

**PREVALÊNCIA DE RAIVA ANIMAL EM AMOSTRAS PROCEDENTES DA
REGIÃO NORTE DO BRASIL, DIAGNOSTICADAS NO INSTITUTO
EVANDRO CHAGAS NO PERÍODO DE 2000 A 2004¹**

Livia Medeiros Neves CASSEB²

Taciana Fernandes S. BARBOSA³

Armando Souza PEREIRA⁴

Carlos Alberto VIEIRA⁴

Daniele Barbosa A. MEDEIROS⁵

Pedro Fernando da Costa VASCONCELOS⁶

Elizabeth Salb  TRAVASSOS DA ROSA⁷

Alexandre do Rosário CASSEB⁸

RESUMO: A raiva é causada por um vírus RNA da família *Rhabdoviridae* do g nero *Lyssavirus*. Foi verificada a prevalência de casos de raiva nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima, a partir de diagnóstico realizado em 11 150 amostras de encéfalos, de animais domésticos e silvestres, no laboratório de raiva do Instituto Evandro Chagas (IEC) em Belém no período de 2000 a 2004. As amostras de animais domésticos apresentaram 7,459% de positividade (704/9.448). Foi encontrada a positividade em cães de Rondônia (8,53%), Acre (6,78%), Pará (4,35%) e Amazonas (2,90%). Dos 420 felinos, 38 amostras (9,05%) foram positivas, sendo 16% (4/25) do Acre, 8,65% (18/208) do Pará e 8,74% (16/183) de Rondônia. Em bovídeos a positividade foi de 32,25% (30/93), sendo 50% (11/22) do Acre, 60% (3/5) do Amazonas, 23,07% (6/26) do Pará e 25,64% (10/39) de Rondônia. A positividade em eq deos foi de 24,00% (6/25), sendo 50% (3/6) do Acre, 15,38% (2/13) do Pará e 16,66% (1/6) de Rondônia. Somente uma amostra de suíno do Pará foi positiva, representando 16,66% (1/6). De 1670 quirópteros, duas (0,12%) foram positivas no Pará, onde quase todas as espécies de animais domésticos apresentaram pelo menos um caso positivo, exceto leporinos e caprinos. A raiva animal vem sendo paulatinamente reduzida ao longo destes anos, mas continua um grave problema de saúde pública.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Raiva, Raiva Animal, Prevalência, Brasil, Região Norte.

¹ Aprovado para publicação em 25.08.06

² Médica Veterinária, Assistente Técnica da Seção de Arbovirologia e Febres Hemorrágicas do Instituto Evandro Chagas (IEC), Av. Almirante Barroso, 492 CEP: 66.090-000, Belém, (PA)

³ Médica Veterinária, consultora UNESCO, IEC

⁴ Técnico do Laboratório de Raiva do IEC

⁵ Biomédica, M.Sc., consultora UNESCO, IEC

⁶ Médico, PhD, Chef  da Seção de Arbovirologia e Febres Hemorrágicas, IEC

⁷ Farmac utica Bioquímica, Pesquisadora do IEC

⁸ Médico Veterinário, M.Sc, Professor da UFRA, Belém (PA).

PREDOMINANCE OF ANIMAL RABIE IN SAMPLES FROM NORTH OF BRAZIL DIAGNOSED IN THE EVANDRO CHAGAS INSTITUTE FROM 2000 to 2004.

ABSTRACT: The rabie etiologic agent is a RNA virus that belongs to the *Lyssavirus* genus and *Rhabdoviridae* family. The animal rabies predominance was observed in the estates of Acre, Amapá, Amazonas, Para, Roraima and Rondonia. From 2000 to 2004, 11,150 samples from domestic and wild animals were tested for the presence of the rabie virus at the Evandro Chagas Institute (IEC) in Belém. The domestic animals samples collected were 7.45% of positivity (704/9.448). The dogs positivity were 8.53% in Rondonia, 6.78% in Acre, 4.35% in Para and 2.90% in Amazonas. 420 brains of cats examined showed that 9.05% (38 units) were positive, 16% (4/25) in Acre, 8.65% (18/208) in Pará and 8.74% (16/183) in Rondônia. The positivity for bovines was 32.25% (30/93), 50% (11/22) in Acre, 60% (3/5) in Amazonas, 23.07% (6/26) in Para and 25.64% (10/39) in Rondonia. The equine positivity was 24% (6/25) of which 50% (3/6) in Acre, 15.38% (2/13) in Para and 16.66% (1/6) in Rondônia. Only one swine sample was positive (16.66%). 1670 bats were tested and only two samples (0;12%) were positive. In the Para State, most of the domestic animals samples showed at least one positive case except for rabbits and sheep. Despite rage animal cases have been decreasing along the years, the virus was still present in the majority of the potential transmitter animals such as dogs, cats and bats. These results indicated that the rabie virus continues to be a very important public health problem in North of Brazil.

INDEX TERMS: Rabies, Prevalence, Brazil, North Brazil.

