

Morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza em idosos no Brasil, 1992 a 2006

Influenza-Related Causes of Hospitalization in Elderly in Brazil, 1992 to 2006

Luciane Zappelini Daufenbach

Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF, Brasil

Eduardo Hage Carmo

Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF, Brasil

Elisabeth Carmen Duarte

Área de Medicina Social, Universidade de Brasília, Brasília-DF, Brasil

Aide de Souza Campagna

Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF, Brasil

Carlos Antônio Souza Teles

Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil

Resumo

Este estudo ecológico objetiva descrever a morbidade hospitalar (MH) por causas relacionadas à influenza na população brasileira com 60 anos de idade e mais, no período de 1992 a 2006, a partir de dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde do Brasil. Constatou-se que, no Brasil, o coeficiente médio anual de MH é de 22/1.000 idosos. Nas Regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste, a maior magnitude dos coeficientes MH foi identificada nos meses de maio a agosto, enquanto no Norte e no Nordeste, entre fevereiro e junho. Ao comparar o coeficiente médio de MH dos períodos anterior (1992-1998) e posterior (1999-2006) à introdução da vacinação contra influenza no país, percebeu-se redução do coeficiente neste último período, sobretudo nas Regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste. A configuração de perfis epidemiológicos diferenciados entre Regiões brasileiras pode ter sido influenciada pela densidade demográfica, composição etária da população e condições climáticas. A diminuição dos coeficientes após 1999 pode estar relacionada às campanhas de vacinação. Outros estudos são necessários para analisar tendências da MH e sua relação com vacinação.

Palavras-chave: influenza; hospitalização; sazonalidade; vacina contra influenza.

Summary

This ecologic study aims to describe the influenza-related causes of hospitalization in Brazilian people older than 59 years, in the period from 1992 to 2006, using data from the Hospital Information System of the National Health System. The mean annual hospitalization rate (HR) in Brazil was of 22/1,000 elderly population. In the Southern Region, Southeastern and Centre-Western Regions, the greater magnitude of HR has been identified from May to August, while in Northern and Northeastern Regions, it was from February to June. Comparing the average of HR in between prior (1992-1998) and later (1999-2006) periods of introduction of vaccination against influenza, it is observed reduction in the HR in Brazil, especially in the Southern, Southeastern and Centre-Western Regions. The different epidemiological profiles of the disease observed may be influenced by demographic density, age composition and climatic condition. The decrease in rates after 1999 may be related to vaccination campaigns. More studies are necessary to analyze trends of hospitalization rates, and to determine the causal relation to influenza vaccination.

Key words: influenza; hospitalizations; seasonality; influenza vaccine.

Endereço para correspondência:

Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, Coordenação-Geral de Doenças Transmissíveis, Coordenação de Vigilância de Doenças de Transmissão Respiratória e Imunopreveníveis, Setor Comercial Sul, Quadra 4, Bloco A, Lote 67/97, Edifício Principal, 2º Andar, Brasília-DF, Brasil. CEP: 70304-000. E-mail: luciane.daufenbach@saude.gov.br

Introdução

A influenza ou gripe é uma doença viral aguda do sistema respiratório, de alta transmissibilidade, causada pelo vírus influenza. Os vírus influenza – partículas envelopadas de ácido ribonucléico de fita simples segmentada – subdividem-se em três distintos tipos: A, B e C.

Os vírus influenza A e B têm relevância clínica em seres humanos.^{1,2} Em indivíduos saudáveis, a influenza apresenta evolução benigna, apesar da importante repercussão sistêmica da infecção no organismo. O impacto mais importante na morbimortalidade ocorre, particularmente, em determinados grupos de risco, como indivíduos com idade menor de dois anos ou maior de 60 anos, e em portadores de doença crônica, seja esta decorrente de infecção viral primária ou de infecções bacterianas secundárias, principalmente as pneumonias.³

A influenza e suas complicações, responsáveis por um elevado índice de morbidade e mortalidade no mundo,⁴⁻⁷ são conhecidas principalmente em países de clima temperado.⁸ No Brasil, as doenças do aparelho respiratório representam a segunda causa mais freqüente de hospitalização em idosos:⁹ cerca de 160 mil hospitalizações/ano nesse grupo etário, registradas por causa relacionada a influenza e pneumonia.¹⁰ A dificuldade em distinguir pneumonia viral ou bacteriana decorrente de uma infecção pelo vírus influenza tem feito com que pesquisadores utilizem dados administrativos de morbidade e mortalidade, combinando códigos de pneumonia e influenza para tentar mensurar seu impacto nos serviços de saúde.¹¹ Além de influenza e pneumonias, outros autores têm incluído, em suas análises, os códigos de bronquites e obstrução crônica das vias respiratórias, por serem consideradas situações clínicas de risco para complicações oriundas de infecções respiratórias virais.^{8,12,13}

A principal medida de prevenção da influenza é a imunoprofilaxia. O Brasil implantou a vacinação contra influenza no ano de 1999, inicialmente para a população-alvo de indivíduos com 65 anos de idade e mais; e a partir do ano seguinte, para os de 60 anos e mais.¹⁴ O principal intuito dessa intervenção é reduzir danos e minimizar a morbimortalidade associada à influenza nesse grupo etário considerado vulnerável.^{2,15} Desde sua implantação, as campanhas de vacinação contra influenza no Brasil atingiram níveis de cobertura vaci-

nal geralmente acima de 70%, proporção preconizada no Brasil e internacionalmente.^{10,16}

A vigilância epidemiológica da influenza é realizada em diversos países. Essa rede mundial é coordenada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), composta por quatro centros colaboradores – na Inglaterra, Estados Unidos da América, Austrália e Japão – e 121 instituições localizadas em 93 nações.¹⁷ De maneira semelhante a outros países, no Brasil, a vigilância epidemiológica da influenza adota a estratégia de vigilância sentinela, constituída, até dezembro de 2007, por uma rede de 59 unidades de saúde e laboratórios distribuídos, majoritariamente, nas capitais das unidades federadas. Essa rede informa, semanalmente, a proporção de casos de síndrome gripal em relação ao total de atendimentos nas unidades, por faixas etárias, além dos tipos de vírus respiratórios circulantes em sua área de abrangência.¹⁸

Em decorrência de acelerada transição demográfica e epidemiológica observada no Brasil, os idosos representam o segmento populacional que mais cresce em termos relativos.^{19,20} Coerentemente, o processo de vigilância da influenza no país tem se intensificado, e um de seus principais objetivos é estimar a magnitude da demanda aos serviços hospitalares por causas relacionadas à influenza.

Nesse cenário, insere-se o presente estudo. Valendo-se de dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), amplamente acessível, seu objetivo é descrever a magnitude, distribuição geográfica por sexo e por idade e sazonalidade da morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza na população com 60 anos de idade e mais, no período de 1992 a 2006.

Metodologia

Realizou-se um estudo observacional, ecológico, misto, combinando a descrição das séries temporais de interesse, no período de 1992 a 2006, segundo múltiplos grupos (Regiões do Brasil), e utilizando, para tal, dados secundários.²¹

A unidade de análise de investigação foi constituída das hospitalizações do grupo populacional de idosos – indivíduos com 60 anos de idade e mais –, agregadas segundo quinzena, mês e ano de ocorrência do evento e Região de residência, no período de 1992 a 2006.

Os dados de internações hospitalares, gerenciados pelo Ministério da Saúde e coletados do SIH/SUS pelo CD-ROM 'Movimento de Autorização de Internação Hospitalar', correspondentes ao período de 1992 a 2006, foram gerados a partir do preenchimento da 'Autorização de Internação Hospitalar' (AIH), instrumento de coleta de dados do SIH/SUS.²² As causas específicas de hospitalização de interesse, descritas como diagnóstico principal ou secundário, foram agrupadas em pneumonia e influenza (P&I); e em bronquite crônica e não especificada e obstrução crônica de vias respiratórias não classificadas em outra parte (B&OCVR). Esses grupos foram fundamentados nos seguintes códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID), em suas versões de números 9 (até 1997) e 10 (a partir de 1998): P&I – 480 a 483 e 485 a 487; J10 a J18 e J22 –; e B&OCVR – 490, 491 e 496; J40 a J42 e J44. O conjunto dessas causas foi denominado por este estudo como 'Causas relacionadas à influenza'. Ressalta-se que o campo 'Município de residência' foi incluído na AIH somente em dezembro de 1995; até então, a informação disponível era a de Município de internação. O campo 'Diagnóstico secundário' foi incluído em janeiro de 1997.

