

VIROSES EMERGENTES E REEMERGENTES DE IMPORTÂNCIA EM MEDICINA VETERINÁRIA E EM SAÚDE PÚBLICA

Michele Moreira Martins de OLIVEIRA^{1*}, Roberto Soares de CASTRO²

RESUMO: No contexto das doenças infecciosas, o processo saúde-doença é o resultado da complexa interação entre fatores relacionados aos agentes, ao hospedeiro e ao meio ambiente, que tem sido fortemente determinado pelas ações humanas. Isso tem possibilitado o surgimento de algumas doenças e o ressurgimento de outras. Neste trabalho objetivou-se apresentar dados da situação de doenças emergentes tais como a síndrome respiratória aguda (SARS) e a influenza aviária, no contexto mundial e nacional, realizando uma retrospectiva e definindo a situação atual de algumas doenças reemergentes dentre elas a raiva humana, principalmente transmitida por morcegos, e a febre aftosa. Diante de um quadro preocupante, como o surgimento de novas doenças e mudanças no perfil epidemiológico de outras já estabelecidas, há necessidade de revisão urgente das estratégias adotadas no processo de globalização, de maneira a propiciar condições para se enfrentar o desafio de continuar transformando a sociedade, porém minimizando os riscos representados pelos agentes infecciosos sobre a saúde animal e humana.

Termos para indexação: Influenza aviária, raiva, hantavírus, PRRS.

EMERGING AND REEMERGING VIRUSES OF IMPORTANCE IN VETERINARY MEDICINE AND IN PUBLIC HEALTH

ABSTRACT - The health-disease process, in the context of infectious diseases is the result of complex interactions between factors related to staff, the host and the environment, which has been strongly shaped by human actions. This has enabled the emergence of some diseases and the resurgence of others. In this work, the objective was to present data in the situation of emerging diseases such as SARS and avian influenza in the global and national scenario and perform a retrospective analysis and define the current situation of some reemerging diseases, among them the human rabies mainly transmitted by bats and foot and mouth disease (FMD). In the face of a disturbing picture, such as the emergence of new diseases and changes in the epidemiological profile of others already established, there is a need for urgent review of the globalization strategies adopted, in order to provide conditions for the confrontation of the challenge, which is to continue transforming society, but minimizing the risks posed by infectious agents over animal and human health.

Index terms: Avian Influenza, rabies, hantavirus, PRRS.

¹ Médica Veterinária. Doutora em Ciência Veterinária, Bolsista de Fixação de Pesquisador (BFP)/FACEPE no Departamento de Medicina Veterinária/UFRPE. R. Dom Manoel de Medeiros, s/n. Dois Irmãos. Recife-PE. E-mail: michelemoreira2005@gmail.com ***Autor para correspondência.**

² Médico Veterinário. Prof. Dr. Associado da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Departamento de Medicina Veterinária. R. Dom Manoel de Medeiros, s/n. Dois Irmãos. Recife-PE. E-mail: rscastro@dmv.ufrpe.br

INTRODUÇÃO

No contexto das doenças infecciosas, o processo saúde-doença é o resultado da complexa interação entre fatores relacionados aos agentes, ao hospedeiro e ao meio ambiente, que tem sido fortemente determinado pelas ações humanas. Assim, o comportamento das infecções e o consequente reflexo na saúde animal e humana deve ser entendido como resultado das relações sociais e de produção hegemônicas em um determinado tempo e espaço. Os avanços tecnológicos e as transformações sociais com forte interferência humana sobre o ambiente têm aumentado significativamente, levando ao surgimento de novas doenças e/ou ressurgimento de doenças previamente controladas.

De acordo com Brown (2004), o termo doença emergente tem ampla definição e, em geral, engloba uma das três situações a seguir: um agente conhecido aparece em nova área geográfica; um agente conhecido infecta espécies que até o momento não eram susceptíveis a ele; ou um agente desconhecido é detectado pela primeira vez. Esse termo passou a ser usado a partir da década de 80, para definir novas doenças identificadas na população humana, como por exemplo a síndrome da imunodeficiência humana adquirida (SIDA), sendo, atualmente, aplicado de forma mais ampla, incluindo as doenças que têm apresentado aumento na taxa de incidência. Segundo Bengis et al. (2004), em casos em que ocorre o ressurgimento e/ou o aumento da incidência de doenças conhecidas, que atingiram níveis baixos e que não eram mais consideradas como problema de saúde, pode-se utilizar o termo de doença reemergente.

A maioria das doenças emergentes na população humana tem como fonte de infecção os animais. Está estabelecido que cerca de 75% de todas as doenças emergentes que têm afetado a população humana nas últimas duas décadas são provenientes de patógenos animais que são classificados como zoonóticos (BROWN,

2004). Zoonoses emergentes e/ou reemergentes podem, assim, ser classificadas de acordo com algumas características, como por exemplo: reconhecimento e/ou desenvolvimento recente, ocorrência prévia com aumento na taxa de incidência, expansão para uma nova área geográfica, ou mudanças de hospedeiro e/ou vetor (BENGIS et al., 2004).

As zoonoses podem, ainda, ser classificadas em duas categorias. A primeira, àquelas em que a transmissão para o homem é um evento raro, porém, uma vez ocorrida, a transmissão humano a humano mantém o ciclo por algum período, à exemplo da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV)/síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA), alguns sorotipos da influenza A, vírus ebola e a síndrome respiratória aguda (SARS). A segunda compreende as doenças em que ocorre a transmissão direta ou através de vetor de um animal para o humano. Nestes casos, as populações animais são os principais reservatórios dos microorganismos e a transmissão horizontal entre humanos é rara. Como exemplos desta categoria, pode-se citar: raiva, leptospirose, erliquiose e hantavirose (BENGIS et al., 2004).

