, também para cada grupo etário descrito. A seguir, foi calculado o índice de mortalidade proporcional por causas respiratórias (IMR), ou seja, a medida da relação entre o CMDR e o CMG, por qualquer causa.

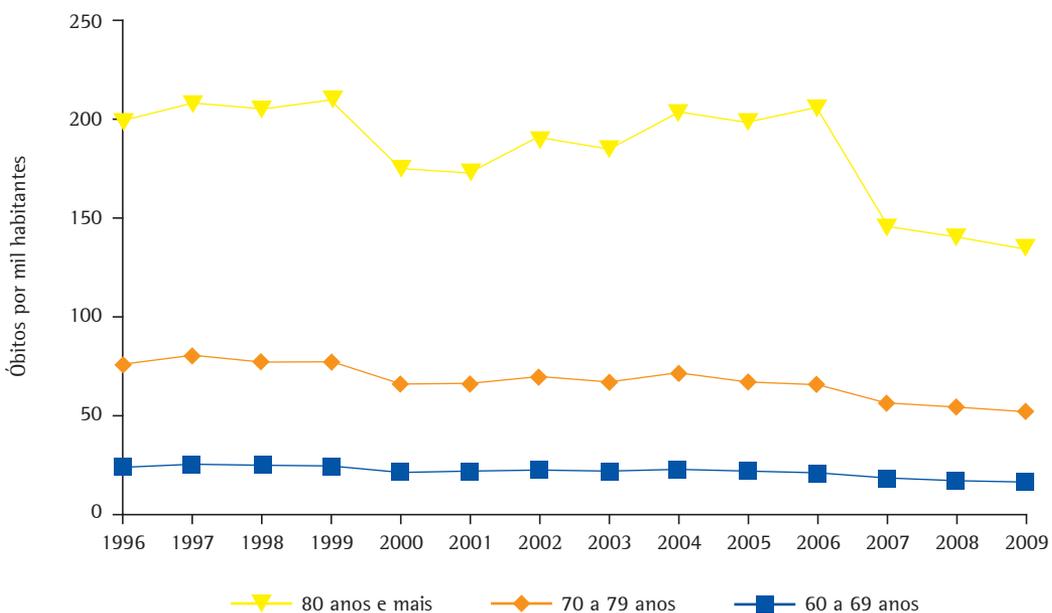
Os dados sobre a cobertura vacinal na população estudada foram obtidos no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde e tabulados de acordo com a região de interesse (no caso, o DF) no período estipulado (1996 a 2009).

## Resultados

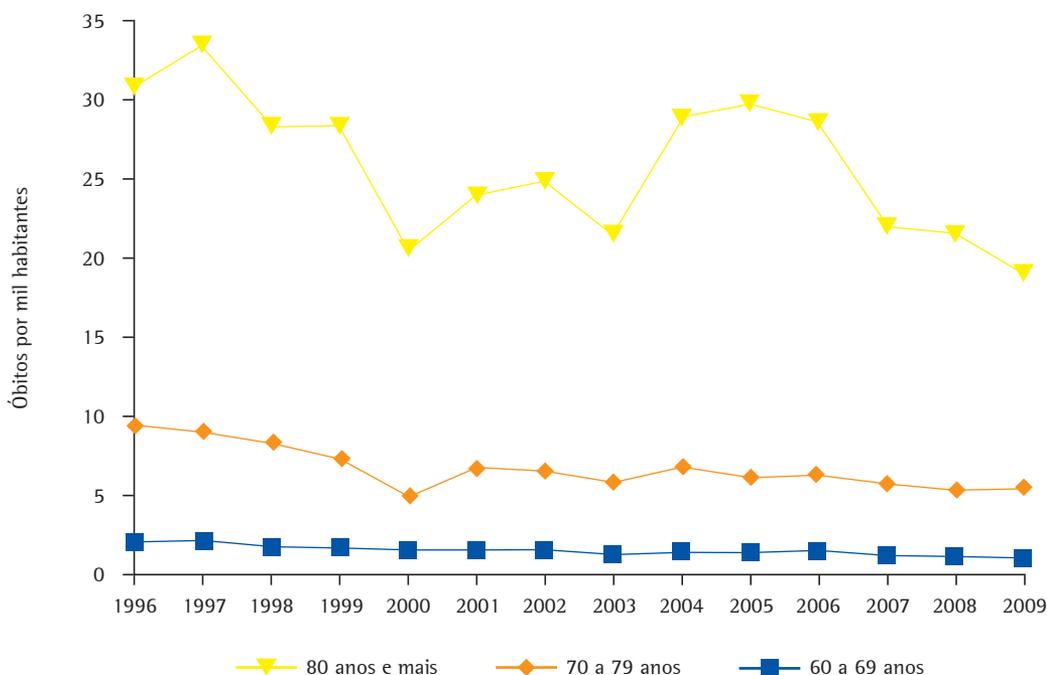
Considerando-se o ano de 1996 como o início do período analisado, verificamos, na Figura 1, que o CMG aumentou de acordo com o aumento da faixa etária, passando de 20/1.000 habitantes, na faixa etária de 60-69 anos, para 200/1.000 habitantes no grupo com 80 anos ou mais. No período estudado (1996-2009), o CMG mostrou uma estabilização dos coeficientes obtidos na faixa etária de 60-69 anos e uma discreta redução na faixa etária de 70-79 anos após a introdução da campanha vacinal em 1999. Contudo, na faixa etária de  $\geq 80$  anos, houve importantes flutuações no CMG durante o período. Para essa faixa etária, apesar da queda no CMG observada no ano 2000, ano subsequente ao início da imunização, o CMG ascendeu gradativamente, atingindo 200/1.000 habitantes em 2006. É interessante notar que esse coeficiente volta a apresentar uma mais ampla redução em 2007

