

Cenários de impacto de uma eventual pandemia de gripe na população portuguesa: morbidade, mortalidade e necessidade de cuidados de saúde

BALTAZAR NUNES
ISABEL FALCÃO
JOSÉ MARINHO FALCÃO
AUSENDA MACHADO
PAULO NOGUEIRA
EMANUEL RODRIGUES
ELEONORA PAIXÃO

Introdução — O presente estudo descreve os cenários de impacto que uma eventual pandemia de gripe poderá ter na população portuguesa e nos serviços de saúde. Trata-se de uma versão actualizada dos cenários preliminares que têm vindo a ser elaborados e discutidos desde 2005.

□

Baltazar Nunes é licenciado em Estatística e Investigação Operacional, mestre em Probabilidades e Estatística, Observatório Nacional de Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Isabel Falcão é licenciada em Medicina, chefe de serviço de Clínica Geral, Coordenadora da rede Médicos-Sentinela, Observatório Nacional de Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.

José Marinho Falcão é licenciado em Medicina, mestre em Epidemiologia, chefe de serviço de Saúde Pública, assessor do Observatório Nacional de Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.

Ausenda Machado é licenciada em Engenharia Química, Observatório Nacional de Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.

Paulo Nogueira é licenciado e mestre em Probabilidades e Estatística, Observatório Nacional de Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.

Emanuel Rodrigues é bacharel em Enfermagem, licenciado em Estatística e Investigação Operacional, mestrando em Saúde Pública, Observatório Nacional de Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.

Eleonora Paixão é licenciada em Estatística e Investigação Operacional, mestranda em Estatística e Gestão de Informação, Observatório Nacional de Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.

Submetido à apreciação: 4 de Abril de 2007.

Aceite para publicação: 10 de Abril de 2007.

Material e métodos — Os cenários assumem que a pandemia ocorrerá em duas ondas das quais a primeira (taxa de ataque: 10%) será menos intensa do que a segunda (taxas de ataque: 20%, 25% ou 30%). Neste trabalho são descritos apenas os cenários respeitantes à situação mais grave (taxa de ataque global = 10% + 30%).

A elaboração dos cenários utilizou o método proposto por Meltzer, M. I., Cox, N. J. e Fukuda, K. (1999) mas com quase todos os parâmetros adaptados à população portuguesa. Esta adaptação incidiu sobre:

1. duração da pandemia;
2. taxa de letalidade;
3. percentagem da população com risco elevado de complicações;
4. percentagem de doentes com suspeita de gripe que procurará consulta;
5. tempo entre o início dos sintomas e a procura de cuidados;
6. percentagem de doentes que terá acesso efectivo a antiviral;
7. taxa de hospitalização por gripe e tempo médio de hospitalização;
8. percentagem de doentes hospitalizados que necessitarão de cuidados intensivos (CI) e tempo de internamento em CI;
9. efectividade de oseltamivir para evitar complicações e morte.

Resultados — Os cenários correspondentes à situação mais grave (taxa de ataque global: 10% + 30%) são apresentados sem qualquer intervenção e, também, com utilização de oseltamivir para fins terapêuticos.

Os resultados sem intervenção para o cenário «provável» indicam:

- número total de casos — 4 142 447;
- número total de indivíduos a necessitar de consulta — 5 799 426;
- número total de hospitalizações — 113 712;
- número total de internamentos em cuidados intensivos — 17 057;
- número total de óbitos — 32 051;
- número total de óbitos, nas semanas com valor máximo — 1.^a onda: 2551, 2.^a onda: 7651.

Quando os cenários foram simulados entrando em linha de conta com a utilização de oseltamivir (considerando uma efectividade de 10% e 30%), verificou-se uma redução dos valores dos óbitos e hospitalizações calculados.

O presente artigo também apresenta a distribuição semanal, no período de desenvolvimento da pandemia, dos vários resultados obtidos.

Discussão — Os resultados apresentados devem ser interpretados como «cenários» e não como «previsões». De facto, as incertezas existentes em relação à doença e ao seu agente não permitem prever com rigor suficiente os seus impactos sobre a população e sobre os serviços de saúde. Por isso, os cenários agora apresentados servem, sobretudo, para fins de planeamento. Assim, a preparação da resposta à eventual pandemia pode ser apoiada em valores cujas ordens de grandeza correspondem às situações de mais elevada gravidade. Desta forma, a sua utilização para outros fins é inadequada e é vivamente desencorajada pelos autores.

Palavras-chave — gripe; pandemia; morbilidade; mortalidade; serviços de saúde; epidemiologia; estudos epidemiológicos

1. Introdução

A eventual ocorrência de uma pandemia de gripe vem constituindo, desde há alguns anos, uma preocupação crescente de governos, planeadores e técnicos de saúde, bem como de organizações internacionais, nomeadamente a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2005).

No século xx ocorreram pandemias de gripe em 1918, 1957 e 1968. A estimativa do número de óbitos associados à gripe foi muito superior na pandemia de 1918 (cerca de 40 milhões), em relação às duas mais recentes (cerca de 1 a 4 milhões) (WHO, 2005).

Desde 2003, o vírus influenza sub-tipo A(H5N1), responsável por graves epidemias em aves, venceu a barreira da espécie e afectou humanos no Vietname (2003-2005), China (2003-2007), Tailândia (2004-2006), Camboja (2005-2006), Indonésia (2005-2007),

Djibuti (2006), Egipto (2006-2007), Azerbaijão (2006), Iraque (2006), Turquia (2006), Laos (2007) e Nigéria (2007) (WHO, 2007a), perfazendo um total de 278 casos de infecção e de 168 óbitos.

É, assim, plausível, que uma pandemia de gripe possa ocorrer e se assim for, certamente, não poupará Portugal.

Assim, em 2005 (21-02-2005), o Ministro da Saúde procedeu, por intermédio da Direcção Geral de Saúde, a uma primeira actualização do Plano de Contingência para a Gripe (Portugal. Ministério da Saúde. Direcção Geral da Saúde, 2005b), existente desde 1997, adaptando-o à nova situação de ameaça de pandemia. No âmbito deste plano estava prevista a elaboração de cenários que, com base em taxas de ataque, duração e gravidade da doença, descrevessem as características que uma pandemia de gripe poderia ter em Portugal.

Nesse contexto, o Observatório Nacional de Saúde (ONSA), do Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA), produziu e publicou o relatório «Cenários preliminares para uma eventual pandemia de gripe» (Nunes, Falcão e Marinho Falcão, 2005) elaborados com base na aplicação FluAid 2.0 (Meltzer *et al.*, 1999) desenvolvida e disponibilizada pelo Centre for Disease Control dos E.U.A. Noutros países, da mesma forma, cenários desta natureza têm sido delineados para suporte aos planos de contingência nacionais, alguns exemplos são apresentados no *Quadro I*.

Os cenários de 2005, desenvolvidos pelo ONSA/INSA, para Portugal, foram designados preliminares pois era muito escasso o conhecimento sobre os valores dos vários parâmetros indispensáveis ao seu cálculo, e porque, na expectativa de que a pandemia pudesse ocorrer nos meses seguintes, se considerou importante que estes ficassem disponíveis em pouco tempo, mesmo com poucos valores nacionais e muitas outras incertezas.

Assim, pelas razões apontadas, foi planeada a actualização dos cenários preliminares de 2005, cujos métodos e principais resultados são descritos no presente artigo.

Finalmente é importante referir que estes trabalhos foram denominados «Cenários» e, intencionalmente, não receberam a designação de «Previsões».

De facto, são apenas cenários, e não previsões, uma vez que os conhecimentos sobre uma eventual pandemia de gripe, o seu possível agente, a efectividade dos meios de luta disponíveis e os impactos que irá desencadear na população são ainda muito escassos e incertos.

Por estas razões, os autores recomendam vivamente que os presentes cenários não venham a ser utilizados para fins diferentes do planeamento da luta con-

tra a eventual pandemia de gripe e alertam ainda para as potenciais consequências da sua inadequada utilização.

2. Métodos

Aspectos gerais

Os presentes cenários foram obtidos segundo metodologia similar à apresentada por Meltzer, M. I., Cox, N. J. e Fukuda, K. (1999). Nessa metodologia foi definida uma série de parâmetros caracterizando a dimensão da pandemia (taxa de ataque) assim como o seu nível de impacto na população em estudo, nomeadamente em termos de procura de consultas, hospitalizações e óbitos.

Desta forma, para a escolha dos valores dos parâmetros a introduzir no modelo, os autores realizaram uma série de etapas com o objectivo de estabelecer os valores que mais se adequassem à realidade da população portuguesa e, por outro lado, que melhor servissem os objectivos de planeamento definidos para os cenários.

As etapas efectuadas foram:

1. Em Outubro de 2005 foi realizada uma consulta, sobre os parâmetros, a peritos individuais e instituições do Ministério da Saúde, incluindo os res-

ponsáveis por serviços de internamento dos hospitais portugueses e de outras organizações ligadas à saúde.