A atual estrutura e a organização das entidades internacionais relacionadas à saúde animal e à humana, bem como suas interfaces, destacadamente a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), a Organização das Nações Unidas para Agricultura e a Alimentação (FAO) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) têm permitido monitorar o perfil de saúde das populações animal e humana e detectar novas doenças, assim como mudanças nas taxas de incidência das já conhecidas.

Um levantamento sobre as notificações de doenças nos países membros da OIE indicou que entre os anos de 1980 e 2000 foram realizadas 607 notificações e que a maioria das doenças notificadas foram causadas por vírus, como por exemplo: raiva, síndrome respiratória aguda (SARS), influenza aviária, febre aftosa, síndrome reprodutiva e respiratória dos suínos

(PRRS) e hantavirose. O número de relatos de doenças transmissíveis ao homem, nos países membros da OIE, foi de 212 (34,93%), as doenças que emergiram ou reemergiram, após um período de 3 anos ou mais de ausência, foram relatadas 329 vezes, e em 420 relatos a doença teve sua ocorrência descrita pela primeira vez (KOUBA, 2003).

Diante do exposto, cabe a seguinte pergunta: Quais são as causas e/ou fatores que estão associados à ocorrência das doenças?. Embora exista o consenso de que estas causas são complexas e que existe uma interação entre vários fatores, pode-se destacar: alterações de ecossistemas de origem antropogênica ou natural; movimento de patógenos e vetores via humanos ou de maneira natural; mudanças nos microorganismos ou na sua habilidade de se reorganizar e emergir (WILLIAMS et al., 2002). Além desses, a expansão da população humana e o aumento no contato com animais silvestres e/ou seus produtos; influências climáticas e geográficas sobre os microorganismos e vetores; microorganismos associados à vida silvestre entrando no sistema de criação zootécnica; criação intensiva de espécies silvestres; aumento no trânsito de animais; transposição de barreiras entre as espécies; melhoria das técnicas diagnósticas e epidemiológicas que têm resultado na detecção de agentes etiológicos novos ou reemergentes (BENGIS et al., 2004).

Em última instância, deve-se entender que esse processo faz parte da evolução das espécies. Em um estudo recente, Antia et al. (2003) propõem um modelo para explicar o surgimento das doenças nas populações, onde é destacada a necessidade de um número reprodutível mínimo do agente, que permitiria à nova relação agente-hospedeiro e o estabelecimento de uma nova doença em uma determinada população. No caso dos vírus, devido a sua simplicidade estrutural, pequenas alterações no genoma podem resultar em significativas alterações fenotípicas que, dependendo de como se processe, podem levar ao aumen-

to da virulência, transmissibilidade, resistência, entre outras características. Entre os vírus, os RNA-vírus são particularmente propensos às mutações, pois as enzimas envolvidas na transcrição do RNA para o DNA são pouco eficientes, e levam a mutações, levando a co-existência do que é conhecido como quasispécies (DOMINGO et al., 2000), ou seja, diferentes genótipos virais em um mesmo hospedeiro que, por um processo de seleção, tendem a persistir aqueles mais adaptados. Nessa relação, as mutações que estão relacionadas à maior transmissibilidade e persistência da infecção, sobretudo, se ocorrerem no sentido de adaptação a múltiplas espécies, são extremamente importantes, deixando de ter comportamento auto-limitante, podendo passar a endêmico ou epidêmico.

Alguns exemplos, apresentados a seguir, ilustram como doenças conhecidas desde a antiguidade, bem como novas doenças, representam risco para as populações animal e humana.

SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA (SARS)

Foi a primeira e a mais grave doença infecto-contagiosa a emergir no século XXI (OMS, 2006). Entre os anos de 2002 e 2003 uma nova doença surgiu, em humanos, no Sudeste da Ásia, de evolução aguda, severa, algumas vezes causando uma síndrome respiratória, que foi denominada Síndrome respiratória aguda (SARS) (BENGIS et al., 2004).

A doença é causada por um coronavírus (CoVs), possivelmente transmitido por roedores e/ou gatos domésticos, com a manutenção do vírus nestas espécies. Em suínos e aves o CoVs é responsabilizado por causar distúrbios entéricos e respiratórios, com curso fatal em animais jovens (SAIF, 2004).

Acredita-se que ela tenha originado-se na China e se disseminado por 26 países do Pacífico Ocidental, com um total cumulativo de mais de 8.000 casos prováveis de SARS e mais de 774 mortes (OMS, 2006)..

No Brasil, até final de 2007, apenas um caso de SARS foi relatado, tendo ocorrido no mês de junho de 2003, segundo dados apresentados pelo Centro de Informação em Saúde para Viajantes (CIVES). Porém, uma possível epidemia poderá ocorrer no país, que prepara seu sistema de saúde, investindo no desenvolvimento de testes diagnósticos rápidos e eficientes e na preparação de leitos hospitalares aptos a receber os futuros pacientes desta enfermidade (MARTINS, 2007).

De acordo com Martins (2007), não há como impedir a entrada de pessoas com SARS no país, visto que milhares de pessoas chegam por diversos meios de transporte (aviões, navios, ônibus, etc) diariamente. A triagem de todos os passageiros na chegada, além de inviável é inútil, uma vez que uma pessoa pode levar até 10 dias para apresentar as manifestações da doença. Desta forma, a estratégia para evitar a disseminação da doença deve basear-se na detecção precoce e isolamento adequado dos casos que possam acontecer em pessoas provenientes de outros locais. Para tanto, é necessário que todas as pessoas que ingressem no país, por qualquer meio de transporte, recebam material informativo que contemple as manifestações clínicas da doença e os locais de referência a serem procurados. Este material informativo deve, adicionalmente, estar disponível na rede hoteleira. É conveniente, ainda, que as embaixadas e os consulados também recebam as informações, pois é razoável que um estrangeiro que venha adoecer no Brasil possa pedir auxílio às representações diplomáticas de seu país de origem (MARTINS, 2007).

