



Os cientistas estudaram dados de epidemias virais ocorridas em 1918, 1957 e 1968 para identificar quais mutações genéticas fizeram com que esses vírus se espalhassem facilmente e se tornassem tão letais. Eles descobriram que alterações na proteína hemaglutinina e na enzima polimerase são cruciais para que esses organismos repliquem entre humanos e outros mamíferos.

Virus H5N1

Organismo modificado

O objetivo da pesquisa foi verificar se o vírus da gripe aviária pode ser transmitido entre mamíferos por meio da aspiração de partículas contaminadas, que vão parar no ar quando se tosse, espirra, respira e fala. Os cientistas escolheram o H5N1 porque virologistas têm afirmado que, por ele não ser transmitido entre mamíferos, não representa riscos. O estudo mostrou, porém, que mutações genéticas — algo comum de ocorrer na natureza — podem fazer da gripe aviária uma pandemia.

A pesquisa

1 Os pesquisadores introduziram três mutações em um vírus H5N1 retirado de uma ave infectada. O material foi colocado dentro do nariz de um furão. Para verificar se o vírus seria passado para outros mamíferos, os cientistas esfregaram o focinho dos outros furões no nariz do animal doente.

Tatiana Figueiredo/ILRI/O. A. Press

Fatos



■ Desde o fim da década de 1990, o vírus H5N1 tem devastado a indústria granjeira de diversos países do leste, nos continentes europeu, asiático, africano e no Oriente Médio, resultando na morte de centenas de milhões de aves domésticas.

■ Em 1997, Hong Kong registrou o primeiro caso de morte humana diretamente atribuída à gripe aviária. Desde 2003, mais de 600 laboratórios confirmaram casos de infecções pelo H5N1 em 15 países.

■ Em humanos contaminados por aves, a taxa de sobrevivência é de 60%, de acordo com a Organização Mundial da Saúde. Os sintomas são semelhantes aos da gripe comum, mas o vírus é muito mais devastador, provocando pneumonias e outras infecções do trato respiratório superior.



3 No tubo de ensaio, os pesquisadores constatarem que o vírus modificado respondeu à droga antiviral oseltamivir e a anticorpos de furões que haviam sido imunizados com vacinas em potencial para combater o H5N1.

Depois de o procedimento ser repetido 10 vezes, o vírus adquiriu a habilidade de se transmitir por partículas aéreas.

2 Os cientistas retiraram amostras de tecidos dos furões infectados e fizeram o sequenciamento genético do vírus. Eles descobriram que, além das três mutações originais, diversas outras variantes surgiram no DNA dos animais. Essas mutações fizeram com que o vírus se replicasse com mais facilidade e mais rapidamente.

Fonte: artigo Airborne Transmission of Influenza A H5N1 Virus Between Ferrets

Uma ameaça real

Estudo alerta sobre a possibilidade de o vírus da gripe aviária se tornar transmissível entre humanos caso sofra mais mutações. O resultado poderia ser uma pandemia extremamente perigosa. A boa notícia é que o desenvolvimento de uma vacina para prevenir o problema é viável

» PALOMA OLIVETO

Ao longo da história, a humanidade tem sido assombrada por males invisíveis que parecem surgir do nada, dizimando populações inteiras, até serem detidos. Foi assim com a peste negra, o cólera, a malária, o tifo. Eventos como esses podem surgir a qualquer momento, com outros nomes. Um deles é a gripe aviária, provocada pelo vírus H5N1 e que, por enquanto, não é transmitida entre mamíferos. Mutações genéticas, porém, transformam o micro-organismo em um agente de rápida disseminação, com potencial de desencadear uma nova pandemia.

Depois de muita polêmica, a revista científica *Science* publicou, em sua edição de hoje, um artigo mostrando como variações no DNA do H5N1 são capazes de torná-lo transmissível entre humanos e outros mamíferos. De acordo com o grupo de pesquisadores envolvidos no estudo, o objetivo foi preparar os infectologistas para a real possibilidade de o vírus se transmutar naturalmente, evitando, assim, uma tragédia mundial. "A principal conclusão é que o H5N1 pode adquirir a habilidade de ser transmitido pelo ar entre mamíferos e mostramos que, para isso acontecer, entre cinco e 10 mutações são suficientes", alertou, em uma teleconferência de imprensa, Ron Fouchier, pesquisador do Centro Médico Erasmus, na Holanda, e um dos autores do estudo.

