

# Boletim Epidemiológico

## Raiva no Rio Grande do Sul

### APRESENTAÇÃO

A raiva é uma zoonose viral que se caracteriza como uma encefalite progressiva aguda e letal. Todos os mamíferos são suscetíveis ao vírus da raiva, portanto, podem transmiti-la. A transmissão se dá pela inoculação do vírus presente na saliva e nas secreções do animal agressor infectado, geralmente pela mordedura, e mais raramente pela arranhadura e lambedura de mucosas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, 2010, anualmente, cerca de 55.000 pessoas morrem da doença no mundo. A raiva tem ampla distribuição mundial, não ocorrendo na atualidade apenas em algumas regiões como: Nova Zelândia, Nova Guiné, Japão, Hawai, Taiwan, Oceania, Finlândia, Islândia, parte continental da Noruega, Suécia, Grécia e algumas ilhas das Antilhas e do Atlântico. A letalidade da doença é de aproximadamente 100% e os custos para sua prevenção em animais de estimação, de criação e no homem são altos e requerem contínua capacitação dos profissionais da área da saúde.

Considerando a importância dessa zoonose, o Boletim Epidemiológico reúne informações históricas e epidemiológicas e aponta perspectivas sobre a vigilância do vírus rábico no Rio Grande do Sul.

## Programa Estadual de Controle e Profilaxia da Raiva: um Breve Histórico

Giovani Diedrich<sup>1</sup>, Jairo Predebon<sup>1</sup>, Rosane Prato<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde/CEVS/SES-RS

<sup>2</sup> Divisão de Vigilância Epidemiológica/CEVS/SES-RS

E-mail: jairo-predebon@saude.rs.gov.br

criados mecanismos que permitissem um melhor conhecimento da raiva no Brasil, ao mesmo tempo que propusessem formas de encaminhamento de soluções do problema para as diversas regiões do país onde a situação da raiva transmitida por cães e outros animais representava um importante risco à saúde pública.

Outro fator que motivou as autoridades de saúde a instituir o Programa Nacional de Controle e Profilaxia da Raiva (PNCPR) foi a falta de normas nacionais de profilaxia e controle da raiva tanto no homem como nos animais. Era preocupante acima de tudo a ausência de padronização dos processos de produção e de controle oficial das vacinas e soros antirrábicos produzidos no país.

A informação disponível até 1968 limitava-se às cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Em 1969, o Centro de Investigações Epidemiológicas do Ministério da Saúde incluiu a raiva

O Programa Nacional de Controle e Profilaxia da Raiva (PNCPR) nasceu da necessidade de coordenar os esforços de várias instituições nacionais, estaduais e municipais para que, por meio do planejamento e da integração das ações, fossem

humana entre as doenças sob investigação epidemiológica obrigatória na instância nacional. Com o propósito de reunir informação representativa dos vários estados do país que servissem de base para elaboração de um programa de controle, solicitou-se às Secretarias de Estado de Saúde dados para o período de 1969 a 1971, surgindo em 1973 oficialmente o PN-CPR, sendo então criada a Comissão Nacional de Profilaxia da Raiva com o propósito de facilitar a coordenação interinstitucional, definir as estratégias e avaliar periodicamente o seu desenvolvimento.

O Estado do Rio Grande do Sul é uma área considerada em vias de controle para a raiva urbana, o mesmo não pode ser dito quanto à raiva silvestre ou aérea, cabendo mencionar que o último caso humano ocorreu em 1981, na cidade de Três Passos, e os últimos três ocorreram nos anos de 1988 (canino), 1990 (felino) e 2001 (felino), sendo este com vírus originado em morcego hematófago.

Nas áreas de fronteira com Uruguai e Argentina, bem como a limítrofe com Santa Catarina, não há registros de casos de raiva humana, canina ou felina. Hoje em dia, a inexistência de registros de raiva urbana, por vírus canino, indica um quadro epidemiológico favorável e representa para a saúde pública do Estado um fato alentador.

O Programa Estadual de Profilaxia e Controle da Raiva (PECPR) foi implantado em 1976 observando as diretrizes do PNCPR.

Ao longo das décadas de 1970/1980/1990 até o ano de 1995, realizaram-se campanhas de vacinação canina e felina massiva, atingindo uma cobertura vacinal neste último ano de cerca de 91,3%, tendo-se, desde então, suspendidas essas vacinações em decisão conjunta entre a Secretaria da Saúde, o Ministério da Saúde e a Organização Pan-Americana da Saúde.

A Secretaria Estadual da Saúde através do PECPR, buscou atingir alguns propósitos e estratégias, entre elas, temos o incentivo e estímulo à implementação, junto às diversas instituições ligadas à área de saúde, visando o controle das “zoonoses”, com a finalidade de controlar diversos agravos originários dos animais, e entre eles, a raiva, com o objetivo da implementação de Normas Técnicas nas unidades de saúde de referência dos municípios, com as devidas orientações, para o atendimento e profilaxia da raiva humana às pessoas expostas e agredidas.

O estabelecimento de um efetivo apoio da comunidade, particularmente das Entidades Protetoras de Animais, para que todo cidadão mantenha seus animais clinicamente acompanhados e domiciliados junto aos seus ambientes de trabalho ou suas residências, impedindo-os de perambular pelas cidades como animais errantes, oferecendo riscos às pessoas, senão pelas agressões e mordeduras, mas também por serem

reservatórios de algumas doenças, as quais podem ser transmitidas ao homem.

Sugeriu-se ainda a adoção de medidas para prevenir a recorrência da doença no Estado, tais como a captura e apreensão de animais errantes, a observação de cães e gatos agressores, a notificação e investigação imediata de casos de cães e gatos com sintomas neurológicos (suspeitos de raiva) e a profilaxia pós-exposição de pessoas expostas e agredidas.

Estabeleceu-se, para os casos comprovados da doença em animais, outras medidas de acompanhamento das áreas focais, as quais encontram-se em vigor atualmente dentro do PECPR. Todavia, sob o ponto de vista individual, mantém preconizada a vacinação contra a raiva animal, sob a responsabilidade dos seus proprietários. Nos casos de deslocamento interestadual ou para fora do país, estabelece a obrigatoriedade da vacinação de cães e gatos contra a raiva.

No Rio Grande do Sul, as modificações nos trabalhos foram introduzidas no ano de 1976, objetivando promover o controle de morcegos hematófagos, vacinação de varredura em cães e gatos e a diminuição da população de animais errantes (eutanásia).

Nacionalmente, em relação à raiva no meio rural, que tem como principais reservatórios os morcegos hematófagos, o Programa foi instituído na década de 1980.

O PECPR surgiu da necessidade de se manter a raiva humana erradicada e a raiva dos animais sob controle. Diante disso, busca-se conjugar e constituir um trabalho sistematizado, coordenado e orientado intersecretorialmente no intuito de implementar o sistema de vigilância epidemiológica e ambiental.

Isso se faz através do encaminhamento de amostras (cães, gatos, bovinos, suínos e outros) para o laboratório através dos técnicos da área da saúde humana (SES) e animal (SEAPA), sendo estas na condição clínica de suspeito para a raiva (sintomas neurológicos), de animais agressores e encontrados mortos em números que expressem uma porcentagem representativa.

Um indicador relacionado à raiva urbana é o exame laboratorial de amostras de animais (cães) clinicamente suspeitos, em número equivalente a 0,2% da população canina estimada para uma determinada região, que pode ser agregada a partir dos municípios, distribuídas estas equilibradamente ao longo dos meses, dos períodos anuais e de vários anos sucessivamente, permitindo-nos estabelecer uma série histórica favorável com registros e resultados dos exames laboratoriais realizados.

A atual condição do PECPR está demonstrando que há necessidade de incrementar o número de amostras de animais para diagnóstico laboratorial, tanto em cães e gatos como

nos herbívoros, suínos e outras espécies animais, visando o registro da existência ou inexistência efetiva da raiva animal para nos proporcionar um adequado acompanhamento da situação epidemiológica no Estado.

Neste sentido, a operacionalização deste sistema de vigilância ambiental e epidemiológica nos municípios deve ser orientada para o monitoramento das doenças e agravos de transmissão de zoonoses, valorizando os fatores físicos, biológicos e outros pertinentes ao sistema.