quando comparado àquele observado no ano 2000, chegando a aproximadamente 150/1.000 habitantes e, em 2009, final do período analisado, o CMG atinge 130/1.000 habitantes. Assim, em relação ao período imediatamente após o início da imunização contra influenza, ou seja, em 2000, houve uma redução do CMG em todas as faixas etárias e de forma mais acentuada na faixa etária de  $\geq 80$  anos.

A análise do CMDR, como mostrado na Figura 2, indica uma nítida redução do mesmo em todas as faixas etárias dentro do período analisado. Assim, durante o intervalo de tempo observado, verifica-se que, no grupo de idosos da faixa etária de 60-69 anos, o CMDR não oscilou significativamente, mas houve queda do CMDR na faixa etária de 70-79 anos no ano de 2000, um ano após o início da imunização contra influenza, seguida de uma transitória ascensão dos CMDR para, posteriormente, manter-se em leve declínio até o ano de 2009. Idosos na faixa etária  $\geq 80$  anos apresentaram, após o ano 2000, oscilações no CMDR, com razoável ascensão em 2001 e 2002, seguida de queda em 2003, e uma nítida elevação em 2004, 2005 e 2006. De 2007 a 2009, notam-se reduções progressivas dos CMDR, que atingem valores semelhantes aos do ano 2000.



**Figura 1** - Coeficiente de mortalidade geral, por qualquer causa, para cada 1.000 habitantes, entre 1996 e 2009, por faixa etária, no Distrito Federal, Brasil.



**Figura 2** – Coeficiente de mortalidade por doenças respiratórias para cada 1.000 habitantes, entre 1996 e 2009, por faixa etária, no Distrito Federal, Brasil.

A análise desses eventos através das curvas dos IMR mostrou um panorama semelhante, verificando-se uma redução dos IMR no período entre 1996 e 2009 em todas as faixas etárias. Contudo, com exceção dos idosos na faixa etária de 60-69 anos, cujos índices permaneceram estáveis após o ano 2000, os IMR das demais faixas etárias apresentaram oscilações com quedas pontuais e tendências à ascensão até o ano 2009, embora não atingissem os valores elevados observados nos IMR em 1996 (Figura 3).