Para o desfecho, foram considerados os coeficientes de hospitalizações por causas específicas, segundo sexo, idade, local e período de ocorrência na população-alvo. Como a AIH utiliza os eventos (hospitalizações) como unidades de registro e notificação, pode-se computar mais de um evento-hospitalização por indivíduo. Por esse motivo, o indicador construído foi uma razão de número de eventos (hospitalizações por causas específicas em idosos) dividido pela população de idosos, no local e período de interesse. Essa razão foi utilizada como um estimador do coeficiente de hospitalizações na população-alvo. Assim, foi utilizado o coeficiente de hospitalização por agregados das categorias diagnósticas selecionadas (no numerador, o número de hospitalizações notificadas pela AIH com os códigos das CID-9 e CID-10 selecionados para o estudo, segundo faixa etária, sexo, local e período; e no denominador, a população residente, na mesma faixa etária, sexo, local e período considerado), multiplicado por mil.

Foram calculadas, para o período de 1992 a 1999, estimativas da população de 60 anos de idade e mais, pelo método de interpolação populacional. Como re-

ferência, tomou-se a população brasileira censitária, de 1991 e de 2000, por meio da planilha AGEINT, desenvolvida pelo Bureau of the Census;²³ para o restante do período, considerou-se a população do Censo Demográfico de 2000 e as estimativas populacionais da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).²⁰ Na comparação de coeficiente geral (sem discriminar faixa etária e sexo simultaneamente) entre Regiões e entre períodos de análise, optou-se pelo uso de coeficientes de hospitalização padronizados por faixa etária e/ou sexo (padronização pelo método direto), tendo por referência a população brasileira do ano 2000. Quando o interesse foi descrever a carga de morbidade por faixa etária e sexo, esse procedimento não foi utilizado. Em seguida, adotou-se a técnica de média móvel centrada em três termos, para o alisamento ou suavização das variações aleatórias apresentadas pelas séries temporais, com o intuito de reduzir o erro aleatório inerente às situações em que números pequenos são considerados.²⁴

**No Brasil,
as doenças do aparelho respiratório,
por influenza e pneumonia,
representam a segunda causa de
hospitalização em idosos.**

Realizou-se a descrição da magnitude e distribuição da morbidade hospitalar por P&I e B&OCVR em idosos, segundo três subgrupos etários: 60 a 69; 70 a 79; e 80 anos de idade e mais, segundo o sexo e a Região de residência no Brasil, no período do estudo; e a descrição sazonal da morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza em idosos. Para a descrição sazonal, foram construídos diagramas de controle, 1º quartil, mediana e 3º quartil, com apresentação gráfica da análise dos coeficientes de hospitalização do período, segundo quinzena de hospitalização e Regiões.

Foram utilizados os *softwares* Microsoft Office Excel 2003, SPSS for Windows versão 10 e Stata versão 9.

Considerações éticas

O presente estudo foi realizado com dados administrativos obtidos das bases de dados do SIH/SUS, de domínio público, divulgados pelo Ministério da Saúde. Esses dados foram utilizados exclusivamente para os

objetivos deste estudo, e as informações, elaboradas e apresentadas de forma coletiva, de tal maneira que nenhum dos resultados referiu um indivíduo nominal, tampouco implicou quaisquer prejuízos para as pessoas ou instituições envolvidas.

Resultados

No período entre 1992 e 2006, foram notificadas ao SIH/SUS 4.361.370 hospitalizações por causas relacionadas à influenza entre a população com 60 anos de idade e mais no Brasil (Tabela 1). Dessas, 2.240.498 (51,4%) hospitalizações foram por P&I [2.188.350 (50,2%) por pneumonias; e 52.148 (1,2%) por influenza] e 2.120.872 (48,6%) por B&OCVR [152.058 (3,5%) por bronquite; e 1.968.814 (45,1%) por obstrução crônica de vias respiratórias].

O presente estudo da morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza adotou coeficientes brutos, coeficientes padronizados (por sexo e/ou idade) e coeficientes interpolados e padronizados, estes últimos empregados conjuntamente. Percebeu-se

pouca diferença nos resultados originados das análises dos coeficientes brutos, comparativamente aos obtidos das análises com coeficientes padronizados e/ou interpolados, tanto para o Brasil quanto para suas Regiões. Provavelmente, isso aconteceu, em parte, pelo grande número de hospitalizações, o que garante certa estabilidade ao indicador, e pela pouca influência da variação da composição etária da população ao longo do período entre as Regiões estudadas. Por exemplo, para o Brasil, no período de 1992 a 2006, a média do coeficiente bruto por mil idosos foi de 22,0 (variação de 17,6 a 28,8), enquanto esse coeficiente padronizado apresentou uma média de 22,3 (variação de 17,6 a 29,7) por mil idosos e o coeficiente interpolado e padronizado uma média de 21,6 (variação de 17,6 a 27,7) por mil idosos. Com o intuito de simplificar a interpretação dos resultados, este estudo optou por utilizar como coeficientes de morbidade hospitalar apenas os coeficientes brutos.

A população de idosos estudada apresentou, no período de 1992 a 2006, médias de coeficientes de morbidade hospitalar para os agrupamentos de cau-

Tabela 1 - Número de hospitalizações por causas relacionadas à influenza em população de 60 anos de idade e mais, segundo agrupamentos de causas diagnósticas. Brasil, 1992 a 2006

Ano	P&I ^a		B&OCVR ^b		P&I+B&OCVR ^c	
	N	Coeficiente ^d	N	Coeficiente ^d	N	Coeficiente ^d
1992	109.482	9,79	89.296	7,98	198.778	17,77
1993	167.806	15,25	138.503	12,59	306.309	27,84
1994	170.004	15,24	151.355	13,57	321.359	28,82
1995	143.076	12,67	136.237	12,06	279.313	24,73
1996	147.079	11,86	139.012	11,21	286.091	23,07
1997	134.544	10,71	131.465	10,46	266.009	21,17
1998	152.779	12,03	168.916	13,30	321.695	25,32
1999	147.371	11,47	170.926	13,31	318.297	24,78
2000	146.332	10,07	163.278	11,23	309.610	21,30
2001	141.409	9,61	158.058	10,74	299.467	20,34
2002	140.732	9,45	154.103	10,35	294.835	19,80
2003	149.240	9,92	139.938	9,30	289.178	19,21
2004	175.576	11,54	138.019	9,07	313.595	20,61
2005	155.521	9,98	123.206	7,91	278.727	17,89
2006	159.547	10,12	118.560	7,52	278.107	17,64

Fonte: Ministério da Saúde, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde – SIH/SUS

a) P&I: pneumonia e influenza (480 a 483 e 485 a 487; J10 a J18 e J22)

b) B&OCVR: bronquite e obstrução crônica de vias respiratórias (490, 491 e 496; J40 a J42 e J44)

c) P&I+B&OCVR: pneumonia e influenza + bronquite e obstrução crônica de vias respiratórias

d) Coeficiente bruto por 1.000 habitantes

sas P&I e B&OCVR de 11,3 (intervalo de 9,4 no ano 2002 a 15,3 no ano 1993) e de 10,7 (intervalo de 7,6 no ano 2006 a 13,6 no ano 1994) hospitalizações por mil idosos, respectivamente [Figura 1(I)]. Para o conjunto das causas estudadas de hospitalizações (P&I+B&OCVR), observou-se a média de 22,0 (in-

tervalo de 17,6 no ano 2006 a 28,8 no ano 1994) hospitalizações por mil idosos.

