



Manual Técnico do
Instituto Pasteur

Controle da raiva dos herbívoros

Instituto Pasteur - São Paulo, SP



Instituto Pasteur (IP)
São Paulo, SP



Controle da raiva dos herbívoros

Ivanete Kotait (Instituto Pasteur, São Paulo/SP)

Celso Alberto Gonçalves (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral/Departamento de Defesa Agropecuária – CATI/DDA, Campinas/SP)

Nilton Fidalgo Peres (CATI/DDA, Registro/SP)

Maria Conceição Aparecida Macedo Souza (Inst. Biológico/Laboratório de Sanidade Animal e Vegetal de Pindamonhangaba/SP)

Mozart Couteiro Targueta (Ministério de Agricultura e Abastecimento – MAA, Delegacia de Pindamonhangaba/SP)

Manual Técnico do Instituto Pasteur

Número 1

1998

Distribuição e informação:

Instituto Pasteur
Av. Paulista, 393
CEP 01311-000 São Paulo, SP, Brasil

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra,
desde que citada a fonte.

Tiragem: 5000 exemplares
Impresso no Brasil

Revisão de texto e normalização: Maria Mércia Barradas

Digitação: Maria das Graças Silva

Editoração eletrônica: Suzete J. da Silva

Capa: José Henrique Fontelles

Ficha catalográfica

Kotait, Ivanete

Controle da raiva dos herbívoros, por Ivanete Kotait, Celso Alberto Gonçalves, Nilton Fidalgo Peres, Maria Conceição Aparecida Macedo Souza e Mozart Coureiro Targueta. São Paulo, Instituto Pasteur, 1998 (Manuais, 1) 15p. il.

1. Raiva – controle. 2. Herbívoros. I. Instituto Pasteur, São Paulo, SP. II. Título.

Editorial

Quando em 1996 o Instituto Pasteur passou a coordenar o Programa de Controle da Raiva, foi criada a Comissão Estadual de Coordenação do Programa de Controle da Raiva, com participação de representantes de várias Instituições que desempenham atividades relacionadas ao tema.

Ligadas a esta Comissão Estadual foram criadas 4 Comissões Especiais que assessoraram a formularam propostas relativas aos múltiplos aspectos da raiva, a saber:

Controle de Raiva Urbana e Política de Implementação de Centro de Controle de Zoonoses
Raiva em Herbívoros e Quirópteros
Tratamento Profilático Humano e Reações Adversas aos Imunobiológicos anti-rábicos
Diagnóstico Laboratorial de Raiva e Avaliação Sorológica

Tais Comissões tiveram, entre outras atribuições, a incumbência de formar Grupos de Trabalho para elaboração de Manuais Técnicos. Definiu-se, desde o começo, que estes Manuais seriam publicados à medida em que ficassem prontos, sem a pretensão de que todos saíssem ao mesmo tempo. Os temas que deverão fazer parte desta série de Manuais são os listados a seguir, com a ressalva de que os títulos poderão sofrer alterações:

- Controle da raiva dos herbívoros
- Orientação para projetos de Centros de Controle de Zoonoses
- Vacinação canina e felina
- Controle de populações de animais domésticos
- Educação em Saúde
- Controle de foco
- Tratamento profilático humano
- Raiva em morcegos
- Laboratório (diagnóstico e sorologia)
- Vigilância Epidemiológica

O Instituto Pasteur espera que esses manuais auxiliem as equipes no entendimento dos múltiplos aspectos da raiva, com vistas a um adequado desenvolvimento das atividades relativas ao controle dessa zoonose.

São Paulo, novembro de 1998

Neide Yumie Takaoka
Diretora Geral do Instituto Pasteur

Apresentação

A raiva no Estado de São Paulo, desde o início da década de 80, vem aumentando entre os animais domésticos rurais, denominados animais de interesse econômico (ADIE) ou simplesmente herbívoros, visto que a maioria se enquadra nesta categoria (bovinos, eqüinos, caprinos, ovinos etc.). Este aumento não é privilégio nosso, outros estados brasileiros e países da América Latina, onde existe o morcego hematófago (*Desmodus rotundus*), também têm sofrido um incremento dos casos de raiva, principalmente em bovinos.

Muitos municípios, nos quais a raiva entre herbívoros está ocorrendo de maneira epidêmica ou endêmica, dispõem de uma área periurbana com características rurais, fato que acarreta a presença da doença no perímetro urbano.

O herbívoro agredido pelo morcego pode infectar o homem, pois este, desconhecendo que se trata de um caso de raiva, ao perceber que o animal parece engasgado, com dificuldade para engolir, pode manipular o animal, na tentativa de ajudá-lo.

A raiva dos herbívoros é, portanto, um problema de Saúde Pública, embora difícil de ser dimensionado, pois, mesmo para o médico, uma história pregressa de acidente com herbívoro pode passar despercebida.

Este manual representa a integração das áreas da saúde e da agricultura, ainda que no trabalho de controle da raiva dos herbívoros as duas atividades mais importantes sejam atribuições da agricultura: o controle da população de morcegos hematófagos e a vacinação dos herbívoros.