**Palavras-chave:** Raiva. Rio Grande do Sul. Planos e Programas. História. Vigilância Ambiental em Saúde.

## Vigilância da Raiva em Caninos e Felinos Domésticos

Marco Aurélio Wünsch Donini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde/CEVS/SES-RS  
E-mail: raiva@saude.rs.gov.br

### INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul (RS) vive uma situação privilegiada com relação à raiva, em comparação com outros estados brasileiros, uma vez que a doença não é identificada em humanos desde 1981 e em caninos domésticos, principal transmissor do vírus da raiva ao homem, desde 1988, condição esta alcançada devido a estratégias implementadas ao longo de quase três décadas (1976 – 1995), quais sejam: campanhas anuais de vacinações massivas de caninos e felinos domésticos (+ de 90% de cobertura), vacinações suplementares em regiões críticas, rastreamento, busca e identificação de animais agressores e agredidos, encaminhamento de animais clinicamente suspeitos para diagnóstico laboratorial, estímulo à apreensão e eliminação (eutanásia) de cães errantes e tratamento profilático antirrábico pós-exposição em humanos (pessoas agredidas).

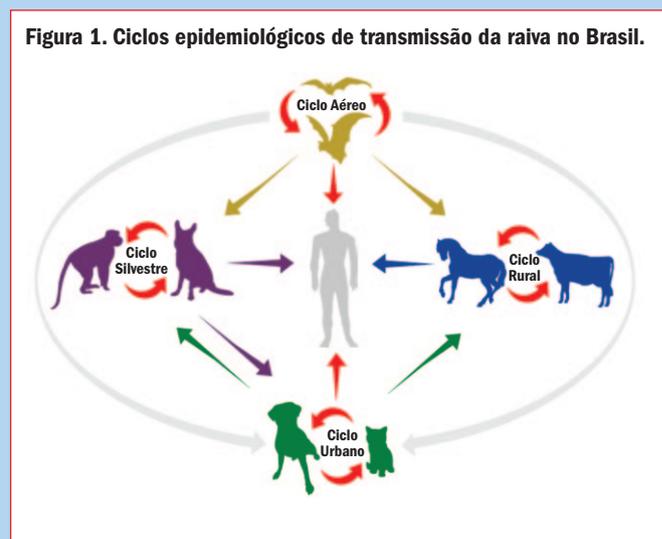
A partir de 1995, em acordo firmado entre a Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul (SES/RS), o Ministério da Saúde (MS) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), foram suspensas as campanhas de vacinações em caninos e felinos domésticos com fundamentação no argumento de que a raiva urbana (variantes 1 e 2 do vírus da raiva) estava controlada no RS, devido à baixa

circulação viral em áreas urbanas e à evidência de que o cão já não era o principal reservatório da raiva no Estado.

Embora tenha-se alcançado o controle no ciclo urbano, casos em herbívoros domésticos (bovinos e equinos) e quirópteros (morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus* e morcegos não hematófagos) são abundantes e crescentes, demonstrando claramente que existe circulação do vírus da raiva no RS, caracterizando intensa atividade nos ciclos rural (herbívoros, particularmente bovinos) e aéreo (morcegos hematófagos em zona rural e não hematófagos em zona urbana, predominantemente).

Os ciclos conhecidos (aéreo, rural, urbano e silvestre) (Figura 1) de manutenção do vírus no ambiente têm interfaces muito frequentes, como a clássica infecção de herbívoros (ciclo rural) pelo repasto sanguíneo de morcegos hematófagos infectados (ciclo aéreo), ou seja, os ciclos interagem, e não há como afirmar que o vírus que circula predominantemente em um ciclo não vá infectar indivíduos característicos de outro ciclo, se estabelecer e propagar a doença nestes (BADRANE; TORDO, 2001).

Figura 1. Ciclos epidemiológicos de transmissão da raiva no Brasil.



Fonte: Instituto Pasteur/SES/SP

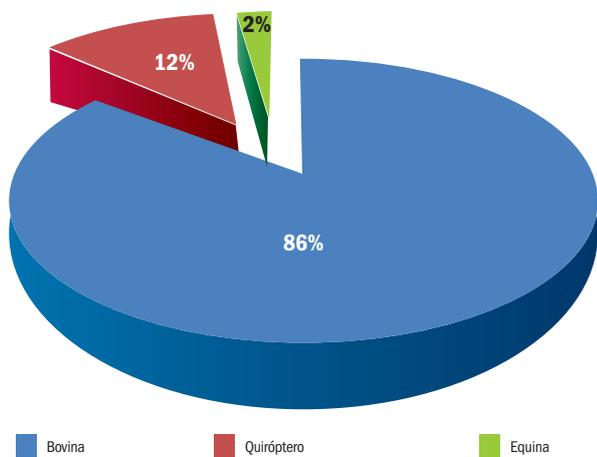
O mesmo ocorre quando cães e gatos (ciclo urbano) entram em contato com morcegos não hematófagos (ciclo aéreo), tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, pois os morcegos estão estabelecidos em áreas cada vez mais próximas do ser humano, procurando refúgio e alimento em casas e arredores, desta forma, aumentando as chances de contato com humanos e animais domésticos (SODRÉ; GAMA; ALMEIDA, 2010). Agravando este quadro, temos um aumento da densidade populacional de animais domésticos em centros urbanos, como constatado em recente estudo realizado na cidade de São Paulo (SP), onde foi observada uma densidade populacional por km<sup>2</sup> de 987,74 cães e 150,4 gatos (GENARO, 2010). Além disto, a presença de vírus da raiva em diversos tecidos

de morcegos reforça a possibilidade de transmissão para animais domésticos que venham a contatar morcegos vivos ou mortos (SCHEFFER *et al.*, 2007), já que é bastante frequente o relato de contato de animais domésticos em área urbana, como cães e gatos, com morcegos, principalmente pela via oral (ingestão, mordidas, etc.).

No Brasil, no período de 2000 a 2009, os morcegos rivalizaram com os cães (45% contra 47%, respectivamente) em termos de frequência na transmissão do vírus rábico ao homem, entretanto, se restringirmos esse período para os últimos 5 anos, teremos os morcegos como responsáveis por 78% (46 casos de 59 no total) da transmissão de raiva para humanos, evidenciando claramente uma mudança de perfil epidemiológico desta zoonose (WADA; ROCHA; MAIA-ELKHOURY, 2011).

No RS, ao longo do ano de 2011, ocorreram casos de raiva em morcegos hematófagos (subnotificados), morcegos não hematófagos (vigilância passiva) e herbívoros domésticos (subnotificados), totalizando 6 (seis) quirópteros (morcegos), um equino e 42 (quarenta e dois) bovinos positivos para a raiva, conforme Figura 2.

Figura 2. Amostras positivas para raiva animal em 2011 - números absolutos.



Fonte: PECPR/CEVS/SES

A subnotificação observada em relação aos casos de raiva em morcegos hematófagos decorre da prática da Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Agronegócio do Estado do Rio Grande do Sul (SEAPA/RS) de identificar os abrigos dos morcegos hematófagos agressores, capturar esses animais, aplicar “pasta vampiricida” e soltá-los, no intuito de controlar a colônia e, desta maneira, reduzir a espoliação do rebanho, logo, não há coleta de indivíduos para diagnóstico laboratorial, donde a subnotificação.

No caso de raiva em herbívoros domésticos, a SEAPA/RS preconiza a definição de um foco através do diagnóstico laboratorial positivo de um animal, e todos os demais que forem acometidos de sintomatologia neurológica compati-

vel com raiva serão assim diagnosticados, não sendo orientadas novas coletas de material biológico (encéfalo) para confirmar o diagnóstico clínico, não havendo notificações à SES/RS subsequentes ao diagnóstico laboratorial primário que originou o foco.

Cabe ressaltar que herbívoros domésticos raivosos representam um risco ocupacional a trabalhadores rurais que têm contato estreito com esses animais em suas atividades diárias, e a profilaxia antirrábica pré-exposição em humanos deve ser considerada em áreas de foco de raiva em herbívoros (WADA; ROCHA; MAIA-ELKHOURY, 2011; BRASIL, 2011).