O H5N1 é um subtipo da gripe que se manifesta em aves e pode, eventualmente, ser transmitido para humanos. Porém, uma vez infectada, a pessoa não passa o vírus para outra. Isso reduz substancialmente os riscos de uma epidemia. Quando o micro-organismo sofre mutações, contudo, há chances de esse quadro mudar. Os cientistas investigam o H5N1 há 15 anos e descobriram que já existem três variantes circulando, sendo uma delas a combinação entre as duas primeiras. Essas mutações ainda não são suficientes para tornar o vírus transmissível entre mamíferos, mas o surgimento de novas va-

Sean Yong/Reuters - 29/8/11



Desinfecção de aves na China: controle do H5N1 é urgente, dizem cientistas

riações é bastante comum, já que o processo faz parte da seleção natural, na qual a adaptação garante a sobrevivência.

Imunização

Depois de rever dados de pandemias de gripe ocorridas em 1918, 1957 e 1968, o grupo liderado por Fouchier descobriu que, em cada uma delas, houve mudanças genéticas nos genes hemaglutina e polimerase, cruciais para a replicação eficiente dos vírus em humanos e outros mamíferos. Os cientistas, então, inseriram essas variantes no H5N1 e infectaram furões. Animais doentes e saudáveis foram colocados em gaiolas próximas, para verificar se, por partículas aéreas, a doença poderia ser passada adiante. Foi o que ocorreu. Os pesquisadores destacam que a gripe aviária transmitida aos furões não se mostrou letal e eles conseguiram se recuperar. Não há como prever, porém, se o mesmo ocorreria entre humanos. Nos casos de pessoas infectadas por aves, a taxa de mortalidade associada ao vírus foi alta: 60%.

Ao analisar o DNA do vírus que infectou os furões, os cientistas descobriram que cinco mutações estavam envolvidas com a capacidade de transmissão do H5N1: as três que eles introduziram inicialmente e outras duas que evoluíram naturalmente nos vírus. "Com as informações que temos, é impossível dizer qual é o risco exato de o vírus se tornar

transmissível entre humanos pelo ar. No entanto, os resultados sugerem que as três mutações já circulantes poderiam evoluir em um hospedeiro humano, o que significa uma ameaça em potencial", disse Derek Smith, professor da Universidade de Cambridge e coautor do estudo. "É uma situação semelhante à de fazer previsões sobre o risco de um terremoto ou tsunami. Nós não sabemos exatamente quando e onde, mas, ao monitorarmos constantemente e continuarmos a fazer pesquisas, temos mais chances de minimizar esses riscos", acrescentou.

Ron Fouchier acrescentou que, ao mostrar que o H5N1 pode ser transmitido por partículas aéreas entre mamíferos, o grupo de cientistas mostrou que esse vírus não é um problema apenas da indústria granjeira. "De maneira alguma, nosso trabalho indica que uma pandemia de H5N1 é iminente, mas nossos dados sugerem que não podemos desprezar planos de erradicação desse vírus. Temos de parar com esses surtos aviários com um certo senso de urgência", afirmou. Uma das estratégias mais eficazes — não só nesse caso, mas para todos os subtipos de gripe — é a vacinação. Nos furões, os cientistas testaram vacinas e medicamentos antirretrovirais e verificaram que a resposta dos animais foi positiva.

Coautor de um artigo também publicado na edição de hoje da *Science*, Rino Rappuoli, pesquisador do centro de vacinas e

18 mil mortes

O vírus da gripe A continua circulando no mundo todo, mas não há mais registro de surtos. Em 2010, a Organização Mundial da Saúde declarou a epidemia encerrada. No ano anterior, mais de 18 mil pessoas morreram em decorrência do H1N1. No Brasil, foram 11 mil casos, com cerca de mil óbitos, durante a pandemia.

diagnósticos da farmacêutica Novartis de Siena, na Itália, lembrou que, em 2009, durante a pandemia da H1N1, os cientistas conseguiram preparar rapidamente uma imunização. "Mas podemos melhorar isso, produzindo as vacinas mais cedo e fazendo com que se tornem disponíveis globalmente, porque um problema que houve foi que, nos países pobres, não houve doses suficientes para a população", lembrou. De acordo com ele, é essencial imunizar as pessoas antes que uma pandemia se instale. "Por isso, a importância de se detectar um vírus. Uma vez identificado, temos hoje a tecnologia para fazer vacinas completamente sintéticas, além de tempo para fabricar doses suficientes."