INFLUENZA AVIÁRIA

Segundo a OIE (2007), a influenza aviária é uma doença viral altamente contagiosa que acomete muitas espécies de aves. É popularmente conhecida com gripe do frango sendo causada pelo vírus da influenza tipo A, pertencente à família Orthomyxoviridae. Estes vírus estão divididos em

dois grupos, de acordo com sua patogenicidade: vírus de alta patogenicidade, que se dissemina rapidamente, podendo ocasionar doença grave, e que apresenta taxa de mortalidade de 100% em 48 horas, e aqueles de baixa patogenicidade, que são assintomáticos e não detectáveis em muitas espécies de aves.

O vírus da influenza aviária do tipo A é um agente zoonótico que possui glicoproteínas cujos genes codantes podem mutar, levando ao aparecimento de uma infecção respiratória aguda, tanto em animais quanto em humanos (VILLAMIL, 2005). Dentre as várias cepas deste vírus, as cepas H5N1, H9N2 e H7N7 podem ser transmitidas das aves para os humanos (BRETTANO, 2006).

O reservatório natural do vírus são as aves aquáticas silvestres, que portam o vírus e não manifestam sinais da doença. Os patos, gansos e marrecos, embora alberguem o vírus e o eliminem nas fezes, em altas cargas virais e por tempo prolongado, raramente adoecem, porém, servem de fonte de infecção às aves domésticas. Dentre as aves domésticas, os pintos geralmente permanecem como portadores do vírus e servindo, dessa forma, como reservatório para outras aves, tanto domésticas quanto silvestres. Neste caso, o transporte e a comercialização em aglomerados (mercados públicos, feiras, p.ex.) podem favorecer a contaminação ambiental e a disseminação da doença, o que pode acarretar em surtos da doença. A ocorrência desses surtos pode ainda estar relacionado à movimentação de veículos, equipamentos e de pessoas de um criatório a outro (MACEDO, 2006).

De maneira geral, a transmissão da influenza aviária dá-se pela via orofecal e multiplicação viral na mucosa intestinal. A infecção humana dá-se em contato íntimo com aves, em criatórios do tipo não industrial, com condições higiênicas precárias. A transmissão do H5N1 de humano a humano, ainda não está comprovada, porém, existe a preocupação de que esta cepa adapte-se ao homem, através de mutações, o que poderia gerar cepas capazes

de provocar uma pandemia. Estudos realizados têm demonstrado uma evolução contínua do vírus, adquirindo capacidade de ultrapassar a barreira entre as espécies, incluindo alguns mamíferos como seu hospedeiro, como já relatado em gatos, tigres, leopardos, e também o homem (PAVEZ e DÍAZ, 2005).

O primeiro relato de epidemia pelo vírus da influenza aviária tipo A ocorreu em Hong Kong, em 1997, quando aves domésticas infectadas com H5N1 contaminaram 18 pessoas, das quais seis faleceram. De dezembro de 2003 a abril de 2006, nove países asiáticos relataram 205 casos humanos de influenza aviária causada pela cepa H5N1, confirmados laboratorialmente pela OMS (OMS, 2006). Em outubro de 2005 foi relatada a presença deste vírus em países europeus, dentre eles a Inglaterra, onde foi confirmada a infecção em um paggaio importado do Suriname, que morreu durante a quarentena. Isso levou a União Européia a proibir a importação de aves vivas ou mortas (VILLAMIL, 2005).

Observando-se a disseminação do vírus da influenza aviária pelo mundo, constata-se a importância das aves migratórias, quando se trata da difusão da doença a grandes distâncias. Dentre os movimentos sazonais de aves migratórias que ocorrem no Brasil, destacam-se as migrações do inverno do Norte (boreal) e do inverno do Sul (austral). As aves que migram do inverno boreal como *Calidris pusilla* (maçarico) e *Charadrius semipalmatus* (batuíra) chegam ao Brasil geralmente através de quatro rotas: Amazônia Ocidental, Amazônia Oriental, Brasil Central e costa Atlântica. Nas migrações do inverno austral, várias espécies da Argentina, como por exemplo, o marrecão (*Netta peposaca*), do Chile e do Uruguai chegam ao Sul, Sudeste e, em alguns casos, ao Centro-Oeste do Brasil. São observados também deslocamentos esporádicos e não sazonais, sobretudo, originários da África, Espanha Meridional e Europa Ocidental, sendo observados espécies marinhas e costeiras (*Calonectris diomedea*) que se reproduzem nos arquipéla-

gos da Madeira e dos Açores e outras espécies colonizadoras, a exemplo da garça-vaqueira (*Bubulcus íbis*), amplamente distribuída (AZEVEDO JÚNIOR, 2006). Na costa brasileira há ainda registros de deslocamentos esporádicos de aves oriundas da África e da Europa Ocidental, locais onde têm ocorrido casos de H5N1 e H7N3, devendo, por isso, merecer atenção especial no monitoramento dessas aves por parte das autoridades competentes (AZEVEDO JÚNIOR, 2006; OIE, 2007). Embora essas espécies de aves migratórias não sejam importantes na cadeia epidemiológica da influenza aviária, não se pode ignorar o seu papel como ponto de intersecção com aves migratórias oriundas de áreas onde já foram notificados casos dessa doença em animais e no homem.