Casos de raiva em morcegos não hematófagos oriundos de vigilância passiva, ou seja, indivíduos encontrados em situação não usual para a espécie ou que causaram algum tipo de agressão e/ou tiveram contato com seres humanos são encaminhados para diagnóstico laboratorial de raiva.

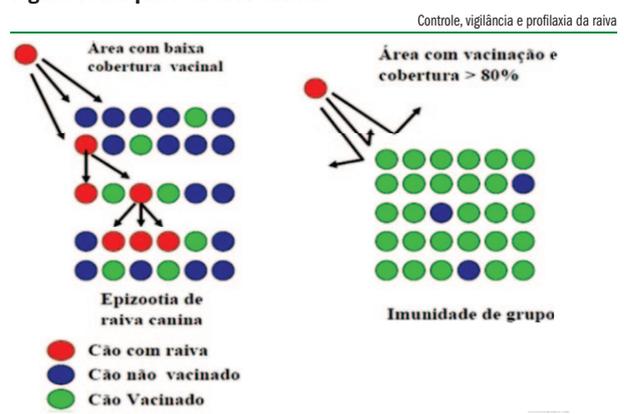
### BLOQUEIO VACINAL DE FOCO EM CANINOS E FELINOS DOMÉSTICOS

Atualmente, o MS fornece, para o Estado do RS, vacinas antirrábicas para caninos e felinos domésticos para utilização em bloqueios vacinais de foco de raiva. Este é definido como a área onde foi coletado material biológico (encéfalo) de um mamífero para diagnóstico laboratorial de raiva em laboratório credenciado, resultando positivo à técnica de imunofluorescência direta (IFD).

Em áreas municipais rurais, o foco é definido como um raio de 5km a partir do local da coleta do material biológico positivo. Em áreas urbanas, adota-se 300m (trezentos metros) de raio. Todos os cães e gatos dentro do raio do foco devem ser vacinados.

O objetivo primário do bloqueio vacinal é formar imunidade de grupo para impedir a infecção de animais suscetíveis pelo vírus da raiva (mamíferos) em área de comprovada circulação viral (diagnóstico laboratorial positivo), conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3. Bloqueio de foco vacinal.



Fonte: Apresentação Lucia Montebello/SVS/MS

Cabe ressaltar que grande parte da população canina e felina doméstica do RS encontra-se suscetível à infecção pelo vírus rábico, por não apresentar “memória imunológica” para tal vírus, uma vez que a última campanha de vacinação em massa realizada no Estado foi há mais de 15 anos (1995), podendo-se depreender ainda que, essa mesma população apresenta baixos títulos de anticorpos protetores ou ausência destes, como diversos trabalhos científicos realizados em outros estados demonstram (RIGO; HONER, 2006). Ainda, sabe-se que, mesmo nas áreas onde a raiva canina foi erradicada, esta pode ser reintroduzida por animais silvestres, por exemplo, se a população de cães não é imunizada adequadamente (ACHA; SZVFRES, 2003).

Os objetivos secundários do bloqueio vacinal são **mobilizar** a comunidade da região atingida para a **importância da vacinação antirrábica anual de mamíferos domésticos** de companhia (cães, gatos, etc.) e de produção (bovinos, equinos, ovinos, suínos, etc.), **alertar** para o **manejo adequado** frente à presença cada vez mais constante de **morcegos**, principalmente em áreas urbanas, **informar** sobre a necessidade de **orientação médica** a pessoas que tenham tido contato e/ou agressão com/de animais suspeitos de estarem infectados pelo vírus da raiva.

As atividades a serem desenvolvidas devem ser desencadeadas de imediato após a tomada de conhecimento do diagnóstico laboratorial positivo. Essas atividades são desenvolvidas prioritariamente pelos municípios (Vigilância Ambiental em Saúde Municipal) e podem contar com o apoio técnico e logístico dos níveis gestores, a saber: Coordenadoria Regional de Saúde (CRS) e Programa Estadual de Controle e Profilaxia da Raiva (PECPR) do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) da SES/RS.

Preconiza-se iniciar as atividades pela **determinação geográfica do foco**, seu epicentro (onde foi diagnosticado laboratorialmente o animal raivoso), preferencialmente com as coordenadas geográficas por meio de Global Positioning System (GPS) e o raio do foco de acordo com a característica da área (rural ou urbana). Após, realizar **levantamento das condições locais** que determinaram a eclosão do foco (presença de morcegos hematófagos, animais não vacinados, etc.) e a **busca ativa da população humana e animal exposta** direta ou indiretamente ao(s) animal(is) raivoso(s).

Contatos animais devem preferencialmente ser eutanasiados e seu encéfalo encaminhado para diagnóstico laboratorial. Em cães e gatos, na impossibilidade de eutanásia, realizar o isolamento completo dos contatos ani-

mais, sob supervisão de médico veterinário, e profilaxia antirrábica se for o caso, conforme orientação vigente da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) (BRASIL, 2012).

**Pessoas expostas** devem ser encaminhadas à unidade de saúde para avaliação de necessidade de **profilaxia antirrábica humana**.

Concomitantemente, **estimar a população canina e felina** dentro da área de foco. Os limites das áreas de foco devem ser bem definidos e respeitados. A partir dessa estimativa, realizar a solicitação do quantitativo de vacinas antirrábicas ao PECPR. Essa solicitação deve ser via ofício, com contato prévio telefônico (51-3901.1091) ou por e-mail raiva@saude.rs.gov.br.

## VACINAÇÃO

Para a vacinação na área do foco, deve-se adotar o sistema **casa a casa**, vacinando cães e gatos **domiciliados e não domiciliados**, dentro do possível. Residências/propriedades em que não se logra sucesso devem ser registradas e em outra ocasião nova tentativa deve ser realizada. Isso se justifica devido à necessidade de atingir um **percentual de cobertura vacinal dentro do foco** o mais próximo possível de 100%. Nesse mesmo sentido, a implantação de “postos fixos” de vacinação não se traduz em efetiva cobertura vacinal na área do foco, podendo ocorrer inclusive, nessa situação, a vacinação de animais que estão domiciliados fora do foco delimitado, prejudicando assim a avaliação da efetividade do bloqueio e o desperdício de recursos (vacinas, seringas, etc.).

A **divulgação é um aspecto fundamental** para o sucesso do bloqueio. Deverá veicular informações sobre a doença, importância da vacinação de bloqueio e antirrábica anual, segurança biológica da vacina utilizada, procedimentos para pessoas e animais contatantes, período (duração) do bloqueio, etc. Todos os meios disponíveis de comunicação deverão ser utilizados, como: TV, rádio, jornais, serviços de altofalantes, faixas, folhetos, cartazes, carros de som, etc. A população deverá estar ciente da presença dos servidores na região do foco, com definição de datas e horários por localidade, se possível, para maximizar a atividade.

**Todos os cães e gatos com idade maior ou igual a 3 (três) meses** devem ser vacinados, mesmo com histórico recente de vacinação antirrábica ou outra vacina (óctupla, giárdia, leishmania, etc.). A vacina antirrábica utilizada é uma vacina de **cultivo celular inativada (vírus morto)**. Ela não possui contraindicações e pode

ser aplicada em animais prenhes, enfermos, idosos tanto pela via **intramuscular profunda** como pela via **subcutânea**. Para aplicação da vacina, recomenda-se a utilização de **seringa descartável de 3mL com agulha 25x7**. Não é necessária antissepsia prévia no local de aplicação. Os frascos contendo a vacina devem ser mantidos em recipiente térmico (isopor) com quantidade suficiente de gelo reciclável (gelox), pois necessita ser conservada sob refrigeração permanente (4 a 8°C).

Cada equipe de vacinação deverá contar com, pelo menos, 3 indivíduos: um para **imobilizar** os animais com cambão, focinheira, mordaca e/ou luva, um para **vacinar** os animais e outro para **anotar** os dados nos comprovantes de vacinação.