1 INTRODUÇÃO

A raiva é uma doença infecciosa aguda, causada por um lissavirus mais importante da família *Rhabdoviridae* (SOUZA, 1994; TRAVASSOS DA ROSA et al., 1986), que compromete o sistema nervoso central (SNC), caracterizada por um quadro de encefalite. Pode acometer todas as espécies de mamíferos, incluindo o homem, sendo seu prognóstico fatal em praticamente todos os casos. É uma zoonose por ter como hospedeiros, reservatórios e transmissores, os animais que, dependendo da situação, transmitem a doença aos seres humanos (TAKAOKA, 2003), através de soluções de continuidade produzidas por mordedura ou arranhadura de animais doentes (NOVA; RENGELL; HINRICHSSEN, 2002). Cerca de 4 milhões de pessoas em todo o mundo

recebem anualmente imunológicos para prevenção da raiva após acidentes em que houve risco de exposição ao vírus (COSTA, 1999; REZENDE et al., 1997), representando uma sobrecarga econômica para países desenvolvidos e em desenvolvimento (REZENDE et al., 1997).

Até alguns anos considerava-se que a raiva possuía três ciclos: urbano, rural e silvestre, mas atualmente inclui-se outro entre os morcegos (espécies hematófagas ou não), denominado ciclo aéreo (TAKAOKA et al., 2003) (Figura 1). Contudo, continua sendo problema em países em desenvolvimento, principalmente a transmitida por cães e gatos, mantendo-se a cadeia de transmissão animal doméstico/homem em áreas urbanas (BRASIL, 1998).

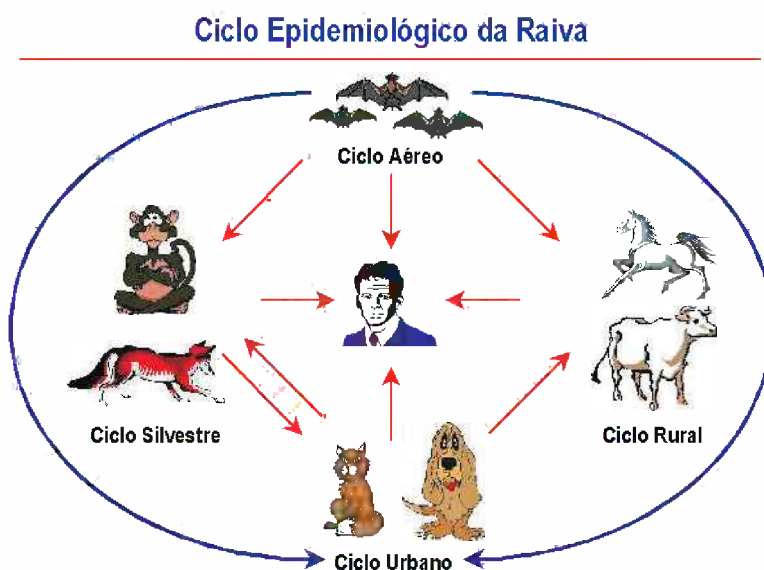


Figura 1- Ciclos de transmissão da raiva (TAKAOKA et al, 2003).

Segundo Machado (1994), o diagnóstico na fase clínica baseia-se no isolamento do vírus através da saliva e, mais raramente, do líquido cefalorraquidiano e urina, podendo ainda demonstrar o antígeno viral em esfregaço de córnea, corado por anticorpos fluorescentes, sendo que em vida a demonstração é feita com muita dificuldade e os resultados negativos não invalidam o diagnóstico clínico. Atualmente tem-se pesquisado o vírus através da técnica de reação em cadeia mediada pela polimerase para detecção do RNA viral em biópsias de folículo piloso (TAKAOKA, 2003)

A raiva possui muitas interfaces entre o mundo humano e o animal. Portanto, a vigilância epidemiológica da doença guarda estreita relação entre o tratamento de pessoas expostas e as atividades de controle da raiva animal. A ênfase unilateral (ou na área humana ou animal) leva a que não se perceba

os determinantes da doença e, conseqüentemente, perca-se a qualidade das intervenções. Sem dúvida, um caso de raiva humana representa a falência de um sistema de saúde (BRASIL, 1998).

Todas as espécies de animais de sangue quente são susceptíveis à infecção com o vírus da raiva, embora existam diferenças quanto à susceptibilidade; por exemplo, as aves e catinguelês encontram-se entre as espécies mais resistentes, já as jararacas, canídeos silvestres, “racoons”, morcegos e bovinos estão entre as mais susceptíveis; cães, gatos, ovinos, caprinos, primatas humanóides, cavalos e seres humanos têm susceptibilidade intermediária (SWANGO, 1997).

Em conseqüência ao elevado número de casos de raiva notificados no Brasil no ano de 1980 (168 casos humanos e 4 570 caninos), foi fortalecido o Programa

Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR), o que permitiu um controle mais rigoroso e investigação epidemiológica mais incisiva, reduzindo no ano de 1988 para 37 casos humanos e 464 caninos (REZENDE et al., 1997). A vigilância epidemiológica tem por objetivos eliminar o ciclo urbano através de campanhas de vacinação de rotina em animais; impedir a ocorrência de casos humanos através da indicação do tratamento profilático anti-rábico para indivíduos com suspeita de exposição ao vírus (PENNA et al., 1999; REZENDE et al., 1997).

