



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

RAIVA EM BOVINOS DE CONFINAMENTO – SÉRIE: CASOS CLÍNICOS II

RABIA EN GANADOS CONFINADOS

Ricardo Antônio Amaral de Lemos^{1*}

Larissa Lobeiro de Souza²

Carolina de Castro Guizelini³

Acauane Sehnem Lima⁴

Larissa Gabriela Ávila¹

Juliana Paniago Lordello de Paula⁵

Tamires Ornellas Fuzaro Scaléa⁶

Aline de Oliveira Figueiredo⁶

¹Professor (a) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

²Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

³Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

⁴Residente em Anatomia Patológica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

⁵Médica veterinária, Unifesspa, Xinguara, PA, Brasil.

⁶Médica veterinária na Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal do MS (IAGRO). Campo Grande, MS, Brasil.

*Correspondência para Ricardo A. A. Lemos (ricardo.lemos@ufms.br)

Campo Grande, 03 de abril de 2024.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

Resumo

Apesar de a raiva ser uma doença bem reconhecida, a maioria dos relatos estão relacionados a bovinos criados em sistema extensivo, e poucos em confinamento. Por isso, esta nota técnica busca esclarecer, a partir de casos clínicos comentados, os principais aspectos epidemiológicos, anatomopatológicos e de controle da raiva em bovinos confinados.

Palavras-chave: prejuízo econômico; sistema intensivo; encefalite viral; sistema nervoso central

Resumen

Aunque la rabia es una enfermedad bien reconocida, la mayoría de los informes se relacionan con ganado criado en un sistema extensivo y pocos en confinamiento. Por ello, esta nota técnica busca esclarecer, a partir de casos clínicos comentados, los principales aspectos epidemiológicos, anatomopatológicos y de control de la rabia en bovinos confinados.

Palabras clave: pérdida económica; sistema intensivo; encefalitis viral; sistema nervioso central

Introdução

A raiva bovina é uma doença fatal, responsável por quadros de encefalite, meningoencefalite e mielite, de grande importância, devido à alta letalidade e ao custo socioeconômico. O agente causador é um vírus do gênero *Lyssavirus* e, no Brasil, seu principal transmissor são os morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus*. Em Mato Grosso do Sul, os casos de raiva estão presentes na bovinocultura e são favorecidos pelo clima e topografia favoráveis, fartura de alimentos, abundância de abrigos naturais e artificiais dos morcegos, bem como pelo desequilíbrio ecológico causado pelo desmatamento, forçando os morcegos a se deslocarem para áreas de pecuária e até urbanas. Mais informações acerca da



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

patogenia, sinais clínicos e pontos importantes do diagnóstico podem ser encontrados na **Nota Técnica nº04/2023**. É importante ressaltar que, apesar de ser uma doença bem reconhecida, a maioria dos relatos estão relacionados a bovinos criados em sistema extensivo, e poucos em confinamento.

A raiva pouco descrita afetando bovinos confinados devido às condições e ao período de tempo a que os animais são submetidos. Mesmo assim, no período de quatro anos (2020 a 2023), foram recebidas, pela equipe do Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (LAP-FAMEZ) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), 36 amostras de bovinos em regime de confinamento e semiconfinamento, com diagnóstico positivo para raiva no teste de imunofluorescência direta (IFD). Ao todo, foram afetados animais de 21 municípios. Para melhor compreensão, os 36 casos foram distribuídos em 28 focos/surto, como demonstrado na tabela 1.

A idade desses animais variou de três a 180 meses, com média aritmética de 19 meses. As raças acometidas foram, em ordem decrescente, Nelore (17), SRD (sem raça definida) (10) e Angus (8). Segundo os históricos obtidos, 12 animais tinham recebido vacinação antirrábica, sem informações de reforço, e o restante ou não recebeu a vacina (11) ou tal fato não foi informado (13).

O tempo de evolução da doença nos 18 animais com morte natural variou de um a quatro dias. Desses animais, apenas em seis casos foi informado o tempo de confinamento, que variou de 15 a 280 dias. Nos animais submetidos à eutanásia (13), o tempo de evolução da doença variou de um a seis dias e em apenas três desses casos foi informado o período de confinamento, que variou de 25 a 35 dias. Em relação aos demais bovinos, não havia informações acerca da morte ou do tempo de evolução.