Polêmica

Até que o estudo sobre as mutações no vírus da gripe aviária fosse publicado, a equipe de Ron Fouchier enfrentou um período de críticas, assim como ocorreu com o grupo sob o comando de Yoshihiro Kawaoka, da Universidade de Tóquio, que manipulou mutações genéticas no H5N1. Os trabalhos dos dois times de especialistas seriam publicados simultaneamente nas revistas *Science* e *Nature* no ano passado, mas o Painel Científico Consultivo para Biossegurança Nacional dos Estados Unidos aconselhou o governo americano a pedir que os artigos não fossem divulgados. O temor era que terroristas usassem

os métodos descritos para criar armas biológicas.

A recomendação provocou muita polêmica, pois foi encarada como uma forma de censura. Em conjunto, os dois grupos de pesquisa interromperam os estudos até que governos e especialistas chegassem a um consenso. Em maio, a *Nature* finalmente publicou o trabalho de Kawaoka, justificando em um editorial que os benefícios dos resultados obtidos pelos cientistas eram maiores que os riscos em potencial.

Na teleconferência de imprensa realizada na quarta-feira, os pesquisadores da equipe de Fouchier defenderam novamente a publicação dos dados. Anthony Fauci, do Instituto Nacional de Alergia e Doenças Infecciosas dos Estados Unidos, aproveitou para elogiar o debate, que envolveu não só o meio científico, mas a sociedade em geral. "Houve muitos debates, desacordos e preocupações entre a comunidade científica e o público geral sobre se esses experimentos deveriam ser conduzidos ou publicados integralmente. Todo esse processo deixou claro que nós, da comunidade científica, podemos e devemos incluir mais a sociedade civil em discussões sobre os benefícios e riscos de certos tipos de estudos", defendeu.

"Na vida, há risco para tudo. Se você sai de casa, um telhado pode cair na sua cabeça. Sempre vai haver um risco, não há situações livres disso", lembrou Fauci. "O que você tem de fazer é colocar numa balança os riscos e os benefícios. Um dos pontos importantes aqui é pensar no benefício de entender melhor algo que é real e representa um risco, pois nós sabemos que a influenza é uma ameaça mundial", acrescentou. Ron Fouchier, cujos estudos sobre mutações genéticas no H5N1 continuam, lembrou que muitos outros artigos científicos publicam dados sobre patógenos mais transmissíveis e letais que a gripe aviária. "Qualquer um com acesso à literatura científica pode ler tudo sobre os patógenos perigosos capazes de aterrorizar bem mais o mundo do que o nosso vírus em particular", concluiu.

H1N1 assusta Região Sul

O vírus H1N1 volta a assustar o Sul do Brasil. Apesar de não haver sinais de uma nova epidemia, em Santa Catarina já foram registrados 28 óbitos e 1.080 casos, de acordo com a Secretaria Estadual de Saúde. O município mais afetado é Blumenau, com 85 notificações, entre suspeitas e confirmações. Em nota, a Secretaria Estadual de Saúde informou que "se mantém alerta, monitorando os casos de infecção respiratória grave" e implementando ações, como campanhas educativas e de imunização.

No Rio Grande do Sul, o Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) informou que, até quarta-feira, houve 26 casos, com dois óbitos. No Paraná, há 64 casos confirmados e cinco mortes. Não se sabe ainda o motivo pelo qual o Sul já contabilizava tantas notificações antes mesmo do início do inverno, estação que começou ontem e na qual as infecções respiratórias são mais comuns. De acordo com o Ministério da Saúde, porém, a região inspira mais cuidados porque tem um inverno mais rigoroso.

De acordo com o órgão, grande parte da população brasileira já está protegida contra o vírus H1N1, seja por causa da infecção de 2009 ou devido às vacinações. Ontem, o ministério divulgou uma nota técnica, reforçando os cuidados necessários para evitar a infecção pelos diversos subtipos de gripes. Entre eles, a adoção, por parte dos profissionais de saúde, do novo Protocolo de Tratamento da Influenza, que passou por revisão no ano passado. Para a população em geral, as recomendações são lavar a mão com frequência, evitar tocar o rosto e proteger a tosse e o espirro com lenço descartável.