

Anemia Infecciosa Equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense: Soroprevalência e Avaliação da Adoção de Um Programa de Controle



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pantanal
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 156

Anemia Infecciosa Equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense: Soroprevalência e Avaliação da Adoção de Um Programa de Controle

Márcia Furlan Nogueira

Jacqueline M. Oliveira

Daniel M. Aguiar

Raquel Soares Juliano

Jenner K. P. Reis

Urbano Gomes Pinto de Abreu

Exemplares dessa publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880, CEP 79320-900, Corumbá, MS
Caixa Postal 109
Fone: (67) 3234-5800
Fax: (67) 3234-5815
Home page: www.embrapa.br/pantanal
E-mail: www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade Responsável pelo conteúdo

Embrapa Pantanal

Comitê Local de Publicações da Embrapa Pantanal

Presidente: *Ana H. B. Marozzi Fernandes*

Membros: *Fernando Rodrigues Teixeira Dias*

Juliana Corrêa Borges Silva

Márcia Furlan Nogueira

Sandra Mara Araújo Crispim

Suzana Maria de Salis

Viviane de Oliveira Solano

Secretária-executiva: *Marilisi Jorge da Cunha*

Supervisora editorial: *Ana H. B. Marozzi Fernandes*

Tratamento de ilustrações: *Marilisi Jorge da Cunha*

Foto da capa: *Raquel Brunelli*

Editoração eletrônica: *Marilisi Jorge da Cunha*

1ª edição

Formato digital (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pantanal

Anemia infecciosa equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense: soroprevalência e avaliação da adoção de um programa de controle [recurso eletrônico] / Márcia Furlan Nogueira... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Corumbá: Embrapa Pantanal, 2018.

16 p. il. color. - (Documentos / Embrapa Pantanal, ISSN 1981-7223; 156).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/>>

Título da página da Web: (acesso em 31 dez. 2018)

1. Equino. 2. Anemia Infecciosa. I. Nogueira, M. F. II. Oliveira, Jacqueline M. III. Aguiar, Daniel M. IV. Juliano, Raquel S. V. Jenner K. P. VI. Abreu, Urbano G. P.

CDD 636.10981 (21. ed.)

© Embrapa 2018

Autores

Márcia Furlan Nogueira

Médica-veterinária, doutora em Medicina Veterinária,
pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Jacqueline M. Oliveira

Médica-veterinária, mestre em Ciência Animal,
Fiscal Estadual Agropecuário da IAGRO, Campo Grande, MS

Daniel M. Aguiar

Médico-veterinário, doutor em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses,
professor Associado da UFMT, Cuiabá, MT

Raquel Soares Juliano

Médica-veterinária, doutora em Ciência Animal,
pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Jenner Karlisson Pimenta dos Reis

Farmacêutico, doutor em Ciência Animal,
professor Titular da UFMG, Belo Horizonte, MG

Urbano Gomes Pinto de Abreu

Médico-veterinário, doutor em Zootecnia,
pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Apresentação

A população de equídeos de serviço em Corumbá, Pantanal Sul-Mato-Grossense, é muito grande e tem um papel crucial na principal atividade econômica da região, a criação extensiva de bovinos de corte. A maior parte desses animais pertencem à raça Pantaneira. Os animais soropositivos para Anemia Infecciosa equina (AIE) podem ser comercializados, porém, os preços são geralmente mais baixos e não é permitida a saída desses animais da área de alto risco. De acordo com estudos anteriores da Embrapa Pantanal, na década de 1990 a prevalência de AIE em equídeos de serviço usados para o trabalho de gado no Pantanal era cerca de 18%. Visando reverter essa situação, a Embrapa Pantanal, em parcerias com órgãos oficiais, propôs o “Programa de prevenção e controle da anemia infecciosa equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense”, porém não há informações sobre sua adoção. O objetivo deste estudo foi estimar a prevalência da anemia infecciosa equina (AIE) em equídeos de serviço de fazendas do município de Corumbá e avaliar a adoção do “Programa de prevenção e controle da anemia infecciosa equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense”. Programas de Educação Sanitária que ressaltem a importância da prevenção da doença e simplificação do diagnóstico são ações que podem contribuir para o controle da AIE no Pantanal visando desestigmatizar os equídeos do Pantanal, problema que afeta diretamente a valorização da raça Pantaneiro.