Servidores envolvidos, particularmente **vacinadores e imobilizadores**, devem possuir **profilaxia antirrábica pré-exposição** conforme preconizado pela SVS/MS (BRASIL, 2011).

## REFERÊNCIAS

ACHA, Pedro. N.; SZVFRES, Boris. **Zoonosis y enfermedades transmissibles comunes al hombre y los animales**. Washington, DC: OPAS, 2003.

BADRANE, Hassan; TORDO, Noel. Host Switching in Lyssavirus History from the Chiroptera to the Carnivora Orders. **Journal of Virology**, Washington, DC, v. 75, n. 17, p. 8096–8104, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. 60 p., il. (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Nota Técnica nº 19 /2012**. Diretrizes da vigilância em saúde para atuação diante de casos de raiva em morcegos em áreas urbanas. Brasília, DF: MS, 2012. Disponível em: <<http://www2.saude.ba.gov.br/divep/arquivos/RAIVA%20COVEDI%202012/VIGIL%C3%82NCIA%20EPIDEMIOL%C3%93GICA%20DA%20RAIVA%202012/NOTA%20T%C3%89CNICA.PDF>>. Acesso em: 23 out.2012.

GENARO, Gelson. Gato doméstico: futuro desafio para controle da raiva em áreas urbanas? Pesquisa Veterinária Brasileira. Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 186-189, fev. 2010.

RIGO, Leonardo; HONER, Michael Robin. Titulação de anticorpos contra o vírus da raiva em cães, em Campo Grande, MS, na Campanha Anti-Rábica de 2003. **Revista da Socie-**

**dade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 39, n. 6, p. 553-555, nov./dez. 2006.

SCHEFFER Karin Corrêa et al. Vírus da raiva em quirópteros naturalmente infectados no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 389-395, jun. 2007.

SODRÉ, Mirian Martos; GAMA, Adriana Ruckert da; ALMEIDA, Marilene Fernandes de. Updated list of bat species positive for rabies in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 52, n. 2, p.75-81, mar./abr. 2010.

WADA, Marcelo Yoshito; ROCHA, Silene Manrique; MAIA-ELKHOURY, Ana Nilce Silveira. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 20, n. 4, p. 509-518, dez. 2011.

**Palavras-chave:** Raiva. Vacinas antirrábicas. Morcegos. Cães. Gatos. Rio Grande do Sul. Vigilância Ambiental em Saúde.

## Vigilância da Raiva Humana

Rosane Pereira Prato <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Núcleo de Antropozoonoses/Divisão de Vigilância Epidemiológica/CEVS-RS  
E-mail: rosane-prato@saude.rs.gov.br

A raiva é uma antropozoonose transmitida ao homem pela inoculação do vírus presente na saliva e nas secreções do animal infectado, principalmente pela mordedura. Apresenta letalidade de aproximadamente 100% e alto custo na assistência preventiva. As pessoas expostas correm risco de adoecer e morrer e, apesar de ser conhecida desde a Antiguidade, continua sendo um problema de saúde pública.

O vírus da raiva é neurotrópico e sua ação ocorre no sistema nervoso central, causando um quadro clínico característico de encefalomielite aguda, decorrente da sua replicação viral nos neurônios. Pertence ao gênero *Lyssavirus*, da família Rhabdoviridae, possui a forma de projétil e seu genoma é constituído por ácido ribonucleico – RNA envolvido por duas capas de natureza lipídica. Apresenta dois antígenos principais, um de superfície, composto por uma glicoproteína responsável pela formação de anticorpos neutralizantes, e outro

interno, que é formado por uma nucleoproteína. Apenas os mamíferos transmitem e adoecem pelo vírus da raiva. O vírus penetra no organismo, atinge o sistema nervoso periférico e sistema nervoso central, disseminando-se para vários órgãos e glândulas salivares, onde se replica e é eliminado pela saliva das pessoas ou animais enfermos.

No Brasil, o morcego é o principal responsável pela manutenção da cadeia silvestre. Outros reservatórios são: cão, gato, macaco, cachorro-do-mato, raposa, gato-do-mato, mão-pelada, guaxinim, entre outros.

No Estado do Rio Grande do Sul, as agressões ocorrem na sua maioria por cães, seguidas por agressões causadas por gatos, morcegos e outros animais (Tabela 1).

**Tabela 1 - Espécie de animal agressor, RS-2009/2012**

Espécie de animal agressor	2009	2010	2011	2012	Total
Ign/Branco	7	0	2	18	27
<b>Canina</b>	<b>25.713</b>	<b>24.184</b>	<b>26.372</b>	<b>26.034</b>	<b>102.303</b>
<b>Felina</b>	<b>2.065</b>	<b>1.921</b>	<b>2.224</b>	<b>2.198</b>	<b>8.408</b>
<b>Quiróptera (morcego)</b>	<b>97</b>	<b>96</b>	<b>92</b>	<b>137</b>	<b>422</b>
Primata (macaco)	37	42	34	41	154
Raposa	13	14	11	11	49
Herbívoro doméstico	105	72	61	378	616
Outra	525	569	627	1075	2.796
<b>Total</b>	<b>28.562</b>	<b>26.898</b>	<b>29.423</b>	<b>29.892</b>	114.775

Fonte: SINAN/SES-RS

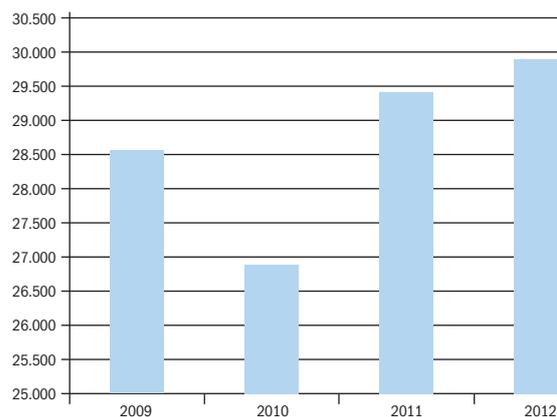
No Brasil, no período de 2000 a 2009, anualmente uma média de 425.400 pessoas procuraram atendimento médico por terem sido expostas ou por se julgarem expostas ao vírus da raiva. Destas, mais de 64% receberam esquema de profilaxia de pós-exposição.

De 1998 a 2009, foram notificados 218 casos de raiva humana; 144 pacientes (66,0%) não receberam nenhum tipo de esquema profilático por desconhecer a necessidade de profilaxia.

Os casos de raiva humana no Brasil em 2012 mantiveram-se nas regiões do Nordeste (dois casos humanos na cidade de São Luís e um caso no Ceará), Sudeste (um caso em Minas Gerais) e Centro-Oeste (um caso no Mato Grosso).

No Estado do RS, não são registrados casos confirmados de raiva em humanos desde a década de 80. No entanto, percebe-se na Figura 4 que há grande demanda nos atendimentos antirrábicos em humanos.

**Figura 4. Notificações de atendimento antirrábico humano, no Estado do Rio Grande do Sul-2009/2012.**



Fonte: SINAN/SES-RS

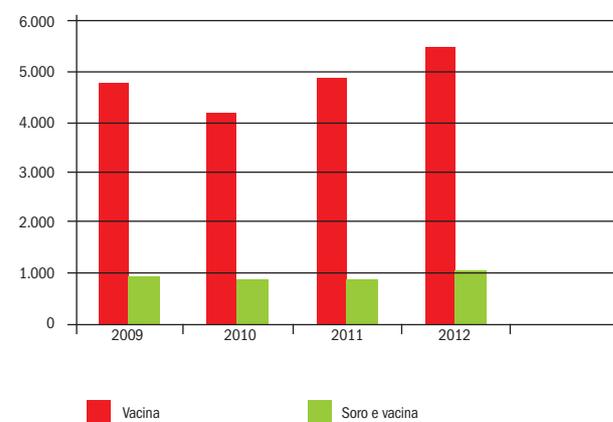
Nos últimos 4 anos, a média anual de notificações para atendimento antirrábico humano ficou em torno de 28.000 notificações. Comparando-se os anos de 2010, 2011 e 2012, percebe-se um acréscimo no número de notificações.