Na vacinação contra a raiva dos herbívoros, diferentemente da efetuada em cães e gatos, tanto a aquisição do produto como a aplicação não são assumidas pelo poder público da área da saúde.

Para que o controle da doença nesses animais tenha sucesso, é necessário que os técnicos tenham uma adequada atuação, devendo este manual auxiliar nessa jornada e no convencimento dos produtores quanto a sua efetiva participação nas atividades a serem exercidas pelo setor público.

São Paulo, novembro de 1998

Neide Yumie Takaoka
Diretora Geral do Instituto Pasteur

Controle da raiva dos herbívoros

SUMÁRIO

Editorial

Apresentação

Introdução	1
Vacinação	1
Vacina viva atenuada	2
Vacina inativada	2
Controle da população de morcegos hematófagos	3
Uso da pasta nos morcegos hematófagos (<i>Desmodus rotundus</i>)	3
Uso da pasta nas mordeduras	4
Atuação em focos	5
Anamnese	5
Exames clínicos	5
Necropsia	6
Colheita de material e encaminhamento para laboratório	6
Acondicionamento e conservação	7
Colheita de dados epidemiológicos	7
Quando de posse do resultado laboratorial	8
Transmissor: cão ou gato	8
Transmissor: espécie silvestre	9
Ações em áreas epidêmicas	9
Imunização	9
Controle populacional do <i>Desmodus rotundus</i>	9
Estabelecimento de ações de vigilância	11

Ações em áreas endêmicas	11
Imunização	11
Controle populacional do <i>Desmodus rotundus</i>	11
Estabelecimento de ações de vigilância	12
Atendimento a focos em áreas esporádicas	12
Estabelecimento de ações de vigilância	13
Agressões a humanos	13
Educação em saúde	13
Área endêmica/epidêmica	13
Área esporádica	14
Bibliografia consultada	15

Controle da raiva dos herbívoros

INTRODUÇÃO

A raiva dos herbívoros é responsável por enormes prejuízos econômicos diretos na América Latina, da ordem de 30 milhões de dólares/ano, sendo que no Brasil este valor se aproxima de 15 milhões de dólares, com a morte de cerca de 40.000 cabeças bovinas.

Ressalta-se que esta situação ocorre na América Latina em função da presença do morcego hematófago *Desmodus rotundus* apenas na faixa compreendida entre o México e a região central da Argentina, sendo esta espécie de quiróptero a mais importante na transmissão da raiva dos herbívoros.

Com a colonização européia no continente americano e a introdução dos animais domésticos, principalmente bovinos e eqüinos, e as alterações ambientais conseqüentes, foram proporcionadas condições ideais para a proliferação do *Desmodus rotundus*.

Foi em um surto ocorrido na Ilha de Santa Catarina que se estabeleceu a definitiva relação entre a mordedura pelo morcego hematófago e a ocorrência da raiva bovina e eqüina. Carini, em 1911, observou corpúsculos de inclusão de Negri em cérebro de bovinos mordidos por morcegos hematófagos.

Desde então, o Brasil é um dos países que mais tem sofrido as conseqüências da raiva dos herbívoros, fato este agravado ainda mais com o elevado número de subnotificações, causadas pela falta de conscientização dos produtores e pela ineficiência de uma vigilância epidemiológica dos órgãos oficiais envolvidos no seu controle. Considera-se que, para cada caso notificado, outros dez não o são.

Para o adequado controle da raiva dos herbívoros, três medidas devem ser adotadas sistematicamente: vacinação, controle populacional do morcego hematófago e atendimento a foco.

VACINAÇÃO

O vírus da raiva é um vírus de RNA, pertencente à família Rhabdoviridae, gênero *Lyssavirus*. Os membros desta família possuem natureza protéica complexa, o que os torna bons indutores de imunidade, quando comparados a outros vírus. Isto significa que, em condições de campo, os animais vacinados apresentam bom nível de anticorpos e imunidade duradoura.

O animal deve estar hígido, no momento da vacinação, para que outros processos metabólicos e patológicos não interfiram na resposta imunológica. Os cuidados de vacinação devem ser adequados quanto à via de aplicação, dose, tipo de vacina e, principalmente, conservação do produto, tanto no momento da vacinação como desde a sua origem.

Os principais tipos de vacina utilizadas atualmente, no Brasil, são: viva atenuada e inativada.

VACINA VIVA ATENUADA

A vacina atenuada está historicamente associada à indução de resposta rápida e elevada e persistente imunidade. Se consideradas as dificuldades de armazenamento existentes em um país tropical, a possibilidade da reversão da atenuação e o despreparo dos vacinadores, entende-se que as citadas vantagens deste tipo de vacina não são obtidas com frequência.

O mecanismo de ação da vacina viva atenuada baseia-se na replicação viral em progressão geométrica, que estimula o sistema imunológico com proporcional produção de anticorpos.

A concentração viral neste tipo de vacina, conservada inadequadamente, é bem inferior à esperada, visto a termolabilidade do vírus atenuado. Assim, as condições de conservação destas vacinas devem ser rigorosamente observadas.