2. Durante o ano de 2006, as bases de dados portuguesas relevantes, nomeadamente da mortalidade (INE), dos internamentos hospitalares (Grupos de Diagnóstico Homogéneo, GDH/IGIF), do sistema «Médicos-Sentinela» (INSA, 2003), do Inquérito Nacional de Saúde 98/99 (INSA, 2001) e da amostra de famílias «ECOS — Em Casa Observamos Saúde» (Contreiras, T., Nunes, B. e Branco, M. J., 2003), foram exploradas de forma integrada, tendo sido obtidos valores referentes à população portuguesa.
3. Em simultâneo, uma actualização da revisão bibliográfica permitiu obter indicações relevantes que foram incorporadas nas decisões sobre os valores dos parâmetros.
4. Finalmente, as actividades preparatórias de actualização dos cenários ficaram concluídas em 27 de Junho de 2006, com uma reunião final, organizada pelo ONSA/INSA que juntou peritos da Direcção-Geral da Saúde, incluindo os responsáveis pelos Planos Específicos do Plano de Contingência para a Pandemia de Gripe, do INFARMED, do INSA, das Direcções Regionais de Saúde das Regiões Autónomas, dos Centros Regionais de Saúde Pública e de hospitais e centros de saúde.

Quadro I

Cenários de impacto de uma pandemia de gripe para alguns países preparados entre 1999 e 2006 (adaptado de Eichner *et al*, 2007)

País	Taxa de ataque	Consultas por 100 000 habitantes	Hospitalizações por 100 000 habitantes	Óbitos por 100 000 habitantes	Referência
Portugal	35%	18 585	450	108	Nunes, B., Falcão, I., Marinho Falcão, J., 2005
Alemanha	15%	15 859	437	117	Deutschland. Influenzapandemieplanung: Nationaler Influenzapandemieplan., 2005
EUA					
moderado	30%	15 000	320	77	U.S. Department of Health & Human Services Pandemic Influenza Plan
severo	30%	15 000	3666	705	U.S. Department of Health & Human Services Pandemic Influenza Plan
CDC	35%	17 718	277	78	Meltzer, M. I., Cox, N. J., Fukuda, K., 1999
Reino Unido	25%	25 000	140	90	UK Health Department's UK influenza pandemic contingency plan
França	25%	25 000	99	20	Doyle <i>et al</i> , 2006
Holanda	30%	30 000	64	26	van Genugten, M. L. e Heijnen, M. L., 2004 van Genugten, M. L., Heijnen, M. L., Jager, J. C., 2003
Canadá	35%	16 066	359	137	Public Health Agency of Canada. Canadian Pandemic Influenza Plan

Esta reunião foi constituída por 3 fases:

1. apresentação dos objectivos da reunião;
2. discussão, por painéis de peritos, de grupos específicos de parâmetros;
3. atribuição individual, pelos peritos, de valores aos parâmetros.

Os parâmetros abordados e os resultados obtidos são apresentados no *Quadro II*.

No que respeita às medidas de intervenção para mitigar os efeitos da pandemia, foi decidido considerar apenas a utilização de oseltamivir, não tendo sido incluído o efeito de medidas de saúde pública. De facto, a aplicação destas medidas teria um efeito principal, embora não exclusivo, na diminuição da incidência da doença e, portanto, nas taxas de ataque; mas, dado que a fixação prévia das taxas de ataque foi uma das principais premissas na elaboração dos cenários, a inclusão daquelas medidas não foi considerada.

Ao contrário dos cenários preliminares de 2005, foi considerado que a pandemia evoluiria em duas ondas, desiguais e não contíguas (Taubenberger, J. K. e Morenst, D., 2006; Barnett *et al.*, 2005).

Para efeito do cálculo dos cenários, admitiu-se que a onda de menor intensidade precederia a de maior intensidade.

Para obtenção dos resultados, foi desenvolvida uma aplicação informática implementada em Microsoft Visual Basic for Applications — Microsoft Excel 2002, tendo como base os métodos implementados nas aplicações FluAid 2.0 (Meltzer *et al.* 2000) e FluSurge 2.0 (Zhang, X., Meltzer, M. I., Wortley, P., 2005) do Centre for Disease Control dos EUA.

Parâmetros escolhidos

População portuguesa

Nos presentes cenários a população foi desagregada por grupos etários dos 0 aos 14 anos, dos 15 aos 64 e 65 e mais anos. Utilizou-se a população portuguesa obtida no Censo 2001 (INE, 2001), a nível nacional, por Regiões Autónomas e Regiões de Saúde.

Taxas de ataque

Foram utilizadas 3 taxas de ataque totais, de 30%, 35% e 40%, que representam a percentagem da população portuguesa que terá gripe pandémica, com expressão clínica. A distribuição da taxa de ataque pelos grupos etários foi homogénea, considerando

assim que o risco de infecção seria igual entre os grupos etários.

Note-se que estes valores são superiores, em 5 unidades percentuais, aos valores adoptados nos cenários preliminares de 2005. Esta decisão foi fundamentada na opinião, muito generalizada, dos peritos consultados, de que o valor de 40% poderia ser alcançado numa pandemia.

Os casos de infecção sem expressão clínica não foram tomados em consideração nos actuais cenários. De facto, estes casos não terão influência directa na procura de cuidados de saúde nem na letalidade da doença, embora possam ter efeitos na sua propagação, na medida em que contribuam para a disseminação do vírus.

Ondas e duração da pandemia

Considerou-se que a pandemia evoluiria em duas ondas, sendo a primeira de intensidade inferior à segunda. Assumiu-se, também, que à onda de menor intensidade, designada por primeira onda, corresponderia uma taxa de ataque de 10%. A onda de maior intensidade, designada por segunda onda, foi delineada com três valores possíveis: 20%, 25% e 30%. O somatório da taxa de ataque da primeira onda com cada uma das taxas de ataque da segunda onda corresponderia às taxas de ataque totais de 30%, 35% e 40%.

A duração de cada uma das ondas foi fixada em 8 semanas, período que corresponde à duração média de uma epidemia interpandémica, isto é, ao número médio de semanas consecutivas em que a taxa de incidência semanal se encontra acima da linha de base (aproximadamente 50 casos/100.000 habitantes (INSA, 2003; Rebelo-de-Andrade, H., 2001).

Considera-se que, numa eventual pandemia, o número de novos casos de gripe, por semana, não começará nem cessará abruptamente, mas pelo contrário, sofrerá um acréscimo inicial e um decréscimo final progressivos de algumas semanas, além das 8 fixadas para cada onda. Assim, decidiu-se distribuir o número total de casos de gripe, de hospitalizações, de óbitos, etc., por dia e por um período de 12 semanas (2 semanas *abaixo da linha de base*, seguidas de 8 semanas *acima da linha de base*, às quais se seguem mais 2 semanas *abaixo da linha de base*, num total de 84 dias). Desta forma, a curva epidémica foi elaborada de acordo com uma distribuição de probabilidade Normal de valor médio 42, com o pico entre a 6.^a e 7.^a semana e com um desvio padrão de 8,4 (10% do período total de dias com casos de gripe), truncada no intervalo 0 a 84 e discretizada em 84 pontos (dias que correspon-

Quadro II
Resultados da atribuição individual, pelos peritos, de valores aos parâmetros escolhidos para discussão (reunião de peritos realizada no INSA a 27.06.2006), e expressos em mediana (mínimo; máximo)

	Painel	Impacto			n
		Mínimo	Provável	Máximo	
I	Taxa de ataque (percentagem)	25 (15; 30)	30 (20; 35)	35 (30; 40)	32
I	Duração da pandemia de gripe (em semanas)	8 (4; 30)	10 (8; 30)	12 (8; 30)	30
I	Taxa de letalidade por gripe (percentagem)	0,3 (0,2; 40)	1,4 (0,4; 50)	2,4 (0,5; 60)	30
II	Percentagem de indivíduos com suspeita de gripe que recorrerá a uma consulta	70 (25; 100)	88 (30; 100)	90 (30; 100)	30
II	Tempo médio necessário (desejável) para cada consulta médica por gripe (em minutos)	10 (8; 20)	15 (10; 25)	20 (10; 30)	30
II	Tempo decorrido entre o início dos sintomas e a procura de cuidados (em dias)	1 (0,3; 2)	2 (0,5; 3)	2 (0,5; 5)	30
II	Percentagem de doentes com gripe que terá acesso efectivo (menos de 48h) a medicamentos antivirais	70 (15; 80)	80 (10; 90)	90 (25; 90)	28
III	Taxa de hospitalização por gripe (percentagem)	1 (0,1; 25)	1,5 (1; 40)	2 (1,5; 60)	30
III	Tempo médio de hospitalização por gripe (em dias)	6 (1,4; 8,0)	8 (2; 10)	10 (2,8; 15)	29
III	Percentagem de indivíduos hospitalizados com gripe que irá necessitar de cuidados intensivos	10 (4; 30)	15 (4; 30)	20 (15; 75)	26
III	Tempo médio de internamento nos cuidados intensivos	7 (3; 7)	10 (4; 10)	14 (5; 15)	24
III	Percentagem de indivíduos hospitalizados com gripe que irá necessitar de ventilação assistida	10 (2; 40)	15 (6; 60)	20 (7; 75)	26
III	Tempo médio de duração da ventilação assistida (em dias)	7 (3; 10)	10 (4; 12)	14 (5; 14)	25
IV	Eficácia/efectividade dos medicamentos antivirais para reduzir o risco de ser internado e de morrer por complicações (percentagem)	10 (0; 60)	20 (10; 70)	30 (20; 80)	24

Os valores apresentados na tabela representam a mediana (mínimo, máximo); número de peritos respondentes; Painéis: I. Intensidade, duração e letalidade da pandemia, II. Cuidados primários, III. Cuidados hospitalares, IV. Antivirais

dem a 12 semanas) (Johnson, N. L. e Kotz, S., 1970) (Figura 1).