No ano de 2010, foram notificados 26.898; em 2011, 29.423 notificações e no ano de 2012 totalizaram 29.892 notificações de atendimento antirrábico humano.

A média anual de aplicação de vacinas fica em torno de 4.800 doses. Ressaltamos que, no período de 2011, foram 4.864 doses aplicadas e no período de 2012 percebemos um acréscimo para 5.468 aplicações de vacinas.

Na indicação de tratamento de soro associado com vacina, esse acréscimo vem também sendo observado, chamando atenção para o ano de 2009 (928) e 2012 (1027) (Figura 5).

**Figura 5. Comparativo de tratamento: vacina x soro e vacina, RS-2009/2012.**

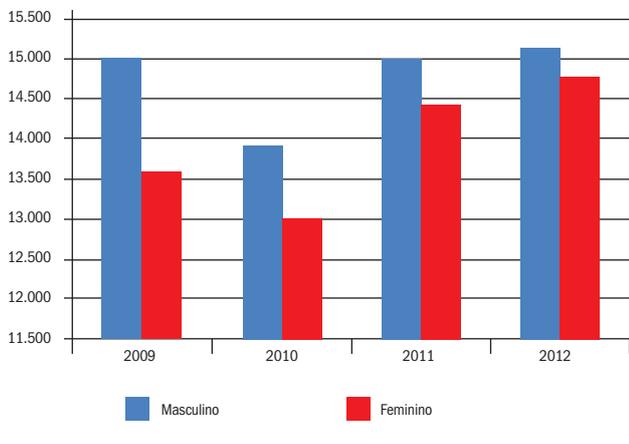


Fonte: SINAN/SES-RS

No atendimento antirrábico humano por sexo, percebe-se que o sexo masculino encontra-se mais exposto a esse

agravo em comparação ao sexo feminino. Nos últimos 4 anos, foram atendidas no Estado do RS 114.775 pessoas, sendo 59.019 do sexo masculino e 55.721 do sexo feminino (Figura 6).

**Figura 6. Atendimento antirrábico humano, por sexo, segundo ano de notificação, RS-2009/2012.**



Fonte: SINAN/SES-RS

A Tabela 2 retrata o total de atendimentos por Coordenadorias Regionais de Saúde, informando que onde há maior concentração populacional ocorre também o maior número de notificações para o atendimento antirrábico humano. Destacamos nessa tabela as seguintes Coordenadorias: 1ª CRS, 2ª CRS, 3ª CRS e 5ª CRS (dados em negrito na tabela).

**Tabela 2 - Total de notificações por Coordenadoria Regional de Saúde**

Regional Notif	2009	2010	2011	2012	Total
<b>1 CRS</b>	<b>11673</b>	<b>10384</b>	<b>11352</b>	<b>10635</b>	<b>44044</b>
<b>2 CRS</b>	<b>1759</b>	<b>1480</b>	<b>1728</b>	<b>2039</b>	<b>7006</b>
<b>3 CRS</b>	<b>2044</b>	<b>2056</b>	<b>2413</b>	<b>2635</b>	<b>9148</b>
4 CRS	1252	1197	1267	1570	5286
<b>5 CRS</b>	<b>3944</b>	<b>3968</b>	<b>4140</b>	<b>4222</b>	<b>16274</b>
6 CRS	1623	1579	1777	1804	6783
7 CRS	92	86	247	153	578
8 CRS	730	746	717	751	2944
9 CRS	203	323	321	300	1147
10 CRS	650	588	699	775	2712
11 CRS	390	347	348	389	1474
12 CRS	389	420	441	442	1692
13 CRS	827	723	786	874	3210
14 CRS	538	542	565	523	2168
15 CRS	262	255	251	253	1021
16 CRS	504	522	515	626	2167
17 CRS	268	254	314	432	1268
18 CRS	1047	1111	1114	1095	4367
19 CRS	359	312	422	367	1460
<b>Total</b>	<b>28554</b>	<b>26893</b>	<b>29417</b>	<b>29885</b>	<b>114749</b>

Fonte: SINAN/SES-RS

Na análise dos dados do abandono de tratamento para a raiva, há uma tendência expressiva de não registro da informação referente ao abandono ou não da continuidade do tratamento. Percentual este elevado.

## PROFILAXIA PRÉ-EXPOSIÇÃO

A profilaxia pré-exposição deve ser indicada para pessoas com risco de exposição permanente ao vírus da raiva, durante atividades ocupacionais exercidas por profissionais como: médicos veterinários; biólogos; auxiliares e demais funcionários de laboratório de virologia e anatomopatologia para raiva; estudantes de veterinária, biologia e agrotécnica; pessoas que atuam no campo na captura, vacinação, identificação e classificação de mamíferos passíveis de portarem o vírus, bem como funcionários de zoológicos; pessoas que desenvolvem trabalho de campo (pesquisas, investigações) com animais silvestres; guias de ecoturismo, pescadores e outros profissionais que trabalham em áreas de risco.

Pessoas com risco de exposição ocasional ao vírus, como turistas que viajam para áreas de raiva não controlada, devem ser avaliadas individualmente, podendo receber a profilaxia pré-exposição dependendo do risco a que estarão expostas durante a viagem.

A profilaxia pré-exposição apresenta as seguintes vantagens: protege contra a exposição inaparente; simplifica a terapia pós-exposição, eliminando a necessidade de imunização passiva; diminui o número de doses da vacina; e desencadeia resposta imune secundária mais rápida (booster), quando iniciada a pós-exposição.

Em caso de título insatisfatório, aplicar uma dose de reforço e reavaliar a partir do 14º dia após o reforço.

## PROFILAXIA PÓS-EXPOSIÇÃO

A profilaxia contra a raiva deve ser iniciada o mais precocemente possível, sempre que houver indicação. A vacina não tem contraindicação e sempre que houver interrupção do tratamento, devemos completar as doses de vacinas prescritas anteriormente e realizar a busca ativa dos faltosos.

## VACINA HUMANA

### Vacina de cultivo celular

São vacinas potentes e seguras, produzidas em cultura de células (diploides humanas, células vero, células de embrião de galinha etc.) e apresentadas sob a forma liofilizada, acompanhadas de diluente.

## Dose e via de aplicação:

a) Via intramuscular: são apresentadas na dose de 0,5mL e 1mL, dependendo do fabricante (verificar embalagem e/ou lote). A aplicação intramuscular deve ser profunda, na região do deltoide ou vasto lateral da coxa. Em crianças de até 2 anos de idade, está indicado o vasto lateral da coxa.

b) Via intradérmica: a dose da via intradérmica é de 0,1mL. Deve ser aplicada em locais de drenagem linfática, geralmente nos braços, na inserção do músculo deltoide.

*A vacina não deve ser aplicada na região glútea.*

## SOROS PARA USO HUMANO

### Soro heterólogo

O soro heterólogo é uma solução concentrada e purificada de anticorpos, preparada em equídeos imunizados contra o vírus da raiva.

A dose indicada é de 40UI/kg de peso do paciente. Deve-se infiltrar na(s) lesão(ões) a maior quantidade possível da dose do soro. Quando as lesões forem muito extensas ou múltiplas, a dose pode ser diluída, o menos possível, em soro fisiológico, para que todas as lesões sejam infiltradas. Caso a região anatômica não permita a infiltração de toda a dose, a quantidade restante, a menor possível, deve ser aplicada por via intramuscular, na região glútea.

Quando houver indicação de uso de soro antirrábico para tratamento, deve-se obtê-lo na rede hospitalar de referência mais próxima. Não se deve aplicar soro antirrábico em unidades básicas de saúde, somente em ambientes hospitalares.

### Soro homólogo - imunoglobulina humana hiperimune antirrábica

A imunoglobulina humana hiperimune antirrábica, uma solução concentrada e purificada de anticorpos, preparada a partir de hemoderivados de indivíduos imunizados com antígeno rábico, é um produto mais seguro que o soro antirrábico, porém de produção limitada, por isso, de baixa disponibilidade e alto custo.