O presente trabalho tem por objetivo fazer um levantamento das amostras enviadas para diagnóstico de raiva nos estados da região Norte do país (Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima), diagnosticadas no Instituto Evandro Chagas de Belém (PA) em um período de cinco anos (2000 a 2004), para servir como base a futuros inquéritos epidemiológicos e contribuir de modo efetivo ao planejamento das ações de prevenção e controle da raiva.

2 MATERIALE MÉTODOS

Foi feita uma triagem dos materiais recebidos no período de 2000 a 2004 no laboratório de diagnóstico de raiva da Seção de Arbovirologia e Febres Hemorrágicas (SEARB) do IEC em Belém (Pará), que é laboratório de referência para o diagnóstico da raiva nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Pará, Roraima e Rondônia. A partir dos registros no IEC, foi feito um levantamento do total de amostras de encéfalos recebidas e examinadas por estado,

por espécie e por ano, no quinquênio de 2000 a 2004.

Estas amostras foram enviadas ao laboratório de raiva da SEARB/IEC através de Secretarias Municipais de Saúde (SMS), Centros de Controle de Zoonoses (CCZ) e Laboratórios Centrais dos estados (LACEN) dentre outros.

No IEC, as amostras foram recebidas, conferidas, registradas e, então, processadas; no laboratório de diagnóstico de raiva foi realizado o teste de imunofluorescência direta (IFD) e inoculação intracerebral em camundongos recém-nascidos ou prova biológica (PB). Foi considerada positiva a amostra que reagiu em qualquer uma das provas.

A prova de IFD segundo Larghi (1975) é rápida, sensível e específica, com custo não muito elevado. Consiste em uma prova sorológica na qual, para detectar a reação antígeno-anticorpo, utiliza-se um conjugado anti-rábico (anticorpos anti-rábicos ligados ao isotiocianato de fluoresceína, este último servindo como revelador da reação, a qual é visualizada ao microscópio para imunofluorescência, com objetiva 10x e ocular 20x). Os antígenos que reagiram com o anticorpo marcado apareceram como partículas brilhantes de cor esverdeada (semelhante ao céu estrelado), com diferentes formas, geralmente ovalados ou arredondados (corpúsculos de Negri) (Figura 2).

A técnica de inoculação em camundongos recém nascidos (WEBSTER;

DAWSON, 1935) apresenta um alto grau de sensibilidade, porém com resultados mais demorados, uma vez que o período de incubação do vírus de rua, em camundongos, pode variar de 7 a 21 dias. A PB foi feita com suspensão a 20% de encéfalo em solução de albumina bovina 0,75% com antibióticos (penicilina e estreptomicina), por via intracerebral em camundongos recém-

nascidos, os quais ficaram sob observação diária em gaiolas, dentro de uma estufa de exaustão, no infectório. Ao serem observados sintomas sugestivos nos animais inoculados, os mesmos foram coletados para proceder à técnica de IFD com os respectivos encéfalos, a fim de confirmar o diagnóstico.

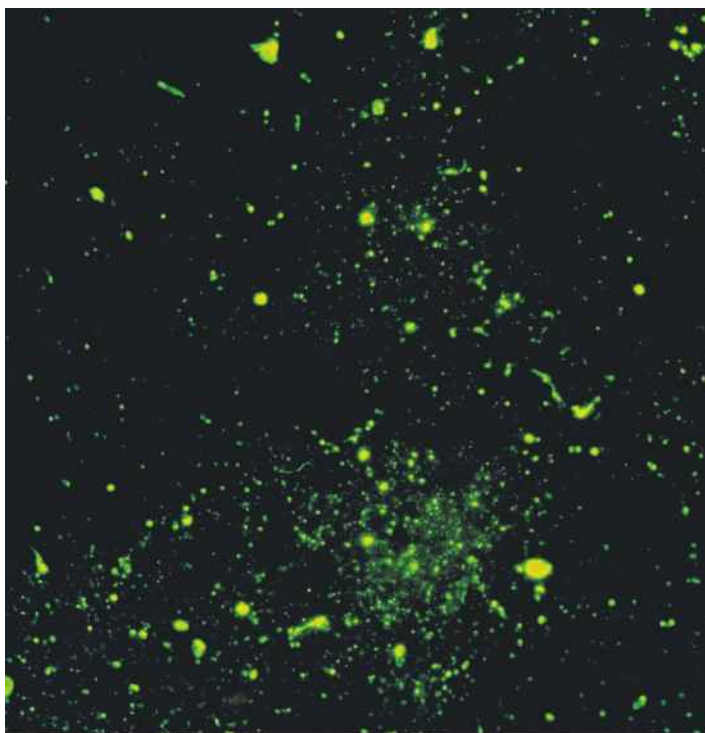


Figura 2 - Reação de Imunofluorescência positiva. Foto gentilmente cedida por Elizabeth Salbé Travassos da Rosa (IEC/SVS/MS).