População portuguesa com risco elevado de complicações

A gravidade da doença e a probabilidade de ela acarretar complicações, hospitalizações e morte está associada à percentagem da população portuguesa que sofre de um conjunto de doenças crónicas. Desta forma, consideraram-se estar em risco elevado de complicação todos os indivíduos que tiverem, pelo menos, uma das doenças crónicas para as quais a vacina antigripal sazonal está indicada (DGS, 2005a).

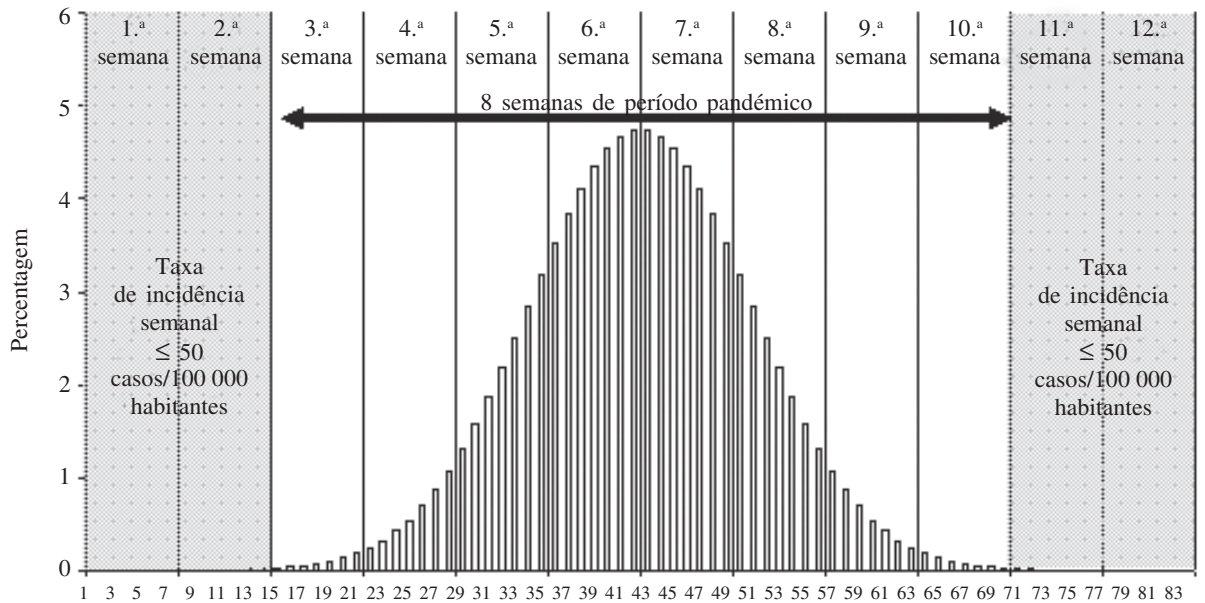
Indivíduos com suspeita de gripe, que recorreriam a consulta

O número de indivíduos que recorreria a uma consulta por suspeita de gripe foi calculado, em cada onda, da seguinte forma:

$$\text{Número total de verdadeiros casos de gripe} + 0,1 \times \text{Número de indivíduos sem gripe}$$

Ou seja, o número de indivíduos que recorreria a uma consulta é dado pelo somatório dos indivíduos com gripe (casos), obtido pela aplicação da taxa de ataque à população total, mais 10% da restante população que, apesar de não ter gripe, recorreria à con-

Figura 1
Distribuição diária do número de casos de acordo com uma distribuição Normal de valor médio 42 e desvio padrão 8,4, truncada para o período de 0 a 84 dias (12 semanas) e discretizada em 84 pontos (dias que correspondem a 12 semanas)



sulta por suspeitar ter a doença. Assim, pode concluir-se que, à medida que a taxa de ataque fosse aumentando, o número de indivíduos, sem gripe, que recorreria a uma consulta diminuiria. Estabeleceu-se ainda 1 dia para o tempo médio decorrido entre o início dos sintomas e a ida à consulta.

Doentes com gripe que serão hospitalizados

Seguindo o método utilizado por Meltzer, M. I., Cox, N. J. e Fukuda, K. (1999), foram considerados três

níveis de impacto: o nível mínimo, equivalente ao nível provável da aplicação FluAid 2.0 — CDC (Meltzer *et al.*, 2000); e os níveis provável e máximo, obtidos multiplicando o nível mínimo (provável do FluAid 2.0) por 2 e por 4, respectivamente (Quadro IV).

Tempo médio de hospitalização por gripe

O número médio de dias de hospitalização, em camas de enfermaria geral, para os casos hospitalizados que não iriam necessitar de cuidados intensivos/ventila-

Quadro III
Distribuição da população portuguesa por grupo etário (Censos INE, 2001), segundo o risco de complicação

Grupo etário	Baixo risco	Alto risco	Alto risco percentagem
00-14	165 660	1 490 942	10
15-64	1 401 204	5 604 818	20
≥ 65	779 007	914 486	46
Total	2 345 871	8 010 246	22

Os valores da percentagem de indivíduos em risco elevado de complicação por gripe, estabelecidos nestes cenários, foram obtidos a partir da exploração das bases de dados ECOS estudo «Gripe 2000» (Branco, M. J. e Nunes, B., 2000) e do consenso dos peritos.

Quadro IV
Percentagem de casos que iria necessitar de hospitalização, por grupo etário e risco de complicação, de acordo com o nível de impacto

Grau de risco	Nível de impacto		
	Mínimo*	Provável (2 × mínimo)	Máximo (4 × mínimo)
<i>Alto Risco</i>			
00-14	0,83	1,66	3,31
15- 64	1,30	2,60	5,20
≥ 65,47	8,95	17,89	
<i>Baixo Risco</i>			
00-14	0,14	0,29	0,57
15-64	1,22	2,44	4,88
≥ 65,1,88	3,75	7,5	

* Equivalente aos valores propostos no FluAid 2.0⁽⁶⁾ para o cenário de impacto provável

Considerou-se ainda que o tempo médio decorrido entre o início dos sintomas e a hospitalização seria de 4 dias, de acordo com o que foi referido pela OMS sobre os casos humanos de gripe aviária A(H5N1) (WHO, 2006a).

ção assistida (CI/VA), foi fixado em 8 dias. Este valor corresponde à mediana das respostas dadas pelos peritos na reunião de 27-06-2006 para o cenário «Provável» (*Quadro II*).

Casos hospitalizados que irão necessitar de cuidados intensivos/ventilação assistida (CI/VA)

Para efeitos de avaliação das necessidades de CI/VA, foi considerado, pelos peritos, na reunião de 27.06.2006, que os indivíduos internados com gripe, em cuidados intensivos, iriam ser todos ventilados, e que todos os doentes ventilados seriam internados em cuidados intensivos. Desta forma, estabeleceu-se que 15% dos indivíduos hospitalizados necessitariam de CI/VA, e que o tempo médio de internamento em CI/VA, seria de 10 dias.

Considerou-se, ainda, que cada indivíduo com gripe, hospitalizado em CI/VA, ocuparia aí, uma cama, durante 10 dias, seguindo-se a ocupação, por mais 2 dias, de uma cama numa enfermaria geral.

Casos com ocorrência de óbito (taxa de letalidade)

Segundo a opinião dos peritos na reunião de 27.06.06, a taxa de letalidade deveria ser aumentada, em relação aos cenários de Junho de 2005. Para isso, foi seguido o método utilizado para o aumento da taxa de hospitalização, tendo sido fixados três níveis de impacto: o mínimo, que corresponde ao nível

«provável» dos cenários de Junho de 2005 e da aplicação FluAid 2.0 (Meltzer *et al.*, 2000) e os provável e máximo, que correspondem, respectivamente, a 2 vezes e 4 vezes esse nível mínimo (*Quadro V*).

Tempo decorrido desde o início dos sintomas até ao óbito

Estabeleceu-se que o tempo decorrido desde o início dos sintomas até ao óbito seria de 9 dias, valor referido pela OMS sobre os casos humanos de gripe aviária A(H5N1) confirmados até ao momento (WHO, 2006a).

Utilização do antiviral oseltamivir

A exemplo de muitos países no mundo, em Portugal foi escolhido o oseltamivir como o fármaco antiviral a integrar na reserva estratégica de medicamentos para a pandemia de gripe (Portugal. Ministério da Saúde. Direcção Geral da Saúde, 2006b). Os cenários actuais foram delineados tomando em consideração apenas esse fármaco.

O efeito do oseltamivir na redução das complicações da doença, das hospitalizações, da utilização dos cuidados intensivos e da morte depende essencialmente de três factores:

1. a efectividade do fármaco (WHO, 2006b);
2. a sua prescrição/toma em tempo útil, *i.e.*, menos

Quadro V
Percentagem de casos em que ocorreria óbito, segundo o grupo etário e risco de complicação e de acordo com o nível de impacto

Grau de risco	Nível de impacto		
	Mínimo*	Provável (2 × mínimo)	Máximo (4 × mínimo)
<i>Alto Risco</i>			
00-14	0,063	0,126	0,251
15- 64	1,265	2,530	5,061
≥ 65	2,208	4,416	8,832
<i>Baixo Risco</i>			
00-14	0,007	0,014	0,027
15-64	0,031	0,062	0,123
≥ 65	0,350	0,700	1,400

* Valores propostos no FluAid 2.0 para o cenário de impacto provável.

de 48 horas após o início dos sintomas (Portugal. Direcção Geral da Saúde, 2006ab; Kaiser *et al.*, 2003);

3. o número de doses disponíveis.