Ressalta-se, também, que quando se atenua uma cepa viral, isto é feito para uma determinada espécie, não podendo, portanto, ser utilizada para outra espécie. O uso inadequado desta vacina – preparada para uma espécie animal, utilizada em outra – oferece riscos de provocar a doença.

São freqüentes os acidentes humanos provocados por vacinadores, o que requer, nestes casos, tratamento anti-rábico completo (soro-vacinação).

Este tipo de vacina foi praticamente abandonado nos países desenvolvidos, e seu uso proibido.

VACINA INATIVADA

As vacinas inativadas, embora não mostrem as vantagens das atenuadas, quanto à rapidez da resposta imune, apresentam as vantagens de serem inócuas e termoestáveis.

As vacinas comerciais inativadas produzidas atualmente no Brasil são todas preparadas em culturas celulares e com adjuvante. Isto faz com que a resposta imunológica seja quantitativamente e qualitativamente equiparada à das vacinas atenuadas, conservadas em condições ideais.

Pelo exposto, a Comissão Especial de Raiva dos Herbívoros e Quirópteros, ligada ao Programa de Controle da Raiva do Estado de São Paulo, tem recomendado o uso da vacina inativada em todo o Estado.

Atualmente, apenas os estados das regiões Norte, Nordeste e parte da Centro-Oeste

utilizam, principalmente, a vacina atenuada e, os estados das regiões Sudeste, Sul e parte da Centro-Oeste, a vacina inativada.

Há uma notada tendência, no Brasil, de se abandonar a vacina atenuada.

CONTROLE DA POPULAÇÃO DE MORCEGOS HEMATÓFAGOS

As condições de meio ambiente existentes no Estado de São Paulo vêm favorecendo o aumento da população de morcegos hematófagos. Considerando a circulação do vírus da raiva entre as populações de quirópteros (ciclo aéreo da raiva), e a importância do morcego hematófago na epidemiologia desta doença nos herbívoros, medidas criteriosas e efetivas de controle devem ser seguidas.

Atualmente, a medida oficial de controle adotada baseia-se no uso da pasta vampiricida (à base de substâncias anticoagulantes), seja nos morcegos hematófagos ou nas mordeduras nos animais agredidos.

USO DA PASTA NOS MORCEGOS HEMATÓFAGOS (*DESMODUS ROTUNDUS*)

Os morcegos da espécie *Desmodus rotundus* possuem o hábito de se lambar mutuamente (higienização e/ou interação social) e, uma vez aplicada a pasta vampiricida no seu dorso, a mesma será ingerida por outros, na proporção de um animal tratado para aproximadamente outros 20, segundo relato do idealizador do processo.

Os morcegos hematófagos são capturados nos seus abrigos ou ao redor dos currais, pocilgas, cocheiras etc., com auxílio de redes próprias. Eles são liberados posteriormente ao tratamento, e a avaliação da eficácia do método é feita 8 dias depois, através do número de animais mortos nos abrigos ou do coeficiente de mordeduras nos rebanhos.

Deve-se adotar como norma a elaboração de uma estimativa populacional no abrigo, antes de se proceder à captura. Uma vez estimada a população e realizada a captura, tratar 20% da população estimada. Caso não se tenha êxito numérico na captura, repetir a metodologia até que se consigam os 20%. Se a captura exceder o necessário, encaminhar os espécimes excedentes ao laboratório de diagnóstico, para verificar a atividade viral.

Este método deve ser utilizado apenas por profissionais da rede oficial, devidamente treinados, imunizados e com acompanhamento sorológico para avaliações do nível de anticorpos, a cada 6 meses.

ATUALIZAÇÃO DA SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA RAIVA NO ESTADO DE SÃO PAULO (MAIO 2000)

Face ao deslocamento da população de morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*), ao aumento do número de abrigos naturais e artificiais, à ocorrência de novos focos, à maior frequência destes focos em novos municípios, a Comissão Especial de Raiva de Herbívoros e Quirópteros optou por estar reclassificando as áreas de risco do Estado de São Paulo, ampliando a abrangência das áreas epidêmica e endêmica e criando uma área de “alerta” (EDAs de Araçatuba, Assis, Bauru, Lins e Marília), prevendo o aparecimento de focos de raiva de herbívoros, pela própria dinâmica de transmissão da doença. A área de ocorrência esporádica ocupa, atualmente, um menor espaço no Estado de São Paulo. Para a área de “alerta” são preconizadas ações semelhantes às da área endêmica. A partir de maio de 2000, o Estado de São Paulo fica dividido como demonstrado na figura abaixo.



AÇÕES PARA A ÁREA DE ALERTA

IMUNIZAÇÃO: Vacinação anual, com vacina inativada, e primovacinação recebendo duas doses de vacina, com intervalo de 30 dias.

CONTROLE POPULACIONAL DO *DESMODUS ROTUNDUS*

- identificação de abrigos;
- identificação de propriedades com animais atacados;
- realização de capturas e aplicação de anticoagulantes;
- envio de espécimes para o diagnóstico laboratorial;
- estímulo para o uso da pasta vampiricida em mordeduras;
- estímulo à inviabilização dos abrigos artificiais.