Jorge Antônio Ferreira de Lara

Chefe-Geral da Embrapa Pantanal

Sumário

Anemia Infecciosa Equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense: Soroprevalência e Avaliação da Adoção de Um Programa de Controle

Introdução	8
Material e Métodos	9
Resultados	10
Discussão e Conclusões	13
Agradecimentos	14
Referências	14

Anemia Infecciosa Equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense: Soroprevalência e Avaliação da Adoção de Um Programa de Controle¹

Márcia Furlan Nogueira
Jacqueline M. Oliveira
Daniel M. Aguiar
Raquel Soares Juliano
Jenner K. P. Reis
Urbano Gomes Pinto de Abreu

Introdução

Esta publicação é uma tradução adaptada de um artigo² publicado em inglês no periódico Pesquisa Veterinária Brasileira, visando que estas informações não fiquem restritas a um grupo e sim disponíveis ao público em geral.

O município de Corumbá, no Mato Grosso do Sul, tem 64.960,86 km² e 95% do seu território localiza-se no Pantanal, com o Paiaguás e a Nhecolândia constituindo-se as maiores sub-regiões deste bioma no Brasil (Figura 1). Toda a área de Corumbá é ocupada por fazendas dedicadas à criação extensiva de gado bovino (Abreu et al., 2010), resultando em um rebanho de 1,8 milhões de cabeças (IBGE, 2013), o segundo maior rebanho bovino dentre os municípios brasileiros. Como esta região é uma planície de inundação submetida a ciclos anuais de cheia e seca, o acesso aos campos é, frequentemente, difícil, e a única maneira de realizar o trabalho com o gado é utilizando os equídeos de serviço. De acordo com as estatísticas oficiais, Corumbá tem o maior rebanho equino do Brasil, com 28.317 equinos (IBGE, 2013), e o quarto maior rebanho de muares, com 4.075 animais (IBGE, 2012), o que significa, aproximadamente, um equídeo para cada 50 bovinos. O Pantanal é considerado uma zona endêmica para a anemia infecciosa equina (AIE), a mais importante doença viral de equídeos, que também é conhecida como “febre do pântano” (Silva et al., 1999a)

A AIE é causada por um retrovírus do gênero Lentivírus e ocorre no mundo todo. O sangue de um equídeo infectado é uma fonte perene de infecção. A transmissão pode ser iatrogênica, isto é, por meio de agulhas e instrumentos cirúrgicos, ou pelo compartilhamento dos equipamentos – a tralha - de montaria. O vírus da AIE também pode ser transmitido por insetos hematófagos (que se alimentam de sangue), os quais atuam como vetores mecânicos do agente. Pode ocorrer a infecção durante o coito, e do potro, no decorrer da gestação ou por meio do colostro, mas estas formas de contágio não são consideradas epidemiologicamente significativas. A AIE apresenta três estágios clínicos: o agudo, caracterizado por febre, perda de peso e anemia; o crônico, quando há alternância de períodos de febre e fraqueza, com períodos de normalidade; e o assintomático, quando os equídeos não mostram sinais de doença (OIE, 2018). Como o Pantanal é uma zona de alto risco para a enfermidade, os equídeos soropositivos para AIE não são sacrificados, como determina a lei para outras partes do Brasil (Brasil, 2004). É permitido o isolamento vitalício, quando os animais permanecem trabalhando nas fazendas, porém não podem transitar.

Não há informação sobre a prevalência geral da AIE no Brasil. Os dados disponíveis são os resultados do teste de imunodifusão em gel de ágar (IDGA), realizado em laboratórios credenciados, para equídeos transitarem ou participarem de eventos, como recomenda o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Para o Pantanal, estudos da Embrapa Pantanal, realizados de 1990 a 1995, mostraram uma prevalência de AIE de 18,17% em cavalos de serviço usados nas fazendas para o trabalho com o gado (Silva et al., 1999b). No intuito de tentar reverter esta situação, a Embrapa Pantanal, em parceria com órgãos oficiais, criou o “Programa de prevenção e controle da anemia infecciosa equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense” (Silva et al., 2004). O Programa recomenda a realização de testes sorológicos, a segregação dos animais soropositivos e sua tralha de montaria, e a desmama precoce, aos seis meses, de potros nascidos de éguas soropositivas, propondo uma forma de ainda utilizar os animais infectados, mas direcionando os esforços no sentido de reduzir a prevalência da doença.