Eficácia do oseltamivir

Há pouca informação na literatura sobre a eficácia do oseltamivir na gripe.

Alguns artigos indicam que a utilização adequada deste fármaco, em situação de gripe sazonal, pode gerar reduções da probabilidade de hospitalização na ordem de 60% (Kaiser *et al.*, 2003, Jefferson *et al.*, 2006) e, do risco de morte, na ordem de 90% (Bowels *et al.*, 2000).

Como é óbvio, não existe evidência de que aqueles níveis de redução possam ser observados numa pandemia provocada por um vírus ainda desconhecido (DGS, 2006a; Bowels *et al.*, 2002), pelo que têm tido pouca aceitação na comunidade científica e médica, em Portugal e em outros países. Face a esta situação, o grupo de peritos, reunido em 27-06-2006, recomendou que fossem adoptados valores muito moderados do efeito do oseltamivir na redução das hospitalizações e da morte, designadamente 10%, 20% e 30%.

Aplicação de oseltamivir

Portugal encomendou 2 500 000 doses individuais¹ para utilização terapêutica (Portugal. Ministério da Saúde. Direcção Geral da Saúde, 2006b).

Nos cenários actualizados, o número de indivíduos com gripe (casos) e sem gripe (mas com suspeita), aos quais seria prescrito o oseltamivir, foi calculado para cada onda, considerando que a taxa de ataque da primeira seria 10%, da segunda 20%, 25% e 30%, e que as taxas de ataque totais seriam 30%, 35% e 40%.

Considerou-se, ainda, que:

1. 90% dos verdadeiros casos de gripe recorreriam a uma consulta médica dentro do período de 48 horas, tornando-se assim elegíveis para receber o oseltamivir.
2. dos 10% de indivíduos sem gripe, que recorreriam a uma consulta por suspeita de gripe (por terem sintomas), 10% seriam erradamente diagnosticados como tendo gripe (falsos positivos), tornando-se, assim, elegíveis para receber o oseltamivir.

¹ Tratamento completo para cada indivíduo.

Desta forma, em cada onda, o número de indivíduos elegíveis para receber o antiviral seria igual ao:

$\text{Número de casos de gripe} \times 0,9 + (\text{número de casos sem gripe} \times 0,1) \times 0,1$

Assim, na primeira onda, a taxa de cobertura com oseltamivir, dos verdadeiros casos de gripe, *i.e.*, a percentagem de casos que seria medicada com o antiviral nas primeiras 48 horas, seria de 90%.

Para a segunda onda, a taxa de cobertura do oseltamivir iria depender do número de casos elegíveis, dos falsos positivos e das doses de fármaco ainda disponíveis, e obtém-se pela fórmula seguinte:

$\text{Número de casos de gripe elegíveis} \div \text{Número total de elegíveis} \times \text{Número de doses de oseltamivir disponíveis} \div \text{Número de casos de gripe}$

onde,

$\text{Número casos de gripe elegíveis} = \text{Número de casos de gripe} \times 0,9$

$\text{Número total de elegíveis} = \text{Número de casos de gripe} \times 0,9 + (\text{Número de casos sem gripe} \times 0,1) \times 0,1$

Efeito do oseltamivir

O efeito da aplicação do antiviral sobre o número de internamentos e sobre o número de óbitos de determinado grupo etário e de risco é obtido pelas seguintes fórmulas:

$\text{Número de óbitos} = \text{TL} \times (1 - \text{RA_L}) \times (\text{Número de casos de gripe} \times \text{Cobertura antiviral}) + \text{TL} \times [\text{Número de casos de gripe} \times (1 - \text{Cobertura antiviral})]$

$\text{Número de hospitalizações} = \text{TH} \times (1 - \text{RA_H}) \times \text{Número de casos de gripe} \times \text{Cobertura antiviral} + \text{TH} \times [\text{Número de casos de gripe} \times (1 - \text{Cobertura antiviral})]$

onde, TL e TH são, respectivamente, a taxa de letalidade e a taxa de hospitalização de determinado grupo etário e de risco (apresentados nos *Quadros IV e V*); RA_L e RA_H são, respectivamente, as reduções das taxas de letalidade e de hospitalização de 10%, 20% e 30%, atribuíveis ao oseltamivir.

3. Resultados

No presente artigo apenas serão apresentados e descritos os resultados referentes ao cenário pandémico

mais grave correspondente à taxa de ataque de 40%, desenvolvido em duas ondas, a primeira com uma taxa de ataque de 10% e a segunda com uma taxa de ataque de 30%.

Os resultados referentes às restantes taxas de ataque podem ser consultados no relatório completo (Nunes *et al.*, 2006).

Assim, para o cenário «provável» obtiveram-se os seguintes resultados (*Quadros VI a VIII; Figuras 2 a 5*):

- o número total de casos seria 4 142 447, repartidos pelas duas ondas com 1 035 612 na 1.^a onda e 3 106 835 na 2.^a onda. O valor máximo semanal atingido seria de 308 227 na 1.^a onda e de 924 817 na 2.^a onda;
- o número total de indivíduos a necessitar de uma consulta seria de 5 799 426: 1 967 662 na 1.^a onda e 3 831 763 na 2.^a onda, com um valor máximo semanal de 609 962 na 1.^a onda e 1 187 296 na 2.^a onda;
- o número total de hospitalizações tomaria o valor de 113 712: 28 428 na 1.^a onda, e 85 284 na 2.^a onda, dos quais 17 057 necessitariam de cuidados intensivos com ventilação assistida (CI/VA): 4264 na 1.^a onda e 12 793 na 2.^a onda. Por outro lado, o número máximo semanal de camas necessárias em enfermaria geral e em CI/VA seria, de 10 692 e 1912, na 1.^a onda, e de 32 078 e 5736, na 2.^a onda;
- o número total óbitos seria de 32 051, dos quais 8013 na 1.^a onda e 24 038 na 2.^a onda, com máximo semanal de 2551 na 1.^a onda e 7651 na 2.^a onda.

Nos *Quadros VI a VIII e Figuras 2 a 5* são também apresentados os valores destes parâmetros obtidos após a intervenção terapêutica com o fármaco oseltamivir, de acordo com três cenários estabelecidos para a efectividade desse fármaco na redução do número de hospitalizações e de óbitos (10%, 20% e 30%).

Sobre a aplicação do oseltamivir, e considerando o cenário mais gravoso (taxa de ataque de 40%), calcula-se que seriam utilizadas 1 025 256 doses na primeira onda, obtendo-se uma cobertura de 90% dos verdadeiros casos de gripe. Para a segunda, para a qual ficariam disponíveis cerca de 1 474 744 doses do fármaco, a cobertura atingida seria de 46,3% dos verdadeiros casos. Desta forma a cobertura total (ambas as ondas) neste cenário seria de 57,2% dos verdadeiros casos de gripe. A percentagem de perdas, *i.e.*, de tratamentos que seriam atribuídos a indivíduos não doentes, seria 5,2% (37 268).

Quadro VI
Distribuição do número de casos, consultas, hospitalizações, hospitalizações com ventilação assistida e óbitos associados à gripe, segundo o grupo etário e três níveis de impacto (mínimo, provável e máximo), sem e com utilização de oseltamivir, no cenário de taxa de ataque = 40% (10% + 30%), em Portugal

Grupo etário	Impacto	Casos	Consultas	Hospitalizações						Óbitos					
				Sem interv.		Com oseltamivir		Sem intervenção		Com oseltamivir		Sem intervenção		Com oseltamivir	
				10%	20%	10%	20%	10%	20%	10%	20%	10%	20%	10%	20%
00-14	mínimo			1 401	1 321	1 241	1 161	210	198	186	174	83	78	73	68
	provável	662 641	927 697	2 802	2 642	2 481	2 321	420	396	372	348	165	156	146	137
	máximo			5 604	5 283	4 963	4 642	841	793	744	696	330	311	292	274
15-64	mínimo			34 656	32 674	30 692	28 709	5 198	4 901	4 604	4 306	7 783	7 337	6 892	6 447
	provável	2 802 409	3 923 372	69 313	65 348	61 383	57 419	10 397	9 802	9 208	8 613	15 565	14 675	13 784	12 894
	máximo			138 626	130 696	122 767	114 837	20 794	19 604	18 415	17 226	31 130	29 350	27 569	25 788
≥ 65	mínimo			20 799	19 609	18 419	17 230	3 120	2 941	2 763	2 584	8 160	7 693	7 227	6 760
	provável	677 397	948 356	41 598	39 218	36 839	34 459	6 240	5 883	5 526	5 169	16 320	15 387	14 453	13 520
	máximo			83 195	78 436	73 677	68 919	12 479	11 765	11 052	10 338	32 641	30 773	28 906	27 039
Total	mínimo			56 856	53 604	50 352	47 100	8 528	8 041	7 553	7 065	16 025	15 109	14 192	13 275
	provável	4 142 447	5 799 426	113 712	107 208	100 704	94 199	17 057	16 081	15 106	14 130	32 051	30 217	28 384	26 551
	máximo			227 425	214 416	201 407	188 398	34 114	32 162	30 211	28 260	64 101	60 434	56 768	53 101