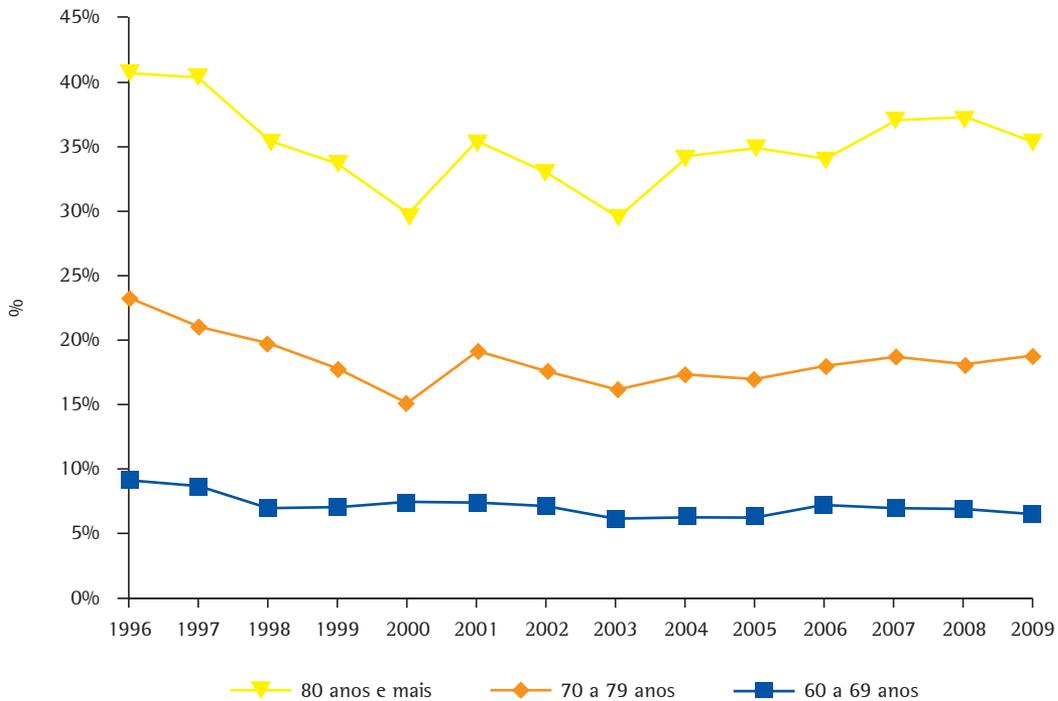
Quando se observa a Tabela 1, que se refere à cobertura vacinal contra Influenza, observamos que houve uma queda significativa dessa cobertura em 2000 em relação a 1999, quando foi iniciada a campanha. Após esse período, entre 2001 e 2009, nota-se um comportamento irregular, com um aumento crescente da adesão entre 2001 e 2003, seguido de flutuações nos anos subsequentes.

## Discussão

No DF, a população de idosos tem aumentado a cada ano. Na última década, a população brasileira maior de 60 anos cresceu o equivalente a 41,6%, sendo esse crescimento mais significativo na

faixa etária daqueles com 80 anos ou mais, que aumentou em 60,2%.<sup>(10)</sup>

Os indivíduos com 80 anos ou mais, também denominados muito idosos, são os que apresentam uma maior prevalência de comorbidades e um maior risco de descompensação dessas, frente a um fator estressor, como a gripe.<sup>(5)</sup> Isso poderia justificar um aumento crescente da mortalidade por gripe nesse grupo etário. Apesar da ocorrência de flutuações nos CMG e CMDR, os resultados do presente estudo apontam para uma redução da mortalidade após a introdução das campanhas de vacinação. Houve uma maior redução do IMR naqueles com idade igual ou superior a 70 anos, o que pode ser atribuído à maior cobertura vacinal nessa população, fato também observado por um grupo de autores no estado do Paraná.<sup>(13)</sup> O maior declínio do IMR, em todas as faixas etárias, foi observado no ano 2000, o primeiro ano após a introdução da vacina. Em 2001, contudo, os dados sugerem um aumento da mortalidade por doenças respiratórias em todos os grupos analisados. Esse comportamento pode ser explicado pelo padrão de adesão à campanha de vacinação contra a influenza, com uma menor adesão à campanha vacinal no ano 2000. A não participação de



**Figura 3** – Índice de mortalidade por causas respiratórias entre 1996 e 2009, por faixa etária, no Distrito Federal, Brasil.

**Tabela 1** – Cobertura vacinal contra influenza (Campanha Nacional de Imunização dos Idosos) em indivíduos com mais de 60 anos de idade entre 1999 e 2009, Distrito Federal, Brasil.

Imunização contra influenza	Ano										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cobertura vacinal <sup>a</sup>	110,68	77,74	80,47	86,77	97,66	91,93	89,85	99,29	78,22	86,55	87,59

<sup>a</sup>Valores expressos em %. Fonte: Programa Nacional de Imunizações.

idosos em campanhas de imunização reflete suas atitudes em relação ao conhecimento sobre a importância e as consequências da vacinação.<sup>(4,6,13)</sup>

No Brasil, a Campanha Nacional de Imunização dos Idosos iniciou-se em 1999. A população-alvo era aquela com 65 anos de idade ou mais e conseguiu-se vacinar 87,3% da estimativa para essa faixa etária. No ano subsequente, procurou-se vacinar todos os brasileiros com mais de 60 anos; contudo, a cobertura caiu para 71,8%. Com um reforço da campanha, em 2001, foi atingida uma cobertura de 82,1%.<sup>(5)</sup> Esses dados se assemelham com aqueles observados no DF.