¹ Colaboraram na elaboração deste trabalho Hildeberto V. Petzold e Carlos J. S. Santos, técnicos da Embrapa Pantanal

² Nogueira, M.F.; Oliveira, J.M.; Santos, C.J.S.; Petzold, H.V.; Aguiar, D.M.; Juliano, R.S.; Reis, J.K.P.; Abreu, U.G.P. Equine infectious anaemia in equids of Southern Pantanal, Brazil: seroprevalence and evaluation of the adoption of a control programme. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.37, n. 3, p. 227-233, 2017. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/161098/1/Equine-infectious-anaemia.pdf>

O objetivo deste trabalho foi estimar a prevalência da AIE em equídeos de serviço de fazendas do município de Corumbá, empregando-se o teste oficial de IDGA, e avaliar a adoção do “Programa de prevenção e controle da anemia infecciosa equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense” proposto pela Embrapa Pantanal e órgãos oficiais nos anos 1990.

Material e Métodos

Delineamento do estudo. Para estimar a soroprevalência da AIE em equinos e muares ou jumentos de serviço de Corumbá foi adotada uma amostragem por conglomerados (Bennett et al., 1991; Ott; Gumm, 1997). Cada fazenda foi considerada um conglomerado, e os equídeos, as unidades básicas de amostragem. Levando-se em conta uma prevalência de AIE em cavalos de serviço previamente estimada em 18% (SILVA, et al., 1999b), alguns outros parâmetros estatísticos e determinando-se o número de indivíduos amostrados por conglomerado como 20 – de cada espécie –, o número mínimo de conglomerados, ou fazendas a serem visitadas, calculado pelo software CSurvey versão 1.5, foi 25, totalizando 500 equinos e 500 muares ou jumentos.

Na ocasião da coleta das amostras de sangue, um questionário foi usado para entrevistar a pessoa responsável pelos equídeos da fazenda, usualmente o gerente ou o capataz. Foram feitas perguntas sobre as características da fazenda, o conhecimento sobre o “Programa de prevenção e controle da anemia infecciosa equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense”, se medidas de controle da AIE eram adotadas na propriedade e quais eram estas medidas, e sobre a percepção do efeito da doença nos animais.

Período e área da coleta de amostras e dados. Este estudo foi realizado de setembro a novembro de 2009. Quarenta fazendas distribuídas pela área de Corumbá (Figura 1), selecionadas do banco de dados de produtores da Embrapa Pantanal, foram visitadas. Vinte fazendas localizavam-se na sub-região do Paiaguás, 11 na Nhecolândia, quatro no Nabileque e duas na sub-região do Paraguai. Três fazendas estavam no planalto. A seleção das fazendas foi feita de acordo com a possibilidade de contatar o proprietário ou responsável, de haver acesso por via terrestre e sua localização relativamente às outras fazendas. As propriedades tinham áreas variando de 453 a 49.000 ha, com uma média de 14.396 ha e uma mediana de 8.500 ha, cobrindo 575.919 ha, ou 5.759,19 km², do território do município. Todas tinham equinos para trabalhar com o gado, e 25 também tinham muares ou jumentos, com números dos primeiros variando de 11 a 250 indivíduos por fazenda, totalizando uma população de 2858 equinos, e os últimos de 1 a 41, totalizando 401 animais. A média e mediana do número de equídeos nas fazendas foi 81 e 64, respectivamente.

Amostras de sangue foram coletadas por punção da veia jugular usando agulhas e tubos descartáveis para coleta de sangue a vácuo. Os tubos foram centrifugados, e o soro colocado em criotubos, que foram armazenados em botijões de nitrogênio líquido até o processamento no laboratório. Amostras de soro foram obtidas de 721 equinos e 232 muares e jumentos, e questionários, de 34 propriedades. Como apenas dois jumentos foram amostrados, o grupo será chamado “muares”.

Sorologia. Amostras de soro foram testadas pela IDGA utilizando-se o *kit* comercialmente disponível (Laboratórios Bruch, São Paulo/SP, Brasil) e de acordo com as instruções do fabricante.