A análise da morbidade hospitalar segundo a Região de residência indica que as populações de idosos residentes nas Regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram os maiores coeficientes de morbidade hospitalar no

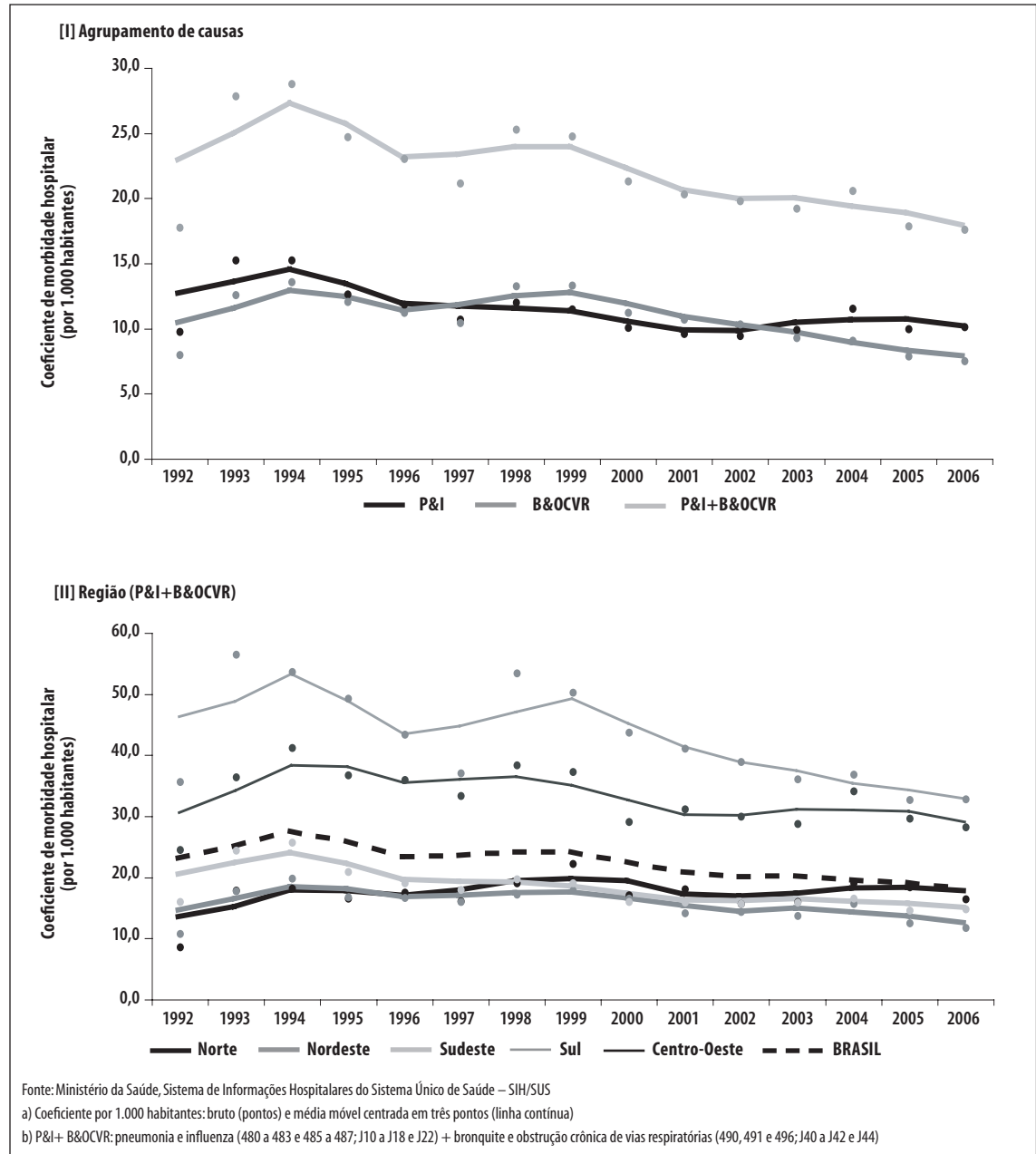


Figura 1 - Coeficiente de morbidade hospitalar anual^a por causas relacionadas à influenza em população de 60 anos de idade e mais, por agrupamentos de causas [I]^b e por Região de residência [II]. Brasil, 1992 a 2006

período estudado, superiores aos valores médios do Brasil, seguidas das Regiões Sudeste, Norte e Nordeste [Figura 1 (II)]. Os idosos residentes nas Regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram coeficientes médios anuais de 42,8 (intervalo: 32,7 a 56,5) e 33,0 (intervalo: 24,5 a 41,2) hospitalizações por mil idosos, respectivamente. Esses coeficientes são 2,8 e 2,1 vezes maiores que aqueles observados para a Região Nordeste, onde foi estimado o menor coeficiente médio desse indicador entre as cinco Regiões do Brasil: 15,5 (intervalo: 10,8 a 19,8 hospitalizações por mil idosos).

O coeficiente de morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza na população estudada foi crescente com o aumento da faixa etária e assim permaneceu durante toda a série histórica estudada [Tabela 2 e Figura 2(I)]. Para a faixa etária de 60 a 69 anos de idade, o coeficiente médio anual foi de 14,4 (intervalo: 10,0 a 19,8) hospitalizações para cada mil idosos, enquanto na faixa etária de 70 a 79 anos, foi de 27,5 (intervalo: 21,5 a 36,8) por mil idosos, e para aqueles com 80 anos de idade e mais, de 45,2 (intervalo: 33,0 a 57,5) por mil idosos. No ano de 2006, o coeficiente de hospitalização (por mil idosos)

pelos causas selecionadas na faixa etária de 80 anos de idade e mais foi 4,2 maior quando comparado ao da faixa etária de 60 a 69 anos de idade, enquanto na faixa etária de 70 a 79 anos de idade, foi 2,2 maior, utilizando-se o mesmo grupo de comparação.

Quanto ao sexo, observou-se que 51,9% do total de hospitalizações pelas causas selecionadas no período de estudo ocorreu entre os homens, com um coeficiente médio de 25,1 (intervalo: 20,0 a 32,2) hospitalizações para cada mil idosos do sexo masculino. O restante (48,1%) das hospitalizações – mulheres – representou um coeficiente médio de 19,4 (intervalo: 15,3 a 26,0) hospitalizações por mil idosos [Figura 2(II)].

A análise dos coeficientes de morbidade hospitalar por causas selecionadas na população estudada, segundo recortes temporais quinzenais, possibilitou verificar a sazonalidade desse indicador no Brasil e Regiões (Figuras 3 e 4). Na análise do padrão sazonal da morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza, observou-se um padrão típico para essas doenças em todos os anos, no Brasil e em suas Regiões. Usando-se dados da totalidade do país, a

Tabela 2 - Coeficiente de morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza (P&I+B&OCVR)^a segundo faixas etárias do estudo. Brasil, 1992 a 2006

Ano	60 a 69 anos		70 a 79 anos		80 anos de idade e mais	
	N	Coeficiente ^b	N	Coeficiente ^b	N	Coeficiente ^b
1992	83.465	12,58	75.022	22,54	40.291	33,01
1993	126.404	19,20	116.655	35,77	63.250	54,61
1994	132.299	19,83	121.576	36,78	67.484	57,48
1995	111.998	16,57	106.353	31,76	60.962	51,27
1996	113.582	15,72	107.866	28,98	64.643	44,47
1997	104.391	14,26	100.469	26,65	61.149	41,54
1998	125.461	16,94	121.984	32,01	74.250	49,93
1999	124.009	16,56	119.379	31,00	74.909	49,86
2000	116.753	14,27	116.948	25,86	75.909	41,43
2001	109.250	13,18	113.940	24,89	76.277	41,14
2002	103.904	12,39	113.290	24,48	77.641	41,43
2003	99.317	11,71	111.048	23,74	78.813	41,63
2004	105.487	12,31	119.338	25,24	88.770	46,41
2005	91.282	10,39	105.608	21,82	81.837	41,83
2006	89.039	10,01	105.452	21,53	83.616	42,25

Fonte: Ministério da Saúde, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde – SIH/SUS

a) P&I+B&OCVR: pneumonia e influenza (480 a 483 e 485 a 487; J10 a J18 e J22) + bronquite e obstrução crônica de vias respiratórias (490, 491 e 496; J40 a J42 e J44)

