



Secretaria
de Vigilância em Saúde

ANO 06, Nº 02
30/08/2006

EXPEDIENTE:

Ministro da Saúde
Agenor Alves

Secretário de Vigilância em Saúde
Fabiano Geraldo Pimenta Júnior

Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde
Edifício Sede - Bloco G - 1º andar
Brasília-DF
CEP: 70.058-900
Fone: (0xx61) 3153777

www.saude.gov.br/svs

BOLETIM eletrônico EPIDEMIOLÓGICO

Raiva Humana

RAIVA HUMANA TRANSMITIDA POR MORCEGOS NO ALTO TURI, MA JULHO-SETEMBRO DE 2005

Introdução

A raiva é uma encefalite viral aguda causada por um *Lyssavirus* da família *Rabdoviridae* e transmitida pela mordida ou contato com a saliva de mamíferos contaminados. Apesar de apresentar 100% de letalidade, a doença é imunoprevenível, tanto no homem quanto nos animais transmissores.^{1,2}

O período de incubação médio da doença no homem é de 45 dias, com relatos que vão de sete dias a dez anos. No cão, varia de dez dias a dois meses.²

Historicamente, a raiva se apresenta sob duas formas clássicas: a **paralítica**, caracterizada por um quadro de paralisia progressiva a partir do local da agressão, culminando com óbito por parada respiratória; e a **furiosa**, caracterizada por um quadro de hiperexcitabilidade, agressividade e espasmos musculares da laringe e faringe, gerando o efeito conhecido como hidrofobia. O paciente se mantém consciente, com alucinações esporádicas, até entrar em coma e ir a óbito. Recentemente, tem-se observado um quadro combinando as duas formas. O curso dura, em geral, de cinco a sete dias.^{1,2}

O diagnóstico *post-mortem* é realizado por imunofluorescência direta (IFD) de fragmentos de sistema nervoso central (SNC) e inoculação em camundongos recém-nascidos ou de 21 dias. Confirmação *in vivo* pode ser feita por IFD em impressão de córnea, raspado de mucosa lingual ou tecido bulbar de folículos pilosos; porém, a sensibilidade dessas provas é limitada.^{2,3}

No Brasil, de 1986 a outubro de 2005, foram notificados 743 casos de raiva humana. Até 2003, predominaram casos transmitidos por cães e gatos (72,5%). Em 2004 e 2005, três surtos de raiva humana transmitida por *Desmodus rotundus* no Pará e no Maranhão tornaram o morcego o principal transmissor da raiva humana no País (Figura 1).^{4,5}

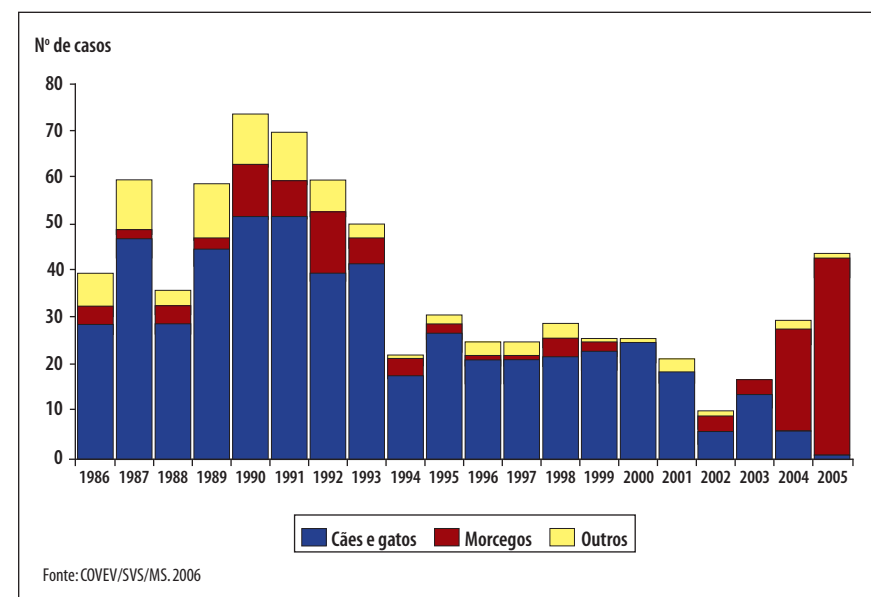


Figura 1 - Série cronológica da raiva humana por animal agressor. Brasil, 1986 a 2005