Análise estatística. Uma análise estatística descritiva foi empregada para sumarizar os resultados da sorologia e os dados obtidos nos questionários. As prevalências nos animais e dos rebanhos foram estimadas de acordo com a literatura relacionada (Martin et al. 1987; Bennett et al., 1991; Martin et al., 1992, Dohoo et al. 2009). A especificidade e sensibilidade aceitas para a IDGA foram 100% e 98%, respectivamente, de acordo com Coggins e Norcross (1970). Para calcular a prevalência de AIE, a cada equídeo foi atribuído um “peso” de acordo com o tamanho do rebanho. O peso foi calculado como: número de animais (equinos ou muares) na fazenda / número de animais amostrados na fazenda * número de animais no município / número de animais em todas as fazendas visitadas. O número de equinos no município, quando as amostras foram coletadas, era de 30.032, e o número de muares e jumentos, 4.684 (IBGE, 2009). O teste de qui-quadrado foi usado para examinar a associação entre positividade e espécie. A associação de cada fator de risco levantado nos questionários com a presença de equídeos soropositivos na propriedade foi verificada pelo teste exato de Fisher, e a força de associação foi medida calculando-se a razão de chances, ou “odds ratio” (Martin et al., 1992). Estas análises foram realizadas utilizando-se o EpiInfo 3.5.2 para Windows.

Resultados

Na Figura 1, o número ao lado de cada ponto significa a prevalência da AIE nos equídeos daquela fazenda, o que também está representado pelas colunas da Figura 2.

As estimativas das prevalências estão na Tabela 1. A prevalência em animais, considerando todos os equídeos, foi de 38,6% (IC95% = 26,04 a 51,15), somente para equinos, 40,10% (IC95% = 26,46 a 53,74%) e, para muares, 33,3% (IC95% = 19,17 a 47,43). Não houve diferença estatisticamente significativa entre a prevalência de equinos e muares ($\chi^2 = 3,241$; $p = 0,072$). A prevalência de propriedades positivas (com pelo menos um animal positivo) foi de 80% (IC95% = 67,60 a 92,40), considerando-se todas ou aquelas que tinham equinos, e de 65% (IC95% = 44,10 a 85,90), para o conjunto daquelas onde havia muares.