Essas rotas parecem ser as formas mais prováveis da possível entrada do vírus no Brasil, devendo ser por isso realizado o monitoramento destas aves, para identificação dos tipos de vírus circulantes. Inquéritos sorológicos feitos no Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e Bahia registraram o vírus da influenza aviária de baixa patogenicidade (H2, H3 e H4). No Rio Grande do Norte, uma espécie residente de rolinha (*Columbina minuta*) apresentou positividade para a influenza (H3). O convívio entre aves migratórias infectadas, com o coronavírus causador da gripe aviária, e aves residentes pode criar um elo de transmissão na cadeia epidemiológica desta enfermidade. Uma vez infectadas, as aves residentes podem servir de fonte de infecção a outras espécies de aves incluindo aves domésticas chegando, desta forma, aos aviários e contaminando a avicultura comercial (AZEVEDO JÚNIOR, 2006).

As informações acima apresentadas demonstram a necessidade do monitoramento do *status* sanitário das aves migratórias que chegam ao país. Esse monitoramento deve ser contínuo, de forma sistemática, a cada ciclo migratório, contemplando as aves que cheguem ao Brasil por todas as rotas migratórias. Dessa forma, se por acaso ocorrerem os subtipos poten-

cialmente letais (H5, H7 ou H9), as autoridades governamentais poderão intervir, a tempo, para que não ocorra a transmissão às aves domésticas e comerciais, e uma possível transmissão ao homem, o que causaria grande impacto econômico e sério problema de saúde pública.

Atualmente, o controle da doença no país é realizado pelo monitoramento de aves migratórias que adentram o território nacional. Esse monitoramento é realizado por amostragem, segundo os pontos e épocas da respectiva rota de migração, e consiste na captura das aves, colheita de soro sanguíneo, anilhamento e soltura das que apresentem resultado sorológico negativo. Aves importadas devem ser acompanhadas de atestados negativos e permanecerem em quarentena, no ponto de desembarque, retestadas após esse prazo e, se negativas, enviadas ao destino. O controle inclui, ainda, a notificação rápida de toda suspeita de caso humano e animal, desinfecção rigorosa das instalações e, caso confirmado, o abate e a destruição de todo o lote, realizando-se o vazio sanitário. Os trabalhadores que lidam com aves devem ser mantidos sob observação e enviados ao serviço médico assim que apresentem qualquer quadro gripal, por brande que seja (MACE-DO, 2006).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNISA), que contempla o Plano Nacional de Prevenção da Influenza Aviária e de Controle e Prevenção da Doença de Newcastle (MAPA, 2006) e vem monitorando, de forma ativa, as regiões com grande produção avícola, e conjuntamente com outras áreas governamentais e da iniciativa privada, está criando um plano de contingência que contempla várias ações, como: treinamento de médicos veterinários; procedimentos a serem tomados em áreas de foco; recomendações para todos os tipos de produção avícola como, por exemplo, colocação de tela de proteção em todas as instalações que possuam aves para evitar o contato com aves migratórias.

HANTAVIROSE

As hantavíroses são causadas por um vírus da família *Burnyviridae*, que apresenta 26 sorotipos. Tem como reservatório e principal transmissor do agente para o homem, os roedores, nos quais o vírus estabelece uma infecção persistente e assintomática (WILLIAMS et al., 2002). A persistência do vírus e sua transmissão na população de roedores está intimamente e diretamente relacionada às mudanças em fatores ambientais, tais como alterações climáticas, mudanças na estrutura do *habitat* e a disponibilidade de alimentos que afetam essa população. A distribuição geográfica da enfermidade está relacionada com a distribuição do vírus nas espécies de roedores que atuam como reservatórios (ENRIA e LEVIS, 2004).

Dos 26 sorotipos de hantavírus descritos, apenas quatro ocorrem no Brasil: o sorotipo Seoul (SEO) que tem ocorrência mundial e é transmitido pelo Ratos noruegicus, vulgarmente conhecido como ratazana; o Araraquara (ARA) que ocorre, principalmente, no sudeste do país e é transmitido pelo *Bolomys lasiurus* (rato do rabo peludo); o Juquitiba (JUQ) transmitido pelo *Oligoryzomys nigripes* (rato de taquara); e o Castelo dos Sonhos, cujo reservatório ainda é desconhecido (ENRIA e LEVIS, 2004).

A transmissão horizontal da hantavírose entre humanos foi descrita na Argentina, em 1996, em 18 pacientes, dos quais quatro eram médicos (WELLS et al., 1997). A ocorrência deste tipo de transmissão sugere que o impacto desta doença sobre a saúde pública pode ser muito grande, em casos de epidemia. A doença nos humanos manifesta-se em dois grupos de síndromes: a febre hemorrágica com síndrome renal (FHSR), prevalente na Europa e Ásia, e que foi descrita pela primeira vez em 1930; e a síndrome pulmonar por hantavírus (SPH) que ocorre nas Américas, sendo descrita nos anos 90 (ENRIA e LEVIS, 2004). Nas Américas, a ocorrência de SPH tem sido relatada na América do Norte (Es-

tados Unidos e Canadá), na América Central (Panamá) e na América do Sul (Brasil, Paraguai, Bolívia, Chile Uruguai e Argentina) (Tabela 1). Na América do Sul, a Argentina, o Chile e o Brasil tiveram as maiores taxas de ocorrência da SPH, o que pode ser explicado, de acordo com a Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2007), pela presença de roedores que servem

como reservatório dos tipos virais que ocorrem nessas áreas, uma vez que cada tipo viral é, geralmente, associado a uma espécie de roedor e com um hospedeiro. Deve-se considerar que, em alguns países onde a doença ainda não foi relatada, existe o desconhecimento da doença, razão pela qual se deve esperar e preparar-se para um aumento no número de regiões afetadas.

TABELA 1 - Número de casos e de óbitos, em humanos, de hantavirose nas Américas, no período de 1993 a 2004

	Área de Ocorrência dos Casos em Humanos	Número de Casos	Número de Óbitos
América do Norte	Canadá	88	-
	Estados Unidos	362	132
América Central	Panamá	35	3
América do Sul	Brasil	321	71
	Paraguai	99	13
	Uruguai	48	13
	Argentina	592	11
	Chile	331	124
	Bolívia	36	17
Total		1910	384

Fonte: Organização Mundial de Saúde - OMS (2006), Tabela 3.