No dia 4 de julho de 2005, a Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão (SES/MA) informou à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) a existência de duas crianças suspeitas de raiva transmitida por morcegos no Município de Godofredo Viana, Estado do Maranhão. A suspeita foi levantada pela ocorrência, na mesma localidade, de um óbito no dia 24 de junho de 2005, após quadro de encefalite com paralisia progressiva, começando pelos membros inferiores, em uma paciente de 13 anos com histórico de mordedura por morcego. A primeira criança suspeita foi a óbito no dia 6 de julho de 2005, no Hospital Municipal Djalma Marques, em São Luís, após três dias de quadro clínico semelhante ao do caso anterior.

O diagnóstico de raiva foi confirmado por IFD no Laboratório de Virologia da Universidade do Estado do Maranhão (UEMA). A tipificação viral, realizada no Instituto Pasteur (SP), indicou a presença da variante 3, que é associada ao morcego hematófago. A segunda criança foi a óbito no dia 11 de julho, no mesmo hospital, após evolução semelhante à dos outros dois casos, e o diagnóstico foi confirmado no mesmo laboratório.

Entre 20 de julho e 18 de agosto, foram enviados ao local uma técnica do Programa de Controle da Raiva (SVS/MS), dois investigadores e um Supervisor Júnior do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada ao SUS (Episus), além de técnicos da SES/MA e da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo.

Os objetivos da investigação foram confirmar a existência do surto, caracterizar o quadro clínico da doença, descrever o evento em tempo, lugar e pessoa, identificar possíveis fatores relacionados ao risco de adoecimento e propor e realizar medidas de prevenção e controle.

Métodos

Vigilância ativa de novos casos nas unidades de saúde

Considerou-se como casos suspeitos quaisquer indivíduos apresentando quadro ou histórico de parestesia e/ou paralisia de membros inferiores, ou paralisia progressiva

ascendente a partir desses membros, apresentando ou não cefaléia, mal-estar e anorexia, e com histórico de agressão por morcego até um ano antes do início dos sintomas. Casos confirmados foram os casos suspeitos que apresentaram, após o óbito, IFD de SNC reagente para raiva.

Busca ativa de agredidos

A busca ativa de pessoas agredidas por morcegos de junho de 2004 até o momento da busca nos Municípios de Godofredo Viana, Cândido Mendes, Luís Domingues e Carutapera foi feita, de casa em casa, por agentes comunitários de saúde e servidores da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) lotados nos Municípios.

Imunização dos expostos

Indivíduos agredidos há menos de um ano, ou que exercassem profissões de risco, como açougueiros, magarefes, médicos, enfermeiros, veterinários e afins, receberam tratamento de pós-exposição¹ (1 dose de soro heterólogo + 5 doses de vacina aplicadas em dias 0, 3, 7, 14 e 28). Em áreas pouco povoadas e de acesso mais difícil, toda a população recebeu esquema de pré-exposição¹ (3 doses aplicadas em dias 0, 7 e 28).

Intensificação das atividades

Vacinação de cães e gatos, realizada pelas Secretarias Municipal de Saúde.

Busca e captura de quirópteros

A Agência de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED) iniciou a busca de abrigos de morcegos hematófagos e sua captura com o uso de redes de neblina em propriedades rurais com animais agredidos por eles (Figura 2). Os exemplares capturados foram identificados por meio de chaves de classificação.⁶⁻⁸

Vacinação de herbívoros

A AGED realizou, com vacinas próprias, a vacinação de bovinos, eqüinos e muares localizados nas áreas de foco.



Figura 2 - Marca de agressão por morcego hematófago em bovino

Educação em saúde

Realização de palestras, gincanas e outras atividades educativas, com o objetivo de reforçar noções sobre a raiva, sobre como evitar o contato com morcegos e outros animais suspeitos, como se portar em situações nas quais esse contato já tenha ocorrido, e chamar a atenção da população para a necessidade de vedação das diversas aberturas existentes na maioria das casas, geralmente entre as paredes e o telhado, as quais constituem vias de acesso bastante favoráveis a eles.