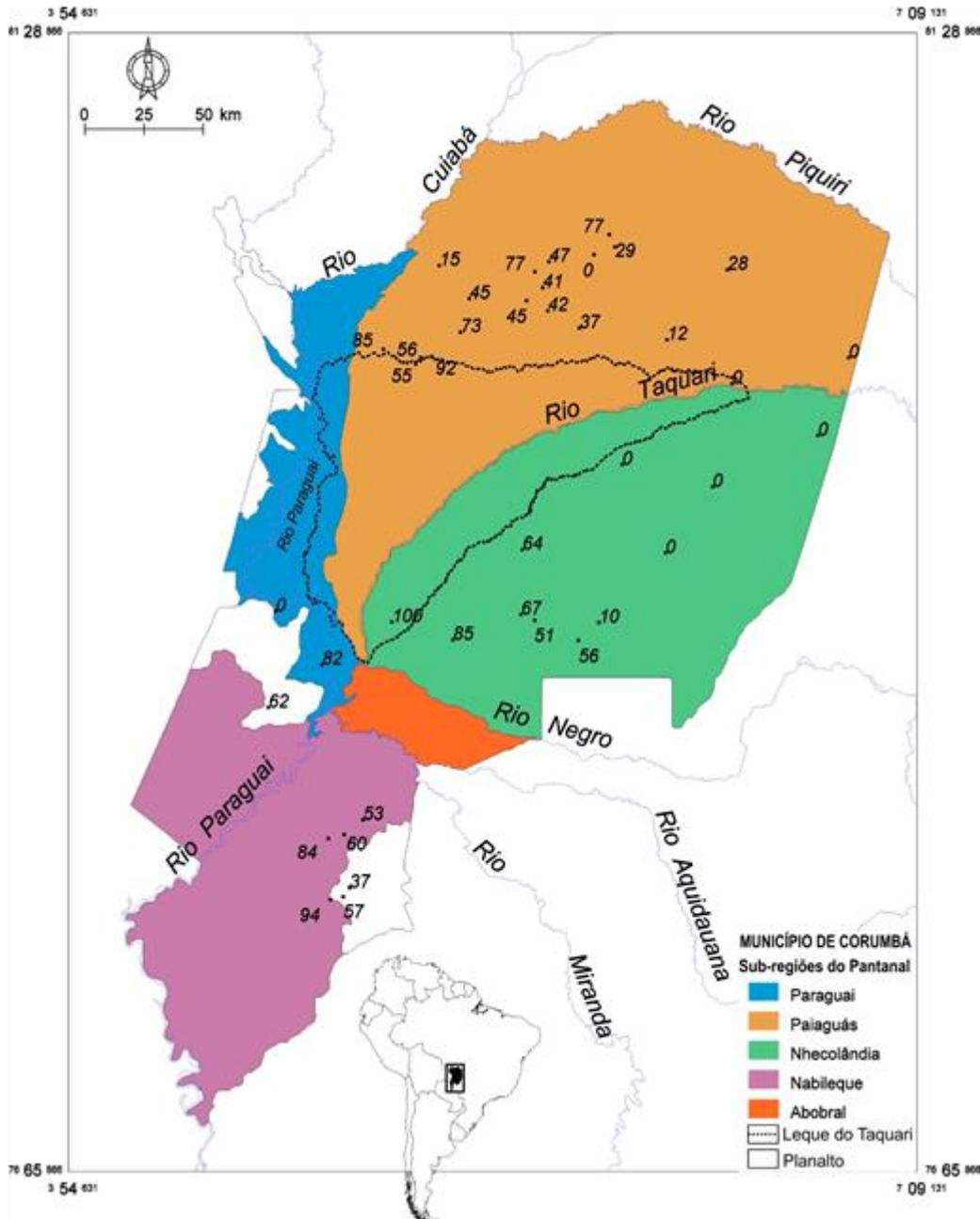


Figura 1. Território do município de Corumbá, MS, as sub-regiões do Pantanal, seus principais rios e a localização das fazendas visitadas. Cada ponto representa uma fazenda amostrada nesta pesquisa, e o número ao lado é a soroprevalência de anemia infecciosa equina determinada naquela propriedade pelo teste oficial de imunodifusão em gel de ágar (IDGA).

Fonte: Nogueira, M. F. et al (2017).



Figura 2. Prevalência de anemia infecciosa equina encontrada nos equídeos (equinos e muares) em cada uma das quarenta propriedades estudadas no município de Corumbá, MS.

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 1. Prevalência da anemia infecciosa equina (AIE) nos equídeos (todos, equinos e muares) e nas propriedades estudadas.

	Prevalência nos animais (IC95%)	Prevalência nas propriedades (IC95%)
Todos	38,60% (26,04 – 51,15)	80,00% (67,60 – 92,40)
Equinos	40,10% ^a (26,46 – 53,74)	
Muares	33,30% ^a (19,17 – 47,43)	65,00% (44,10 – 85,90)

^aEstimativas com letras iguais não são estatisticamente diferentes a um nível de significância de 5%.

Fonte: Nogueira, M. F. et al (2017).

A Tabela 2 sumariza a avaliação da associação dos fatores de risco investigados no questionário com a presença de equídeos soropositivos nas propriedades. As variáveis que mostraram associação com a frequência de positivos ($p < 0,05$) foram a separação de equipamento de montaria (OR 0,076), a segregação de soropositivos (OR 0,038) e a realização do teste diagnóstico (OR 0,024). Outras respostas obtidas no questionário estão na Figura 3.

Tabela 2. Associação de alguns dos fatores de risco investigados com a frequência de propriedades positivas para anemia infecciosa equina.

Fatores de risco	Descrição	Total	Soropositivos (dentro do total)	Frequência de soropositivos (%)	P	OR (IC95%)
Localização	planalto	3	3	100,0	1,000	-
	planície	37	29	78,4		
Ciência do Programa	sim	13	11	84,6	1,000	-
	não	21	17	81,0		
Separação da tralha de montaria	sim	5	2	40,0	0,028	0,076 (0,008 – 0,661)
	não	29	26	89,7		
Segregação dos soropositivos	sim	6	2	33,3	0,004	0,038 (0,004 – 0,356)
	não	28	26	92,9		
Realização do teste diagnóstico	sim	8	3	37,5	0,001	0,024 (0,002 – 0,280)
	não	26	25	96,2		

OR: odds ratio, ou “razão de chances”.

Fonte: Nogueira, M. F. et al (2017).



Figura 3. Informações adicionais obtidas pelas respostas ao questionário

Fonte: Elaborada pelos autores

Discussão e Conclusões

O número de propriedades visitadas foi maior do que o inicialmente planejado devido à dificuldade de encontrar número suficiente de muare ou asininos nas fazendas. Esses equídeos são utilizados nas comitivas, para movimentar os rebanhos de bovinos de um local para outro e, portanto, estão quase sempre em viagem. Apesar do maior número de conglomerados selecionados, entretanto, a precisão da prevalência estimada (Tabela 1) foi menor do que o esperado. Uma das razões para isso é que a prevalência da enfermidade efetivamente encontrada foi muito mais alta do que os 18% previamente relatados por Silva et al. (1999b), nos quais foi baseado o delineamento experimental inicial.