b) Coeficiente bruto por 1.000 habitantes

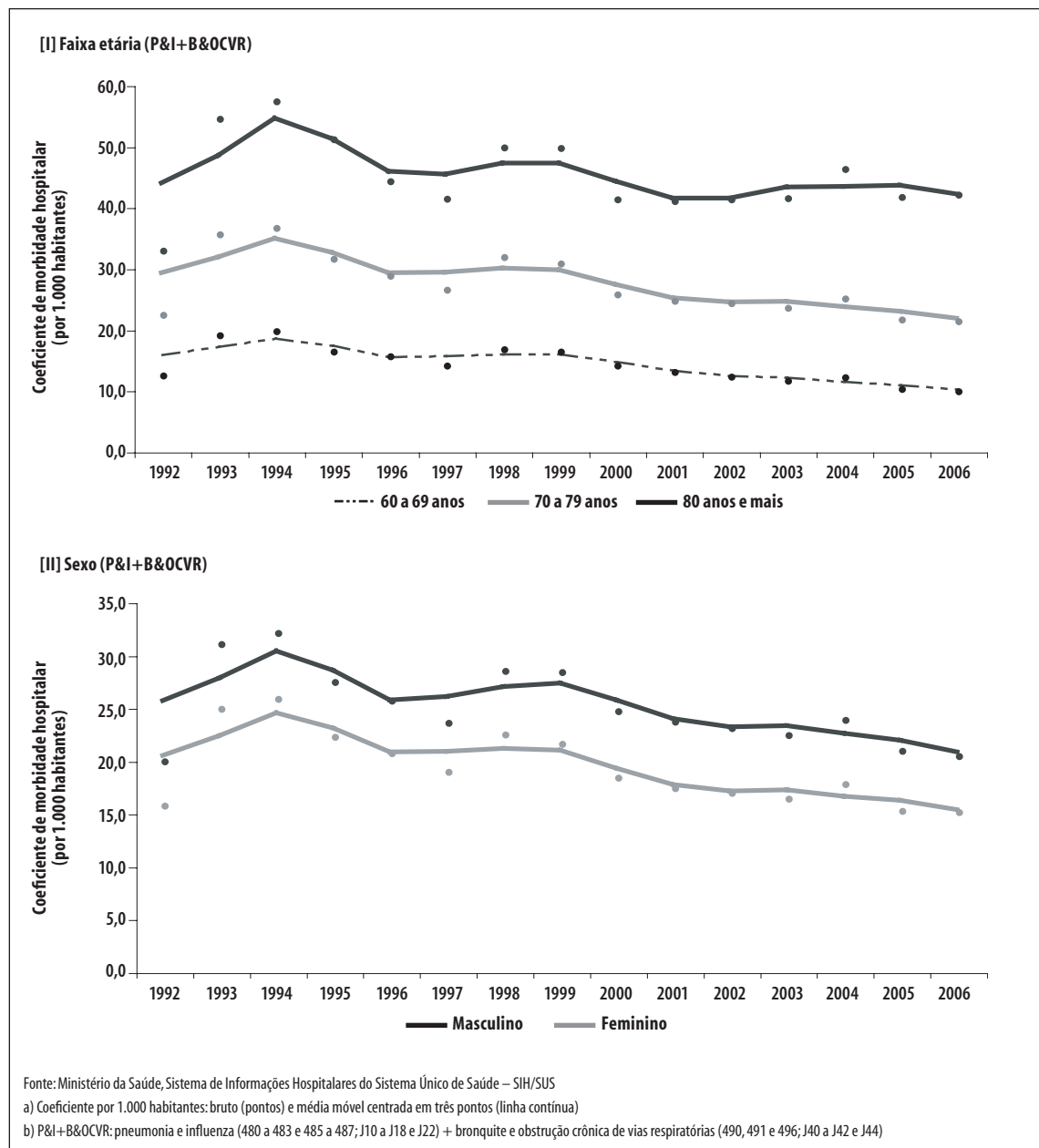


Figura 2 - Coeficiente de morbidade hospitalar anual^a por causas relacionadas à influenza (P&I+B&OCVR)^b em população de 60 anos de idade e mais, por faixa etária [I] e por sexo [II]. Brasil, 1992 a 2006

maior magnitude dos coeficientes de hospitalização foi observada entre as quinzenas 9 e 19, que representam os meses de maio a agosto de cada ano [Figuras 3(I) e 4(I)]. O coeficiente mediano de morbidade hospitalar nesse período – maio a agosto – dos anos de 1992 a 2006 foi de 1,0 hospitalização para cada mil idosos; seu pico máximo aconteceu na quinzena 14, entre os

meses de junho e julho, com um coeficiente mediano de 1,13/1.000 idosos [Figura 4(I)].

Semelhante à sazonalidade do Brasil como um todo, as Regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste apresentaram os maiores coeficientes medianos de hospitalizações nas seguintes quinzenas (respectivamente): quinzenas 10 a 21 (1,99/1.000 habitantes); quinzenas 9

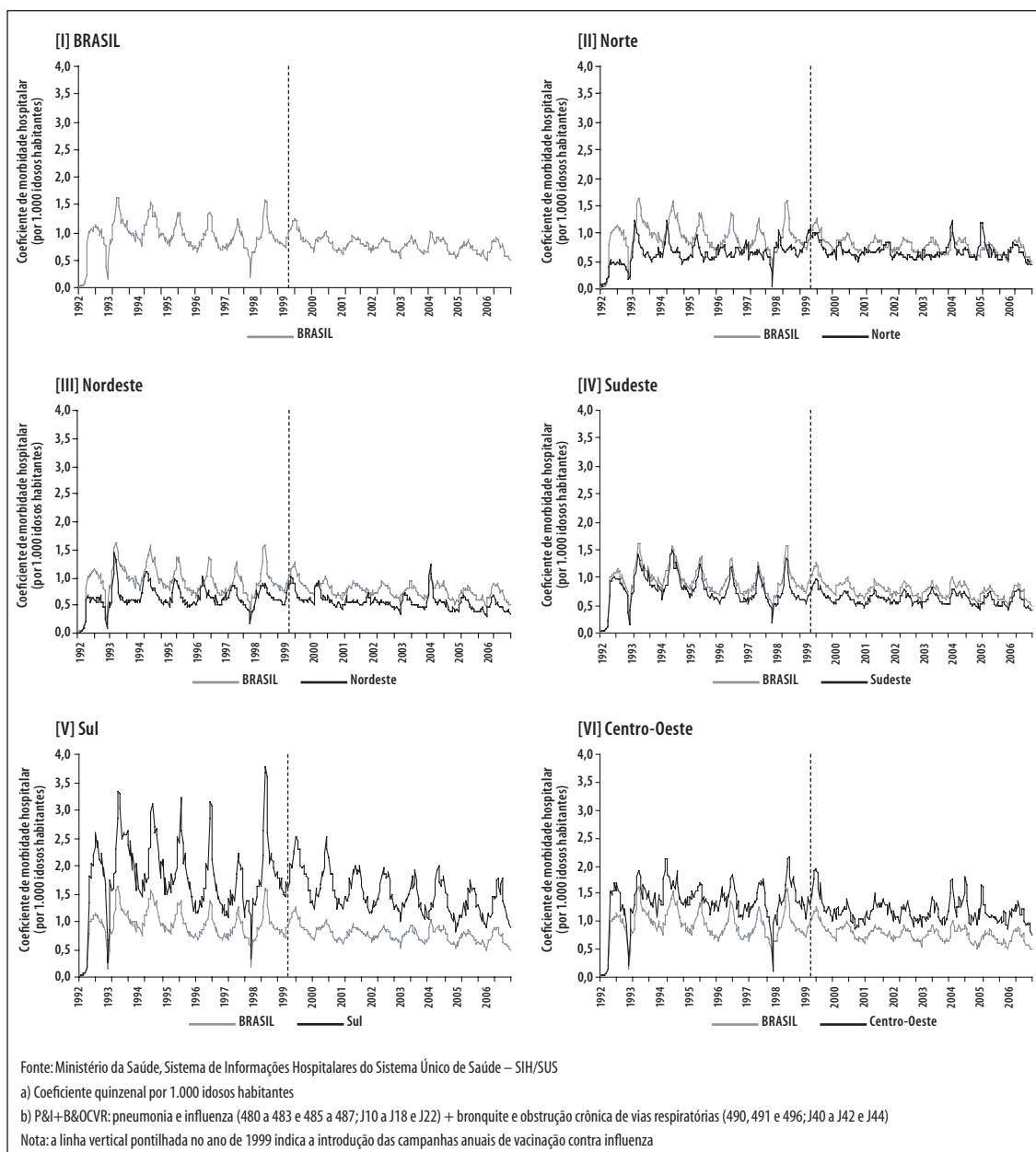


Figura 3 - Coeficiente mediano de morbidade hospitalar quinzenal^a por causas relacionadas à influenza (P&I+B&OCVR)^b em população de 60 anos de idade e mais no Brasil [I] e em suas Regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste [II, III, IV, V e VI]. Brasil, 1992 a 2006

a 19 (1,43/1.000 habitantes); e quinzenas 11 a 18 (0,88/1.000 habitantes) [Figuras 3(V), 3(VI), 3(IV), 4(V), 4(VI) e 4(IV)]. Essas três Regiões também apresentaram o pico máximo de coeficiente de hospitalização na quinzena 14, com 2,29, 1,55 e 0,98 hospitalizações para cada 1.000 idosos, respectivamente.