ESTABELECIMENTO DE AÇÕES DE VIGILÂNCIA

- levantamento de coeficientes de mordeduras;
- verificação de repovoamento;
- inspeção de abrigos;
- desenvolvimento de ações de educação em saúde;
- atendimento de casos suspeitos.

ATUAÇÃO EM FOCOS

Quando da comunicação de um caso suspeito de raiva em herbívoros, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

ANAMNESE

Consiste na entrevista com pessoas da propriedade, que saibam dar informações pormenorizadas a respeito da ocorrência.

EXAMES CLÍNICOS

Trata-se da verificação e avaliação de toda a sintomatologia que o animal suspeito venha a apresentar. Os exames clínicos devem ser feitos em todos os animais do rebanho que estejam apresentando sintomas.

Sintomas em bovinos:

Na raiva transmitida por *Desmodus rotundus*, há predominância de sintomatologia do tipo paralítico e o período de incubação varia entre 25 e 90 dias. Os animais acometidos de raiva isolam-se dos demais do rebanho. Alguns podem apresentar midríase e pêlos arrepiados, enquanto outros podem ser observados com sonolência. Pode haver movimentos anormais das extremidades posteriores, lacrimejamento e corrimento nasal catarral.

Os acessos de fúria são raros e podem ser notados tremores musculares, inquietude, priapismo e hipersensibilidade no local da mordedura do morcego hematófago (ponto de entrada do vírus), levando o animal doente a raspar e coçar essa região, até causar ulcerações. Muitas vezes há aumento da libido, quando os doentes procuram montar outros animais ou se deixam montar. Os mugidos são freqüentes e entrecortados. O tenesmo é bastante freqüente.

Com o progredir do quadro sintomatológico (2 a 3 dias após o início dos sintomas), aparecem as incoordenações e contrações tonico-clônicas da musculatura do pescoço, tronco e extremidades. O andar é cambaleante e, muitas vezes, os animais chegam a arrastar os membros posteriores. A ruminação cessa e há dificuldade de deglutição (com conseqüente eliminação de uma saliva filamentososa e abundante), dando a aparência de engasgo.

Finalmente caem e tentam, sem sucesso, se levantar. Mufla e lábios ficam encobertos por um baba amarelada e espumosa. A duração da doença é geralmente de 4 a 7 dias, terminando, invariavelmente, com a morte, que se dá por paralisia da musculatura envolvida na respiração.

Na raiva transmitida por cães, geralmente há sinais de hiperexcitação, antes do aparecimento dos sintomas de paralisia, levando os animais a perseguir e investir contra outros animais e pessoas. No lugar da expressão plácida normal, os animais apresentam-se muito atentos e seguem os movimentos e ruídos ao seu redor com os olhos e as orelhas.

Sintomas nos eqüídeos:

Prurido intenso no ponto de penetração do vírus, levando os animais a se morder, causando graves lesões; intranqüilidade, apetite depravado, retroversão patológica dos lábios, andar cambaleante e incoordenação motora. Quando a fase furiosa está presente, esses animais tendem a morder e a escoicear, o que os torna praticamente não manejáveis e extremamente perigosos. De uma forma geral, os sintomas paralíticos e o período de duração da doença são bastante semelhantes aos descritos para os bovinos.

Sintomas nos ovinos e caprinos:

Nestas espécies, a sintomatologia é semelhante à dos bovinos. Após um período de excitação, de duração e intensidade variáveis, aparecem os sintomas paralíticos, que dificultam a deglutição e acarretam a incoordenação dos membros locomotores. Na literatura há citação de que em ovinos a fase de excitação pode faltar, mas em caprinos ela é freqüente.

Sintomas em suínos:

Quase sempre há o período de excitação e agressividade, salivação abundante e prurido no ponto de entrada do vírus. Antes da morte há sintomas evidentes de paralisia, como o descrito nas espécies anteriores.

NECROPSIA

Consiste na abertura de animais mortos, para verificação de possíveis lesões em órgãos e outras partes internas, decorrentes de doenças. Independentemente da suspeita maior, a necropsia deve ser completa para uma possível necessidade de diagnóstico diferencial.

COLHEITA DE MATERIAL E ENCAMINHAMENTO PARA LABORATÓRIO

De todo órgão que venha a apresentar alguma lesão deve ser colhido material para exames laboratoriais.

No caso da raiva, os materiais de eleição são os seguintes:

- **CÃO:** todo o encéfalo ou, de preferência, fragmentos do tecido cerebral (córtex, cerebelo e hipocampo ou corno de Amon), de ambos os hemisférios.
- **GATO:** idem
- **SUÍNO:** idem
- **CAPRINO:** idem
- **OVINO:** idem
- **BOVINOS:** idem
- **BUBALINOS:** idem
- **EQÜÍDEOS:** idem. Enviar, também, fragmentos das porções inicial, medial e terminal da medula espinhal.