3 RESULTADOS

As amostras foram analisadas de acordo com o estado de procedência e a origem do animal: doméstico e silvestre. Durante o período em estudo o estado de Roraima não encaminhou nenhuma amostra de encéfalo animal para exames. Um total de 9 448 amostras procedentes de animais domésticos foi testado para a presença do vírus rábico. De um total de 8 902 amostras de caninos examinadas, 629 (7,06%) foram positivas, assim distribuídas: Acre 143/2110 (6,78%), Amazonas 6/207 (2,90%), Pará 80/1840 (4,35%), Rondônia 400/4691 (8,53%), contudo, o estado do Amapá, com 54 amostras, não apresentou positividade (Tabela 1).

Das 420 amostras de felinos examinadas, 38 (9,05%) foram positivas, referentes aos estados Acre 4/25 (16%); Pará 18/208 (8,65%); Rondônia, 16/183 (8,74%), porém Amapá 0/1 e Amazonas 0/3 não apresentaram positividade (Tabela 1).

Noventa e três amostras de encéfalos bovinos submetidos ao diagnóstico de raiva, 30 (32,25%) foram positivas, Acre, 11/22 (50%); Amazonas, 3/5 (60%); Pará, 6/26 (23,07%); Rondônia, 10/39 (25,64%), exceto o Amapá, 0/1 (Tabela 1).

Em eqüídeos, seis das 25 (24%) amostras avaliadas foram positivas, Acre, 3/6 (50%); Pará, 2/13 (15,38%); Rondônia 1/6 (16,66%) (Tabela 1).

Em suínos, a positividade foi de 1/6 (16,66%), sendo que esta amostra positiva foi procedente do estado do Pará,

correspondendo a 1/5 (20%) de positividade neste estado, a outra amostra foi encaminhada pelo estado de Rondônia; ainda dentre os animais domésticos foram examinadas amostras de leporino (2), onde não se verificou presença do vírus rábico (Tabela 1).

Um total de 32 animais silvestres (exceto quirópteros) foi analisado, constituído de onze murinos silvestres, dois quatis, um esquilo, uma preguiça e dezessete símios, foram todos negativos para o vírus da raiva. Devido à possibilidade de morcegos serem um importante reservatório de vírus da raiva, foram examinadas 1670 amostras de quirópteros. A positividade de 2/1670 (0,12%) foi observada somente em duas amostras coletadas no Pará 2/1373 (0,25%). As amostras procedentes do Amapá (41), Amazonas (196), Rondônia (60) foram negativas (Tabela 2).

Quando se fez uma análise da raiva animal durante os anos estudados, verificou-se que, no ano de 2000, dos 1552 animais suspeitos, 205 (13,21%) foram positivos, dos quais 45/602 (7,47%) foram do Acre, 24/243 (9,87%) do Pará e 136/674 (20,18%) de Rondônia, porém Amapá não apresentou positividade (Tabela 3).

No ano de 2001, dos 1902 animais suspeitos, 249 (13,10%) foram positivos, dos quais 58/314 (18,47%) foram do Acre, 21/333 (6,31%) do Pará e 170/1245 (13,65%) de Rondônia, porém Amapá e Amazonas não apresentaram positividade (Tabela 3).

No ano de 2002, foram analisadas 2198 amostras de animais, das quais 158 (7,19%) apresentaram positividade, onde o Acre contribuiu com 39/403 (9,68%), o Amapá com 0/14, Amazonas com 1/38 (2,63%), Pará com 31/591 (5,25%) e Rondônia com 87/1152 (7,55%) (Tabela 3).

Em 2003, foram analisadas 2383 amostras, 59 (2,47%) apresentaram positividade; o Acre contribuiu com 6/280 (2,14%), Amazonas 8/133 (6,02%), Pará

15/777 (1,93%), Rondônia 30/1182 (2,53%), enquanto que Amapá não apresentou positividade (Tabela 3).

No ano de 2004, foram analisadas 3115 amostras, 35 (1,12%) apresentaram positividade, dos quais Acre contribuiu com 13/564 (2,30%), Pará 18/1531 (1,18%) e Rondônia 4/731 (0,55%); os estados de Amapá e Amazonas não apresentaram positividade (Tabela 3).

Tabela 1 – Amostras examinadas no IE C, positivas e percentual de positividade para raiva, dos animais domésticos, por estado, no período de 2000 a 2004

Positivos/Examinados (%)							
Estado	Canino	Felino	Bovídeo	Equídeo	Leporino	Suíno	Total
Acre	143/2110 (6,78)	4/25 (16,0)	11/22 (50,0)	3/6 (50,0)	0/0 (0,0)	0/0 (0,0)	161/2163 (7,44)
Amapá	0/54 (0,0)	0/1 (0,0)	0/1 (0,0)	0/0 (0,0)	0/0 (0,0)	0/0 (0,0)	0/56 (0,0)
Amazonas	6/207 (2,90)	0/3 (0,0)	3/5 (60,0)	0/0 (0,0)	0/0 (0,0)	0/0 (0,0)	9/215 (4,19)
Pará	80/1840 (4,35)	18/208 (8,65)	6/26 (23,07)	2/13 (15,38)	0/1 (0,0)	1/5 (20,0)	107/2093 (5,11)
Rondônia	400/4691 (8,53)	16/183 (8,74)	10/39 (25,64)	1/6 (16,66)	0/1 (0,0)	0/1 (0,0)	427/4921 (8,68)
Total	629/8902 (7,06)	38/420 (9,05)	30/93 (32,25)	6/25 (24,00)	0/2 (0,0)	1/6 (16,66)	704/9448 (7,45)

Tabela 2 – Amostras de animais silvestres examinadas no Instituto Evandro Chagas, positivas e percentual de positividade para raiva, por estado, no período de 2000 a 2004.