Estudos mostram que idosos entre 60 e 69 anos são os que menos aderem à campanha de vacinação contra influenza, especialmente aqueles com maior escolaridade.<sup>(6)</sup> Nesse grupo etário, o IMR não apresentou modificação com a intervenção da vacina. É possível que os efeitos

colaterais da vacina, como mialgia, febre baixa e mal-estar, possam ser confundidos com o quadro da influenza e, portanto, fazer com que esses indivíduos acreditem que a vacina não os protege contra a gripe ou, ainda, reforçar o mito de que a vacina contra a gripe pode causar gripe.<sup>(5)</sup>

Inúmeros fatores estão envolvidos no comportamento da doença e influem na complexidade dos dados obtidos. O vírus influenza apresenta variações antigênicas que resultam em alterações parciais da sua estrutura genética. Esse fenômeno propicia a ocorrência cíclica da doença na população; isso é possível devido a sua alta variabilidade genética e capacidade de adaptação.<sup>(3,14)</sup> Sendo assim, há a necessidade de revacinação anual contra a gripe.<sup>(2)</sup>

No Brasil, o padrão de sazonalidade varia entre as diversas regiões, sendo mais marcado naquelas que têm estações climáticas bem definidas –

maior frequência nos meses mais frios em locais de clima temperado ou no período chuvoso em locais de clima tropical. A influenza sazonal pode manifestar-se por meio de surtos anuais de magnitude, gravidade e extensão variáveis, que dificultam o diagnóstico da condição bem como a análise da eficácia da profilaxia de modo preciso.<sup>(14)</sup>

Além dos fatores implicados na dificuldade de controle da influenza, outro aspecto que merece destaque é o aumento da circulação de outros vírus de tropismo respiratório. Entre os mais frequentemente associados com infecções pulmonares e suas complicações, além do vírus da influenza, estão o vírus sincicial respiratório, parainfluenza, adenovírus, rinovírus e, mais recentemente identificado, o metapneumovírus.<sup>(15,16)</sup> Isso pode explicar as oscilações encontradas nos gráficos aqui demonstrados, particularmente na faixa etária de  $\geq 80$  anos, por ser mais suscetível às doenças infecciosas.

O sistema imune também se destaca no processo de surgimento e manutenção da doença. Denomina-se imunosenescência ao envelhecimento imunológico, que está associado ao progressivo declínio da função imune, aumentando, assim, a suscetibilidade dos indivíduos para infecções, doenças autoimunes e neoplasias. Esse declínio da função imunológica, encontrado nos idosos, está associado a alterações que podem ocorrer em cada etapa do desenvolvimento da resposta imune.<sup>(4)</sup> A efetividade da vacina contra influenza para a prevenção da doença em pessoas com mais de 60 anos é inferior se comparada àquela em adultos mais jovens. Nesses, a efetividade da vacina varia de 70-90%, enquanto essa cai para 30-40% nos idosos.<sup>(5,17,18)</sup>

O estudo ecológico possui limitações na sua capacidade de gerar hipóteses causais. No presente estudo, é relevante considerar a complexidade da determinação dos óbitos por doenças respiratórias em idosos, que frequentemente são portadores de várias comorbidades. A subnotificação ou a notificação errônea da causa de morte pode ocorrer com mais frequência na população idosa. No DF, o CMG pode ser utilizado com confiança satisfatória, uma vez que os registros de informações sobre óbitos no DF cobrem quase a totalidade das ocorrências (95%).<sup>(19)</sup>

O presente estudo chama a atenção para a possível eficácia da campanha de vacinação

contra influenza na redução da mortalidade por doenças respiratórias em idosos residentes no DF. Os investimentos realizados na área da saúde, no que se refere à campanha vacinal, parecem estar refletindo positivamente na saúde desse segmento populacional.