A distribuição dos diagnósticos foi relativamente uniforme ao longo dos meses, concentrando-se no segundo semestre do ano (julho e novembro). Em 2020, novembro foi quando ocorreu o maior número de casos (3), sendo junho em 2021 (3), março em 2022 (2) e julho em 2023 (2).



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

Tabela 1. Dados epidemiológicos dos surtos de raiva em bovinos de confinamento e semiconfinamento diagnosticados pelo LAP/FAMEZ no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2023

Surto	Idade (meses)	Município	Mês	Dias confinados	Tempo de evolução (dias)	Vacinação	Morte	Total de animais na propriedade	Total de animais no lote	Animais mortos	Animais doentes
1	14	Taquarussu	fev.	-	-	-	-	4119	245	14	14
2	36	Juti	set.	-	4	Não	E	-	120	1	-
3	18	Nioaque	nov.	-	4 a 6	Não	E	120	103	4	4
4	48	Cassilândia	nov.	-	2	-	E	800	-	1	1
5	30	Bandeirantes	dez.	280	-	Sim	N	1700	100	3	3
6	30	Aquidauana	jan.	-	2	Sim	E	677	80	4	4
7	36	Bandeirantes	fev.	-	4	Sim	N	31	-	3	3
8	18	Maracaju	abr.	-	-	Não	N	2420	300	1	1
9	18	Campo Grande	jun.	70	1	Sim	N	700	150	1	1
10	30	Jaraguari	jun.	-	4	Sim	N	18	-	1	1
11	11	Cassilândia	jun.	-	1	Sim	N	202	25	1	1
12	12 a 36	Terenos	jul.	35	1	Não	N/E	200	112	6	7
13	30	Aquidauana	out.	-	2	-	N	919	-	7	7
14	36	Terenos	out.	-	1	Não	N	4356	273	1	-
15	7 e 20	Sidrolândia	mar.	25	1 a 5	Não	E	4300	200	3	3



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

16	36	Camapuã	abr.	-	5	Sim	E	481	-	4	6
17	30	Bandeirantes	jun.	30	1	Sim	E	-	110	1	-
18	20	Coxim	jul.	30	3	Sim	N	7000	160	3	3
19	22	Inocência	set.	-	1	Sim	N	223	-	7	7
20	15	Inocência	out.	-	1	-	N	561	-	1	1
21	3	Inocência	nov.	-	-	-	-	573	-	7	-
22	12	Bonito	fev.	-	2	-	E	1224	-	1	-
23	15	Laguna	mar.	15	2	-	N/E	14000	200	3	3
		Caarapã									
24	11	Bonito	jul.	-	4	Sim	N	564	-	1	1
25	180	Bonito	jul.	-	5	-	E	187	20	1	1
26	8	Itaquiraí	set.	-	1	Sim	-	47	-	1	1
27	30	Caarapó	out.	-	1	Não	N	2596	-	1	1
28	144	Sidrolândia	nov.	-	4	Não	N	-	-	1	1
Total/ média	19			85	2					83	78

¹ eutanásia; ² morte natural



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

Para melhor compreensão e análise das situações, foram selecionados dois surtos presentes na tabela 1, dos quais as propriedades foram acompanhadas do início ao fim. O objetivo da presente nota técnica é descrever esses surtos de raiva bovina diagnosticados em propriedades com regime de confinamento no estado de Mato Grosso do Sul, abordando as perdas e os fatores epidemiológicos que podem ter contribuído para a ocorrência da doença nesse sistema de criação.

1. Histórias dos casos

O primeiro surto de raiva ocorreu em uma propriedade de confinamento localizada no município de Terenos, que contava com 4.300 bovinos de diversas origens. No dia da recepção, era realizada a vacinação contra botulismo, carbúnculo sintomático, *Clostridium perfringens*, *C. septicum*, *C. novyi*, *Paenibacillus sordelli* e doenças respiratórias, além de desverminação com albendazole (2 mL/20kg). A vacina antirrábica não faz parte do protocolo de vacinação da propriedade.

O surto ocorreu em um lote que continha 200 bovinos, com idade média de 18 meses, provenientes do município de Aquidauana. Ao todo, oito animais - seis machos e duas fêmeas - não vacinados, foram acometidos em um período de dois meses. Os casos iniciaram com 30 dias de confinamento e perduraram até aproximadamente 40 dias.