- **Morcegos e outros mamíferos silvestres de pequeno porte: animal inteiro**

ACONDICIONAMENTO E CONSERVAÇÃO

O material deve ser acondicionado em saco plástico duplo, vedado hermeticamente, identificado de forma clara e legível, não permitindo que a identificação se apague em contato com a água ou gelo.

No caso da colheita de vários fragmentos é necessária a identificação de cada um deles.

O material, devidamente identificado e acondicionado, deve ser colocado em caixa isotérmica, rotulada, bem fechada, não permitindo vazamentos que possam contaminar quem a transporte.

Em função do tempo que irá decorrer entre a colheita do material e a sua chegada ao laboratório, o modo de conservação deve variar. Assim, recomenda-se o seguinte: **REFRIGERADO** (material embalado e em caixa isotérmica com bastante gelo), se o tempo for de até 48 horas; **CONGELADO** (material embalado, congelado e em caixa isotérmica com bastante gelo), se esse tempo for superior a 48 horas; e **IMERSO EM SOLUÇÃO SALINA COM GLICERINA a 50%**, se não houver condições adequadas de refrigeração.

NOTAS: 1) A qualidade do resultado laboratorial dependerá do estado de conservação do material enviado. Materiais autolisados interferem sobremaneira nas técnicas laboratoriais, muitas vezes tornando impossível a fidelidade do resultado. 2) Nunca colocar a amostra em formol, pois este procedimento inviabiliza a realização das provas diagnósticas de rotina. O que pode ser feito, entretanto, é o envio de amostras em formol, além daquelas conservadas das formas antes descritas, pois permitirão a realização de exames anatomopatológicos.

COLHEITA DE DADOS EPIDEMIOLÓGICOS

Através do preenchimento de formulário específico que contemple, entre outras, as seguintes informações:

- a) **Data de início do foco** – correspondendo ao dia de observação, pelo pessoal da propriedade, do primeiro animal com a sintomatologia característica.
- b) **Espécies expostas** – contemplando todas as espécies animais (mamíferos, herbívoros ou não) da propriedade.
- c) **Quantidade de animais expostos, por espécie** – considerando todas as espécies citadas no item b.
- d) **Quantidade de animais doentes, por espécie** – considerando todas as espécies mencionadas no item b.
- e) **Quantidade de óbitos, por espécie** – considerando todas as espécies já referidas (item b).
- f) **Condição imunitária da população animal** – considerando todas as espécies

citadas e mencionando data da última vacinação, tipo de vacina utilizado (atenuada ou inativada), laboratório produtor, número da partida e data de vencimento.

- g) **Data de ingresso e egresso de animais, por espécie** – mencionando se adoeceram ou não com a sintomatologia característica.
- h) **Caracterização do transmissor** – cão, gato, morcego hematófago, ou outra espécie animal (silvestre ou doméstica).

Estas informações são necessárias para o estabelecimento das formas de controle, análise dos episódios, banco de dados, caracterização do município ou região, quanto à forma de apresentação da doença e avaliação segura dos resultados dos trabalhos de controle, comparando com informações posteriores.

OBSERVAÇÃO: Em qualquer formulário que venha a ser implantado é interessante que haja um campo para anotações sobre um histórico das vacinações anti-rábicas das propriedades onde ocorreram focos, citando vacinações anteriores, frequência de aplicações, tipos de vacina utilizados (se inativada ou atenuada), laboratório produtor, quem orientou a compra, a conservação e a aplicação etc.

QUANDO DE POSSE DO RESULTADO LABORATORIAL

Se for **negativo** para a raiva, enfermidades diferenciais devem ser pesquisadas, principalmente encefalomielite eqüina, toxoplasmose em eqüinos, leucoencefalomalácia em eqüinos, listeriose, clostridioses (botulismo e tétano, principalmente), doença de Aujeszky, rinopneumonite dos eqüinos (aborto eqüino a vírus), rinotraqueíte infecciosa dos bovinos (IBR), intoxicações (por plantas, medicamentos e agrotóxicos), distúrbios do metabolismo (eclâmpsia ou febre vitular), traumatismos diversos.

Caso o resultado seja **positivo** para a raiva, dar continuidade aos procedimentos.

TRANSMISSOR: CÃO OU GATO

Dever-se-á:

1. Verificar o trajeto do transmissor, através de rastreamento, identificando propriedades e animais contatos (de qualquer espécie).
2. Orientar vacinação dos rebanhos por onde o transmissor passou, com vacina inativada, com uma dose no primeiro dia e revacinação de reforço 30 dias após. Com relação aos herbívoros comprovadamente agredidos, além dessa vacinação, os animais deverão ficar sob observação mais rigorosa por um período de 60 dias. É indispensável a orientação dos responsáveis pelos rebanhos que, a qualquer alteração da higidez desses animais, deverão levar o fato ao conhecimento das autoridades sanitárias.

No caso de cães e gatos contatos, seu sacrifício é tecnicamente recomendado e todos os esforços devem ser dispendidos neste sentido. Entretanto, diante de uma recusa por parte do proprietário desses animais e na falta de um amparo legal para o sacrifício, esses contatos não deverão receber vacina e serão observados por um período de 180 dias, em isolamento e sob cuidados normais de alimentação. Deve-se conseguir que tais proprietários fiquem cientes da sua responsabilidade perante o caso e assumam, formalmente, um compromisso de seguir à risca as recomendações.