Quadro VII
Distribuição do número de casos, consultas, hospitalizações com ventilação assistida e óbitos associados à gripe, segundo o grupo etário e três níveis de impacto (mínimo, provável e máximo), sem intervenção e com utilização de oseltamivir, para a primeira onda (taxa de ataque = 10%), em Portugal

Grupo etário	Impacto	Casos	Consultas	Hospitalizações			Ventilação assistida			Óbitos					
				Sem interv.	Com oseltamivir	30%	Sem intervenção	Com oseltamivir	30%	Sem intervenção	Com oseltamivir	30%	Redução de:	20%	30%
00-14	mínimo	165 660	314 754	350	319	287	256	53	48	43	38	21	19	17	15
	provável	165 660	314 754	701	637	574	511	105	96	86	77	41	38	34	30
	máximo	1 401	1 275	1 149	1 023	210	191	172	153	183	172	83	75	68	60
15-64	mínimo	700 602	1 331 144	8 664	7 884	7 105	6 325	1 300	1 183	1 066	949	1 946	1 771	1 595	1 420
	provável	700 602	1 331 144	17 328	15 769	14 209	12 650	2 599	2 365	2 131	1 897	3 891	3 541	3 191	2 841
	máximo	34 656	31 537	28 418	25 299	5 198	4 731	4 263	3 795	3 795	3 795	7 783	7 082	6 382	5 681
≥ 65	mínimo	169 349	321 764	5 200	4 732	4 264	3 796	780	710	640	569	2 040	1 856	1 673	1 489
	provável	169 349	321 764	10 399	9 463	8 527	7 592	1 560	1 420	1 279	1 139	4 080	3 713	3 346	2 978
	máximo	20 799	18 927	17 055	15 183	3 120	2 839	2 558	2 277	2 277	2 277	8 160	7 426	6 691	5 957
Total	mínimo	1 035 612	1 967 662	14 214	12 935	11 656	10 376	2 132	1 940	1 748	1 556	4 006	3 646	3 285	2 925
	provável	1 035 612	1 967 662	28 428	25 870	23 311	20 753	4 264	3 880	3 497	3 113	8 013	7 291	6 570	5 849
	máximo	56 856	51 739	46 622	41 505	8 528	7 761	6 993	6 226	6 226	6 226	16 025	14 583	13 141	11 698

Quadro VIII
Distribuição do número de casos, consultas, hospitalizações com ventilação assistida e óbitos associados à gripe, segundo o grupo etário e três níveis de impacto (mínimo, provável e máximo), sem intervenção e com utilização de oseltamivir, para a segunda onda (taxa de ataque = 30%), em Portugal

Grupo etário	Impacto	Casos	Consultas	Hospitalizações			Ventilação assistida			Óbitos					
				Sem interv.	Com oseltamivir	30%	Sem intervenção	Com oseltamivir	30%	Sem intervenção	Com oseltamivir	30%	Redução de:	20%	30%
00-14	mínimo	496 981	612 943	1 051	1 002	954	905	158	150	143	136	62	59	56	53
	provável	496 981	612 943	2 102	2 004	1 907	1 810	315	301	286	271	124	118	112	107
	máximo	4 203	4 009	3 814	3 620	630	601	572	543	522	503	248	236	225	213
15-64	mínimo	2 101 807	2 592 228	25 992	24 790	23 587	22 384	3 899	3 718	3 538	3 358	5 837	5 567	5 297	5 027
	provável	2 101 807	2 592 228	51 985	49 579	47 174	44 769	7 798	7 437	7 076	6 715	11 674	11 134	10 594	10 053
	máximo	103 969	99 159	94 348	89 538	15 595	14 874	14 152	13 431	12 703	12 015	23 348	22 267	21 187	20 107
≥ 65	mínimo	508 048	626 592	15 599	14 877	14 156	13 434	2 340	2 232	2 123	2 015	6 120	5 837	5 554	5 271
	provável	508 048	626 592	31 198	29 755	28 311	26 868	4 680	4 463	4 247	4 030	12 240	11 674	11 108	10 541
	máximo	62 396	59 509	56 622	53 735	6 396	6 100	5 804	5 508	5 208	4 913	24 480	23 348	22 215	21 082
Total	mínimo	3 106 835	3 831 763	42 642	40 669	38 696	36 723	6 396	6 100	5 804	5 508	12 019	11 463	10 907	10 351
	provável	3 106 835	3 831 763	85 284	81 338	77 392	73 446	12 793	12 201	11 609	11 017	24 038	22 926	21 814	20 701
	máximo	170 569	162 677	154 785	146 893	25 585	24 402	23 218	22 034	21 141	20 341	48 076	45 851	43 627	41 403

Figura 2

Distribuição semanal do número de casos de gripe e procura de consultas associados à pandemia de gripe, em Portugal, num cenário em que a taxa de ataque total é 40% (1.ª onda 10% e 2.ª onda 30%)

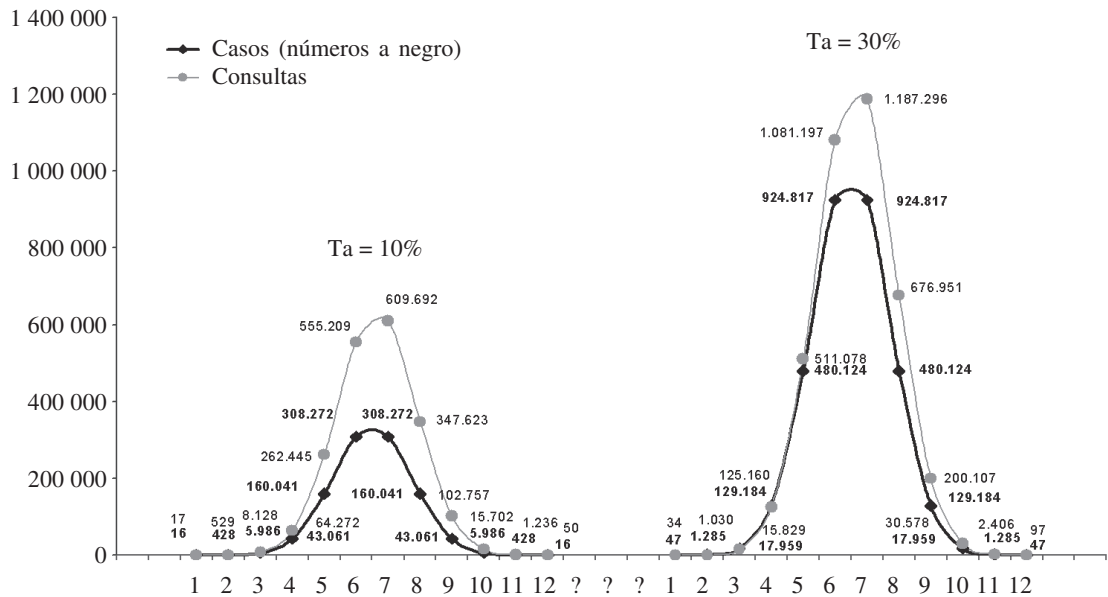
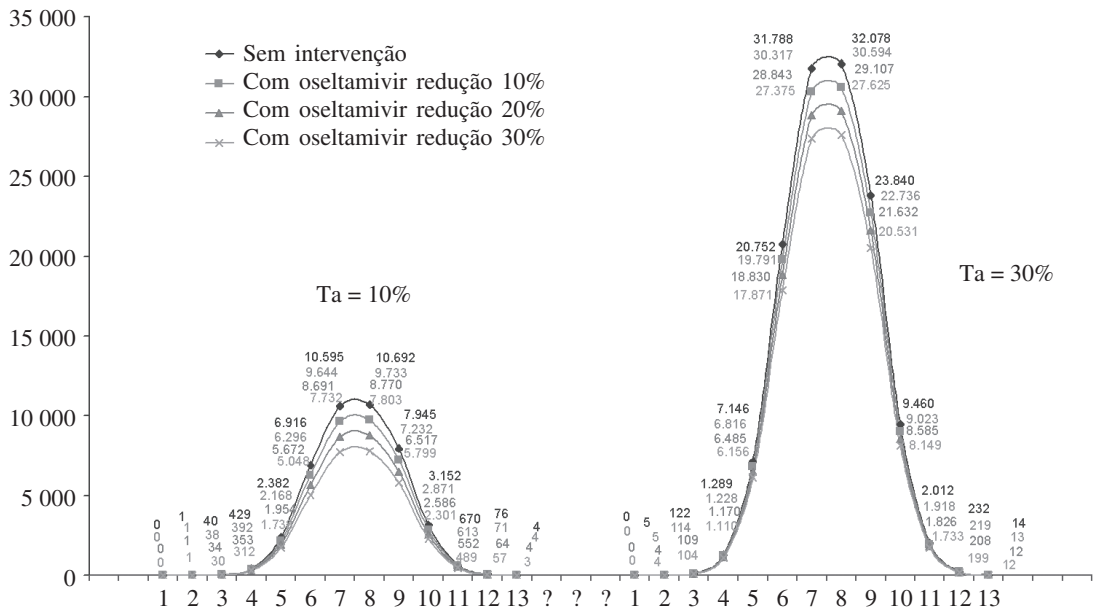