A dose indicada é de 20UI/kg. Deve-se infiltrar a maior quantidade possível na(s) lesão(ões). Quando as lesões forem muito extensas ou múltiplas, a dose indicada pode ser diluída, o menos possível, em soro fisiológico, para que todas as lesões sejam infiltradas. Caso a região anatômica não permita a infiltração de toda a dose, a quan-

tidade restante, a menor possível, deve ser aplicada por via intramuscular, na região glútea.

O esquema profilático da raiva humana deve ser garantido todos os dias, inclusive nos finais de semana e nos feriados.

É de responsabilidade do serviço que atende o paciente realizar busca ativa imediata daqueles que não comparecerem nas datas agendadas, para a aplicação de cada dose da vacina.

A imunoglobulina humana hiperimune antirrábica (soro homólogo) está disponível nos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIES) sendo organizada pelas Coordenadorias Regionais de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul.

Os eventos adversos ao soro antirrábico humano (heterólogo ou homólogo) devem ser investigados e notificados ao sistema de vigilância de eventos adversos do Programa Estadual de Imunizações da Secretaria de Saúde do Estado do RS (Quadro 1, próxima página).

## PERSPECTIVAS

Capacitar profissionais de saúde de todas as esferas do Estado para o correto preenchimento das notificações no SINAN. Além disso, espera-se manter a vigilância epidemiológica dos casos, visando reduzir o percentual de abandono nos tratamentos antirrábicos realizados no Rio Grande do Sul.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Normas Técnicas de profilaxia da raiva humana**. Brasília, DF:MS, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Mapas da Raiva no Brasil em 2012**. Brasília, DF: MS, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Clipping/GT da Raiva**. Brasília, DF: MS, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. 2009-2012.

**Palavras-chave:** Raiva. Vacinas antirrábicas. Rio Grande do Sul. Vigilância Epidemiológica.

**Quadro 1. Esquema para profilaxia da raiva humana com vacina de cultivo celular**

TIPO DE EXPOSIÇÃO	CONDIÇÃO DO ANIMAL AGRESSOR: cão ou gato sem suspeita de raiva no momento da agressão	CONDIÇÃO DO ANIMAL AGRESSOR: cão ou gato clinicamente suspeito de raiva no momento da agressão	CONDIÇÃO DO ANIMAL AGRESSOR: cão ou gato raivoso, desaparecido ou morto, animais silvestres (inclusive os domiciliados), animais domésticos de interesse econômico ou produção
<b>CONTATO INDIRETO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lavar com água e sabão;</li> <li>· Não tratar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lavar com água e sabão;</li> <li>· Não tratar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lavar com água e sabão;</li> <li>· Não tratar.</li> </ul>
<p><b>ACIDENTES LEVES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ferimentos superficiais, pouco extensos, geralmente únicos, em tronco e membros (exceto mãos e polpas digitais e plantas dos pés);</li> <li>· Podem acontecer em decorrência de mordeduras ou arranhaduras causadas por unhas ou dentes;</li> <li>· Lamedura de pele com lesões superficiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lavar com água e sabão;</li> <li>· Observar o animal durante 10 dias após a exposição;</li> <li>· Se o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso;</li> <li>· Se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, administrar 5 doses de vacina (dias 0,3,7 e 28).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lavar com água e sabão;</li> <li>· Iniciar tratamento com duas doses, uma no dia 0 e outra no dia 3;</li> <li>· Observar o animal durante 10 dias após a exposição;</li> <li>· Se a suspeita de raiva for descartada após o 10º dia de observação, suspender o tratamento e encerrar o caso;</li> <li>· Se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, completar o esquema até 5 doses. Aplicar uma dose entre o 7º e o 10º dia e uma dose nos dias 14 e 28.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lavar com água e sabão;</li> <li>· Iniciar imediatamente o tratamento com 5 doses de vacina administradas nos dias 0, 3, 7, 14 e 28.</li> </ul>
<p><b>ACIDENTES GRAVES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ferimentos na cabeça, face, pescoço, mão, polpa digital e/ou planta do pé;</li> <li>· Ferimentos profundos, múltiplos ou extensos, em qualquer região do corpo;</li> <li>· Lamedura de mucosa;</li> <li>· Lamedura de pele onde já existe lesão grave;</li> <li>· Ferimento profundo causado por unha de gato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lavar com água e sabão;</li> <li>· Observar o animal durante 10 dias após a exposição;</li> <li>· Se o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso;</li> <li>· Se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, administrar 5 doses de vacina (dias 0,3,7 e 28).</li> <li>· Iniciar tratamento com duas doses: uma no dia 0 e outra no dia 3;</li> <li>· Se o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso;</li> <li>· Se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, dar continuidade ao tratamento, administrando o soro e completando o esquema até 5 doses. Aplicar uma dose entre o 7º e o 10º dia e uma dose nos dias 14 e 18.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lavar com água e sabão;</li> <li>· Iniciar o tratamento com soro e 5 doses de vacina nos dias 0, 3, 7, 14 e 28;</li> <li>· Observar o animal durante 10 dias após a exposição;</li> <li>· Se a suspeita de raiva for descartada após o 10º dia de observação, suspender o tratamento e encerrar o caso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lavar com água e sabão;</li> <li>· Iniciar imediatamente o tratamento com soro e 5 doses de vacina administradas nos dias 0, 3, 7, 14 e 28.</li> </ul>

Fonte: Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana- Brasília/2011

# Projeto de Monitoramento de Morcegos - Monitoramento de Morcegos como Estratégia de Vigilância da Circulação do Vírus da Raiva no Rio Grande do Sul

André Alberto Witt<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde/CEVS/SES-RS  
E-mail: andre-witt@saude.rs.gov.br

## INTRODUÇÃO

Os morcegos são os únicos mamíferos que adquiriram a capacidade de voar, apresentando grande diversidade de hábitos alimentares, ingerindo frutos, insetos, pólen, néctar, pequenos vertebrados (aves, roedores, anfíbios), peixes e sangue. Pertencem à ordem Chiroptera (cheir=mão; pteron=asa / grego) e, no Brasil, a diversidade já é estimada em 174 espécies descritas, distribuídas em nove famílias (REIS *et al.*, 2011; PAGLIA *et al.*, 2012).

Animais silvestres extremamente importantes para a natureza, os morcegos são protegidos pela legislação ambiental brasileira (Lei Federal 9.605/98), sendo proibido matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida.

Nas cidades, esses pequenos vertebrados encontraram um ambiente propício para viver, visto a grande oferta de abrigos (forros de casas, vãos entre prédios, porões, pontes, bueiros) e alimentos (insetos e frutos). De acordo com a Instrução Normativa IBAMA nº 141/2006, os morcegos são considerados animais sinantrópicos, ou seja, animais que utilizam recursos de áreas urbanas de forma transitória ou permanente, usando como áreas de vida.

Bredt e colaboradores (2012) compilaram uma lista de 720 espécies de plantas que oferecem recursos alimentares aos morcegos, sendo que, destas, 10% fazem parte da arborização em cidades brasileiras. Além disso, o avanço das áreas urbanas sobre o ambiente natural destrói os abrigos e as fontes de alimento da fauna silvestre e, dessa forma, “forçam” os morcegos a buscar recursos à sua sobrevivência em ambientes urbanos. Atualmente, 14 es-

pécies de morcegos fitófagos, ou seja, que se alimentam de recursos vegetais, são encontradas em ambientes urbanos no país (BREDT *et al.*, 2012).

No Brasil, segundo Pacheco e colaboradores (2010), em áreas urbanas e periurbanas, há registros de 47 espécies de morcegos, distribuídas em cinco famílias: 17 Phyllostomidae, 16 Molossidae, 11 Vespertilionidae, duas Emballonidae e uma Noctilionidae.

A proximidade desses animais silvestres com a população humana pode trazer riscos à saúde pública, pois podem ser portadores de organismos patógenos, tais como: bactérias, vírus – inclusive raiva, fungos, entre outros. Em determinados períodos do ano, algumas espécies de morcegos realizam movimentos migratórios (CONSTANTINE, 2003; KUZMIN *et al.*, 2011), podendo transportar agentes patogênicos para áreas distantes.

