



**Anemia Infecciosa Eqüina:  
Epizootiologia, Prevenção e Controle  
no Pantanal**

**República Federativa do Brasil**

Presidente  
**Fernando Henrique Cardoso**

**Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Ministro  
**Marcus Vinicius Pratini de Moraes**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Conselho de Administração**

Presidente  
**Marcio Fortes de Almeida**

Vice-Presidente  
**Alberto Duque Portugal**

Membros  
**José Honório Accarini**  
**Sergio Fausto**  
**Dietrich Gerhard Quast**  
**Urbano Campos Ribeiral**

Diretor-Presidente  
**Alberto Duque Portugal**

Diretores-Executivos  
**Elza Angela Battaglia Brito da Cunha**  
**Dante Daniel Giacomelli Scolari**  
**José Roberto Rodrigues Peres**

**Embrapa Pantanal**

Chefe-Geral  
**Mário Dantas**

Chefe Adjunto de Administração  
**José Anibal Comastri Filho**

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento  
**Emiko Kawakami de Resende**

Circular Técnica, 29

ISSN 1517-1965

**Anemia Infecciosa Eqüina:  
Epizootiologia, Prevenção e Controle no  
Pantanal**

Roberto Aguilar Machado Santos Silva  
Urbano Gomes Pinto de Abreu  
Antonio Thadeu Medeiros de Barros

Corumbá, MS

2001



**Embrapa Pantanal.** Circular Técnica, 29

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à Embrapa Pantanal:

Rua 21 de Setembro, 1.880

Caixa Postal 109

Fax: (67) 233-1011

Telefone: (67) 233-2430

79320-900 Corumbá, MS

Correio eletrônico: postmaster@cpap.embrapa.br

Homepage: www.cpap.embrapa.br

**Comitê de Publicações:**

Emiko Kawakami de Resende - Presidente

Vânia da Silva Nunes - Secretária Executiva

Balbina Maria Araújo Soriano

Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues

André Steffens Moraes

Regina Célia Rachel dos Santos - Secretária

**1ª edição:**

1ª impressão (2001): 250 exemplares

**2ª edição** (2002): Formato digital

SILVA, R.A.M.S.; ABREU, U.G.P. de; BARROS, A.T.M. de.  
Anemia Infecciosa Equina: Epizootiologia, Prevenção e  
Controle no Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001.  
30p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 29).

ISSN 1517-1965

1. Anemia infecciosa equina - Epidemiologia. 2. Anemia  
infecciosa equina - Profilaxia. 3. Anemia infecciosa equina -  
Controle. 4. Equino - Pantanal. 5. Pantanal - Brasil. I. EMBRAPA.  
Embrapa Pantanal (Corumbá, MS). II. Título. III. Série.

CDD: 636.08907

Copyright EMBRAPA-2001

## SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUÇÃO.....	7
OBJETIVOS.....	9
TRANSMISSÃO.....	10
PREVALÊNCIA DA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA NO PANTANAL.....	14
CONTROLE DA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA.....	15
PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA AIE NO PANTANAL.....	17
Etapa 1 - Diagnóstico inicial.....	17
Etapa 2 - Separação e manejo dos animais.....	18
Etapa 3 - Monitoramento.....	18
Etapa 4 - Obtenção de potros negativos.....	19
Etapa 5 - Fazenda controlada.....	20
VALIDAÇÃO DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA AIE NO PANTANAL - ESTUDO DE CASO....	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Rua 21 de setembro, 1880 - Caixa Postal 109

CEP 79320-900 Corumbá-MS

Telefone: (67)231-1430 Fax: (67) 231-1011

[www.cpap.embrapa.br](http://www.cpap.embrapa.br)