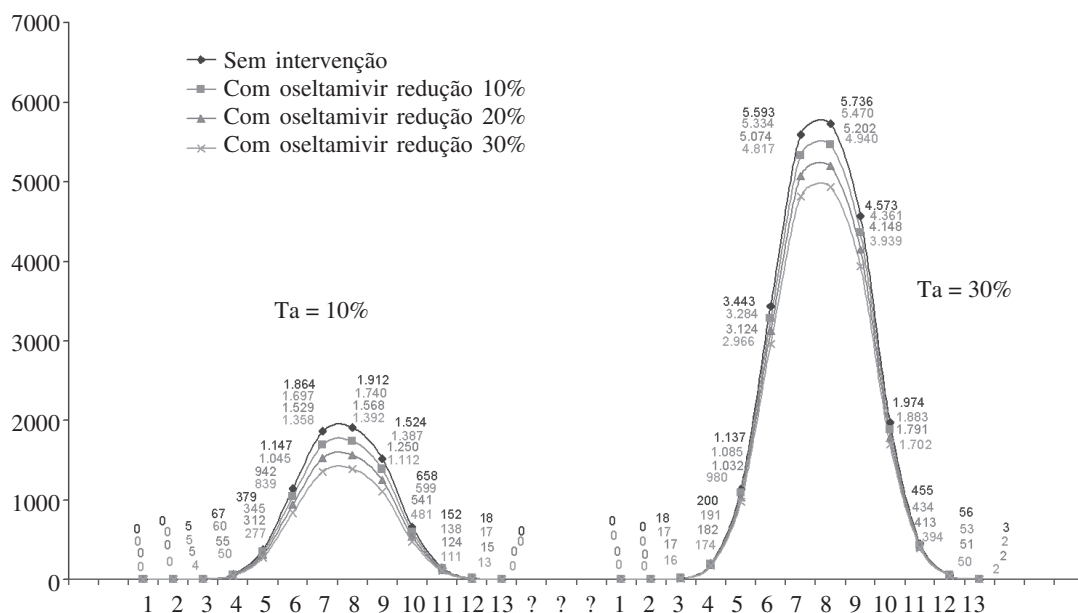
Figura 3

Distribuição semanal do número máximo de camas hospitalares de enfermaria geral ocupadas, num cenário em que a taxa de ataque total é 40% (1.ª onda 10% e 2.ª onda 30%), sem intervenção e com oseltamivir, para o cenário de impacto «provável», em Portugal



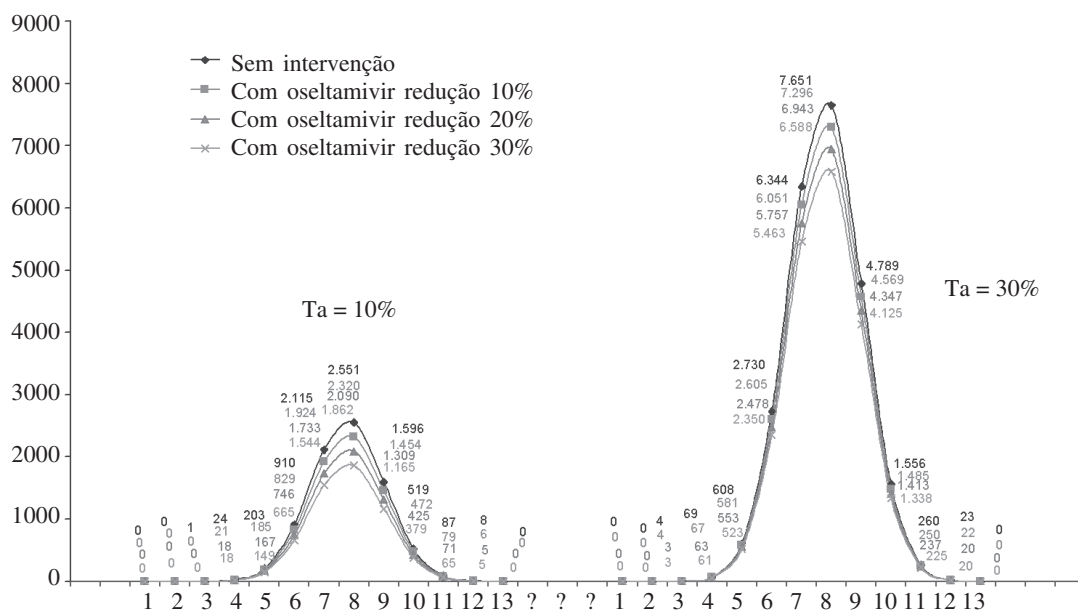
Nota: Os conjuntos quádruplos de números, em cada ponto da curva, seguem a ordem da legenda.

Figura 4
Distribuição semanal do número de camas em cuidados intensivos com ventilação assistida, num cenário em que a taxa de ataque total é 40% (1.ª onda 10% e 2.ª onda 30%), sem intervenção e com oseltamivir, para o cenário de impacto «provável», em Portugal



Nota: Os conjuntos quádruplos de números, em cada ponto da curva, seguem a ordem da legenda.

Figura 5
Distribuição semanal do número de óbitos, num cenário em que a taxa de ataque total é 40% (1.ª onda 10% e 2.ª onda 30%), sem intervenção e com oseltamivir, para o cenário de impacto «provável», em Portugal.



Nota: Os conjuntos quádruplos de números, em cada ponto da curva, seguem a ordem da legenda.

4. Discussão

Por vezes, os termos «cenário» e «previsão» são utilizados indiscriminadamente, apesar de corresponderem a conceitos diferentes. Com efeito, a «previsão» (correspondente da designação anglo-saxónica de *forecasting*) está fundamentalmente relacionada com modelos de extrapolação em que se considera que os fenómenos evoluirão sempre da mesma maneira e no mesmo sentido, segundo leis mais ou menos imutáveis. A metodologia dos «cenários» é inerente a uma corrente perspectivista ou de planeamento estratégico, segundo a qual há fenómenos de descontinuidade na sequência dos quais surgem rupturas, umas sofridas, outras provocadas e em que a perspectiva é o da exploração dos futuros possíveis. Assim, sublinhe-se que o planeamento com cenários é um instrumento de elaboração de estratégias (WHO, 2007b). Como referido anteriormente, os resultados agora apresentados são cenários e não previsões. Os cenários actualizados que agora se apresentam têm o objectivo de contribuir para que o planeamento da luta contra a eventual pandemia de gripe possa apoiar-se em valores situados entre intervalos de incerteza razoáveis.

Os cenários aqui apresentados diferem dos cenários preliminares desenvolvidos anteriormente (Nunes, B., Falcão, I., Marinho Falcão, J., 2005) em vários aspectos:

1. adopção de novos valores para vários parâmetros: taxas de ataque, número de ondas e respectiva duração, utilização de consultas, taxas de hospitalização e de mortalidade
2. introdução da utilização de cuidados intensivos e ventilação assistida
3. introdução de valores de ocupação de camas hospitalares
4. integração do efeito do oseltamivir
5. A maior parte dos valores agora utilizados é referente à população portuguesa

Estas modificações traduziram-se, de uma forma geral, no agravamento dos impactos espectáveis em relação aos que foram delineados em 2005.

Tentou-se, assim, de acordo com a opinião quase unânime dos peritos, delinear situações mais extremas do que feito anteriormente (Nunes, Falcão e Marinho Falcão, 2005), contribuindo para que as actividades de planeamento possam fundamentar-se em cenários de elevada gravidade, que se espera não cheguem a ocorrer.

Pandemia em duas ondas

Considerou-se provável que a eventual pandemia se desenvolvesse em duas ondas, como aconteceu em

vários países, nalgumas pandemias anteriores (Taubenberger, J. K. e Morens, D., 2006; Barnett *et al.*, 2005).

Adicionalmente, assumiu-se que a duração das duas ondas seria semelhante, sendo fixada em 8 semanas, período em que ocorreria a esmagadora maioria dos casos. Um pequeno número de casos teria lugar nas duas semanas anteriores e posteriores a essas, reflectindo melhor o crescimento e o decréscimo lentos da curva epidémica.

Taxas de ataque mais elevadas

As taxas de ataque totais da pandemia foram fixadas em valores mais elevados (30%, 35% e 40%) do que nos cenários preliminares de 2005 (25%, 30% e 35%).

O valor 40%, não considerado em 2005, gera um quadro geral de efeitos mais graves do que qualquer dos outros, e foi introduzido para suscitar o planeamento de intervenções e de cuidados de saúde dirigidos a uma situação de grande severidade.

Foi também assumido que a 1.^a onda ocorreria com uma taxa de ataque fixa de 10%.

Por outro lado, a distribuição da ocorrência de casos no tempo sofreu alterações. De facto, assumiu-se, em cada onda, uma duração menor (em 2006 = 12 semanas; em 2005 = 20 semanas) e uma diminuição da dispersão dos casos em relação a 2005 (desvio-padrão: em 2006 = 8,4 dias; em 2005 = 17,5 dias). Esta modificação do desvio-padrão gera uma maior concentração de casos no período central da curva epidémica e cria um cenário de maior sobrecarga para os serviços prestadores de cuidados. O planeamento para este cenário poderá ser importante.