Estudo epidemiológico

O estudo abrangeu os Municípios de Godofredo Viana, Carutapera e Cândido Mendes. Foram selecionadas as localidades com maior taxa de agredidos em cada Município, além das localidades de Aurizona, onde ocorreram os primeiros três casos, e Prainha, por sua proximidade da Praia da Mupeua e sua baixa taxa de agressão (TA). A amostra foi calculada pelo Statcalc (Epi Info 6.04 d), considerando-se as populações de cada localidade, as prevalências esperadas e um erro de 5%.

Na Praia da Mupeua, tentou-se entrevistar toda a população (88 pessoas). Foi aplicado um questionário por residência, abordando dados pessoais, acesso a fontes de

informação, descrição da área da casa, presença de animais ao redor da casa, histórico de agressão por morcegos a membros da família ou a animais da casa, conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) e informação a respeito da ocorrência da doença. Realizou-se um estudo de prevalência, buscando fatores associados à agressão por morcegos hematófagos. Foram testados os seguintes fatores: sexo; idade; média de idade; ocupação; tempo de residência; material do telhado e paredes da casa; ser sobre palafita; presença de forro, jirau, eletricidade e diversos tipos de fendas e aberturas na casa; proximidade da casa a animais, pasto, mangue, litoral, beira de rio, garimpo ou poços abandonados; contato físico voluntário com morcegos; e uso de mosquiteiro ou iluminação durante o sono. A medida de associação utilizada foi a razão de prevalências baseada na Odds Ratio (OR), em razão da baixa prevalência do evento estudado,⁹ com intervalo de confiança de 95%. Utilizou-se o teste χ^2 para variáveis categóricas e t de Student ou Kruskal-Wallis para variáveis contínuas. Considerou-se significativos os valores de $p \leq 0,05$.

Resultados

Vigilância ativa de novos casos

Três casos foram identificados: uma paciente do sexo feminino, de nove anos de idade, que foi a óbito no dia 3 de agosto de 2005, em Carutapera, após ter sido agredida na Ilha da Pedra Branca, no dia 15 de julho; um homem de 36 anos e uma mulher de 38, irmãos, residentes na Praia da Mupeua, em Cândido Mendes. Os óbitos ocorreram, respectivamente, nos dias 26 e 29 de agosto. O homem foi agredido em um rancho de pesca (Figura 3), em uma área próxima, cerca de um mês antes, e a mulher foi agredida dentro de casa, em meados de julho de 2006. Os casos foram confirmados por IFD no Laboratório de Virologia da UEMA.

Caracterização clínica dos casos

A partir da agressão em membros inferiores, todos os casos apresentaram parestesia no pé contralateral ao agredido. Após três a cinco dias, houve progressão ascendente até a



Figura 3 - Rancho de pesca onde um dos casos foi agredido

parestesia total dos membros afetados. Observou-se, ainda, cefaléia, hipertermia e anorexia. Os doentes evoluíram para coma, sendo que um dos casos foi precedido por demência. O tempo decorrido entre a agressão referida e o início do quadro clínico variou de 15 a 30 dias, com evolução a óbito após três a sete dias.

Busca ativa de agredidos

O número de pessoas agredidas em Godofredo Viana foi de 410, com TA por localidade variando de 1,1%, em Crispiana, a 20,9%, na Praia do Meio. Em Cândido Mendes, foram encontrados 82 agredidos, com TA variando de 0,3%, em Barão de Trombay, a 14,8%, na Praia da Mupeua. Em Luís Domingues, foram encontrados 24 casos de agressão, sendo 15 na sede do Município, (TA=0,3%) e nove na Praia da Boa Vista (TA=2,5%). Em Carutapera, foram localizados 193 agredidos, com TA variando de 0,6%, na sede, a 31,3%, em Manaus da Beira. A localidade de Aurizona, onde ocorreram os primeiros casos de raiva, apresentou TA=13,0% no período citado.