Na região Centro-Oeste, apesar de terem-se observado maiores coeficientes de morbidade hospitalar pelas causas estudadas nas quinzenas 9 a 19, ao se analisar o período como um todo, esses coeficientes distribuídos na série temporal (1992-2006) parecem não se comportar de forma sazonal: não se observa, durante

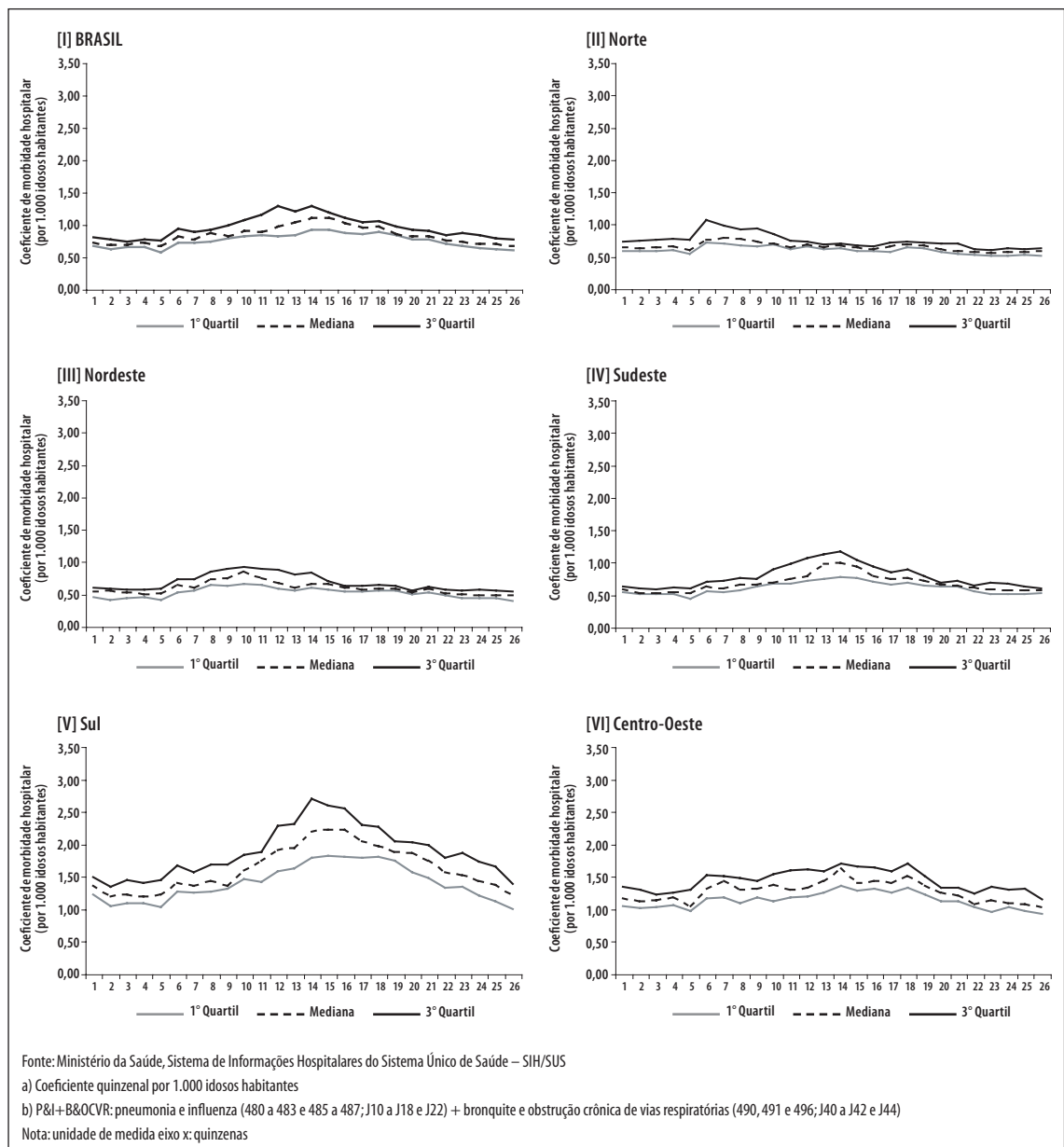


Figura 4 - Coeficiente de morbidade hospitalar quinzenal de 1º quartil, mediana e 3º quartil^a por causas relacionadas à influenza (P&I+B&OCVR)^b em população de 60 anos de idade e mais no Brasil [I] e em suas Regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste [II, III, IV, V, VI]. Brasil, 1992 a 2006

a série histórica, um período de maior concentração dos coeficientes, os quais tampouco se apresentam em intervalos regulares, a cada ano.

De maneira marcadamente diferente do Brasil, bem como das Regiões Sul e Sudeste, o Norte e o Nordeste apresentaram picos sazonais dos coeficientes de hospitalização estudados em momentos mais precoces

no ano. A maior magnitude do coeficiente mediano de hospitalização na Região Norte ocorre, principalmente, nas quinzenas 5 a 14 (0,73/1.000 idosos), correspondentes ao período que se inicia no final do mês de fevereiro e se estende até meados de junho; seu pico foi observado na quinzena 6 (0,82/1.000 idosos), correspondente a meados do mês de março

[Figuras 3(II) e 4(II)]. De maneira semelhante, a maior magnitude desse indicador na Região Nordeste verificou-se nas quinzenas 6 a 15 (0,72/1.000 idosos), correspondentes ao período de início do mês de março até final de junho – pico na quinzena 10 (0,81/1.000 idosos), correspondente a meados do mês de maio [Figuras 3(III) e 4(III)].

Os menores coeficientes de morbidade hospitalar na população de estudo no Brasil podem ser observados nas quinzenas 1 a 5 e 25 a 26 (mediana: 0,66/1.000 idosos) (Figura 3 e 4). Novamente, nas Regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste, o período de registro dos menores coeficientes coincidiu com as mesmas quinzenas registradas para o conjunto do país, com valores medianos desse indicador da ordem de 1,19, 1,07 e 0,53 hospitalizações por mil idosos, respectivamente. Na Região Nordeste, o período de menor ocorrência desse indicador foi um pouco mais extenso, incluindo as quinzenas 1 a 5 e 22 a 26, com um coeficiente mediano de morbidade hospitalar de 0,49 hospitalizações por mil idosos. Ainda de maneira distinta das demais Regiões, o Norte apresentou o período de menor coeficiente de hospitalização, concentrado apenas nas quinzenas 22 a 26, com 0,56 internações para cada mil idosos [Figuras 3(II e III) e 4(II e III)].

De forma geral, no Brasil, ao longo dos anos – após 1999 –, observa-se uma diminuição da amplitude dos picos de ocorrência de internação pelas causas selecionadas, na população estudada (Figuras 3 e 5). No ano de 2004, contudo, identificou-se um aumento do coeficiente bruto de hospitalização para o conjunto do país, percebido na distribuição por agrupamentos de causas [Tabela 1 e Figura 1(I)], por faixas etárias [Tabela 2 e Figura 2(I)] e por sexo [Figura 2(II)]. O Ministério da Saúde, por seu sistema nacional de vigilância epidemiológica da influenza, identificou 11 surtos causados pelo vírus influenza A/H3N2 Fujian/411/02-like nos meses de janeiro a maio de 2004. A cepa, que se encontrava na composição da vacina contra influenza daquele ano, circulou no país em período anterior à campanha de vacinação contra influenza, fato que pode ter contribuído para a presença de coeficientes de hospitalização maiores naquele ano.

Com o propósito de melhor descrever a redução dos coeficientes de hospitalização após o ano de 1999, comparou-se o coeficiente médio de morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza entre

os períodos anterior e posterior à introdução de campanha de vacinação, a saber, os anos de 1992 a 1998 [Figura 5(I)] e os anos de 1999 a 2006 [Figura 5(II)]. Nessa análise, percebe-se uma redução do coeficiente de hospitalização no Brasil e nas Regiões, sobretudo o Sul, o Centro-Oeste e o Sudeste, produzindo um achatamento na curva de sazonalidade, à exceção da Região Norte (Figura 5).

No país como um todo, a redução do coeficiente médio de morbidade entre os dois períodos foi de 0,18/1.000 idosos, mais acentuada – redução de 0,30/1.000 idosos – no período de maior concentração de eventos (maio a agosto). Na Região Sul, a diminuição foi de 0,37 hospitalizações/1.000 idosos (0,59/1.000 idosos no período de pico); na Região Centro-Oeste, de 0,26 hospitalizações/1.000 idosos (0,36/1.000 idosos no período de pico); e na Região Sudeste, de 0,17 hospitalizações/1.000 idosos (0,33/1.000 idosos no período de pico). Pouca redução dos coeficientes de hospitalização por essas causas foi percebida nas Regiões Norte (0,02/1.000 idosos) e Nordeste (0,17/1.000 idosos) – dados não apresentados –, comparando-se os mesmos períodos pré e pós-introdução de campanha de vacinação contra influenza.