Os contatos humanos devem ser encaminhados ao Centro de Saúde, sempre acompanhados por uma carta (ou outro documento válido) do médico veterinário que atendeu à ocorrência, e o fato comunicado à Vigilância Epidemiológica da Direção Regional de Saúde (DIR) correspondente e/ou à Prefeitura Municipal e/ou ao Centro de Controle de Zoonoses (CCZ).

TRANSMISSOR: ESPÉCIE SILVESTRE

Neste caso deve-se comunicar o fato à Vigilância Epidemiológica da DIR e ao IBAMA.

AÇÕES EM ÁREAS EPIDÊMICAS

IMUNIZAÇÃO

Em uma área epidêmica, mais do que nunca a imunidade populacional deve ser preservada, se possível com o direcionamento das partidas de vacina liberadas com os maiores índices de aprovação, visto que a descarga viral é intensa e permanente, face à maciça presença do transmissor.

Nestas regiões, a vacinação obrigatoriamente deverá ser de 6 em 6 meses, com vacina inativada e os primovacinação serão revacinados, com intervalo de 30 dias, com vacina inativada.

Os animais recém-nascidos deverão receber a primeira dose de vacina no 3º mês e a revacinação será feita no 4º mês, tendo em vista a persistência dos anticorpos colostrais até o 3º mês.

CONTROLE POPULACIONAL DO DESMODUS ROTUNDUS

Um dos critérios mais importantes na definição de áreas epidêmicas de raiva é a topografia acidentada, com conseqüente manutenção, em níveis elevados, da população de morcegos hematófagos e permanente circulação do vírus da raiva.

Esta atividade não pode sofrer solução de continuidade e visa, com a queda do número de indivíduos numa dada área, diminuir a probabilidade de circulação do vírus da raiva nesta população, causando, como conseqüência, a diminuição do risco de

transmissão da doença para os rebanhos.

O órgão oficial com competência de Defesa Agropecuária deverá manter equipes específicas fixas, compostas de um médico veterinário e no mínimo três auxiliares, para o desenvolvimento das atividades de controle populacional e outras ações de controle da raiva.

Nesta área, proceder-se-á:

- à identificação de propriedades com ataques de morcegos hematófagos, através da verificação de lesões características provocadas pelas mordeduras destes animais;
- ao levantamento dos coeficientes de mordedura, através da contagem dos animais com lesões recentes, bem como da quantidade das lesões por animal;
- ao controle da população de morcegos hematófagos, através de capturas noturnas. Esta atividade deverá ser desenvolvida nas propriedades em que os coeficientes forem mais expressivos (superiores a 5%). Nas propriedades com coeficientes inferiores, recomenda-se o uso tópico da pasta vampiricida em mordedura.

É essencial o envio de espécimes de morcegos hematófagos capturados para o diagnóstico laboratorial, na tentativa de verificação da atividade viral na área que está sendo trabalhada. Ainda dever-se-á proceder:

- ao levantamento de abrigos naturais e artificiais de *Desmodus rotundus*;
- ao controle populacional, através de capturas em abrigos;
- ao estímulo e orientação dos responsáveis pelas propriedades sobre a inviabilização dos abrigos artificiais de morcegos (fornos de carvão, porões, casas abandonadas, túneis, minas etc.). Quando possível a sua inviabilização, tal medida deve ser adotada. Essa inviabilização pode ser feita através de vedação, derrubada, iluminação natural, destelhamento e outras formas, dependendo de cada abrigo considerado e do destino que venha a ser dado aos mesmos, posteriormente;
- ao estímulo e orientação da localização e comunicação rotineira da existência de novos abrigos de morcegos, para a realização de atividades de controle populacional;
- ao estímulo e orientação da vacinação de toda a população de suscetíveis, de todas as faixas etárias, com vacina inativada;
- à orientação da revacinação de reforço, 30 dias após, também com vacina inativada;
- à colheita e envio para diagnóstico laboratorial de amostras de animais mortos após apresentação de sintomatologia nervosa.

As ações de vacinação e controle populacional deverão ser feitas no sentido centrípeto.

ESTABELECIMENTO DE AÇÕES DE VIGILÂNCIA

Para uma eficiente vigilância epidemiológica, com o objetivo de complementar as ações de controle, dever-se-á proceder:

- ao levantamento dos coeficientes de mordeduras de *Desmodus rotundus* de 2 em 2 meses, por amostragem;
- à verificação do repovoamento, 8 dias após a ação de captura e tratamento;
- à inspeção de abrigos que venham a ser localizados e, quando for o caso, realizar o controle populacional, enviando, também, espécimes de morcegos para diagnóstico laboratorial;
- ao desenvolvimento de ações permanentes de educação em saúde, que mantenham a população, o Serviço de Saúde, a Prefeitura Municipal e o Centro de Controle de Zoonoses alertas para as questões relativas à raiva, principalmente quanto à notificação de casos suspeitos e ações de controle;
- ao atendimento aos casos suspeitos, elaborando anamnese, realizando exames clínicos e necrópsias, colheita de material para o laboratório e levantando dados epidemiológicos (idêntico ao atendimento de foco).