Estado	Positivos / Examinados (%)						Total
	Murino	Quati	Esquilo	Preguiça	Simios	Quirópteros	
Acre	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Amapá	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2	0/41	0/43
Amazonas	0/11	0/0	0/1	0/1	0/5	0/196	0/214
Pará	0/0	0/2	0/0	0/0	0/7	2/1373 (0,25)	2/1382 (0,14)
Rondônia	0/0	0/0	0/0	0/0	0/3	0/60	0/63
Total	0/11	0/2	0/1	0/1	0/17	2/1670 (0,12)	2/1702 (0,12)

Tabela 3 – Amostras de animais examinadas no Instituto Evandro Chagas, positivos e percentual de positividade para raiva, por estado, e por ano.

Estado	Positivos/Examinados (%)					Total
	2000	2001	2002	2003	2004	
Acre	45/602 (7,47)	58/314 (18,47)	39/403 (9,68)	6/280 (2,14)	13/564 (2,30)	161/2163 (7,44)
Amapá	0/33 (0,0)	0/3 (0,0)	0/14 (0,0)	0/11 (0,0)	0/38 (0,0)	0/99 (0,0)
Amazonas	0/0 (0,0)	0/7 (0,0)	1/38 (2,63)	8/133 (6,02)	0/251 (0,0)	9/429 (2,10)
Pará	24/243 (9,87)	21/333 (6,31)	31/591 (5,25)	15/777 (1,93)	18/1531 (1,18)	109/3475 (3,14)
Rondônia	136/674 (20,18)	170/1245 (13,65)	87/1152 (7,55)	30/1182 (2,53)	4/731 (0,55)	437/4984 (8,57)
Total	205/1552 (13,21)	249/1902 (13,10)	158/2198 (7,19)	59/2383 (2,47)	35/3115 (1,12)	706/11150 (6,33)

4 DISCUSSÃO

A raiva animal é uma importante zoonose. No homem, vem ocorrendo um decréscimo de casos na América Latina, bastante significativo, onde em 1996 diagnosticaram-se 179 casos de raiva humana e em 2003 este número caiu para 29 casos, porém o Brasil se manteve praticamente estável neste período, pois em 1996 teve 25 casos e em 2003 ocorreram 17 casos (informação verbal⁹), o que corresponde a 58,62% dos casos ocorridos na América Latina. Porém, apesar do Brasil possuir este grande número de casos de raiva humana, estes casos estão principalmente concentrados na região Norte, Nordeste e Centro-Oeste. De fato a região Norte é a responsável pela sua manutenção em níveis elevados, chegando a colaborar com cinco (50%) dos dez casos diagnosticados em 2002, porém não apresentou nenhum caso em 2003. Recentemente, no Pará, houve dois surtos de raiva humana, com a ocorrência de dois casos no município de Viseu e oito em Portel, diagnosticados no laboratório de raiva da SEARB/IEC (TRAVASSOS DA ROSA et al.,⁹ 2004; WADA et al, 2004).

Em estados em que há raiva diagnosticada em caninos, como Acre, Amazonas, Pará e Rondônia, parece haver necessidade especial de maior controle desta enfermidade pelos órgãos de saúde, pois o elevado número de casos demonstra a ocorrência de falhas no processo de

prevenção da raiva nas espécies animais citadas. Deste modo, campanhas eficientes de vacinação em cães e gatos praticamente extinguem a presença do vírus rábico, naturalmente, que medidas complementares devem ser tomadas, tais como captura e eliminação de cães e gatos de rua e animais abandonados (GREENE; DREESSEN, 1990).

Em alguns estados como Acre e Pará, onde se observou que o percentual de raiva felina é bem maior que o percentual de raiva canina, o que deve ser decorrente de uma deficiência do processo de vacinação em felinos, e esses dados reforçam a necessidade de um maior controle da doença nesta espécie animal (GREENE; DREESSEN, 1990).

Dos animais domésticos examinados neste estudo, o suíno apresentou 16,66% de positividade para raiva nos últimos cinco anos somente no estado do Pará, correspondendo a uma amostra dentre seis examinadas, porém mais estudos são necessários para definir a real prevalência de raiva em suínos.