Em termos percentuais, essa comparação dos coeficientes de morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza entre os períodos anterior e posterior à campanha corresponde a uma redução de 19,2% de hospitalizações para todo o Brasil; e de até 25,8%, no período de maior concentração de hospitalizações. Na Região Sudeste, essa redução foi de 22,1% (31,7% no período de pico), na Região Sul, de 20,2% (25,2% no período de pico), na Região Centro-Oeste, de 18,5% (22,1% no período de pico), e no Nordeste, de 16,5% menos hospitalizações (26,2% no período de pico). Não se evidenciou, entretanto, uma redução percentual de hospitalização no Norte do país. Esta Região apresentou, para todo o período estudado, um acréscimo de 2,5% em hospitalizações por causas relacionadas à influenza; e apenas um ligeiro decréscimo de 1,5%, no período de maior concentração dessas hospitalizações – dados não apresentados.

Discussão

No período de 1992 a 2006, as causas relacionadas à influenza em população com 60 anos de idade e mais

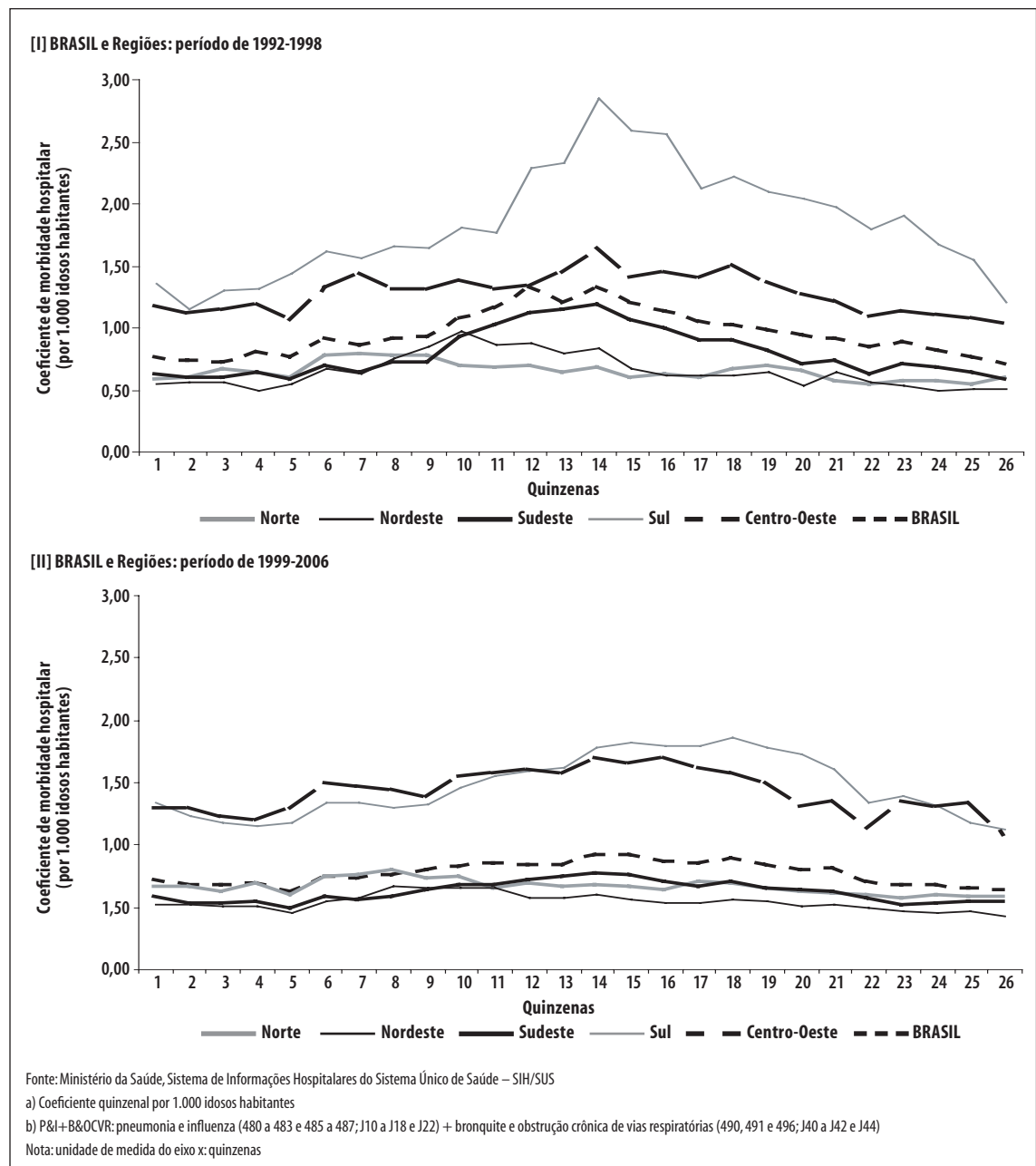


Figura 5 - Coeficiente de morbidade hospitalar mediano quinzenal^a por causas relacionadas à influenza (P&I+ B&OCVR)^b em população de 60 anos de idade e mais no Brasil e Regiões, nos períodos de 1992-1998 [I] e 1999-2006 [II]. Brasil, 1992 a 2006

provocaram um total superior a quatro milhões de hospitalizações de idosos no Brasil. Observou-se uma maior taxa de hospitalização entre idosos mais velhos, principalmente do sexo masculino. O coeficiente de morbidade hospitalar foi mais expressivo na Região

Sul, seguida das Regiões Centro-Oeste, Sudeste, Norte e Nordeste.

A densidade demográfica e a composição etária da população, aliadas às condições climáticas, influenciam na determinação de distintos padrões de circula-

ção viral e de transmissão do vírus influenza.^{2,17} Esses padrões, por sua vez, contribuem para a configuração de perfis epidemiológicos diferenciados da doença no Brasil, percebidos sob a forma de contrastes significativos entre suas macrorregiões. O Sudeste e o Sul, mais densamente povoados, favorecem a aglomeração e, conseqüentemente, a maior propagação do vírus, especialmente nos meses mais frios.^{2,19,20} Também nas Regiões Sudeste e Sul, é maior, e notadamente percebida, a proporção de idosos mais velhos. Além disso, as co-morbidades, freqüentes em idosos na faixa etária mais avançada (80 anos de idade e mais) podem favorecer a ocorrência de altos coeficientes de hospitalizações. Estudos de base populacional têm demonstrado que, no Brasil, a maioria dos idosos (mais de 85%) apresenta pelo menos uma enfermidade crônica; e cerca de 15%, pelo menos cinco.¹⁹

Observou-se maior coeficiente de hospitalização nos indivíduos do sexo masculino. A suscetibilidade masculina deve-se, possivelmente, a hábitos prejudiciais à saúde, como tabagismo e consumo de álcool, mais freqüentes em homens, que acarretam piores condições de saúde e, conseqüentemente, maior freqüência de co-morbidade; e à menor procura por serviços de saúde, comparativamente às mulheres, prejudicando seu uso de medicamentos e vacinas e a realização de exames preventivos.^{2,25} Essas condições favorecem o aumento do risco de complicações oriundas à influenza.²

A maioria dos estudos que analisam a sazonalidade de causas relacionadas à influenza é proveniente de países do Hemisfério Norte, que apresentam clima temperado, estações do ano bem definidas e epidemias anuais típicas dos meses de inverno.² Em países de clima tropical, todavia não há entendimento suficientemente estabelecido sobre a circulação do vírus e o padrão de sazonalidade da influenza.^{6,26,27}

Neste estudo, foi possível perceber um padrão sazonal da morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza no Brasil e Regiões, em todos os anos observados. Para o conjunto do país e para suas Regiões com estações climáticas mais definidas, os picos foram geralmente identificados com os meses relacionados ao inverno, enquanto as depressões, com os demais meses. Condições climáticas, como baixa temperatura e alta pluviosidade, em determinadas épocas do ano, igualmente favorecem a aglomeração populacional, contribuindo para a maior transmis-

sibilidade do vírus.^{2,8} Dada sua extensão territorial, a variação climática no país é, na maior parte das vezes, um fator de distinção entre Regiões.^{20,28} No Norte, o clima é equatorial, com uma média de 25°C para a Região mais úmida do Brasil (média superior a 2.000mm). No Nordeste, o clima é tropical na maior parte da Região, com média de 25°C e pluviosidade que varia entre o interior e a faixa litorânea (média de 1.000mm). No Sudeste, o clima é tropical em grande parte da Região, com média de temperatura de 22°C e chuvas concentradas no período do verão (média de 1.500mm). A Região Sul, de clima subtropical, é a mais fria do país (média levemente superior a 20°C), com chuvas distribuídas ao longo de todo o ano (média de 1.800mm). Finalmente, a Região Centro-Oeste apresenta clima tropical semi-úmido, média de 24°C e chuvas concentradas no verão (1.300mm/ano).^{20,28} É possível supor que as baixas temperaturas nas Regiões Sul e Sudeste, nos meses de julho a setembro, e a alta pluviosidade das Regiões Norte e Nordeste, nos meses de dezembro a maio, demarcam a sazonalidade da influenza. Justamente em períodos próximos a esses é que se observaram os maiores coeficientes de internações por causas relacionadas à influenza.