Os sinais clínicos observados foram apatia, incoordenação, dismetria, espasmos musculares, disfagia, sialorreia, reflexo anal ausente, perda de sensibilidade musculocutânea lombar bilateral e sensibilidade de cauda diminuída, evoluindo para decúbito esternal com dificuldade em se levantar e, posteriormente, decúbito lateral. Um bovino apresentou prurido intenso que resultou em automutilação na região do pescoço e nuca (Figura 1), e outros dois manifestaram vocalização. Dos oito animais, cinco morreram de forma natural, em dois a cinco dias após o início do quadro, e três foram submetidos à eutanásia no segundo e terceiro dia após o início dos sinais clínicos.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024



Figura 1. Bovino em decúbito esternal apresentando lesões ulcerativas e alopecias em região parietal/occipital da cabeça e pescoço.

Realizaram-se as necropsias de quatro bovinos na propriedade e a do quinto animal ocorreu nas dependências da área externa do LAP/FAMEZ/UFMS. Amostras de sistema nervoso central e demais órgãos foram coletadas em formol a 10% e enviadas ao laboratório. Além disso, foram separadas amostras de encéfalo sob refrigeração e encaminhadas para a Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal do Estado de Mato Grosso do Sul (IAGRO), para realização dos exames de imunofluorescência direta para o diagnóstico de raiva e prova biológica com inoculação intracerebral em camundongos (ICC).

Na necropsia observaram-se bexiga repleta, leptomeninges moderadamente hiperêmicas e fígado com padrão lobular evidenciado. Na histologia foi observada encefalite não supurativa com corpúsculos de Negri em neurônios. Todos os animais tiveram resultado positivo para raiva no exame de imunofluorescência direta.

O segundo surto, por sua vez, foi acompanhado em uma propriedade em Sidrolândia, com sistema de produção de ciclo completo e integração lavoura-



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

pecuária. Um bovino, macho, da raça Nelore e com 20 meses de idade foi encontrado em decúbito lateral e aparente perda da visão, um dia antes de ser eutanasiado. O animal havia sido tratado com vitamina B1, antibiótico à base de oxitetraciclina e anti-inflamatório esteroideal (dexametasona), sem melhora evidente, sendo encaminhado à eutanásia para necropsia, com coleta de sistema nervoso central em formol e congelado. Esse bovino estava em dieta de confinamento há 25 dias, aproximadamente. Na propriedade já havia relatos da morte de outros animais ao longo do ano, cujos sinais clínicos eram semelhantes, porém em diferentes piquetes e baias.

Após a constatação do adoecimento desse animal, a equipe do LAP-FAMEZ foi contactada por meio do grupo de médicos veterinários no Whatsapp®, sendo solicitada uma visita à propriedade, onde havia outro animal adoecido. Chegando à propriedade notou-se um bovino, fêmea, mestiço, de sete meses de idade, que apresentava, segundo funcionários, andar cambaleante e tenesmo. O animal havia sido tratado com imidocarb, anti-inflamatório e antibiótico, sem resposta positiva. No dia da visita já estava há cinco dias doente e não andava mais; o outro animal apresentava os mesmos sinais clínicos. Nenhum animal da propriedade era vacinado contra raiva. No exame físico, não foi detectada alteração do estado mental. Optou-se por realizar a eutanásia dos dois animais, com coleta de órgãos em formol para exame histopatológico, e refrigerados para exame de imunofluorescência direta. Na necropsia observou-se discreta palidez das mucosas oral e oculopalpebrais, além de discreta quantidade de *Haemonchus* spp. no interior do abomaso.

Quanto às três mortes descritas no confinamento, em apenas dois animais realizou-se necropsia; estes animais tiveram resultado positivo para raiva na IFD e apresentaram lesões histopatológicas de encefalite não-supurativa associadas a inclusões eosinofílicas intracitoplasmáticas (corpúsculos de Negri) em neurônios, compatíveis com raiva.

Por meio do contato constante com a propriedade via Whatsapp®, foram obtidas informações acerca da mortalidade no período de julho de 2021 a dezembro de 2022.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

Segundo estes dados, houve 50 mortes decorrentes de raiva. Desses 50 animais, aproximadamente 24% (12) estavam em regime de confinamento no momento do óbito.