Entre as zoonoses já observadas em morcegos, a raiva é, sem dúvida, a que mais preocupação causa nas autoridades de saúde pública, visto que sua letalidade é de 100%. O vírus da raiva apresenta diferentes variantes, das quais quatro já foram encontradas no país: variante 2, própria dos cães; variante 3, própria do morcego hematófago *Desmodus rotundus*; variante 4, própria do morcego insetívoro *Tadarida brasiliensis*; e variante 6, própria do morcego insetívoro *Lasiurus cinereus* (BRASIL, 2008).

No Brasil, 41 espécies de morcegos já foram encontradas com evidências de infecção pelo vírus da raiva (SODRE *et al.*, 2010), sendo que grande parte dessas espécies pode ser encontrada em áreas urbanas.

O encontro de morcegos moribundos e/ou mortos é comum em grandes cidades brasileiras, tais como: São Paulo, Recife e Rio de Janeiro (SILVA *et al.*, 2010; SCHEFFER *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2011a; ALMEIDA *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2011b), contudo, a porcentagem de animais positivos para o vírus rábico é de 1 a 2% do total de animais enviados ao laboratório. No Rio Grande do Sul, isso ocorre com maior frequência em épocas favoráveis a reprodução, primavera e verão, pois há formação de grandes aglomerações e, conseqüentemente, maior número de indivíduos disputando espaço e alimento.

Segundo o Ministério da Saúde, desde 2004, o morcego passou a ser o principal agente transmissor de raiva humana no país. A explicação para esse fato pode ser feita por duas hipóteses: a primeira, pelo êxito no controle e na profilaxia da raiva em animais domésticos (cães e gatos) nas décadas anteriores; e a segunda, pelo surgimento de surtos de raiva humana em áreas endêmicas onde

a população humana residente é presa fácil e comum de morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*).

O número de casos de raiva em morcegos no Brasil tem sofrido um aumento significativo, visto que, de 2002 a abril de 2010, foram notificadas ocorrências de raiva em 988 morcegos não hematófagos e apenas 241 morcegos hematófagos (Wada *et al.*, 2010). Certamente esses dados refletem o maior esforço empregado na vigilância passiva de morcegos em áreas urbanas e/ou reemergência da raiva em morcegos hematófagos.

A circulação do vírus da raiva nesse grupo é pouco conhecida, bem como pouco conhecidas as espécies sinantrópicas. No Rio Grande do Sul, até o ano de 2011, o monitoramento da doença em morcegos era realizado de forma passiva, ou seja, animais encontrados pela população mortos e/ou moribundos eram enviados para exame.

Diante desse cenário, a Secretaria Estadual de Saúde, através do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS), instituiu o Programa de Monitoramento de Morcegos, com o objetivo de estudar a importância dos quirópteros no ciclo urbano da raiva.

## OBJETIVO GERAL

Investigar a circulação do vírus rábico em espécies não hematófagas residentes em áreas urbanas, bem como monitorar o deslocamento de morcegos no Estado do Rio Grande do Sul.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Monitorar o deslocamento de morcegos urbanos mediante o uso de técnica de anilhamento;
- Coletar amostras biológicas (saliva, fezes, sangue, vísceras, encéfalo, ectoparasitas) de morcegos urbanos para investigar a circulação do vírus da raiva e outras zoonoses em morcegos urbanos;
- Produzir material informativo abordando a temática “morcegos, raiva e saúde pública”;
- Capacitar agentes de saúde pública municipal e estadual.

## METODOLOGIA

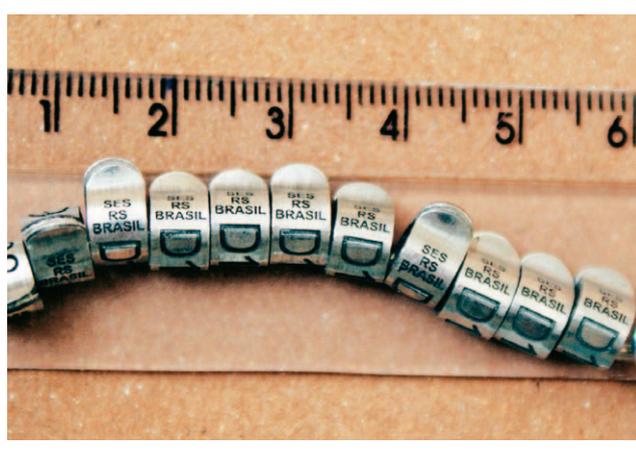
O Estado do Rio Grande do Sul possui 497 municípios, distribuídos em uma extensão territorial de 281.748,538 km<sup>2</sup> e uma população estimada em 10.735.890 habitantes

(FEE, 2011). Foram escolhidos três municípios prioritários para a realização das atividades de coleta de material biológico e marcação de morcegos. Os critérios de escolha foram a localização e o número de casos positivos para raiva em animais de produção, principalmente herbívoros (bovinos, equinos, etc.) ou silvestres (carnívoros, quirópteros) nos últimos 3 anos: Pelotas, Uruguaiiana e Caxias do Sul (Figura 7). A seleção e o cadastramento dos abrigos são realizados por técnicos municipais e estaduais da saúde treinados e capacitados pelo Programa de Controle e Profilaxia da Raiva.

As capturas e coletas são realizadas, anualmente, nos abrigos determinados em áreas urbanas, sendo prioridade os prédios públicos, tais como igrejas, prefeituras, bibliotecas e outros. O manejo dos morcegos é realizado apenas no período de outono e inverno, ou seja, entre os meses de abril a setembro, quando não há presença de filhotes.

Todos os morcegos capturados são identificados, mensurados, pesados, sexados e marcados com anilhas metálicas. O material biológico coletado é constituído por saliva, fezes, sangue, vísceras, encéfalo e ectoparasitos, sendo conservados em nitrogênio líquido e enviados para análise em laboratórios credenciados para verificar a presença de vírus rábico e outras zoonoses. As anilhas metálicas de alumínio, abertas e com abas, apresentam um código constituído por: letras, números e inscrições abreviadas da Secretaria Estadual de Saúde (SES), do estado (RS) e do Brasil (Figura 8).

Figura 8. Anilhas metálicas utilizadas no projeto.



Fonte: André Witt

A anilha é inserida no antebraço do morcego de forma manual, pois é a região anatômica mais aceitável para o grupo. A Figura 9 ilustra o posicionamento da anilha no animal.

Figura 7. Em vermelho, municípios prioritários ao estudo no Rio Grande do Sul



Fonte: pt.wikipedia.org

Figura 9. Posição da anilha no antebraço do morcego-da-casas (*Tadarida brasiliensis*)

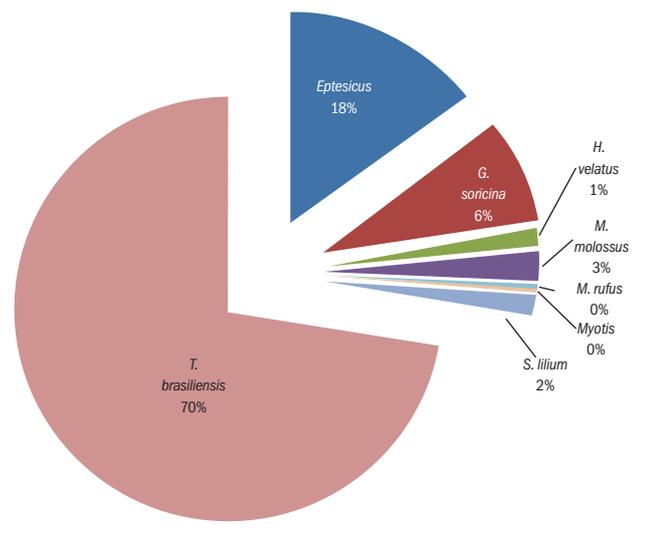


## RESULTADOS PRELIMINARES

### AMOSTRAS COLETADAS

O Projeto de Monitoramento de Morcegos já possibilitou, até o presente momento, a captura de 428 animais, distribuídos em oito espécies, pertencentes às famílias Molossidae (3), Vespertilionidae (3) e Phyllostomidae (2). As espécies observadas neste estudo e em área urbana são: *Molossus molossus*, *Molossus rufus*, *Tadarida brasiliensis*, *Glossophaga soricina*, *Sturnira lilium*, *Eptesicus* sp, *Histiotus velatus* e *Myotis* sp. A espécie mais amostrada foi *T. brasiliensis*, com 70% dos animais capturados e marcados (Figura 10).