RAIVA HUMANA TRANSMITIDA POR MORCEGOS E POR OUTROS ANIMAIS

A raiva é caracterizada por uma meningoencefalite, devido à infecção do sistema nervoso central (SNC) por um lyssavírus, da família *Rhabdoviridae* que apresenta longo período de incubação. Quando o SNC é afetado a doença é usualmente fatal, porém, a recuperação em alguns casos já foi relatada (WILLIAMS et al., 2002). É conhecida desde 500 a.C., quando Demócrito a descreveu no cão e Celsus no homem. Em 1885, *Louis Pasteur* impediu que a doença ocorresse em dois meninos mordidos por cães raivosos, ao lhes aplicar uma vacina. Em 1908, os pesquisadores Antônio Carini e Parreiras Horta descobriram que morcegos também transmitiam a raiva, teoria que foi considerada uma **fantasia tropical**, comprovada em 1914 por pesquisadores alemães (INSTITUTO PAS-

TEUR, 2006). Embora relatada há muito tempo, hoje ainda representa motivo de grande preocupação.

A raiva ocorre de forma endêmica em todo mundo. No mundo o número anual de óbitos por raiva humana é de cerca de 55 mil, ou seja, um óbito a cada 10 minutos, dos quais 30 a 50% destes, ocorram em crianças entre 5 e 15 anos de idade, sendo, na maioria dos casos, o agente agressor o cão e registradas na África e na Ásia. Em 90% dos casos de raiva humana o transmissor é um animal doméstico (cão ou gato), devido ao seu estreito convívio com o homem. Porém, têm sido documentados casos de transmissão de raiva para humanos por morcegos hematófagos, a exemplo do que ocorreu na Europa, onde houve a confirmação do óbito de quatro pacientes por uma variante antigênica do vírus que acomete morcegos (OPAS, 2007).

Segundo Schneider et al. (2005), a análise do número de casos de raiva humana na América Latina, no período de 1982 a 2003, revelou diminuição no número de casos de 355 para 35, correspondendo a 91%. Neste mesmo período, observou-se diminuição de 93% de casos de raiva em cães. De 1990 a 2003, em 65% dos casos de raiva humana, o agente agressor foi o cão.

Em 2004, foram relatados 20 casos de raiva humana, transmitida por cães, em seis países, incluindo o Brasil com cinco casos. Nesse mesmo ano, foi observado que os casos de raiva humana transmitida por outras espécies animais aumentaram, passando a ser o morcego hematófago o principal animal agressor. Segundo dados da OPAS, surtos epidêmicos de raiva humana transmitida por morcegos hematófagos têm sido relatados no Peru (oito casos), na Colômbia (14) e no Brasil (22) (OPAS, 2007).

No Brasil, de 1986 a 2007 foram registrados um total de 759 casos de raiva humana, pela Secretária de Vigilância em Saúde (SVS), dos quais em 546 o agente agressor foram caninos e felinos, em 134 foram morcegos, em 43 casos o agente agressor foi ignorado e/ou outros, em 33 foi um animal silvestre, e em três foram herbívoros.

Dentre as regiões do país, o Nordeste foi onde se concentrou o maior número de casos de raiva humana, no período de 1986 a 2007, contemplando 439 casos, distribuídos em vários estados (Tabela 2). Ao se realizar análise dos dados da SVS (2007), nesse período, pode-se observar que o estado do Ceará, mais especificamente a cidade de Fortaleza, concentrou o maior número de casos de raiva humana (10 casos) transmitida por caninos, e que estes ocorreram entre os anos de 2001 a 2003.

Na região Norte foram notificados 181 casos de raiva humana, dos quais 107 ocorreram no estado do Pará. No Sudeste, neste mesmo período, ocorreram 77 casos de raiva humana, onde Minas Gerais apresentou o maior número de notificações (53 casos). Na região Sul houve apenas uma notificação de raiva humana no estado do

Paraná no ano de 1987, já no Centro-Oeste, o estado de Goiás foi o que apresentou mais casos da doença em humanos (37) (Tabela 2).

TABELA 2 – Número de casos de raiva humana no Brasil, de 1986 a 2007, de acordo com cada região e estado do país

Região/Estado	Número de casos
NORTE	181
Rondônia	34
Acre	19
Amazonas	9
Roraima	-
Pará ¹	107
Amapá	3
Tocantins	9
NORDESTE	439
Maranhão ¹	115
Piauí	24
Ceará	58
Rio Grande do Norte	7
Paraíba	18
Pernambuco	66
Alagoas	56
Sergipe	12
Bahia	83
SUDESTE	77
Minas Gerais ¹	53
Espírito Santo	11
Rio de Janeiro	1
São Paulo	12
SUL	1
Paraná ²	1
Santa Catarina	-
Rio Grande do Sul	-
CENTRO-OESTE	61
Mato Grosso	20
Mato Grosso do Sul	4
Goiás ¹	37
Distrito Federal	-
TOTAL	759

Fonte: Secretária de Vigilância em Saúde (2007), Ministério da Saúde - Brasil.

¹ Estados onde ocorreram maior número de casos de raiva humana.

² Único caso de raiva na região Sul.

Em relação às espécies agressoras, nos anos de 1986 a 1990 obteve-se um total de 202 casos de raiva humana transmitida por caninos e felinos, entre os anos de 1991 a 1999 o número de casos foi de 266, e que ocorreu uma diminuição de 49 casos no ano de 1991 para 23 casos no ano de 1999, correspondendo a aproximadamente 46,94% (SVS, 2007), entre os anos de 2000 a 2007, foi observada uma redução de 38,61% (78 casos) no número de casos (202 casos) em relação aos cinco anos anteriores (Tabela 3).