Consultas

Os cenários referentes à utilização de consultas foram apreciavelmente modificados.

De facto, os cálculos foram agora baseados em duas componentes: uma refere-se às consultas associadas aos verdadeiros casos de gripe; a outra diz respeito a doentes com outras patologias, especialmente infecções respiratórias, que procuram consulta por suspeita de gripe.

Fixou-se que haveria a necessidade de que todos os casos de gripe tivessem acesso a uma consulta, o que corresponde a 10% da população na primeira onda e a 20% ou 25% ou 30% na 2.^a onda.

Fixou-se também que 10% dos indivíduos da população sem gripe iria procurar uma consulta em virtude de ter desenvolvido sintomas suspeitos da doença.

Por esta razão, o número de consultas tornou-se mais elevado, em todos os cenários. Por exemplo, para uma onda com taxa de ataque de 30%, o número total de consultas, nos cenários de 2006 (3 831 763) seria mais do que o dobro do número equivalente calculado em 2005 (1 649 732).

É de notar que entre a distribuição por semana do número total de casos de gripe e o número total de consultas se verifica um atraso no tempo. Tal facto fica a dever-se à existência de um tempo decorrido entre o início dos sintomas e a procura de cuidados. Foi assumido que, em média, os doentes procurariam cuidados no dia seguinte ao do início dos sintomas.

Hospitalizações e ocupação de camas hospitalares

Nos actuais cenários, o número total de hospitalizações, em enfermarias gerais, sofreu um aumento apreciável, devido ao aumento das taxas de internamento. Por sua vez, o número de hospitalizações por semana também aumentou, pela mesma razão, e pelo facto de a sua distribuição no tempo estar menos dispersa. Este aumento não foi completamente anulado pelo facto de ter sido considerado que a pandemia ocorreria em duas ondas.

A necessidade de camas hospitalares traduzida no número máximo de camas ocupadas em cada semana é, naturalmente, mais importante do que o número de actos de hospitalização. Este aspecto não foi abordado nos cenários anteriores.

No cenário sem intervenção, o número «mais provável» de camas ocupadas na semana com maior ocupação seria de 10 692, na primeira onda (Ta = 10%). Na versão mais severa da segunda onda (30%) aquele número seria de 32 078 camas.

Cuidados intensivos/ventilação assistida (CI/VA) e respectiva ocupação de camas

A abordagem sobre as necessidades em CI/VA também não foi realizada nos cenários anteriores, mas a sua importância justifica que agora se incluam.

Em cenários com tão elevada incerteza, não foi julgado possível separar as necessidades de cuidados intensivos das de ventilação assistida, de tal modo elas estão associadas. Assim, os valores indicados nos quadros poderão ser aplicados às necessidades de qualquer dos dois tipos de cuidados. Os peritos consultados consideraram que cerca de 15% dos doentes internados teriam necessidade de receber CI/VA. Esta percentagem parece adequada, uma vez que o internamento por complicações de gripe só será con-

cretizado se a gravidade dessas complicações for relevante, sendo razoável admitir que uma percentagem não negligenciável de doentes internados necessitará de cuidados intensivos.

Assim, no cenário sem intervenção, o número «mais provável» de internamentos em CI/VA poderia atingir 17 057 no cenário mais grave, correspondente à taxa de ataque total de 40%.

O número «mais provável» de internamentos em CI/VA na semana com maior número desses internamentos poderia ser de 1376 na primeira onda (Ta = 10%). Esse número atingiria o valor mais elevado de 4127 durante uma segunda onda com intensidade máxima (Ta = 30%).

Durante a primeira onda (Ta = 10%) a ocupação semanal de camas de CI/VA poderia atingir o valor «mais provável» de 1912, na semana com maior ocupação. Pelo contrário, na versão mais grave da 2.ª onda (Ta = 30%) esse valor poderia chegar aos 5736.

Óbitos

O número de óbitos durante uma pandemia dependerá fortemente da forma como os cuidados de saúde, em ambulatório e hospitalares, forem planeados e executados.

A sua apresentação nestes cenários deve ser interpretada como indicação da potencial gravidade da situação. No entanto, para fins de planeamento de cuidados o seu interesse será reduzido. Na realidade, servirá essencialmente para planear as acções relacionadas com os cadáveres, sobretudo se os cenários mais graves vierem a ocorrer.

A actualização dos cenários com introdução de uma taxa de ataque total máxima (40%) e o aumento das taxas de letalidade levou ao aumento do número de óbitos, superior à dos cenários anteriores.

Assim, para a taxa de ataque total mais baixa (30%) e no cenário sem intervenção, o número «mais provável» de óbitos atingiria 24 038, e no cenário mais severo (Ta = 40%), o número «mais provável» poderia atingir o valor de 32 051 óbitos.

Efeitos do oseltamivir

A existência actual de uma reserva apreciável de oseltamivir, na reserva estratégica de medicamentos nacional, e a previsão de que a sua utilização se concretizará se a pandemia ocorrer, levou a admitir que os cenários actualizados incluíssem, não só os efeitos da pandemia sem qualquer intervenção, como aconteceu nos cenários elaborados em 2005, mas também

uma abordagem desses efeitos com a utilização de oseltamivir para fins terapêuticos.

Saliente-se que não foram incluídos os possíveis efeitos da utilização do oseltamivir na diminuição da transmissão da infecção, nomeadamente através da sua aplicação para fins de profilaxia em indivíduos severamente expostos ou na diminuição do tempo de eliminação de vírus pelos doentes. De facto, esses efeitos, que, provavelmente, serão pouco relevantes, reflectir-se-iam nas taxas de ataque da pandemia que, para estes cenários, foram previamente fixadas em 30%, 35% e 40%.

Tal como em relação a todos os parâmetros utilizados na elaboração dos cenários actualizados, há grande incerteza na avaliação da efectividade deste fármaco. Há, porém, evidência na literatura, e é convicção de muitos dos peritos consultados, que o oseltamivir terá algum efeito, mesmo que possa ser pouco intenso. Nestas condições, assumiu-se que os cenários deveriam considerar uma efectividade prudentemente baixa, e, de acordo com a opinião expressa pelos peritos, com reduções de 10%, 20% e 30% nas hospitalizações e nos óbitos.

Os resultados desta hipotética intervenção apontam para uma redução do impacto final de uma eventual pandemia de gripe. Apesar dos resultados poderem ser mais ou menos controversos, devido ao não consenso em torno dos efeitos benéficos do fármaco, é de salientar que estes permitem perspectivar a importância de outras frentes de preparação para uma eventual pandemia de gripe que não só o planeamento racional dos recursos disponíveis.

Aspectos gerais

Julga-se que os cenários delineados no presente estudo têm valores mais realistas do que os calculados em 2005. Esta alteração poderá suscitar acções de planeamento de cuidados ambulatoriais dirigidas a situações mais extremas sendo por isso mais útil.

Saliente-se que as necessidades identificadas poderão, sobretudo relativamente ao número de consultas

em situação extrema, não ser satisfeitas exclusivamente em consultas presenciais mas também em contactos telefónicos ou de outra natureza. Poderão ser executadas por médicos, mas igualmente, quando justificável, por profissionais de enfermagem e até por outros profissionais de saúde.

De facto, os resultados destes cenários servem sobretudo para a procura de soluções para as questões que o equacionar dos potenciais impactos que a eventual ocorrência da pandemia coloca, nas condições actuais.

Importa ainda salientar dois aspectos fundamentais no combate a um eventual pandemia de gripe:

1. A importância de planear com base em cenários referentes às áreas de influência das várias unidades de saúde espalhadas pelo país, sejam elas hospitais, centros de saúde ou as duas, consideradas em conjunto;
2. A importância de testar, antes da pandemia ocorrer, os procedimentos previstos no Plano de Contingência.

Seria assim mais fácil racionalizar os recursos humanos e materiais existentes, de forma a minimizar os efeitos duma eventual pandemia, bem como reduzir as situações de pânico que inevitavelmente surgiriam na população.

Agradecimentos

Os autores desejam exprimir o seu reconhecimento ao grupo de peritos pelo interesse demonstrado e pelas contribuições que deram para a elaboração dos presentes cenários.

Nota final

Os presentes cenários não integraram a totalidade das opiniões e das sugestões expressas pelos peritos consultados. Assim, a responsabilidade pelos resultados agora apresentados não pode ser-lhes atribuída.

□ Referências bibliográficas

BARKER, W. H.; MULLOOLY, J. P. — Pneumonia and influenza deaths during epidemics : implications for prevention. *Archives of Internal Medicine*. 142 : 1 (1982) 85-89.

BARNETT, D. J. *et al.* — A systematic analytic approach to pandemic influenza preparedness planning. *PLoS Medicine*. 2 : 12 (2005) 1235-1241.

BOWLES, S. K. *et al.* — Use of oseltamivir during influenza outbreaks in Ontario Nursing homes, 1999-2000. *Journal of American Geriatrics Society*. 50 : 4 (2002) 608-616.

BRANCO, M. J.; NUNES, B. — Gripe 2000 : relatório científico. Lisboa : Observatório Nacional de Saúde. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2000.

CANADA. Public Health Agency of Canada — [Em linha] Canadian pandemic influenza plan. [Consult. 12-07-2007] Disponível em <http://www.phac-aspc.gc.ca/cpip-pclcpi/index.html>.