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
E DO ABASTECIMENTO



**ANEMIA INFECCIOSA EQUINA:  
EPIZOOTIOLOGIA, PREVENÇÃO E CONTROLE NO PANTANAL**

Roberto Aguilár M. S. da Silva<sup>1</sup>

Urbano G. P. de Abreu<sup>2</sup>

Antonio Thadeu M. de Barros<sup>3</sup>

RESUMO - Os eqüídeos são ferramentas de trabalho essenciais à mais importante atividade econômica do Pantanal - a pecuária de corte, a qual é desenvolvida extensivamente na região. A Anemia Infecciosa Equina (AIE), conhecida mundialmente como Febre-do-pântano, é considerada uma das principais doenças que acometem eqüídeos no Pantanal. Durante seis anos, entre 1990 e 1995, a Embrapa Pantanal conduziu pesquisas sobre a AIE na região, as quais envolveram 28 fazendas e 3.285 eqüinos. Estudos epizootiológicos permitiram a obtenção de um perfil de prevalência da AIE em eqüinos, em relação ao sexo, idade e manejo. Também, estudos sobre vetores (mutucas) incluíram o levantamento e sazonalidade de espécies, definição das épocas de maior risco de transmissão e aspectos da interação vetor-hospedeiro. Tais estudos originaram um Programa de Prevenção e Controle da AIE efetivamente adequado à realidade do Pantanal. De forma resumida, esse Programa baseia-se no diagnóstico inicial e monitoramento periódico dos animais da propriedade, separação e manejo adequado de animais positivos e negativos e obtenção de potros negativos a partir de fêmeas positivas. A validação dessa tecnologia foi realizada com sucesso em propriedades da região; em uma das fazendas acompanhadas, uma prevalência inicial de 42,7% foi reduzida a zero, em três anos.

Palavras-chave: eqüino, AIE, doença, Brasil

---

<sup>1</sup> Méd.Vet., M.Sc., Embrapa Suínos e Aves, Cx. Postal 21, CEP 89700-000, Concórdia, SC. rsilva@cnpas.embrapa.br

<sup>2</sup> Méd.Vet., M.Sc., Embrapa Pantanal, Cx. Postal 109, CEP 79320-900, Corumbá, MS. urbano@cpap.embrapa.br

<sup>3</sup> Méd. Vet., PhD, Embrapa Pantanal. thadeu@cpap.embrapa.br

**EQUINE INFECTIOUS ANEMIA:  
EPIZOOTIOLOGY, PREVENTION, AND CONTROL IN THE PANTANAL**

ABSTRACT - Horses are essential tools for the most important economic activity of the Pantanal - the extensive beef cattle raising. The Equine Infectious Anemia (EIA), known worldwide as Swamp Fever, has been considered one of the most important diseases of equines in the region. During six years, from 1990 to 1995, the Embrapa Pantanal conducted researches on EIA involving 3,285 horses in 28 ranches. Epizootiological studies allowed to know the distribution of EIA prevalence among equines regarding their sex, age, and management. Also, vector (tabanids) studies conducted included species surveys and seasonality, definition of periods of higher transmission risk, and studies on vector-host interaction. Such studies originated a Program of Prevention and Control of EIA for the Pantanal, which is suitable to regional conditions. Briefly, this Program is based on an initial diagnosis and periodical monitoring of horses, segregation between seropositive and seronegative animals, and the isolation of negative foals from seropositive mares. Validation of this technology was conducted successfully in several ranches. In one case, EIA was reduced from an initial prevalence of 42.7% to zero in three years.

Keywords: horse, equidae, AIE, diseases, Brazil.

## INTRODUÇÃO

O Pantanal é uma planície estacionalmente inundável, com aproximadamente 139.558 km<sup>2</sup> (Silva et al., 1995a), onde fazendas de criação extensiva de bovinos ocupam a maior parte da área. No Pantanal há cerca de 1.100 fazendas, 3 milhões de bovinos e 49 mil cavalos (Seidl et al., 1998). O sistema tradicional de criação de gado é baseado na produção de bezerros e animais de sobreano. A comercialização envolve o transporte dos animais para mercados (leilões), portos fluviais e estradas de ferro, em lotes de cerca de 900 animais, gastando em torno de onze dias para cobrir 230 km (Cadavid Garcia, 1985).

Historicamente, eqüídeos (cavalos, mulas e burros) têm sido essenciais à pecuária pantaneira. Calcada na utilização desses animais, a produção de gado de corte representa a atividade econômica de maior importância na região e encontra-se bem adaptada às condições locais. A participação dos eqüinos tornou-se particularmente importante pela característica extensiva da atividade, assim como pelas difíceis e peculiares condições regionais, em função dos ciclos de cheia e seca.