TABELA 3 – Número de casos de raiva humana no Brasil, de acordo com a espécie agressora, no período de 1986 a 2007

Espécie Agressora	Períodos			Total
	1986 a 1990	1991 a 1999	2000 a 2007	
Caninos e Felinos	202	266	78	546
Morcegos	23	39	72	134
Herbívoros	-	1	2	3
Animais Silvestres	15	14	4	33
Ignorada ¹	23	18	2	43
Total	263	338	158	759

Fonte: Secretária de Vigilância em Saúde (2007) (Tabela - Casos de Raiva Humana por espécie agressora, Brasil, 1986-2007).

¹ Ignorada (a espécie agressora não foi identificada ou informada).

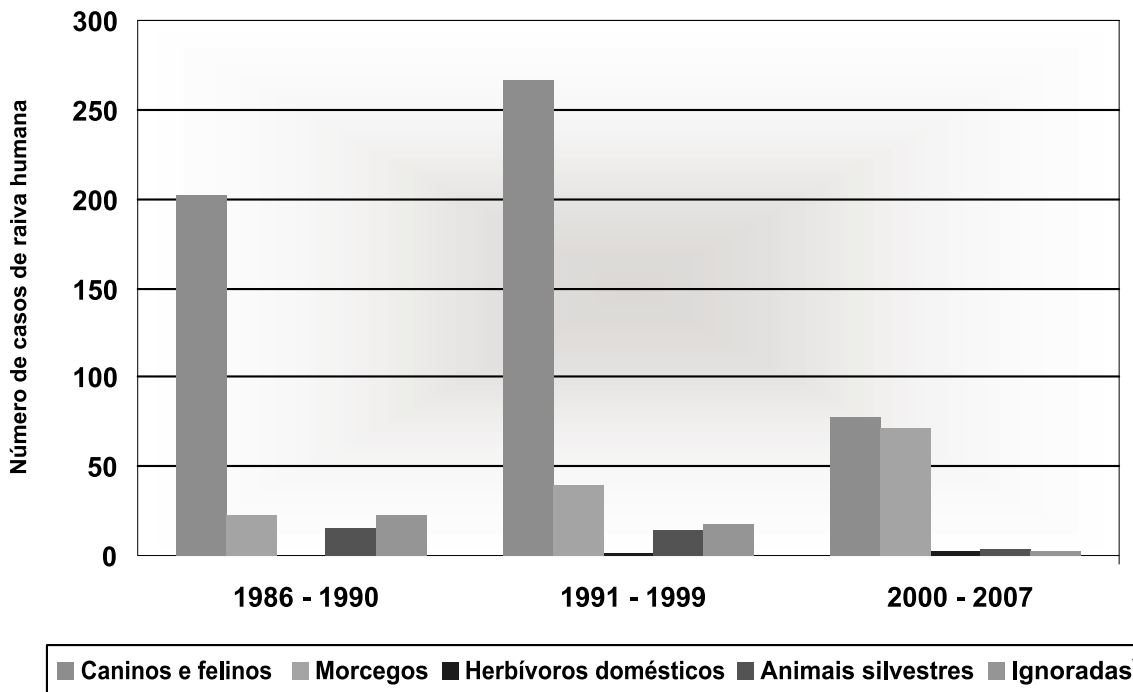


FIGURA 1 – Número de casos de raiva humana no Brasil, de acordo com a espécie animal agressora, no período de 1986 a 2007.

Fonte: Secretária de Vigilância em Saúde, 2007, parte da Tabela Casos de raiva humana por espécie agressora, Brasil, 1986-2007.

¹ Ignorada (a espécie agressora não foi identificada ou informada).

No que concerne a participação de caninos e felinos, o perfil de participação vem mudando graças às campanhas de vacinação que em áreas endêmicas é realizada duas vezes ao ano. Essa medida de controle de combate a raiva urbana contribuiu para o sucesso no controle das formas clássicas da doença, transmitida para o homem, principalmente pela mordedura ou lambedura de ferimentos e de mucosas, por cães e gatos infectados com vírus rábico.

Os morcegos vêm assumindo uma posição de destaque, entre as espécies agressoras nos casos de raiva humana, uma vez que os casos de envolvimento desta espécie agressora vêm ganhado importância na transmissão da raiva ao ser humano, possivelmente por mudanças no *habitat* desses mamíferos. Isto pode ser evidenciado pelos dados apresentados pela SVS (2007) na Tabela 3, onde se observou que entre os anos de 1986 a 1990 ocorreram 23 casos. Nos anos de 1991 a 1999, em relação ao período anterior, ocorreu um aumento de aproximadamente 69,56% (de 23 para 39 casos). De 2000 a 2007, em relação ao primeiro período, o aumento foi de 213,00% (de 23 para 72 casos) em relação ao número de casos de raiva humana transmitida por morcegos para o homem.

A participação dos herbívoros domésticos vem aumentando discretamente, e dos animais silvestres vem diminuindo, bem como a participação de caninos e felinos, na cadeia epidemiológica da raiva humana, conforme mostrado na Tabela 3 e Figura 1.

O controle da raiva rural através da vacinação de herbívoros também tem sido realizado, embora os dados da Secretária de Vigilância em Saúde (SVS, 2007) mostrem um aumento no número de casos de raiva humana transmitida por esses animais. Hipoteticamente, isso poderia ser explicado pelo aumento do número de morcegos infectados, principalmente os hematófagos, que também servem como fonte de infecção para os herbívoros.