Figura 10. Espécies de morcegos anilhados, jun/2013.



Fonte: DVS/CEVS-RS

A maioria das amostras de morcegos capturados pertence à família Molossidae, onde existem espécies bem adaptadas à vida nas cidades, como *T. brasiliensis* e *M. molossus*.

## BANCO DE DADOS

Um banco de dados foi elaborado e está à disposição de colaboradores e universidades parceiras do projeto. Esse banco de dados é compartilhado com as instituições que formam convênio com o CEVS.

## MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

Diversos materiais educativos e de divulgação sobre o tema foram elaborados e dispostos no site [www.saude.rs.gov.br](http://www.saude.rs.gov.br). Especialmente sobre morcegos, foi elaborado um guia sobre a biologia e ecologia das espécies registradas para o Estado (Figura 11), bem como as recomendações sobre o manejo e controle dos animais em áreas urbanas.

Com o intuito de divulgar as ações do projeto, foi elaborado um cartaz com informações básicas e contatos, os quais podem ser acionados em caso de encontro do animal anilhado (Figura 12).

Para dar maior visibilidade às ações do projeto, foi criada também uma página na web ([www.monitoramentomorcegosrs.blogspot.com.br](http://www.monitoramentomorcegosrs.blogspot.com.br)). Nesse site, são divulgadas informações sobre biologia e ecologia de morcegos, bem como ações para o correto manejo e controle em áreas urbanas.

Figura 11. Guia elaborado pela equipe do CEVS sobre o correto manejo de morcegos em áreas urbanas.



Figura 12. Cartaz do projeto.



## CAPACITAÇÕES

Foram realizadas sete oficinas de capacitação em diferentes regiões do Estado, contando com 167 pessoas treinadas. Entre os profissionais capacitados, estão biólogos, médicos veterinários, técnicos de enfermagem, enfermeiros, entre outros vinculados ao Programa de Controle e Profilaxia da Raiva.

## PERSPECTIVAS

O projeto de monitoramento de morcegos, no Rio Grande do Sul, está contribuindo para a prevenção e a investigação da circulação do vírus rábico nas áreas urbanas, onde atualmente o morcego é considerado o principal agente transmissor. Espera-se, ao longo dos anos, obter informações sobre as rotas migratórias das espécies de morcegos residentes em áreas urbanas, bem como obter maiores conhecimentos desses animais como portadores e transmissores do vírus da raiva.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marilene Fernandes de, et al. Rabies diagnosis and serology in bats from the State of São Paulo, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 2, p. 140-145. 2011a.

ALMEIDA, Marilene Fernandes de et al. Characterization of rabies virus isolated from a colony of *Eptesicus furinalis* in Brazil. **Revista Inst. Med. Trop.** v. 53, n. 1. 2011b.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 de fev. 1998.

BRASIL. IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa Ibama n.º 141, de 19 de dezembro de 2006. Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 20 dez. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Diagnóstico Laboratorial da Raiva**. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde, 108 p. il. – (Serie A. Normas e Manuais Técnicos). 2008.

BREDT, Angélica; UIEDA, Wilson; PEDRO, Wagner André. **Plantas e morcegos na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana**. Brasília. Rede de Sementes do Cerrado, 273 p.il. 2012.

CARNEIRO, Nídia Francisca de Figueiredo et al. Raiva em morcegos *Artibeus lituratus* em Montes Claros, estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 2, p.449-451. 2009.

CUNHA, Elenice M. Sequetin et al. Isolamento do vírus da raiva em *Artibeus fimbriatus* no estado de São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, v. 39, n. 4, p. 683-4.2005.

CONSTANTINE, Denny G. 2003. Geographic translocation of bats: known and potential problems. **Emerging Infectious Diseases**, v. 9, n.1.

FEE. Fundação de Economia e Estatística. 2011. Disponível em: <[http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg\\_populacao.php](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_populacao.php)>. Acesso em: 03/10/2012.

KUZMIN, Ivan V. et al. 2011. Bats, emerging infectious diseases, and the rabies paradigm revisited. **Emerging Health Threats Journal**, v. 4.

PACHECO, Susi M. et al. Morcegos urbanos: status de conservação e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera Neotropical**,16, n.1. 2010.

PAGLIA, A. P., et al. 2012. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals**. 2.ed. / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76p.

PASSOS, Estevão C. et al. Isolamento do vírus rábico em insetívoro, *Nyctinomops macrotis*, no município de Diadema, SP, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 32, n. 1, p. 74-6. 1998.

REIS, N. R. dos et al. **Mamíferos do Brasil**. 2. Ed. Londrina: Nélcio R. dos Reis, 2011. 439 p.

SCHEFFER, Karin Corrêa; BARROS, ACHKAR, Rodrigo Fernandes e Samira M. Classificação, quanto à família, dos espécimes de morcegos submetidos ao diagnóstico da raiva no Instituto Pasteur, no período de 2007 a 2009. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, Suplemento. April 2010.

SILVA, Marlon Vicente da et al. Vírus rábico em morcego *Nyctinomops laticaudatus* na cidade do Rio de Janeiro: isolamento, titulação e epidemiologia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 9, p. 479-481. 2007.

SILVA, Emmanuel Messias Vilar Gonçalves da et al. Primeiro registro de raiva em morcego frugívoro em área urbana de Olinda, Pernambuco, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, Suplemento, April 2010.

SILVA, Luiz A. M. da et al. Rabies vírus in *Molossus molossus* (Chiroptera: Molossidae) in the State of Pernambuco, Northeastern Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 4, p. 526-527. 2011a

SILVA, Luiz A. M. da et al. Primeiro relato de raiva em *Myotis nigricans* no Nordeste do Brasil. **Chiroptera Ne-**

**otropical**, v. 17, n.1, Supplement, April 2011b.

SODRE, Miriam Matos; GAMA, Adriana Rückert; ALMEIDA, Marilene Fernandes de. Update list of species positive for rabies in Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, v. 52, n. 2. 2010.

WADA, Marcelo Yoshito; et al. Morcegos: a vigilância da raiva no ciclo aéreo. Coordenadoria de Vigilância das Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses. **Boletim eletrônico Secretaria de Vigilância em Saúde**. Edição Especial Raiva. Disponível em: <[http://189.28.128.179:8080/svs\\_informa/edicao-especial-raiva-julho-2010](http://189.28.128.179:8080/svs_informa/edicao-especial-raiva-julho-2010)>. Acesso em: 22/12/2010.

**Palavras-chave:** Raiva. Morcegos. Rio Grande do Sul. Vigilância Ambiental em Saúde.

#### Secretaria Estadual da Saúde

Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS  
Rua Domingos Crescêncio, 132  
Bairro Santana | Porto Alegre | RS | Brasil  
CEP 90650-090  
+55 51 3901.1071 | +55 51 3901.1078  
[boletimepidemiologico@saude.rs.gov.br](mailto:boletimepidemiologico@saude.rs.gov.br)



GOVERNO DO ESTADO  
RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA SAÚDE



#### EXPEDIENTE

**Editor** Jáder da Cruz Cardoso | **Coeditora** Ana Claudia Tedesco Zanchi | **Conselho Editorial** Bruno Arno Hoernig, Claudia Veras, Edmilson dos Santos, Ivone Menegolla, Luciana Nussbaumer e Luciana Sehn | **Bibliotecária Responsável** Geisa Costa Meirelles | **Projeto Gráfico** Raquel Castedo e Carolina Pogliessi | **Editoração Eletrônica** Kike Borges | **Tiragem** 20 mil exemplares

O Boletim Epidemiológico é um instrumento de informação técnica em saúde editado pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde, vinculado à Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul, com periodicidade trimestral, disponível no endereço eletrônico [www.saude.rs.gov.br](http://www.saude.rs.gov.br). As opiniões emitidas nos trabalhos, bem como a exatidão, a adequação e a procedência das referências e das citações bibliográficas são de exclusiva responsabilidade dos autores.