Imunização dos expostos

Foram ministrados 962 tratamentos de pós-exposição e 521 de pré-exposição nos quatro Municípios.

Busca de abrigos e captura de quirópteros

A AGED realizou 139 procedimentos de captura em 38 localidades, o que resultou na captura de 399 morcegos das três espécies de hematófagos: *Desmodus rotundus* (Figura 4); *Diphylla ecaudata*; e *Diaemus youngi*. Os *D. rotundus* foram tratados com pasta vampiricida à base de warfarina e liberados para controle populacional; os membros das outras espécies foram liberados. Colônias de diversas espécies de morcegos não-hematófagos foram encontradas próximas às casas.



Figura 4 - *Desmodus rotundus* capturado em rede de neblina

Vacinação de herbívoros

Foram vacinados todos os herbívoros dos quatro Municípios (926), cada um com duas doses.

Estudo epidemiológico

Foram realizadas 205 entrevistas em 174 residências, com taxa de participação de 100%.

Relatos de agressão por morcegos pelo menos uma vez na vida corresponderam a 42% dos entrevistados, dos quais 64% ocorreram mais de um ano antes da entrevista. Do total de agredidos, 86% foram mordidos nos pés.

Entre os agredidos, encontrou-se maior prevalência de pessoas expostas aos seguintes fatores, comparativamente aos não agredidos (Figura 5): ter jirau ou cozinha semi-externa na casa ($p=0,002$) (Figura 6); proximidade de área de pastejo de animais ($p=0,009$); dormir em rede ($p=0,007$); e dormir sem mosquiteiro ($p=0,01$). A estratificação dos resultados por faixa etária, sexo e presença de aberturas na casa não demonstrou interação entre esses fatores.

Fatores	Agressão					RP	IC 95%	Valor de p	% expostos agredidos
	Sim		Não		Total				
	n	%	n	%					
Jirau									
Sim	38	88	79	63	117	4,43	1,52 - 13,81	0,002	32
Não	5	12	46	37	51				
Total	43	100	125	100	168				
Pasto									
Sim	41	95	97	78	138	5,92	1,28 - 37,72	0,009	29
Não	2	5	28	22	30				
Total	43	100	125	100	168				
Rede									
Sim	43	62	30	40	73	2,48	1,20 - 5,14	0,007	43
Não	26	38	45	60	71				
Total	69	100	75	100	144				
Mosquiteiro									
Não	67	88	71	73	138	2,73	1,12 - 6,80	0,01	49
Sim	9	12	26	27	35				
Total	76	100	97	100	173				

Figura 5 - Fatores associados à agressão por morcegos hematófagos em Alto Turi, Estado do Maranhão. Brasil, 2005



Figura 6 - Exemplos de casa com cozinhas semi-externa e/ou jirau

Limitações do estudo

- Viés de memória.
- As informações sobre os óbitos e menores de idade (<18 anos) foram obtidas de parentes.
- Áreas sem acesso por terra ou que exigiam deslocamento por vias alternadas aquáticas e terrestres, onde os veículos não estavam adequadamente à disposição.

Conclusões

No período de julho a agosto de 2005, ocorreu um surto de raiva humana transmitida por morcegos na região do Alto Turi, Estado do Maranhão. Apesar de serem encontradas na região as três espécies de morcegos hematófagos, em princípio, apenas *Desmodus rotundus* está relacionado aos casos de agressão a humanos; e os agredidos são, predominantemente, pessoas que vivem na proximidade de áreas de pastagem, dormem em rede, não usam mosquiteiro ou vivem em casas com jirau. Na Praia da Mupeua, em particular, observou-se que a maioria dos agredidos era de pescadores.

A maior parte dos agredidos sofreu apenas um ataque, acontecido há mais de um ano. Esses ataques ocorreram, em sua maioria, nos pés.

Recomendações

Educação em saúde

- 1) Informar sobre a necessidade de telar as grades dos jiraus e os espaços entre eles e o restante das casas.
- 2) Instruir a população a buscar aberturas na estrutura das casas de taipa, fechando-as.
- 3) Recomendar o uso de mosquiteiro. Se possível, distribuir mosquiteiros entre a população das áreas de maior prevalência de ataques.