Segundo a Fundação Nacional de Saúde - FUNASA (2006), no Brasil o morcego é a segunda espécie transmissora de raiva

para o homem. Cerca de 12% dos casos de raiva em humanos são transmitidos por morcegos hematófagos, frugívoros ou insetívoros. As amostras de vírus, recentemente identificadas em caninos e felinos, são do tipo tradicionalmente identificadas em morcegos (INSTITUTO PASTEUR, 2006), o que significa que os limites entre a raiva urbana e a silvestre estão se estreitando, em decorrência das mudanças ambientais, com conseqüente alteração no comportamento dos morcegos e a exposição dos animais domésticos e do homem às cepas virais originalmente tidas como de morcegos. As conseqüências podem ser preocupantes como a redução da eficiência das atuais medidas de controle da doença, ineficiência de vacinas, dentre outros fatores.

Certamente, isto será mais evidente nas populações de baixa renda, que habitam em condições precárias, nas periferias das cidades ou em áreas de fronteira agrícola.

SÍNDROME RESPIRATÓRIA REPRODUTIVA DOS SUÍNOS (PRRS)

A síndrome respiratória e reprodutiva dos suínos (PRRS), também denominada Doença Misteriosa dos Suínos (DMS) e como orelha azul (*blue ears*), é causada por um arterivírus da família *Arteriviridae* (CAVANAGH, 1997). Essa enfermidade está descrita no Manual de Padronização de Testes Diagnósticos e Vacinas e listada entre outras doenças de importância no comércio internacional (OIE, 2007). Foi descrita pela primeira vez nos Estados Unidos, no final da década de 80. No início da década de 90, a doença espalhou-se rapidamente nos países europeus e asiáticos (HUTET et al., 2003). Em 1991 o agente viral da PRRS foi identificado na Holanda e a doença reproduzida experimentalmente. Os isolados virais da Holanda e dos Estados Unidos foram designados vírus Lelystad e Vírus da Infertilidade Suína e da Síndrome Respiratória dos Suínos (SIRS), respectivamente. Atualmente, ambos são denomi-

nados mundialmente como vírus da PRRSV (CIACCI-ZANELLA, 2006).

A PRRS é uma enfermidade que pode causar abortos próximos ao parto, partos prematuros, mumificação fetal, leitões fracos e natimortos, infertilidade e sinais respiratórios em diversas faixas etárias, sendo endêmica em vários países (HUTET et al., 2003). No Brasil, todas as criações de suínos que receberam animais ou sêmen importados no período de 1990 a dezembro de 2000 foram submetidas a exames sorológicos utilizando-se um ELISA, nas quais foi observada uma prevalência inferior a 0,4% (CIACCI-ZANELLA et al., 2002). De acordo com Ciacci-Zanella (2006), esta taxa de prevalência não se enquadra nas características epidemiológicas da PRRS, conhecidas até hoje em outros países, como por exemplo a França que, graças a programas de controle que foram implementados, têm conseguido manter prevalências médias de 2,0% (Le POTIER et al., 1997). Mesmo havendo uma prevalência baixa (0,4%) de PRRS no rebanho suíno nacional é necessária uma constante vigilância, devendo ser empenhados esforços para evitar sua introdução, principalmente através da importação de animais (CIACCI-ZANELLA et al., 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de um quadro preocupante, como o surgimento de novas doenças e mudanças no perfil epidemiológico de outras já estabelecidas, há necessidade de revisão urgente das estratégias adotadas, de maneira a propiciar condições para o enfrentamento do maior desafio, que é continuar transformando a sociedade, porém minimizando os riscos representados pelos agentes infecciosos sobre a saúde animal e humana.

A história mostra que, diante dos desafios, os veterinários foram capazes de responder eficientemente. A criação da OIE, em 1924, deveu-se à necessidade da ação conjunta dos países europeus para conter os surtos de peste bovina. Na época, e du-

rante praticamente o restante do século, foi possível lograr resultados altamente positivos com a política de contenção baseada no controle de trânsito entre as fronteiras.

Atualmente, como resultado do desenvolvimento tecnológico e a globalização, esse paradigma não é mais aplicável, pois os limites entre os países e dentro do mesmo país, entre as populações (agente e hospedeiro) têm ficado cada vez mais tênues. Os recentes surtos de zoonoses, com grande potencial epidêmico, têm levado a maior consciência colaborativa e articulação entre os organismos internacionais (OIE, FAO e OMS) e entre as autoridades sanitárias, tanto nas relações internacionais como nacionais. Todo esforço tem sido concentrado na vigilância epidemiológica, detecção precoce dos problemas sanitários e na rápida difusão da informação, acompanhadas da intervenção imediata nas ações de controle e prevenção.

Nesse ambiente institucional de ação conjunta é fundamental o papel do veterinário, sobretudo quando se sabe que mais de 75% das doenças emergentes humanas são de origem animal. Além disso, o impacto negativo na economia e na disponibilidade de alimentos, nos casos de doenças exclusivas de animais, reforça o papel do médico veterinário neste século.

Finalmente, é premente destacar a responsabilidade social do médico veterinário que, antes de tudo, como cidadão, deve contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e humana, respeitando o meio ambiente e propiciando o bem-estar animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTIA, R.; REGOES, R. R.; KOELLA, J. C. et al. The role of evolution in the emergence of infectious diseases. **Nature**. USA, v. 426, p. 658-661, 2003.
- ASTUDILLO, V. M. A febre aftosa na América do Sul. **Hora Veterinária**. Porto Alegre, n. 70, p. 16-21, 1992.
- AZEVEDO JÚNIOR, S.M. Aves migratórias e a Influenza Aviária no Brasil. **Revista do Conse-**

Iho Federal de Medicina Veterinária (CFMV)

-Brasília/DF - Ano XII - n 37 Janeiro/fevereiro/Março/Abril de 2006. <<http://www.cfmv.org.br>. Acesso em: 28 de nov. 2007.