As prevalências de AIE encontradas em Corumbá, de 38,6% nos equídeos e de 80% para propriedades – significando que nesta porcentagem das propriedades pesquisadas havia pelo menos um equídeo soropositivo - podem ser consideradas muito altas, e não há razão para que tenham mudado de 2009 até a presente data, pois muito pouco foi feito nesse sentido. Borges et al. (2013), a partir de amostras coletadas aproximadamente ao mesmo tempo no município de Poconé, Pantanal Norte, MT, obtiveram prevalências de 31,5% para animais e 52% para propriedades. Também verificamos prevalências de AIE elevadas em outras partes do Brasil: Braga (2000) observou, em Roraima, que ao redor de 40 a 60% dos equinos eram soropositivos, e Freitas et al. (2015) relataram uma prevalência de 46,26% em cavalos Puruca e Marajoara na Ilha do Marajó, PA. Observando pesquisas da prevalência da AIE em outras partes do Brasil, verificamos que Heinemann et al. (2002) descreveram uma soroprevalência de 17,71% em equídeos de serviço na cidade de Uruará, PA; Almeida et al. (2006), também para equídeos de serviço, encontraram 7,4% no norte e nordeste de Minas Gerais; Aguiar et al. (2008) relataram uma soroprevalência de 9,6% no município de Monte Negro, RO; e Guimarães et al. (2011), 5,9% no sul da Bahia.

Borges et al. (2013) afirmaram, em seu trabalho no Pantanal Norte, que fazendas e equídeos de áreas inundáveis têm uma chance maior de serem positivos para AIE, mas a associação entre planície e positividade não foi encontrada no presente estudo. Sabe-se que em áreas inundáveis geralmente há um número maior de tabanídeos, porém, mais importante que a presença dos vetores mecânicos do vírus da AIE, é que nesses locais é muito mais difícil de se trabalhar e disseminar informações sanitárias que no planalto. Em concordância com este ponto de vista está a conclusão obtida por Borges et al. (2013), de que outros fatores, como práticas de manejo, provavelmente têm um papel significativo na transmissão do vírus da AIE. Almeida et al. (2006) em Minas Gerais e Freitas et al. (2015) no Pará também enfatizaram a importância das práticas de manejo deficientes na manutenção das altas taxas de prevalência da AIE.

Comparando-se a soroprevalência de AIE de 38,60% em animais encontrada neste estudo, com aquela relatada por Silva et al. (1999b) de 18% para equinos de trabalho, poderia se afirmar que a prevalência da doença dobrou em 20 anos. Isto revela que o “Programa de prevenção e controle da anemia infecciosa equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense”, proposto pela Embrapa Pantanal e órgãos oficiais nos anos 1990, não surtiu o efeito desejado. De fato, somente 38% dos entrevistados conheciam o Programa, e não houve associação desta variável (ter ciência do Programa) com a frequência de positivos, como demonstrado na Tabela 2. No entanto, na Figura 1 pode-se observar que cinco fazendas na sub-região da Nhecolândia não apresentaram equídeos positivos, e esta localização foi onde o Programa teve maior difusão e adoção, na época. Considerando que menos da metade dos entrevistados sabiam desta política pública, e que a área das fazendas sem soropositivos foi aquela com a maior difusão do Programa, talvez um fator limitante para sua adoção tenha sido uma difusão deficiente, além de pouco investimento em crédito, incentivos, infraestrutura governamental, assistência técnica e monitoramento, entre outros.

Dentre os fatores de risco investigados, três mostraram reduzir a chance dos equídeos tornarem-se soropositivos: a separação (ou o não compartilhamento) da tralha de montaria, a segregação dos equídeos soropositivos e a realização do exame diagnóstico da enfermidade. Essas medidas eram tomadas pelos produtores que estavam interessados em prevenir e controlar a AIE, cujas propriedades já não tinham soropositivos ou apresentavam uma baixa prevalência da infecção. A separação da tralha de montaria pode ser realizada por qualquer um, mas a segregação é dependente da realização do teste diagnóstico. De acordo com nossos dados, pode-se afirmar que fazendas onde o diagnóstico é realizado têm uma chance 41 vezes menor de ter equídeos soropositivos para AIE. As razões para o baixo número de fazendas que fazem o teste sorológico são seu alto custo, principalmente por causa da legislação que regulamenta o diagnóstico da infecção, e a ausência de um laboratório credenciado no município.