De forma coerente, verificou-se que, nas Regiões Norte e Nordeste, os períodos de incremento de hospitalizações por causas relacionadas à influenza não coincidem com o padrão observado para a maioria das demais Regiões. Um estudo de mortalidade por pneumonia e influenza no período de 1979 a 2001, com dados obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), coordenado pelo Ministério da Saúde, estimou um período de 2,4 meses (IC_{95%}: 1,5-3,3) de diferença entre os maiores picos de mortalidade por essas causas entre o Norte e o Sul.²⁹ Ao incluir a análise de isolamento dos vírus influenza nessas Regiões, os autores verificaram que a circulação viral se inicia na zona equatorial, para chegar, mais tarde, às zonas tropicais e subtropicais do país, confirmando essa diferença existente – de aproximadamente três meses – entre os períodos de circulação e óbito por causas relacionadas à influenza, correspondentes a cada uma das Regiões, Norte e Sul.²⁹

O presente estudo constatou, tanto para o conjunto do Brasil como, especificamente, para três de suas macrorregiões – Sul, Sudeste e Centro-Oeste –, diminuição do coeficiente de morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza em idosos, ao longo da

série histórica, bem como achatamento ou suavização dos picos sazonais de internação após o ano de 1999. Ao se comparar o coeficiente médio de morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza nos períodos anterior (1992 a 1998) e posterior (1999 a 2006) à introdução das campanhas de vacinação, percebeu-se uma redução importante do coeficiente para o Brasil como um todo e, sobretudo, para suas Regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste. Algumas hipóteses explicativas para essa diminuição do número de internações pelas causas selecionadas entre idosos brasileiros podem ser discutidas, a saber:

- A ampliação da rede ambulatorial e, particularmente, da estratégia da Saúde da Família nos últimos anos, possibilitou aos idosos maior acesso aos serviços de saúde e maior qualidade no atendimento recebido, hipótese que merece ser estudada com mais acuidade.¹⁹
- As conquistas tecnológicas da medicina moderna (como a assepsia, os antibióticos, quimioterápicos e exames complementares de diagnóstico) ao longo dos últimos anos permitiram prevenir e curar muitas das doenças consideradas fatais no passado,¹⁹ contribuindo para a redução no risco de complicações e hospitalizações pelas causas estudadas.
- A introdução da imunização contra influenza no Brasil, mediante campanhas anuais dirigidas ao segmento populacional estudado, a partir do ano de 1999.

Entre essas hipóteses, talvez a mais coerente com os achados apresentados neste relato, considerando-se a temporalidade dos eventos, plausibilidade biológica e consistência com outros trabalhos de investigação,³⁰ é a imunização contra influenza. Estudos futuros devem melhor avaliar o efeito das campanhas de vacinação nos coeficientes de hospitalizações por causas relacionadas à influenza em idosos no Brasil, oferecendo maiores subsídios para a adequação das políticas de saúde nessa área.

Possíveis limitações devem ser consideradas, contudo, ao interpretar os resultados aqui apresentados. Entre elas destaca-se, principalmente, o uso do Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS. Como fonte de dados do estudo, esse Sistema impõe alguns limites a essa discussão e suas conclusões. O SIH/SUS é um sistema de informações em saúde desenhado para fins administrativos e seu uso prioritário está associada ao repasse de recursos.³¹⁻³³ Não se trata de um

sistema de informações universal, haja vista não incluir os hospitais não conveniados ao SUS, e populações economicamente favorecidas podem estar sub-representadas por ele.^{34,35} Tal fato compromete, ainda que parcialmente, a validade externa dos resultados apresentados e não permite generalizar os achados deste estudo para a demanda de serviços hospitalares não incluídos nesse sistema. No que concerne à demanda SUS, entretanto, o SIH/SUS conta com ampla inserção e reúne dados de grande parte das internações hospitalares contratadas e conveniadas ao Sistema Único de Saúde.^{34,36} No ano de 2006, o SIH/SUS cobriu cerca de 12 milhões de internações, em aproximadas seis mil unidades hospitalares distribuídas pelo país.³⁶

Destaca-se, ainda, a substituição da versão de número 9 da CID, que vigorou até o ano de 1997, pela versão 10, adotada em 1998. Essa mudança pode ter influenciado na eleição dos códigos da CID, no instante do preenchimento da AIH do SIH/SUS, interferindo na comparabilidade dos perfis de morbidade hospitalar ao longo da respectiva série histórica.³⁶

O uso do SIH/SUS como fonte de dados epidemiológicos, ainda que sujeito a distorção, vem-se aprimorando gradativamente. O sistema de informações tem sido considerado confiável o suficiente como para se tornar uma ferramenta útil ao monitoramento dos serviços de saúde.³¹⁻³³ Estudos de validação das informações contidas nas variáveis das AIH (o instrumento de coleta de dados desse sistema), ao compará-las com as dos prontuários, têm demonstrado mais de 80% de concordância para diagnósticos com códigos da CID de três dígitos, bem como para as variáveis demográficas.³² Desse modo, ainda é considerado vantajoso o uso desses dados para a obtenção de informações diagnóstica, demográfica e geográfica de cada internação hospitalar, bem como para a construção de indicadores epidemiológicos.³¹ Vale ressaltar a importância de estar ciente de que a unidade de análise é a hospitalização, não o indivíduo.

Outra condição relevante de limitação para este estudo diz respeito à escolha das causas de internações estudadas. Doenças respiratórias agudas são caracterizadas como síndrome. Sendo assim, compreendem um conjunto de sinais e sintomas respiratórios, na maioria das vezes de difícil conclusão diagnóstica tão-somente pela análise clínica. Essa síndrome pode ser provocada tanto pelos vírus influenza, cujo diagnóstico é influenza ou gripe, quanto por outros agentes, como vírus respi-

ratório sincicial, adenovírus e parainfluenza, causadores do resfriado.² As hospitalizações e os óbitos por causas relacionadas à influenza podem estar associados aos efeitos diretos dos vírus influenza, de outros vírus respiratórios ou, ainda, da condição clínica de comorbidades do idoso, favorecedora do aparecimento de complicações oriundas da influenza.

Estudos de análise da contribuição da influenza nas hospitalizações e óbitos, sem confirmação laboratorial de detecção de vírus influenza, podem apresentar imprecisões em seus achados, visto ser possível a esse vírus circular, concomitantemente, com outros vírus respiratórios responsáveis pela manifestação de sinais e sintomas semelhantes aos esperados para a influenza.²

Acredita-se, porém, na possibilidade do uso de medidas de morbidade para conhecer a carga de doença por causas relacionadas à influenza entre a comunidade.³⁷⁻³⁹ Ademais, os indicadores de hospitalizações, utilizados em muitos estudos, servem a estimativas mais próximas da morbidade por essas causas, quando comparados às medidas de mortalidade.³⁷ Como, geralmente, não é possível confirmar o diagnóstico de influenza de todas as internações por causas a ela relacionadas, os agrupamentos de doenças P&I e B&OCVR são freqüentemente utilizados em trabalhos dessa natureza.^{8,11-13,29,40}

Não obstante reconhecíveis as limitações enfrentadas pelo estudo em mãos, é possível afirmar que as análises apresentadas contribuem para um maior conhecimento da magnitude, distribuição e sazonalidade da morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza em idosos, nas distintas Regiões brasileiras.

Indivíduos com 80 anos de idade ou mais, do sexo masculino, residentes nas regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste, foram os que apresentaram maiores coeficientes de internação por causas relacionadas à

influenza, no período observado por estes autores. Na descrição da sazonalidade do indicador estudado, verificam-se padrões distintos, com antecedência na ocorrência do pico sazonal no Norte e no Nordeste, em relação às demais Regiões. Atualmente as campanhas de vacinação contra influenza são realizadas de forma padronizada, para todas as Regiões brasileiras, no final do mês de abril de cada ano. Dessa forma, é necessária a re-avaliação dessa estratégia nas Regiões onde se observaram, para todo o período de estudo, picos sazonais antecedentes ao período de realização dessas campanhas (Norte e Nordeste).