O elevado índice de raiva em bovídeos e eqüídeos nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia, sugere que a transmissão por morcegos seja importante nesses estados, ou mesmo outras formas de transmissão, como animais silvestres. De fato, somente em quirópteros procedentes do estado do Pará, foi possível observar a

⁹ TRAVASSOS DA ROSA, Elizabeth Salb . Informação pessoal fornecida na apresentação da Mesa Redonda do III Simpósio Internacional sobre Arbovírus dos Trópicos e Febres Hemorrágicas, Belém, 2004.

presença do vírus rábico em dois (0,25%), demonstrando a necessidade do controle do ciclo aéreo da raiva.

O morcego hematófago (*Desmodus rotundus*) é o principal transmissor da doença aos herbívoros domésticos, pois são a fonte alimentar mais freqüente, constituindo o ciclo rural. Os herbívoros domésticos podem, eventualmente, também se infectar pela agressão de cães, gatos e outros mamíferos silvestres. A contaminação entre eles não ocorre, pois não costumam agredir uns aos outros. No ciclo silvestre terrestre a transmissão ocorre entre animais como a raposa, o lobo, o macaco, o quati, o gambá, etc. Tais animais podem ser também fontes alimentares do morcego hematófago, capturar morcegos (hematófagos ou não), e agredir ou serem agredidos por animais domésticos de estimação. O ciclo aéreo é importante na manutenção do vírus entre as várias espécies de morcegos que disseminam esse agente etiológico, pois transpõem barreiras geográficas por serem os únicos mamíferos que voam (TAKAOKA et al, 2003).

Os quirópteros, como é sabido, são importantes transmissores do vírus rábico, tanto na zona rural quanto urbana (CARRIERI et al, 2001; VULKELIC, 2001). Entretanto, no presente estudo, dos 1670 morcegos examinados, somente dois (0,12%) foram positivos, procedentes do Pará. Apesar da raiva em grandes animais (bovídeos e eqüídeos) ser transmitida principalmente por morcegos (CORRÊA; CORRÊA, 1992), não parece haver uma relação entre o número de

casos em bovídeos ($30/93 = 32,25\%$) e eqüídeos ($6/25 = 24,00\%$) com a infecção em quirópteros ($2/1670 = 0,12\%$). A baixa prevalência nesses animais corrobora com o achado de outros autores, onde o índice de positividade foi de 0,1% em Ribeirão Preto (São Paulo) (PASSOS et al, 1998) e 0,69% na região Sudeste do Brasil (ALMEIDA et al, 1994); e pode ser decorrente da alta letalidade da raiva também nos animais silvestres (TAKAOKA et al, 2003).

Nos ciclos de transmissão da raiva tem-se o ciclo urbano, onde os principais transmissores e/ou mantenedores são cães e gatos. No ciclo rural, bovídeos e eqüídeos, no ciclo silvestre terrestre, os animais silvestres e no ciclo aéreo os morcegos (hematófagos ou não) (TAKAOKA et al., 2003). Neste estudo, ficou evidente que, nos estados estudados, ainda há, de forma preocupante, a circulação do vírus rábico em quase todos os seus quatro ciclos, com exceção do ciclo silvestre, o qual não se mostrou importante nesses estados, haja vista que dos animais silvestres avaliados (símios, quatis, murinos, esquilos e preguiças), não se detectou a presença do vírus rábico, porém o número de amostras foi muito baixo (Tabela 3), talvez pela dificuldade em capturar estes animais para diagnóstico no período de infecção e doença. Mas, acredita-se ser necessário um maior número de amostras destas e outras espécies de animais silvestres para uma melhor avaliação, principalmente em regiões onde estão ocorrendo casos de raiva animal e/ou humana, visto que animais

silvestres podem ser grandes mantedores do vírus (ACHA; SZYFRES, 1986; FERNANDES, 2001), como comprovado por Favoretto et al. (2001) que obtiveram isolamento do vírus em amostra proveniente de macaco (*Calithrix jacchus*) no estado do Ceará.

É importante ressaltar, que no estado do Pará observou-se o diagnóstico de raiva em praticamente todas as espécies de animais domésticos testados. Isto claramente demonstra que há circulação do vírus rábico em quase todos os seus ciclos. Corroborando com esta afirmação, dados do Grupo Técnico de Zoonoses (PARÁ, 2005) mostram que há 2,48% (42/1696, sendo 9/760 caninos, 2/60 felinos, 25/72 bovinos, 2/790 quirópteros e 4/14 outros animais) de raiva animal e 81,48% (22/27) de raiva humana no estado do Pará no ano de 2004, sendo que este valor elevado em humanos se deve aos surtos ocorridos, porém não houve nenhum diagnóstico laboratorial de raiva na capital do estado, todos os casos relatados ocorreram no interior. Os recentes casos de raiva humana demonstram a extrema e urgente necessidade de estratégias de controle de raiva mais eficazes, voltadas principalmente para o interior, pois parece que na capital a raiva está controlada.

Apesar da diminuição dos casos de raiva animal no curso dos últimos cinco anos na região Norte do Brasil, ainda há muito o que se fazer, pois vê-se agora com mais clareza a importância de campanhas de vacinação anti-rábica, talvez seja mais importante ainda o esclarecimento à

população sobre a importância de vacinar também os gatos.