2. Comentário

O diagnóstico de raiva, em todos os casos, foi possível pela associação dos sinais clínicos, achados histopatológicos e exame de IFD. Os casos descritos apresentam duas situações em que uma doença frequentemente diagnosticada em Mato Grosso do Sul e com características epidemiológicas bem conhecidas apresentou variações nesses aspectos, podendo dificultar o diagnóstico. Essas variações também indicam a necessidade da elaboração de um protocolo específico de vacinação para bovinos confinados.

Inicialmente, precisamos considerar que os confinamentos, por apresentarem características de agruparem grande número de animais provenientes de diferentes origens e alterar a dieta fisiológica dos bovinos, favorecem a ocorrência de doenças respiratórias e digestivas. Assim, o complexo da doença respiratória dos bovinos e a acidose láctica ruminal são as principais causas de mortes de bovinos confinados. Outras doenças podem ser favorecidas pelo manejo nutricional desses sistemas, como polioencefalomalacia (lembrando que não é uma doença, mas uma lesão observada em diversas doenças, como na deficiência de vitamina B12), intoxicação por antibióticos ionóforos, botulismo, listeriose e traumas medulares. Destas últimas doenças citadas, todas são responsáveis por distúrbios neurológicos, musculares ou neuromusculares, de modo que podem ser confundidas entre si e com a raiva. Esse fato evidencia a necessidade do estabelecimento de uma conduta diagnóstica que permita a realização do diagnóstico diferencial.

Nesse contexto, é importante presumir que, na maioria das publicações sobre doenças de bovinos confinados, a raiva não é considerada importante. Entretanto, as ocorrências acima relatadas evidenciam a importância de incluir a raiva no grupo



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

de suspeitas em casos de mortalidades nesta categoria de criação. Um ponto relevante a ser considerado é que, no primeiro surto comentado na presente nota técnica, o primeiro bovino que morreu manifestou sinais clínicos compatíveis com quadro neurológico, observados e descritos pelo tratador, porém inespecíficos, e, devido à rápida evolução, não foi possível a realização dos exames de necropsia e imunofluorescência direta. Embora casos de raiva com evolução abaixo de 24 horas sejam descritos, este não é o padrão da doença. Esse caso reforça a necessidade da coleta de amostras do sistema nervoso central para o diagnóstico de raiva, seguindo o protocolo preconizado pelo Plano Nacional de Controle de Raiva em Herbívoros (PNCRH), mesmo em casos nos quais a raiva não seja a principal suspeita.

Os dois surtos ocorreram em bovinos não vacinados, no entanto, apesar dessa semelhança, alguns pontos específicos de cada surto devem ser destacados. No primeiro surto, os bovinos que adoeceram eram oriundos do município de Aquidauana, área endêmica para raiva e com obrigatoriedade da vacinação. Em Mato Grosso do Sul, a vacinação antirrábica é obrigatória em todos os herbívoros com idade igual ou superior a três meses, em áreas de foco e perifoco compreendidas em um raio de 12 km. Dentre os municípios presentes nessas áreas podem ser citados Anastácio, Aquidauana, Bodoquena, Bonito, Corguinho, Corumbá, Coxim, Jardim, Ladário, Miranda, Rio Negro e Rio Verde de Mato Grosso.

O fato de que o confinamento não está localizado em área considerada endêmica para a raiva e o fato de não terem acontecido casos em bovinos com outras origens, ou seja, de outras regiões e outras propriedades, indicam que os bovinos chegaram ao confinamento durante o período de incubação da doença. Embora o período de incubação possa ser de até dois anos, a maioria dos casos espontâneos ocorrem entre 30 e 60 dias após a exposição ao vírus. Além disso, a origem do foco não está localizada naquele onde os casos aconteceram, de modo que não se justifica a adoção de medidas de contenção do surto neste local.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

Outro ponto a ser considerado é sobre a eficiência dos protocolos sanitários nos confinamentos, no que se refere à prevenção da raiva. Uma medida sanitária adotada na maioria dos confinamentos é a aplicação de vacinas e vermífugos na entrada do confinamento. Considerando que as vacinas inativadas, como é o caso da raiva, necessitam da aplicação de reforço vacinal, esse protocolo só é eficaz nos casos em que o bovino foi previamente vacinado e recebeu o reforço. Portanto, para a prevenção da raiva em situações nas quais o confinamento se localiza em áreas endêmicas, o animal deve ser introduzido já imunizado de forma adequada. Para facilitar a compreensão, vamos usar como exemplo o que é considerado protocolo ideal em uma fazenda de cria. Nesses sistemas, os bezerros devem ser vacinados aos quatro meses de idade, revacinados 30 dias depois e, a partir do reforço, revacinados anualmente. Desta forma, caso um garrote entre no confinamento aos 12 meses de idade, ele deverá ter recebido uma dose e um reforço, e receberá a terceira dose, que corresponde à vacinação anual, na entrada do confinamento.