Algumas doenças, dentre as quais a Anemia Infecciosa Eqüina (AIE), podem comprometer irreversivelmente o desempenho dos eqüídeos, afetando indiretamente a pecuária extensiva. A AIE, conhecida mundialmente como Febre-do-pântano, é causada por um retrovírus pertencente à subfamília dos lentivírus, o qual infecta membros da família Equidae. A doença foi inicialmente diagnosticada na França, no final do século passado, e, atualmente, apresenta distribuição mundial. A AIE é uma infecção persistente, resultando em episódios periódicos de febre, anemia, hemorragias (McClure et al., 1982), trombocitopenia (Crawford et al., 1996), leucopenia, supressão transitória da resposta imunológica (Newman et al., 1991) e aumentos significativos nos níveis

de cobre e de enzimas hepáticas (Palomba et al., 1976). Sinais neurológicos e lesões do sistema nervoso central têm sido associados à doença. Sinais clínicos, como perda de peso, depressão, desorientação, andar em círculos e hipertermia, têm sido observados (McIlwraith & Kitchen, 1978; McClure et al., 1982). Cavalos que estiveram assintomáticos por alguns meses ou anos podem apresentar episódios de febre após o tratamento com drogas imunossupressivas (Kono et al., 1976).

No Brasil, a AIE foi constatada pela primeira vez em 1968, nos Estados do Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro (Guerreiro et al., 1968). No Pantanal, segundo informações de fazendeiros e técnicos que vivem na região, a doença teria chegado em 1974. Segundo Reis et al. (1994), a prevalência da doença está acima de 50% no Brasil Central, Roraima e Minas Gerais. De acordo com esses autores, dados não oficiais têm mostrado maior prevalência da doença em outras regiões, indicando sua ampla distribuição no território brasileiro. Essa alta prevalência indica que muitos proprietários de cavalos têm mantido animais positivos. Adicionalmente, vale lembrar que muitos animais não apresentam qualquer sinal clínico (portadores assintomáticos) associado à AIE. Issel et al. (1985) estimaram que mais de 30% dos cavalos positivos para a AIE no sudeste do Estado da Louisiana, nos EUA, enquadrava-se nessa categoria.

Embora nenhum estudo detalhado tenha sido previamente realizado no Pantanal, considera-se que a AIE se encontre disseminada, tendo causado grande mortalidade quando da sua entrada na região. A AIE é, até o momento, uma doença incurável e a legislação pertinente preconiza o sacrifício dos animais soropositivos. Em regiões como o Pantanal, onde a AIE apresenta alta prevalência, o sacrifício dos animais positivos comprometeria significativamente ou mesmo inviabilizaria a

pecuária extensiva, característica da região. Uma estratégia alternativa de controle da doença, baseada na segregação dos animais positivos, tem sido preconizada em países como os EUA. Considerando a situação endêmica da AIE na região e a impossibilidade do sacrifício de eqüinos positivos (a qual aparentemente tenderia a ser em larga escala), a Embrapa Pantanal optou por efetuar estudos locais que permitissem avaliar a real situação da doença na região e propor uma estratégia prática de prevenção e controle, adequada às condições do Pantanal.

### **OBJETIVOS**

O objetivo específico do presente trabalho foi o de estudar a epizootiologia da AIE na região por meio de diagnósticos de prevalência em eqüinos de diferentes categorias, sexo e idade e estudos sobre vetores (mutucas), os quais incluíram levantamento de espécies, ecologia e aspectos relacionados com a transmissão mecânica do vírus.

De modo geral, os objetivos de tais estudos visaram conhecer a situação da doença na região, assim como propor e validar um método sustentável de prevenção e controle da AIE no Pantanal.

## TRANSMISSÃO

A transmissão pode ser vertical (intra-uterina) ou horizontal, por meio de utensílios contaminados (agulhas, freios, esporas e outros), leite materno, sêmen ou insetos hematófagos. Entretanto, a transmissão do vírus da AIE (VAIE) é, geralmente, relacionada com a transferência de sangue de um cavalo infectado a um receptor sadio, o qual pode desenvolver sinais clínicos da doença em torno de 15 a 60 dias após a exposição, antes mesmo do animal vir a ser diagnosticado como positivo.