Nas informações adicionais fornecidas pelas respostas aos questionários, 59% dos entrevistados relataram que a desmama dos potros não era realizada na fazenda, e 21% que ela só ocorria a partir de um ano, reforçando a ideia de que predominavam as práticas deficientes de manejo. As fazendas que tinham muare para movimentar os rebanhos relataram empregar com os primeiros as mesmas práticas usadas com os equinos e, de fato, a prevalência da AIE de 33,30% para os muare e 40,10% para os equinos não mostrou diferença estatisticamente significativa. Sobre a percepção dos efeitos da doença nos animais, a maior parte dos que responderam ao questionário não podiam distinguir um equídeo infectado com o vírus da AIE de um não infectado, nem alterações no desempenho do trabalho. Opiniões sobre quais doenças poderiam ser confundidas com AIE foram divididas, mas a maioria concordou que a

causa mais comum de morte de equídeos no Pantanal Sul-Mato-Grossense são os acidentes ofídicos, não uma doença infecciosa.

O equídeo soropositivo no Pantanal é comercializado, mas seu preço geralmente é mais baixo e, a estes indivíduos, não é permitido deixar a área de alto risco. Além disso, como demonstrado pelas respostas ao questionário, uma performance inferior dos equídeos infectados também é observada. Estes fatos sugerem perdas econômicas significativas pois, de acordo com as informações obtidas neste trabalho, pode-se supor a existência de aproximadamente 13 mil equídeos infectados com o vírus da AIE no município de Corumbá. Ainda pior que a perda econômica, é a estigmatização dos equídeos do Pantanal, um grande problema especialmente para a valorização da raça Pantaneiro. Educação sanitária, enfatizando os benefícios que viriam da prevenção da AIE, e a facilitação do diagnóstico são urgentemente necessários para controlar a AIE no Pantanal Sul-Mato-Grossense.

Agradecimentos

Agradecemos às acadêmicas Elisa S. Montezuma, Andréa L. Oliveira e a cada produtor que colaborou com esta pesquisa, assim como seus funcionários; e também, em particular, a Luiz Alberto Pellegrin, pela confecção do mapa. Este trabalho foi financiado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT 23/200.120/2008 e 23/200.358/2008) e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA 03.09.00.185.00.00).

Referências

- ABREU, U. G. P.; McMANUS, C.; SANTOS, S. A. Cattle ranching, conservation and transhumance in the Brazilian Pantanal. **Pastoralism: Research, Policy and Practice**, v. 1, n. 1, p. 99-114. 2010.
- AGUIAR, D. M.; CAVALCANTE, G. T.; LARA, M. C. C. S. H.; VILLALOBOS, E. M. C.; CUNHA, E. M. S.; OKUDA, L. H.; STÉFANO, E.; NASSAR, A. F. C.; SOUZA, G. O.; VASCONCELOS, S. A.; LABRUNA, M. B.; CAMARGO, L. M. A.; GENNARI, S. M. Prevalência de anticorpos contra agentes virais e bacterianos em equídeos do Município de Monte Negro, Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 45, n. 4, p. 269-276, 2008.
- ALMEIDA, V. M. A.; GONÇALVES, V. S. P.; MARTINS, M. F.; HADDAD, J. P. A.; DIAS, R. A.; LEITE, R. C.; REIS J. K. P. Anemia infecciosa equina: prevalência em equídeos de serviço em Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 2, p.141-148, 2006.
- BENNETT, S.; WOODS, T.; LIYANAGE, W. M.; SMITH, D. L. A simplified general method for cluster-sample surveys of health in developing countries. **World Health Statistics Quarterly**, v. 44, n. 3, p. 98-106, 1991.
- BORGES, A. M. C. M.; SILVA L. G.; NOGUEIRA, M. F.; OLIVEIRA, A. C. S.; SEGRI, N. J.; FERREIRA, F.; WITTER, R.; AGUIAR, D. M. Prevalence and risk factors for Equine Infectious Anemia in Poconé municipality, northern Brazilian Pantanal. **Research in Veterinary Science**, v. 95, n.1, p. 76-81, 2013.
- BRAGA, R. M. **Cavalo lavradeiro em Rondônia**: aspectos históricos, ecológicos e de conservação. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para a Transferência de Tecnologia, 2000. 119p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa n. 45, de 15 de junho de 2004. Aprova as normas para a prevenção e o controle da Anemia Infecciosa Equina - A.I.E. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 jul. 2004. Seção 1, p.7. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=8136>>. Acesso em 22 abr. 2016.
- COGGINS, L., NORCROSS, N. L. Immunodiffusion reaction in equine infectious anemia. **Cornell Veterinarian**, v. 60, p. 330-335, 1970.
- DOHOO, I.; MARTIN, W.; STRYHN, H. **Veterinary Epidemiologic Research**. 2nd ed. Charlottetown: VER Inc., 2009. 865p.
- FREITAS, N. F. Q. R.; OLIVEIRA C. M. C.; LEITE, R. C.; REIS, J. K. P.; OLIVEIRA, F. G.; BOMJARDIM, H. A.; SALVARANI F.M.; BARBOSA J. D. Equine infectious anemia on Marajo Island at the mouth of the Amazon river. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 12, p. 947-950, 2015.