Transportando o exemplo acima para o caso em questão, podemos extrair duas conclusões. A primeira é que a vacinação contra raiva na entrada do confinamento não teria qualquer efeito, pois os bovinos entraram no confinamento estando no período de incubação. A segunda é que, mesmo que o confinamento estivesse em área de risco, a vacinação no momento da entrada não seria eficiente para proteger os bovinos; considerando que os mesmos não foram vacinados anteriormente, a proteção somente ocorreria após a realização do reforço, 30 dias após a primeira dose. Portanto, os bovinos permaneceram 30 dias expostos sem proteção e, no caso de exposição neste período, estariam suscetíveis. Ressalta-se que, se o vírus for inoculado na ausência da imunidade vacinal, a infecção se estabelece e a vacinação durante o período de incubação não tem efeito.

No segundo surto estudado, os bovinos também não haviam sido vacinados, embora esse procedimento fosse recomendado, visto que havia histórico de ocorrência da doença na propriedade e em propriedades vizinhas. Como os casos no confinamento ocorreram simultaneamente aos casos observados nos bovinos



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

mantidos nas pastagens, e levando em consideração o período em que os bovinos foram introduzidos no confinamento, não é possível determinar se a espoliação nos animais confinados aconteceu dentro do confinamento (é provável que tenha sido antes da introdução dos bovinos nas baias). Todavia, esse fato tem pouca relevância no contexto do surto. O principal ponto a ser destacado é que, na situação descrita, o controle sanitário, e, portanto, a prevenção da raiva, não dependiam de fatores externos à propriedade. Logo, tanto o surto nos bovinos criados em pastagens quanto o surto nos bovinos confinados poderiam ter sido evitados.

Os bovinos podem manifestar sinais clínicos de 30 a 60 dias após a infecção. Muitos animais estavam em confinamento há 35 dias ou menos, reforçando a hipótese de infecção anterior à entrada no confinamento. O curso clínico varia de dois a 10 dias, com média de cinco. Todos os animais estavam dentro desse período de tempo. Contudo, há necessidade de lembrar que alguns animais foram submetidos à eutanásia, e a evolução da doença foi interrompida.

De forma geral, não existe predisposição de raça, sexo ou idade, mas a literatura descreve maior frequência de raiva em bezerros com menos de um ano de idade, devido à imunidade ainda incipiente. Por isso, espera-se que estes animais, quando provenientes de regiões com vacinação obrigatória, tenham recebido uma dose da vacina antirrábica e o reforço.

O acompanhamento do surto durante todo o tempo de duração e o constante contato com o médico veterinário pelo Whatsapp® permitiram a determinação do número total de mortes e não apenas daquelas contabilizadas até o momento do diagnóstico, como ocorre em muitas situações. Isso nem sempre é possível, pois existe certa dificuldade para conhecer o número real de casos de raiva, devido à intensa subnotificação por parte dos proprietários e à deficiência na coleta de amostras do sistema nervoso central e no diagnóstico, por parte dos médicos veterinários.

O vírus causa lesões em diversas partes do sistema nervoso central, desta forma, os sinais clínicos variam muito e alguns estão descritos nesses casos. Os achados



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

macroscópicos incluem hiperemia de leptomeninges e bexiga repleta, assim como nos casos abordados. Embora os sinais clínicos nos casos acompanhados sejam descritos com frequência na raiva em bovinos, um dos animais também apresentou prurido e automutilação, sinais pouco relatados na raiva e considerados fortemente sugestivos de doença de Aujeszky, que deve ser considerada diagnóstico diferencial na existência de sinais neurológicos e achados histológicos de encefalite mononuclear em bovinos.