Imunização

- 1) Manter a busca ativa de agredidos e de pessoas que estejam realizando tratamento profilático anti-rábico, mantendo um relatório atualizado de consolidação dessas informações;
- 2) Manter a cobertura de soro-vacinação, com instalação de postos móveis nas áreas onde ocorreram os casos.

Vigilância epidemiológica estadual

- 1) Manter a troca de informações com a AGED sobre as áreas para captura e controle populacional de morcegos, reavaliando o raio de ação para bloqueio de foco e vigilância, sempre com base em informações atualizadas.
- 2) Continuar a enviar para o laboratório o material proveniente de todos os animais suspeitos, carnívoros ou herbívoros para a realização do diagnóstico de raiva.
- 3) Iniciar a realização de provas de tipificação viral no material proveniente de morcegos, herbívoros e carnívoros positivos, com a finalidade de tentar identificar a origem do vírus. Assim, pode-se reorientar as atividades de bloqueio de foco.

Referências bibliográficas

1. Araújo FAA. Raiva humana no Brasil - 1992 a 2001. [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2002.
2. Ministério da Saúde. Guia de vigilância epidemiológica 6a edição. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.

Raiva Humana (continuação)

3. Miah A. Bat rabies – the Achilles heel of a viral killer ? The Lancet 2005; 366:876-877.
4. Ministério da Saúde. Raiva humana transmitida por morcegos no Estado do Maranhão. [Acessada em 13 de dezembro de 2005 para informações de 2005]. Disponível em <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Nota%20Tecnica%20%20MA%20surto%20de%20raiva%20humana%2025%2007%2005.pdf>.
5. Ministério da Saúde. Raiva humana transmitida por morcegos nos Estados do Pará e do Maranhão. [Acessada em 15 de Dezembro de 2005 para informações de 1986 a 2005]. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota_raiva.pdf.
6. Eisenberg JF, Redford KH. Mammals of the neotropics – the central neotropics. Chicago: The University of Chicago Press, v.3; 1999.
7. Gregorin R, Taddei VA. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). Mastozoología Neotropical/Journal of Neotropical Mammalogy 2002. v.9, 1:13-32.
8. Vizotto LD, Taddei VA. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. Revista da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras São José do Rio Preto - Boletim de Ciências 1973. 1: 1-72.
9. Schiaffino A, Rodriguez M, Passarin MI, Regidor E, Borrell C, Fernandez F. Odds o razón de proporciones? Su utilización en estudios transversales. Gaceta Sanitaria. 2002. n.17. 1:70-74.

Autores

Leonardo Víctor de Knegt - *Episus/Devep/SVS/MS*

Ernesto Isaac Montenegro Renoier - *Episus/Devep/SVS/MS*

Wildo Navegantes de Araújo - *Episus/Devep/SVS/MS*

Marcelo Yoshito Wada - *Covev/Devep/SVS/MS*

Marco Antônio Barreto Almeida - *Episus/Devep/SVS/MS*

Henrique Jorge dos Santos - *Superintendência de Epidemiologia/SES/MA*

Maria das Graças Lirio - *Departamento de Vigilância Epidemiológica/SES/MA*

Jaqueline Maria Trinta Rios - *Departamento de Zoonoses/SES/MA*

Douglas L. Hatch - *Division of International Health, Coordinating Office of Global Health/CDC-Atlanta*

Instituições envolvidas

Ministério da Saúde

- Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)
 - . Gerência Técnica de Doenças Emergentes e Reemergentes
 - . Programa de Treinamento de Epidemiologia Aplicada ao SUS (*Episus*)
 - . Coordenação de Vigilância de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses/*Devep/SVS/MS*

Secretaria do Estado da Saúde do Maranhão (SES/MA)

- Departamento de Vigilância Epidemiológica
 - . Superintendência de Epidemiologia
 - . Departamento de Zoonoses

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

- Coordinating Office of Global Health
 - . Division of International Health

Edição de texto

Ermenegildo Munhoz Junior - *CGDEP/SVS/MS*

Diagramação

Edite Damásio da Silva - *CGDEP/SVS/MS*