## Referências

1. Portal da Saúde [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. [cited 2012 Oct 1]. Available from: <http://www.saude.gov.br/svs>
2. Forleo-Neto E, Halker E, Santos VJ, Paiva TM, Toniolo-Neto J. Influenza [Article in Portuguese]. Rev Soc Bras Med Trop. 2003;36(2):267-74.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Campanha nacional de vacinação do idoso. Informe Técnico. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
4. Santos ZM; Oliveira ML. Avaliação dos conhecimentos, atitudes e práticas dos idosos sobre vacina contra a Influenza, na UBS, Taguatinga, DF, 2009. Epidemiol Serv Saúde. 2010;19(3):205-16.
5. Toniolo-Neto, J; Halker, E; Gagliardi ANZ, Kairala M. Vacinas. In: Freitas EV, Py L, Cançado FA, Gorzone ML, editors. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 856-63.
6. Donalisio MR. Brazilian policy for influenza vaccination and its impact on the health of the elderly. Cad Saude Publica. 2007;23(3):494-5.
7. Beyer WE, de Buijn IA, Palache AM, Westendorp RG, Osterhaus AD. Protection against influenza after annually repeated vaccination: a meta-analysis of serologic and field studies. Arch Intern Med. 1999;159(2):182-8.
8. Nichol KL, Wuorenma J, von Sternberg T. Benefits of influenza vaccination for low-, intermediate-, and high-risk senior citizens. Arch Intern Med. 1998;158(16):1769-76.
9. Francisco PM, Donalisio MR, Latorre Mdo R. Impact of influenza vaccination on mortality by respiratory diseases among Brazilian elderly persons [Article in Portuguese]. Rev Saude Publica. 2005;39(1):75-81.
10. Façanha MC. Influenza vaccination of individuals over the age of 60: impact on hospital admissions and deaths from respiratory and circulatory diseases in Fortaleza, Brazil. J Bras Pneumol. 2005; 31(5):415-20.
11. DATASUS [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. [cited 2010 Sep 1]. Informações demográficas e socioeconômicas. Available from: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206>
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Rio de Janeiro: IBGE; 2004.
13. Campos EC, Sudan LC, Mattos ED, Fidelis R. Factors associated with influenza vaccination among the elderly: a cross-sectional study in Cambé, Paraná State, Brazil [Article in Portuguese]. Cad Saude Publica. 2012;28(5):878-88.
14. Secretaria de Vigilância em Saúde. O desafio da influenza: epidemiologia e organização da vigilância no Brasil. Boletim Eletrônico Epidemiológico. 2004;4(1):1-7.
15. Stockton J, Stephenson I, Fleming D, Zambon M. Human metapneumovirus as a cause of community-acquired respiratory illness. Emerg Infect Dis. 2002;8(9):897-901.

16. Boivin G, Abed Y, Pelletier G, Ruel L, Moisan D, Côté S, et al. Virological features and clinical manifestations associated with human metapneumovirus: a new paramyxovirus responsible for acute respiratory-tract infections in all age groups. *J Infect Dis.* 2002;186(9):1330-4.
17. Tatum PE, Mehr DR. Prevention and Health Promotion. In: Landefeld CS, Palmer RM, Johnson MA, Johnston CB, Lyons WL, editors. *In: Current geriatric diagnosis and treatment.* New York: MacGraw-Hill; 2004. p.7-15.
18. Francisco PM, Donalisio MR, Barros MB, César CL, Carandina L, Goldbaum M. Factors associated with vaccination against influenza in the elderly [Article in Portuguese]. *Rev Panam Salud Publica.* 2006;19(4):259-64.
19. Paes NA, Albuquerque ME. Evaluation of population data quality and coverage of registration of deaths for the Brazilian regions [Article in Portuguese]. *Rev Saude Publica.* 1999;33(1):33-43.

## ***Sobre os autores***

---

### ***Francisca Magalhães Scoralick***

Médica Geriatra. Hospital Regional da Asa Norte – HRAN – Escola Superior de Ciências da Saúde/Secretaria de Estado da Saúde – ESCS/SES – e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília (DF) Brasil.

### ***Luciana Paganini Piazzolla***

Professora. Universidade Católica de Brasília, Brasília (DF) Brasil.

### ***Liana Laura Pires***

Professora. Faculdade de Medicina, Universidade Católica de Brasília, Brasília (DF) Brasil.

### ***Cleudson Neri***

Professor. Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília (DF) Brasil.

### ***Wladimir Kummer de Paula***

Médico Neurologista. Serviço de Neurologia, Hospital Dona Helena, Joinville (SC) Brasil.