Dentre os diagnósticos diferenciais para os aspectos clínicos, citam-se polioencefalomalacia, meningoencefalite trombótica, botulismo, listeriose, intoxicação por antibióticos ionóforos e deficiência de vitamina E e selênio, todos possivelmente diferenciados por meio de exame físico e achados epidemiológicos e anatomopatológicos. Reitera-se que é essencial a elaboração de uma conduta diagnóstica que permita a avaliação da propriedade e do animal. Além disso, é imprescindível a realização de necropsia, com coleta de todos os órgãos e não apenas porções do sistema nervoso central (encéfalo, cerebelo, tronco encefálico e medula espinhal).

Nossa intenção com esses exemplos não é apontar falhas nos protocolos vacinais, e sim destacar que o critério mais importante para a adoção de medidas sanitárias é a epidemiologia das doenças, não a obrigatoriedade legal. No segundo caso apresentado, embora o município não estivesse localizado em área de vacinação obrigatória para raiva, o histórico de casos na região é que deveria ser levado em consideração na tomada de decisão para a elaboração do protocolo sanitário.

Tanto no primeiro surto, no qual é possível avaliar o coeficiente de morbidade considerando o total de bovinos e a população sob risco, quanto no segundo surto, no qual o rebanho total estava sob risco, a vacinação adequada seria uma medida economicamente viável e indicada. Para fins de ilustrar o exemplo acima, considere que um bovino receba uma dose vacinal e um reforço, e depois seja vacinado anualmente; aos 24 meses, terá recebido quatro doses de vacina. Cada dose de



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

vacina antirrábica tem o custo de R\$1,12 (Raivacel, Valée®); ao final de 24 meses, cada bovino terá recebido R\$4,48 de vacina, correspondente a quatro doses. Considerando que o preço médio da venda de um bovino com 24 meses para abate é R\$1.904,00, a morte de um bovino corresponderia à vacinação de 1700 animais com uma dose, ou seja, o prejuízo causado pelo total de mortes no primeiro surto descrito (R\$15.232,00) seria suficiente para vacinar, com uma dose, todos os bovinos do confinamento (4.300) durante, pelo menos, três anos.

É difícil estabelecer uma comparação entre os surtos descritos detalhadamente nesta nota, os quais foram acompanhados desde o diagnóstico inicial até a resolução, e os surtos apresentados na tabela 1, em que há falta de informações importantes. Nos surtos com informação sobre o período de permanência dos bovinos no confinamento, em apenas dois o período foi superior a 60 dias. Esse dado sugere que, embora a espoliação possa ocorrer no confinamento, na maioria das situações, os bovinos são introduzidos no confinamento estando em período de incubação da raiva. Por isso, é essencial que as informações a partir das fichas epidemiológicas ou durante as visitas sejam coletadas e descritas da maneira mais completa possível.

3. Considerações finais

Entre janeiro de 2020 e dezembro de 2023, foram diagnosticados pela equipe do LAP-FAMEZ/UFMS 28 focos de raiva em bovinos confinados, demonstrando que a doença é uma causa de mortes nesses sistemas de produção e deve ser incluída na lista de suspeitas em casos de mortalidade. Na maioria dos surtos, os bovinos entraram no confinamento durante o período de incubação da raiva, por isso não haveria medida preventiva capaz de evita-la. Nas situações em que a espoliação ocorreu no confinamento, o protocolo de vacinação realizado na recepção dos animais não foi eficaz. É necessário que os bovinos sejam provenientes de propriedades com protocolo adicional e que a dose de entrada tenha a função de reforço vacinal.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 05/2024

Literatura consultada

IAGRO (MS). Portaria N°3565 de 01 de novembro de 2016, MS. Disponível em: <https://www.iagro.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/10/PORTARIA-IAGRO-3565-01-11-2016-Vacinacao-obrigatoria-Raiva-perifoco-MS.pdf>. Acesso em 14 de março, 2024.

Lemos R.A.A., Riet-Correa F. 2023. Raiva, p. 165-177. Em: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A, Borges J.R., Mendonça F.S., Machado M. (Eds), Doenças de Ruminantes e Equídeos. 4ª ed., vol 1. Editora MedVet, São Paulo.

Mathias L.S.F.R, Araújo F.S., Ullmann L.S. 2023. Raiva em herbívoros. Nota Técnica N°04/2023. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil.

Mello A.K.M., Brumatti R.C., Neves D.A., Alcântara L.O.B., Araújo F.S., Gaspar A.O., Lemos R.A.A. 2019. Bovine rabies: economic loss and its mitigation through antirabies vaccination. *Pesq. Vet. Bras.* 39: 179-185.