Homens com 80 anos de idade ou mais, residentes no Sul, Centro-Oeste e Sudeste, apresentaram maiores coeficientes de internação por causas relacionadas à influenza.

Os resultados apresentados também indicam mudança no perfil da importância das causas relacionadas à influenza na morbidade hospitalar no Brasil – especialmente, uma certa suavização nos picos sazonais do indicador estudado, no período de 1999 a 2006, que também pode estar relacionada à introdução da estratégia de vacinação.

Recomenda-se o aprofundamento dessas análises no sentido de detalhar as tendências temporais nos Estados brasileiros e avaliar o impacto da vacinação contra influenza nas causas de morbidade hospitalar a ela associadas, com o propósito de subsidiar, com evidências relevantes, os programas de promoção, prevenção e assistência à saúde desse segmento populacional.

Referências

1. Cox NJ, Subbarao K. Influenza. *The Lancet* 1999;354:1277-1282.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and Control of Influenza: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report* [serial on the Internet]. 2007;56(RR-06):1-54 [cited 2007 Sept. 30]. Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5606a1.htm>.
3. Malhotra A, Krilov LR. Influenza and respiratory syncytial virus. Update on infection, management, and prevention. *Review. Pediatric Clinics North America* 2000;47(2):353-372.

4. Assaad F, Cockburn WC, Sundaresan TK. Use of excess mortality from respiratory diseases in the study of influenza. *Bulletin of the World Health Organization* 1973;49(3):219-233.
5. Nichol KL, Margolis KL, Wuorenma J, Von Sternberg T. The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. *New England Journal of Medicine* 1994;331(12):778-784.
6. Simonsen L. The impact of influenza on morbidity and mortality. *Vaccine* 1999;17:S3-S10.
7. Simonsen L, Fukuda K, Schonberger LB, Cox NJ. The impact of influenza epidemics on hospitalizations. *Journal of Infectious Diseases* 2000;181(3):831-837.
8. Freitas MPD. Estudo temporal da mortalidade de idosos por doenças respiratórias à influenza no Brasil, 1996-2001 [dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2004.
9. Loyola Filho AI, Matos DL, Giatti L, Afradique ME, Peixoto SV, Lima-Costa MF. Causas de internações hospitalares entre idosos brasileiros no âmbito do Sistema Único de Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2004;13(4):229-238.
10. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano brasileiro de preparação para uma pandemia de Influenza - 3ª versão [monografia na Internet]. Brasília: MS; 2006 [acessado 21 jun. 2007]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/p_influenza_consulta_final.pdf.
11. Herbert PL, McBean RL. Explaining trends in hospitalizations for pneumonia and influenza in the elderly. *Medical Care Research and Review* 2005;62(5):560-582.
12. Francisco PMSB, Donalísio MRC, Latorre MRDO. Impacto da vacinação contra influenza na mortalidade por doenças respiratórias em idosos. *Revista de Saúde Pública* 2005;39(1):75-81.
13. Donalísio MR, Francisco PMSB, Latorre MRDO. Tendência da mortalidade por doenças respiratórias em idosos antes e depois das campanhas de vacinação contra influenza no Estado de São Paulo – 1980 a 2004. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2006;9(1):32-41.
14. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe técnico da Campanha Nacional de Vacinação do Idoso [monografia na Internet]. Brasília: MS; 2007 [acessado 18 jun. 2007]. Disponível em: http://200.214.130.38/portal/arquivos/pdf/campanha_vacinacao_idoso.pdf
15. Glezen WP, Simonsen L. Benefits of influenza vaccine in US elderly-new studies raise questions. *International Journal Epidemiology* [serial on the internet]. 2006 [cited 2007 dez. 15];1(1):[about 2 p.]. Available from: <http://ije.oxfordjournals.org/cgi/reprint/dyi293v1>
16. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 6a ed. Brasília: MS; 2005. p. 434.
17. World Health Organization. Communicable Disease Surveillance & Response (CSR): Influenza. [data on the Internet]. Geneva: WHO [cited 2007 Dec. 20]. Available from: <http://www.who.int/csr/disease/influenza/en/>
18. Barros FR, Daufenbach LZ, Vicente MG, Soares MS, Siqueira M, Carmo EH. O Desafio da influenza: epidemiologia e organização da vigilância no Brasil. *Boletim Eletrônico da Secretaria de Vigilância em Saúde* [periódico na Internet]. 2004;1:2-6 [acessado 21 jun. 2007]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Boletim_eletronico_01_ano04.pdf.
19. Ministério da Saúde. Redes estaduais de atenção à saúde do idoso [monografia na Internet]. Brasília: MS; 2002 [acessado 19 dez. 2007]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/redes_estaduais_idoso.pdf
20. Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia. IBGE [dados na Internet]. Rio de Janeiro: IBGE [acessado no ano 2007, para informações de 1992 a 2006]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
21. Morgenstern H. Ecologic studies in Epidemiology: concepts, principles and methods. *Annual Review of Public Health* 1995;16:61-81.
22. Ministério da Saúde. Movimento de internação hospitalar [dados na Internet]. Brasília: Datasus [acessado durante o ano de 2007, para informações de 1992 a 2006]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
23. Arriaga EE, Johnson PD, Jamison E. Population analysis with microcomputers: vol. I - Presentation of Techniques. U.S. Bureau of the Census; 1994.
24. Fonseca JS, Martins GA, Toledo GL. Estatística aplicada. 2ª ed. São Paulo: Atlas; 1991.

25. Ramos LR. Epidemiologia do envelhecimento. In: Freitas EV, Py L, Neri AL, Cançado FAX, Gorzoni ML, Rocha SM. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p. 72-78.
26. Cunha SS, Camacho LAB, Santos AC, Dourado I. Influenza vaccination in Brazil: rationale and caveats. *Revista de Saúde Pública* 2005;39:129-136.
27. Antunes JL, Waldman EA, Borrell C, Paiva TM. Effectiveness of influenza vaccination and its impact on health inequalities. *International Epidemiology [serial on the Internet]*. 2007;1-8. Available from: <http://ije.oxfordjournals.org/cgi/reprint/dym208v1>
28. Instituto Nacional de Meteorologia. INMET [dados na Internet]. Rio de Janeiro: INMET [acessado 21 dez. 2007]. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br>.
29. Alonso WJ, Viboud C, Simonsen L, Hirano EW, Daufenbach LZ, Miller MA. Seasonality of influenza in Brazil; a traveling wave from the Amazon to the Subtropics. *American Journal of Epidemiology* 2007;165:1434-1442.
30. Hill AB. The environment and disease: association or causation? *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 1965;58:295-300.
31. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal MC. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. *Cadernos de Saúde Pública* 2006; 22(1):19-30.
32. Veras CMT, Martins MS. A confiabilidade dos dados nos formulários de Autorização de Internação Hospitalar (AIH), Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 1994;10:339-355.
33. Silva Junior JB, Mendes ACG, Campos Neta TJ, Lyra TM, Medeiros KR, Sá DA. Sistema de Informações Hospitalares – fonte complementar na vigilância e monitoramento de doenças transmitidas entre pessoas. *Informe Epidemiológico do SUS* 2000;9(2):137-162.
34. Carvalho DM. Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: revisão e discussão da situação atual. *Informe Epidemiológico do SUS* 1997;4:7-46.
35. Toyoshima MTK, Ito GM, Gouveia N. Morbidade por doenças respiratórias em pacientes hospitalizados em São Paulo/SP. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2005;51(4):209-213.
36. Ministério da Saúde. Manual do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) [monografia na Internet]. Brasília: MS [acessado durante o ano 2007]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/sas>.
37. Perrotta DM, Decker M, Glezen WP. Acute respiratory disease hospitalizations as a measure of impact of epidemic influenza. *American Journal of Epidemiology* 1985;122:468-476.
38. Upshur REG, Knight K, Goel V. Time-series analysis of the relation between influenza virus and hospital admissions of the elderly in Ontario, Canada, for pneumonia, chronic lung disease, and congestive heart failure. *American Journal of Epidemiology* 1999;149(1):85-92.
39. Francisco PMSB, Donalísio MRC, Latorre MRDO. Internações por doenças respiratórias em idosos e a intervenção vacinal contra influenza no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2004;7(2):220-227.
40. Barbosa HA. Mortalidade por Pneumonia e Influenza na população de 60 anos e mais no município de São Paulo entre 1991 a 2004 [dissertação de Mestrado]. São Paulo (SP): Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; 2006.

Recebido em 17/04/2008
Aprovado em 12/09/2008