BENGIS, R.G.; LEIGHTON, F. A.; FISCHER, J. R. et al. The role of wildlife in emerging and re-emerging zoonoses. **Scientific and Technical Review**. Paris, v. 23, p. 497-511, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria Ministerial nº 116 de 14 de fevereiro de 1950. Aprova as Instruções para profilaxia da febre aftosa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1950.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 53, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2007. Reconhece e consolida a situação sanitária das vinte e sete Unidades da Federação com respeito à febre aftosa. <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acessado em: 28 de nov. 2007.

BRETANO, L. Influenza (gripe) aviária – epidemiologia da doença. In: VII Simpósio Brasil Sul de Avicultura. **Anais...** Chapecó, SC, 2006.

BROWN, C. Emerging zoonoses and pathogens of public health significance – an overview. **Scientific and Technical Review**. Paris, v. 23, p. 435-442, 2004.

CAVANAGH, D. Nidovirales: a new order comprising *Coronaviridae* and *Arteriviridae*. **Archives of Virology**. Alemanha, v. 142, p. 629-633, 1997.

CIACCI-ZANELLA, J. R. C.; BRETANO, L.; BASSI, S. et al. Estudo da prevalência de anticorpos para o vírus da Síndrome Reprodutiva e Respiratória dos Suínos (PRRS) em granjas de suínos no Brasil. Concórdia SC: Embrapa Suínos e Aves. **Comunicado Técnico**. p. 1-3, 2002.

CIACCI-ZANELLA, J. R. C. PRRS - Síndrome Reprodutiva e Respiratória dos Suínos - Atualização e Medidas de Controle. <<http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc>>. Acesso em: 03 de jul. 2006.

DOMINGO, E.; BARANOWSKI, E.; NUÑEZ, J. I. et al. Quasispecies and molecular evolution of viruses. **Scientific and Technical Review**. Paris, v. 19, p. 55-63, 2000.

ENRIA, D. A. M.; LEVIS, S. C. Zoonosis virales emergentes: las infecciones por hantavirus. **Scientific and Technical Review**. Paris, v. 23, p. 595-611, 2004.

FUNASA. Fundação Nacional de saúde. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br> Acesso em: 01 de jul. 2006.

HUTET, E.; CHEVALLIER, S.; ELOIT, M. et al. Porcine reproductive and respiratory syndrome antibody detection on filter discs. **Scientific and Technical Review**. Paris, v. 22, p. 1077-1085, 2003.

INSTITUTO PASTEUR. <<http://www.pasteur.saude.sp.gov.br>> Acesso em: 01 de jul. 2006.

KOUBA, V. Globalization of communicable animal diseases – a crisis of veterinary medicine. **Acta Veterinária Brunensis**. República Checa, v. 72, p. 453-460, 2003.

Le POTIER, M.F.; BLANQUEFORT, P.; MORVAN, E. et al. Results of a control programme for the porcine reproductive and respiratory syndrome in the France 'Pays de la Loire' region. **Veterinary Microbiology**. USA, v. 55, p. 355-360, 1997.

LYRA, T. M. P.; SILVA, J. A. A febre aftosa no Brasil, 1960 – 2002. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 56, p. 565-576, 2004.

MACEDO, N.A. Influenza aviária: E agora? **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV)** - Brasília/DF - Ano XII - n. 37 Janeiro/Fevereiro/Março/Abril de 2006. <<http://www.cfmv.org.br>. Acesso em: 28 de nov. 2007.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 7 DE ABRIL DE 2006, que aprova no âmbito do Programa Nacional de Sanidade Avícola, o Plano Nacional de Prevenção da Influenza Aviária e de Controle e Prevenção da Doença de Newcastle. <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 03 de dez. 2007.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 53, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2007, que reconhece e consolida a situação sanitária das vinte e sete Unidades da Federação com respeito à febre aftosa. <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 30 de nov. 2007.

MARTINS, F.S.V. **Síndrome Respiratória Aguda Grave**. <<http://www.cives.ufrj.br>>. Acesso em: 06 de nov. 2007.

- OIE. Organização Mundial para Saúde Animal. <<http://www.oie.int>> Acesso em: 5 de jul. 2007.
- OMS. **Hantavirus in the Américas: Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control**. Technical Paper. v.47, 33 p. 1999.
- OMS. Organização Mundial de Saúde, 2006. <<http://www.who.int>> Acesso em: 05 de jul. 2006.
- OPAS. Organização Panamericana de Saúde. <<http://www.ops.org>> Acesso em: 28 de nov. 2007.
- PANAFTOSA. Centro Panamericano de Febre Aftosa. <<http://www.panaftosa.org.br>> Acesso em: 04 de jul. 2006.
- PAVEZ, C.; DÍAZ, R. Influenza aviar: una amenaza latente. **Revista Medica Clínica de Las Condes**. México, v. 16, n. 3, p. 1-9, 2005.
- SAIF, L. J. Animal coronaviruses: what can they teach us about the severe acute respiratory syndrome? **Scientific and Technical Review**. Paris, v. 23, p. 643-660, 2004.
- SCHNEIDER, M.C.; BELOTO, A.; ADÉ, M.P. et al. Epidemiologic situation of human rabies in Latin America in 2004. **Epidemiological Bulletin**. USA, v. 26, n. 1, p. 2-4, 2005.
- SVS. **Secretária de Vigilância em Saúde**. <<http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 09 de nov. 2007.
- VILLAMIL, G. E. R. Influenza aviar: la gripa del pollo. **Infection**. USA, v. 9, p. 139-147, 2005.
- WELLS, R. M.; SOSA ESTANI, S.; YADÓN, Z. et al. An unusual hantavirus outbreak in southern Argentina: person-to-person transmission. **Emerging Infectious Disease**. USA, v. 3, p. 171-174, 1997.
- WILLIAMS, E. S.; YUILL, T.; ARTOIS, M. et al. Emerging infectious diseases in wildlife. **Scientific and Technical Review**. Paris, v. 21, p. 139-157, 2002.