Os recentes surtos de raiva humana no Pará estão fortemente relacionados à proximidade da população com o habitat natural de animais silvestres, como os quirópteros. Deste modo, fica a sugestão para estudos ecológicos, a fim de evitar o contato com estes animais, medidas profiláticas poderiam ser tomadas pela comunidade, como telar os domicílios, dormir com a luz acesa, dentre outras.

Devem ser realizadas vigilâncias ativas em cavernas, árvores com troncos ocos ou residências abandonadas, para evitar o crescimento desordenado da população de quirópteros.

Outros grupos de animais domésticos, como bovinos, deveriam ser vacinados contra a raiva em áreas consideradas endêmicas, como é recomendado pelo Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR).

5 CONCLUSÃO

a) Dentre os estados estudados, somente o Amapá não apresentou diagnóstico positivo de raiva pelo Instituto Evandro Chagas no quinquênio estudado em nenhuma espécie animal;

b) Rondônia foi o estado que apresentou os maiores índices de raiva canina, seguido do Acre, Pará e Amazonas;

c) Os índices de raiva felina foram maiores no Acre, seguido de Rondônia e Pará;

d) Na espécie bovina, o maior índice de raiva foi no Amazonas, seguido do Acre, Rondônia e Pará;

e) Entre os eqüídeos, Acre apresentou o maior índice, seguido de Rondônia e Pará;

f) Na espécie suína, somente o Pará apresentou positividade;

g) Raiva em animais silvestres e quirópteros apresentou baixo percentual de positividade;

h) A raiva animal vem sendo paulatinamente reduzida a partir de 2001, mas continua sendo um problema de saúde pública.

AGRADECIMENTO

Ao IEC, por gentilmente fornecer os dados para análise neste estudo.

REFERÊNCIAS

ACHA, Pedro N.; SZYFRES, Boris. Rabia. In: _____. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. 2nd ed. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud, 1986. p.502-526. (Publicación, n.503)

ALMEIDA, M. F.; AGUIAR, E. A. C.; MARTORELLI; L. F. A.; SILVA, M. M. S. Diagnóstico laboratorial de raiva em quirópteros realizado em área metropolitana na região sudeste do Brasil. *Rev. Saúde Pública*, v. 28, n.5, p. 341-344, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. Raiva. In: *Guia brasileiro de vigilância epidemiológica*. 4.ed. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde: Centro Nacional de Epidemiologia, 1998. cap.5.26, p.1-15

CARRIERI, Maria Luiza; MATTOS, Carlos A. de; CARNIELI Jr, Pedro; MATTOS, Cecília de; FAVORETTO, Silvana R.; KOTAIT, Ivanet. Canine and feline rabies transmitted by variant 3 - *Desmodus rotundus* in the state of São Paulo, Brazil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE MORCEGOS COMO TRANSMISSORES DE RAIVA, 2001, São Paulo. *Programa e resumos...* São Paulo: Instituto Pasteur, 2001. p.51-52.

CORRÊA, Walter Maurício; CORRÊA, C é l i a M a u r í c i o . Raiva . In: _____. *Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992. cap. 68, p. 609-628.

COSTA, Walter A. da. Aspectos práticos de prevenção da raiva humana. *Jornal de Pediatria*, n.75, p.135-148, 1999. Supl. 1.

FAVORETTO, S. R., DE MATTOS, C. C.; MORAIS, N. B.; ARAÚJO, F. A. A.; DE MATTOS, C. A. Rabies in Marmosets (*Calithrix jacchus*), Ceará, Brazil. *Emerging Infectious Disease*, v.7, p. 1062-1065, 2001.

FERNANDES, Cristina Gevehr. Raiva. In: RIET-CORRÊA, Franklin; SCHILD, Ana Lúcia; MÉNDEZ, Maria del Carmen; LEMOS, Ricardo A. A. *Doenças de ruminantes e eqüinos*. 2.ed. São Paulo: Varela, 2001.v. 1, p. 149-162.

GREENE, Graig E.; DREESSEN, David W. Rabies. In: GREENE, Graig E. *Infections diseases of the dog and cat*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1990. cap.31, p.365-383.