CONTREIRAS, T.; NUNES, B.; BRANCO, M. J. — Em casa, pelo telefone, observamos saúde : descrição e validação de uma metodologia. Lisboa : Observatório Nacional de Saúde. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2003.

DEUTSCHLAND. Bundesministerium für Gesundheit — Influenzapanemieplanung : Nationaler Influenzapanemieplan. *Bundesgesundheitsblatt — Gesundheitsforschung — Gesundheitsschutz*. 48 : 3 (2005) 356-390.

DOYLE, A. *et al.* — Influenza pandemic preparedness in France : modelling the impact of interventions. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 60 : 5 (2006) 399-40.

EICHNER, M. *et al.* — [Em linha] The influenza pandemic preparedness planning tool InFluSim. *BMC Infectious Disease*. 7 (2007) 17 [Consult. 12-07-2007] Disponível em <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/7/17>.

JEFFERSON, T. *et al.* — Antivirals for influenza in healthy adults : systematic review. *Lancet*. 367 : 9507 (2006) 303-313.

JOHNSON, N. L.; KOTZ, S. — Distributions in statistics : continuous univariate distributions. Boston : Houghton Mifflin, 1970.

KAISER, L. *et al.* — Impact of oseltamivir treatment on influenza-related lower respiratory tract complications and hospitalizations. *Archives of Internal Medicine*. 163 : 14 (2003) 1667-1672.

MELTZER, M. I.; COX, N. J.; FUKUDA, K. — The economic impact of pandemic influenza in the United States : implications for setting priorities for intervention. *Emerging Infectious Diseases*. 5 : 5 (1999) 659-671.

MELTZER, M. I. *et al.* — FluAid 2.0 : a manual to aid state and local-level public health officials plan, prepare and practice for the next influenza pandemic (Beta test version). Washington, D.C. : Centers for Disease Control and Prevention. U.S. Department of Health and Human Services, 2000.

NUNES, B. *et al.* — Gripe : cenários para uma eventual pandemia : actualização de Julho de 2006 : relatório científico. Lisboa : Observatório Nacional de Saúde. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2006.

NUNES, B.; MARINHO FALCÃO, I.; MARINHO FALCÃO, J. C. — Gripe : cenários preliminares para uma eventual pandemia : relatório científico. Lisboa : Observatório Nacional de Saúde. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2005.

PORTUGAL. Ministério da Saúde. DGS — [Em linha] Gripe : vacinação contra a gripe em 2005/2006. Lisboa : Direcção-Geral da Saúde, 2005a. (Circular Normativa n.º 48/DT de 19.09.05) [Consult. 12.08.2007] Disponível em www.dgs.pt.

PORTUGAL. Ministério da Saúde. DGS — [Em linha] Gripe : vacinas e antivirais : orientação técnica para profissionais. Lisboa : Direcção-Geral da Saúde, 2006a. (GAH 7 de 2006) [Consult. 12-08-2007] Disponível em <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i007941.pdf>.

PORTUGAL. Ministério da Saúde. DGS — Plano de contingência nacional para a pandemia de gripe. Lisboa : Direcção-Geral da Saúde, 2005b

PORTUGAL. Ministério da Saúde. DGS — [Em linha] Plano de contingência nacional para a pandemia de gripe. Lisboa : Direcção-Geral da Saúde, 2006b. [Consult. 12-08-2007] Disponível em <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i007770.pdf>.

PORTUGAL. INE — [Em linha] Censos 2001 : dados definitivos. Lisboa : Instituto Nacional de Estatística. [Consult. 12.08.2007] Disponível em www.ine.pt/infoline/.

PORTUGAL. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Observatório Nacional de Saúde — O ano dos gestos. *Médicos-sentinela*. 17 (2003).

PORTUGAL. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Observatório Nacional de Saúde — Inquérito Nacional de Saúde 98-99. Lisboa : Observatório Nacional de Saúde. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2001.

REBELO-DE-ANDRADE, H. — Aspectos epidemiológicos e virológicos da gripe em Portugal : desenvolvimento de um sistema de vigilância. Lisboa : Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa, 2001. Dissertação de candidatura ao grau de Doutor.

TAUBENBERGER, J. K.; MORENST, D. — [Em linha] 1918 Influenza : the mother of all pandemics. *Emerging Infectious Diseases*. 12 : 1 (2006) 15-22. [Consult. 12-08-2007] Disponível em www.cdc.gov/eid.

U.S. Department of Health & Human Services — HHS Pandemic influenza plan. Washington, DC : US Department of Health and Human Services, 2007. [Consult. 12-08-2007] Disponível em <http://www.hhs.gov/pandemicflu/plan/>.

U.K. Department of Health — DH influenza pandemic contingency plan. London : Department of Health, 2007. [Consult. 12-08-2007] Disponível em <http://www.dh.gov.uk/PolicyAndGuidance/EmergencyPlanning/PandemicFlu/fs/en>.

van GENUGTEN, M. L.; HEIJNEN, M. L. — The expected number of hospitalisations and beds needed due to pandemic influenza on a regional level in the Netherlands. *Virus Research*. 103 : 1 (2004) 17-23.

van GENUGTEN, M. L.; HEIJNEN, M. L.; JAGER, J. C. — Pandemic influenza and healthcare demand in the Netherlands : scenario analysis. *Emerging Infectious Diseases*. 9 : 5 (2003) 531-538.

WHO — Epidemiology of WHO-confirmed human cases of avian influenza A(H5N1) infection. WHO Weekly Epidemiological Record. 30 June 2006. N.º 26, 2006a, 81, 249-260. [Consult. 12-08-2007] Disponível em <http://who.int/wer>.

WHO — Global influenza preparedness plan. Geneva : World Health Organization, 2005. (WHO/CDS/CSR/GIP/2005.5).

WHO — [Em linha] Rapid advice guidelines on pharmacological management of humans infected with avian influenza A(H5N1) virus. Geneva : World Health Organization, 2006b. [Consult. 23-03-2007] Disponível em http://www.who.int/medicines/publications/WHO_PSM_PAR_2006.6.pdf.

WHO — Communicable diseases surveillance and response, cumulative number of confirmed human cases of avian influenza A(H5N1) reported to WHO. Geneva : World Health Organization, 2007a. [Consult. 12-08-2007] Disponível em http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2007_03_12/en/index.html.

WHO — Avian influenza («bird flu») : fact sheet. Geneva : World Health Organization, 2007b. [Consult. 23-03-2007] Disponível em http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian_influenza/en/.

ZHANG, X.; MELTZER, M. I.; WORTLEY, P. — FluSurge2.0 : a manual to assist state and local public health officials and hospital administrators in estimating the impact of an influenza pandemic on hospital surge capacity (Beta test version). Washington, DC : Centers for Disease Control and Prevention. U.S. Department of Health and Human Services, 2005.

□ Abstract

IMPACT SCENARIOS OF A HYPOTHETIC INFLUENZA PANDEMIC IN THE PORTUGUESE POPULATION: MORBIDITY, MORTALITY AND HEALTH CARE NEEDS

Introduction — The study describes the impact scenarios of a hypothetical influenza pandemic in the health and in the health services of the Portuguese population. It is an updated version of the preliminary scenarios published in 2005.

Material and methods — The scenarios consider that a two wave pandemic will occur; the first one (attack rate = 10%) being less severe than the second one (attack rate = 20%, 25% or 30%). This report include only the scenarios corresponding to the most severe situation (attack rate = 10% + 30%).

The scenarios were based in the method proposed by Meltzer, M. I., Cox, N.J. e Fukuda, K. (1999), although almost all parameters were adapted to the Portuguese population. The modifications included 1. duration of the pandemic; 2. case-fatality rate; 3. Percentage of the population with a high risk of complications; 4. Percentage of patients with a suspected set of symptoms that will seek ambulatory medical care; 5. Time

elapsed between symptoms onset and seeking medical care; 6. Percentage of patients with effective access to an antiviral; 7. rate of hospital admission by influenza and time of hospital stay; 8. Percentage of patient admitted to hospital that will need intensive care (IC) and duration of IC; 9. effectiveness of oseltamivir to prevent complications and death.

Results — The scenarios corresponding to the more severe situation (overall attack rate = 10%+30%) are presented both without intervention and with the therapeutic use of oseltamivir. Results without intervention for the «most likely» scenario are:

Total number of cases — 4 142 447.

Total number of cases seeking for ambulatory care — 5 799 426

Total number of hospital admissions — 113 712

Total number of admissions to intensive care units — 17 057.

Total number of deaths — 32 051

When the scenarios were calculated taking into account the use of oseltamivir (considering a 10% to 30% of effectiveness), a decrease of the numbers of deaths and hospitalizations was obtained.

The paper reports also the values of each of the components of the scenarios in each of the weeks of the pandemic.

Discussion — The results reported must be interpreted as «scenarios» not as «forecasts». In fact, the uncertainties related to the disease, and its agent, do not allow forecasting, with enough validity, the impacts on the population and on health services. The scenarios reported must be used, essentially, for planning purposes. Therefore, the preparation of the response to a possible pandemic can be supported by approximate values corresponding to the most severe situations. The use of these scenarios for other purposes is inadequate and the authors strongly discourage it.

Keywords — influenza; pandemic scenarios; morbidity; mortality; health services; epidemiology; epidemiological studies