GUIMARÃES, L. A.; BEZERRA, R. A.; MENDONÇA, C. E. D.; D'AFONSECA, W. O.; ALBUQUERQUE, G. R. Prevalência do vírus da anemia infecciosa equina na mesorregião do Sul Baiano, Bahia, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 33, n. 2, p. 85-88, 2011.

HEINEMANN, M. B.; CORTEZ, A.; SOUZA, M. C. C.; GOTTI, T.; FERREIRA, F.; HOMEM, V. S. F.; FERREIRA NETO, J. S.; SOARES, R. M.; SAKAMOTO, S. M.; CUNHA, E. M. S.; RICHTZENHAIN, L. J. Soroprevalência da anemia infecciosa equina, da arterite viral dos equinos e do aborto viral equino no município de Uruará, PA, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 39, n.1, p. 50-53, 2002.

IBGE. **Banco de Dados Agregados**. Tabela 73: efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho (série encerrada). Sistema Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de Recuperação Automática - SIDRA. [Rio de Janeiro, 2009]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=73&z=t&o=24&i=P>>. Acesso em 6 jun. 2015>.

IBGE. **Banco de Dados Agregados**. Tabela 73: efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho (série encerrada). Sistema Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de Recuperação Automática - SIDRA. [Rio de Janeiro, 2012]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=73&z=t&o=24&i=P>>. Acesso em 6 maio 2015.

IBGE. **Banco de Dados Agregados**. Tabela 3939: efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. Sistema Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de Recuperação Automática - SIDRA. [Rio de Janeiro, 2013]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=3939&z=t&o=24&i=P>>. Acesso em: 6 jun. 2015.

MARTIN, S. W.; MEEK, A. H.; WILLEBERG, P. **Veterinary Epidemiology: Principles and Methods**. Ames: Iowa State University Press. 1987. 343p.

MARTIN, S. W.; SHOUKRI, M.; THORBURN M. A. Evaluating the health status of herds based on tests applied to individuals. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 14, n. 1-2, p. 33- 43, 1992.

NOGUEIRA, M. F.; OLIVEIRA, J. M.; SANTOS, C. J. S.; PETZOLD, H. V.; AGUIAR, D. M.; JULIANO, R. S.; REIS J. K. P.; ABREU, U. G. P. Equine infectious anaemia in equids of Southern Pantanal, Brazil: seroprevalence and evaluation of the adoption of a control programme. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 3, p. 227-233, 2017.

OIE. World Organisation for Animal Health. Equine Infectious Anemie. In: _____. **Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals**. Paris: OIE, 2013. Chapter 2.5.6. NB: version adopted by World Assemble of Delegates of the OIE in may 2013. Disponível em: <http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.05.06_EIA.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

OTTE, M. J.; GUMM, I. D. Intra-cluster correlation coefficients of 20 infections calculated from the results of cluster-sample surveys. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 31, n. 1-2, p.147-150. 1997.

SILVA, R. A. M. S.; ABREU, U. G. P.; DÁVILA, A. M. R.; RAMIREZ, L. Swamp fever in wild horses from the Pantanal, Brazil. **Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux**, v. 52, p. 99-101, 1999a.

SILVA, R. A. M. S.; DÁVILA, A. M. R.; IVERSSON, L. B.; ABREU, U.G.P. Equine viral diseases in the Pantanal, Brazil: studies carried out from 1990 to 1995. **Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux**, v. 52, p. 9-12, 1999b.

SILVA, R. A. M. S.; BARROS, A. T. M.; COSTA NETO, A. A.; LOPES, N.; CORTADA, V. M. C.; MATSUURA, T. M. S. M.; FELDENS, O.; MORI, A. E.; MADUREIRA, J.; SANTOS, S. A. A. P.; BANDINI, O. **Programa de prevenção e controle da anemia infecciosa equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 17 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 68).

Embrapa

Pantanal