- LARGHI, O. P. *Prueba de anticuerpos fluorescentes para rabia*. Ramos Mejia: Centro Panamericano de Zoonoses OPS/OMS, 1975. (Nota Técnica, 8).
- MACHADO, Jussara Marcondes. Raiva. In: MEIRA, Domingos Alves. *Terapêutica de doenças infecciosas e parasitárias*. 2.ed. Rio de Janeiro: EPUC, 1994. cap.10. p.103-106.
- NOVA, Arnaldo Vila; RENGELL, Francisco Salido; HINRICHSEN, Sylvia Lemos. Raiva. In: VERONESI, Ricardo; FOCACCIA, Roberto. *Tratado de infectologia*. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2002. v.1, p.498-510.
- PARÁ. Secretaria Executiva de Saúde Pública. Programa Nacional de Profilaxia da Raiva. Grupo Técnico de Zoonoses. *Informe mensal 2004 - consolidado*. Belém, 2005.
- PASSOS, E. C.; CARRIRI, M. L.; DAINOVSKAS, E.; CAMARA, M.; SILVA, M. M. S. Isolamento do vírus rábico em morcego insetívoro, *Nyctinomops macrotis*, no Município de Diadema, SP (Brasil). *Rev. Saúde Pública*, v.32, n.1, p. 74-76, 1998.
- PENNA, Gerson Oliveira et al. Raiva: CID 10 A-82. In: DOENÇAS infecciosas e parasitárias: aspectos clínicos, de vigilância epidemiológica e de controle guia de bolso. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde, 1999. p. 161-164.
- REZENDE, Manoel Barbosa de; TRAVASSOS DA ROSA, Elizabeth Salbé; VASCONCELOS, Pedro Fernando da Costa; REZENDE JÚNIOR, Antônio Barbosa de. Raiva. In: LEÃO, Raimundo Nonato Queiroz de. *Doenças infecciosas e parasitárias: enfoque amazônico*. Belém: Cejup/UEPA/IEC, 1997. cap.24, p.377-395.
- SOUZA, Maria Celeste Gomes Cavalcanti de. Rhabdoviridae. In: OLIVEIRA, Ledy do Horto dos Santos. *Virologia humana*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1994. cap.16, p.160-177.
- SWANGO, Larry J. Moléstias virais caninas. In: ETTINGER, Estephen J.; FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinária: moléstias do cão e do gato*. 4.ed. São Paulo: Manole, 1997. v. 1, p.573-588.
- TAKAOKA, Neide Yumie. Raiva. In: MARCONDES, Eduardo; VAZ, Flávio Adolfo Costa; RAMOS, José Lauro Araújo; OKAY, Yassuhiko. *Pediatria básica: pediatria clínica geral*. 9.ed. São Paulo: Sarvier, 2003. v.2, p.167-177.
- _____; KOTAIT, Ivanete; REICHMANN, Maria de Lourdes A. B.; CARRIERI, Maria Luiza; PANACHÃO, Maria Rosana I.; HARMANI, Necira Maria dos Santos; CUNHA, Ricardo Siqueira; OMOTO, Tereza Mitiko; BOLZAN, Vera Lucia; COSTA, Wagner Augusto da. *Raiva. Controle e profilaxia humana*. São Paulo: Instituto Pasteur, 2003. Disponível em: <<http://www.pasteur.saude.sp.gov.br/extras/calendario.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2005.
- TRAVASSOS DA ROSA, Elizabeth Salbé; LINHARES, Alexandre C.; BARROS, Vera Lúcia Reis Souza de; OLIVA, Otávio F. P. Raiva. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Serviços de Saúde Pública. *Instituto Evandro Chagas: 50 anos de contribuição às ciências biológicas e à medicina tropical*. Belém, 1986. v. 2, p. 707-716.

TRAVASSO DA ROSA, E. S.; BRANDÃO, P. E.; KOTAIT, I.; CARRIERI, M. L.; PEREIRA, A. S.; BARBOSA, T. F. S.; VIEIRA, C. A.; MEDEIROS, D. B. A.; PINHEIRO, A.; BEGOT, A. L.; MEDEIROS, R.; FERREIRA, M. M. R.; CASSEB, L. M. N., VASCONCELOS, P. F. C.. Surtos de raiva transmitida por morcegos no estado do Pará. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ARBOVÍRUS DOS TRÓPICOS E FEBRES HEMORRÁGICAS, 3., 2004, Belém. *Resumos de trabalhos científicos...* Belém: Instituto Evandro Chagas, 2004. p.26-27

VULKELIC, Sara Papo. Identificación de la variante 3 del virus rabico aislado em muestras de perros y gatos de america del sur. 2001. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE MORCEGOS COMO TRANSMISSORES DE RAIVA, 2001, São Paulo. *Programa e resumos...* São Paulo: Instituto Pasteur, 2001. p. 47-49.

WADA, M. Y.; BEGOT, A. L., NORONHA, S. L. B.; ALMEIDA, I. F.; LIMA, R. J. S.; SANTOS, L. B. C.; MONTEIRO A.; CRUZ, R. S.; SILVA, I. N. O.; SOARES, D. S.; PINHEIRO, A. S.; MORAES, J. R. F.; TENÓRIO, A. S.; PEREIRA, A. G. G.; PENHA, T. C.; TRAVASSOS DA ROSA, E. S.; BARROS, V. L. S.; VASCONCELOS, P. F. C.; BARBOSA, T. F. S. B.; KOTAIT, I.; SOUZA, J. C. P.; GITTI, C.B.; UIEDA, W.; CARMO, E. H.; OLIVEIRA, R. C.; HATCH, D. L.; SILVA, E. D.; MUNHOZ, E. Surto de raiva humana transmitida por morcegos no Município de Portel-Pará, março/abril de 2004. *Boletim Eletrônico Epidemiológico*, v. 4, n. 6, 2004. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/svs>>. Acesso em: 10 dez. 2004.

WEBSTER, L. T.; DAWSON, J. R. Early diagnosis of rabies by mouse protection test. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, v.32, p. 570-573. 1935.