AÇÕES EM ÁREAS ENDÊMICAS

IMUNIZAÇÃO

Em uma área endêmica, também, todos os esforços devem ser dirigidos para se atingir e manter uma imunidade populacional elevada e duradoura em todas as espécies suscetíveis, de tal forma que elas resistam aos freqüentes desafios com o vírus da raiva, conseqüentes ao permanente ataque de morcegos hematófagos, durante suas atividades em busca de alimento.

Nestas regiões, a vacinação deve ser sistematicamente anual, com vacina inativada. Os primovacinados, obrigatoriamente, receberão duas doses de vacina, com intervalo de 30 dias.

Os animais recém-nascidos, assim como descrito para a área epidêmica, deverão receber a primeira dose de vacina no 3º mês e a revacinação será feita no 4º mês.

CONTROLE POPULACIONAL DO DESMODUS ROTUNDUS

Esta atividade, nesta região, pelo mesmo motivo exposto para as áreas epidêmicas, não pode sofrer solução de continuidade.

Equipes, específicas e fixas, deverão ser compostas de um médico veterinário e no mínimo dois auxiliares, para o desenvolvimento das atividades de controle populacional e outras ações de controle da raiva.

Destacam-se, entre as ações de controle:

- a identificação de propriedades com ataques de morcegos hematófagos;
- o levantamento dos coeficientes de mordeduras;
- a realização de capturas em propriedades ou abrigos e aplicações de anticoagulante;
- o envio de espécimes para diagnóstico laboratorial;
- o estímulo e a orientação para o uso tópico da pasta vampiricida em mordeduras;
- a localização, o cadastramento e o mapeamento de abrigos de *Desmodus rotundus*;
- o estímulo e a orientação para a inviabilização dos abrigos artificiais;
- o estímulo e a orientação para localização de novos abrigos de morcegos.

ESTABELECIMENTO DE AÇÕES DE VIGILÂNCIA

As ações de vigilância são complementares às ações de controle. Dever-se-á proceder:

- ao levantamento dos coeficientes de mordeduras de *Desmodus rotundus*, de 4 em 4 meses, por amostragem;
- à verificação do repovoamento, 8 dias após a ação de captura e tratamento;
- à inspeção de abrigos que venham a ser localizados e, quando for o caso, realizar o controle populacional, enviando também espécimes de morcegos para diagnóstico laboratorial;
- ao desenvolvimento de ações permanentes de educação em saúde, que mantenham a população, o Serviço de Saúde, a Prefeitura Municipal e o Centro de Controle de Zoonoses alertas para as questões relativas à raiva, principalmente quanto à notificação de casos suspeitos e ações de controle;
- ao atendimento aos casos suspeitos, elaborando anamnese, realizando exames clínicos e necrópsias, colhendo material para o laboratório e levantando dados epidemiológicos (idêntico ao atendimento de foco).

ATENDIMENTO A FOCOS EM ÁREAS ESPORÁDICAS

Nestas áreas, ênfase maior deverá ser dada ao atendimento de casos suspeitos de raiva e todos os esforços deverão ser dispendidos para o controle de cada episódio, de forma a impedir a disseminação dos mesmos para outras propriedades da área de influência do foco.

Considera-se como área de influência do foco aquela compreendida em um raio de 5 km e as medidas a serem adotadas para o controle do foco são as mesmas das áreas epidêmicas e endêmicas.

ESTABELECIMENTO DE AÇÕES DE VIGILÂNCIA

Nas áreas de ocorrência esporádica da raiva, após o estabelecimento da doença e o controle dos focos (silêncio sintomatológico), as ações de vigilância devem perdurar por um período de 12 meses.

Neste período, a cada 4 meses, por amostragem, deverão ser levantados os coeficientes de mordeduras de morcegos hematófagos, nos rebanhos da área considerada, e é importante verificar as condições de repovoamento (por *Desmodus rotundus*) de abrigos naturais e artificiais conhecidos.

Proceder-se-á, também, à inspeção de abrigos que venham a ser localizados e comunicados, com a finalidade de verificar a existência de morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus*.

AGRESSÕES A HUMANOS

Cada vez mais há relatos de agressões a humanos pelo *Desmodus rotundus*, com finalidade de alimentação. Evidentemente, a preocupação é maior quando isto ocorre em regiões endêmicas e epidêmicas, face à circulação do vírus nas populações destes animais.

Torna-se obrigatória a orientação às pessoas agredidas, no sentido de se procurar atendimento médico especializado. A Norma Técnica de Tratamento Profilático Humano recomenda, nestes casos, a soro-vacinação.

É indispensável e prioritário o controle populacional dos animais agressores. Caso seja possível, dever-se-á encaminhar espécimes ao laboratório, com a finalidade de se definir as áreas de risco para a espécie humana.

EDUCAÇÃO EM SAÚDE

ÁREA ENDÊMICA/EPIDÊMICA

O programa de educação em saúde, nestas áreas, deve ser constante, estimulando a adoção de medidas profiláticas. Este trabalho deve ser feito com as Cooperativas, Sindicatos, Associações, órgãos oficiais de Saúde e Agricultura, mídia etc.

Deverá haver permanente distribuição de material de divulgação, tais como folhetos, volantes, cartazes; integração com estabelecimentos públicos e particulares de ensino, especialmente alertando para a obrigatoriedade da vacinação, da necessidade do controle populacional de *Desmodus rotundus* e da notificação de novos abrigos e de casos suspeitos da doença.

ÁREA ESPORÁDICA

Comunicação imediata e pessoal com os proprietários rurais da região abrangida no raio de 5 km, com a finalidade de informar e alertar para a ocorrência da doença, bem como da presença do transmissor e, principalmente, para a adoção emergente de medidas profiláticas específicas.

Paralelamente, devem ser informados os órgãos de Saúde e Agricultura locais, as Prefeituras Municipais e/ou os Centros de Controle de Zoonoses, que deverão atuar conjuntamente.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABELSETH, M. K. Further studies on the use of ERA vaccine in domestic animals. *Can. Vet. J.*, **8**: 221-227, 1967.
- ATANASIU, P.; FUENZALIDA, E.; ACHA, P.; SZYFRES, B. Inmunidad antirabica en bovinos vacunados. *Rev. Vet. Ven.*, **34**: 318-334, 1968.
- CARINI, A. Sur une grande epizootie de rage. *Ann. Institut Pasteur*, **25**: 843-846, 1911.
- CRESPO, R. F.; BURNS, R. J.; LINHART, S. B. Comportamiento del vampiro (*Desmodus rotundus*) durante su alimentacion en ganado bovino en cautiverio. *Tec. Pecu. Méx.*, **18**: 40-44, 1971.
- DELPIETRO, H. A.; RUSSO, G.; ALLI, C.; PATIRE, J. Una nueva forma de combatir vampiros. *Vet. Arg.*, **8**(77): 455-463, 1971.
- GREENHAL, A. M. Vampire bat control in the Americas: a review and proposed program for action. *Bull. Pan American Health Org.* **8**(1): 30-36, 1974.
- HABEL, K. Habel test for potency. p. 369-377. In: *Laboratory techniques in rabies*. 4th ed. World Health Organization, Geneva, 1996, 476p.
- LARGHI, O. P.; SAVY, V. L.; NEBEL, A. E.; RODRIGUEZ, A. Ethylenimine-inactivated rabies vaccine of tissue culture origin. *J. Clin. Microbiol.*, **3**(1): 26-33, 1976.
- LARGHI, O. P. & NEBEL, A. E. Duration of immunity afforded to cattle by binary ethylenimine inactivated rabies vaccine. *Zentbl. Vet. Med.* **32**: 609-615, 1985.
- LORD, R. D. Control of vampire bats. p. 215-226. In: *Natural history of vampire bats*. (Greenhall, A. M. & Schmidt, U., ed.), Florida, CRC Press, 1988, 246p.
- PAWAN, J. L. The transmission of paralytic rabies in Trinidad by the vampire bat (*Desmodus rotundus murinus*, Wagner, 1804). *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, **30**: 101-130, 1936.
- QUEIROZ LIMA, E. Transmissão da raiva bovina pelo morcego hematófago *Desmodus rotundus*, *Brasil Médico*, **48**: 38-40, 1934.
- RIBEIRO-NETTO, A.; NILSSON, M. R.; CORTES, J. A.; MIZUNO, M.; MIGUEL, O. Comparative study of cattle antirabies vaccines. II. Protection conferred by Alurabiffa, ERA and Formidogel vaccines. *Zentbl. Vet. Med.*, **20**: 398-404, 1973.
- RIBEIRO-NETTO, A.; NILSSON, M. R.; MIGUEL, O.; MIZUNO, M.; NIKITIN, T. Estudio comparativo de vacuna anti-rábica de uso bovino. *Bol. Of. Sanit. Panam.*, **70**(6): 538-543, 1971.
- ROEHE, P. M.; CUNHA, A. C.; KING, A. Níveis de anticorpos neutralizantes em bovinos vacinados contra raiva. *Pesq. Vet. Bras.*, **7**(3): 63-65, 1987.
- SURREAU, P.; ARELAND, C. O.; BATALLA, D. Evaluación de la eficacia de la vacuna antirabica cepa ERA en bovinos. II. Duración de la inmunidad. *Tec. Pecu. Méx.*, **18**: 16-21, 1971.
- WIBUR, L. A. & AUBERT, F. A. The NIH test for potency. p. 360-368. In: *Laboratory techniques in rabies*. 4th ed. World Health Organization, Geneva, 1996, 476p.
- WIKTOR, T. J. Cell-mediated immunity and post exposure protection from rabies by inactivated vaccines of tissue culture origin. *Dev. Biol. Stand.*, **40**: 255-264, 1978.