Por desinformação, em muitas ocasiões, o homem torna-se o principal componente na cadeia de transmissão desse vírus, em função do manejo inadequado dos animais. Com relativa freqüência, animais sadios são expostos a utensílios previamente contaminados, sendo particularmente importante a infecção pela utilização de uma mesma agulha quando da aplicação de medicamentos em vários animais. Vale frisar que, apesar de comum, o uso inadequado de agulhas não é a única forma de expor os cavalos a uma contaminação. Na verdade, um animal sadio pode se contaminar quando da utilização de qualquer utensílio contaminado (previamente em contato com um animal infectado).

Sem a participação do homem, os insetos hematófagos desempenham o papel mais importante na cadeia natural da doença, atuando como vetores. De modo geral, várias espécies de dípteros hematófagos (moscas, mutucas, mosquitos) estão implicadas na transmissão mecânica (sem multiplicação do agente no vetor) de agentes patogênicos. Os dípteros contaminam-se durante sua alimentação no animal infectado e a transmissão ocorre quando, após interrupção da alimentação em um animal doente, reiniciam seu repasto em outro animal (sadio). Vários fatores estão envolvidos na transmissão mecânica

do vírus da AIE por vetores. Os insetos hematófagos de maior tamanho, particularmente os tabanídeos (mutucas), são considerados os vetores de maior importância. As mutucas têm sido associadas à transmissão de mais de 35 agentes patogênicos, incluindo o vírus da AIE (Krinsky, 1976). Vários estudos têm demonstrado a capacidade dos tabanídeos em transmitir o vírus da AIE, tanto a partir de animais com sintomatologia aguda (Hawkins et al., 1973; Foil et al., 1983) como de animais assintomáticos ou inaparentes (Kemen et al., 1978). Por outro lado, tentativas de transmissão do VAIE utilizando várias espécies de mosquitos têm se mostrado infrutíferas (Shen et al., 1978; Cupp & Kemen, 1980; Williams et al., 1981).

Embora seja possível eliminar-se completamente a transmissão do VAIE pela intervenção do homem, o mesmo não ocorre com relação ao risco de transmissão, no campo, por insetos hematófagos. O risco de transmissão entre animais positivos para AIE e animais sadios aumenta com a prevalência da doença na propriedade (quanto maior o número de animais positivos, maior a chance do vírus ser transmitido entre animais), a diversidade e abundância dos vetores e a proximidade entre animais. Vários outros fatores podem influenciar a transmissão mecânica do vírus, particularmente o estado clínico e o título (quantidade) do vírus no sangue do cavalo infectado. Altos títulos aumentam o risco de sucesso na transmissão (Issel et al., 1990).

O sangue de cavalos infectados é a maior fonte do VAIE, o qual pode ser transferido com o auxílio do homem ou por vetores hematófagos. Issel & Foil (1984) observaram que a maioria dos cavalos infectados não parece demonstrar nenhuma das anormalidades clínicas citadas anteriormente. Para determinar a presença do vírus no sangue de 27 cavalos sem histórico clínico da doença, mas positivos para AIE, Issel et al. (1982) inocularam 1 a 5 ml de sangue desses animais em

receptores sadios. Dos 27 receptores, 21 tornaram-se positivos para AIE em 24 dias após a inoculação, demonstrando que animais assintomáticos são fontes de infecção e a transmissão mecânica é importante.

No Pantanal (sub-região da Nhecolândia), foram encontradas 23 espécies de tabanídeos em um levantamento utilizando-se capturas com armadilhas (Barros & Foil, 1999). A grande maioria dessas espécies, além de outras não capturadas nas armadilhas, ataca eqüinos. Variações estacionais na umidade, pluviosidade e temperatura influenciam não apenas a fauna silvestre e a flora, mas também as populações de vetores e o surgimento de doenças nos animais. Em geral, picos populacionais foram observados próximos ao início do período chuvoso (setembro/outubro – Fig. 1), sendo o período até janeiro o de maior abundância de tabanídeos na região (Barros & Foil, 1999). Embora a maioria das espécies de mutucas ocorra durante todo o ano, sua maior abundância na primeira metade da época chuvosa sugere que este período seja o de maior risco de transmissão de agentes patogênicos (incluindo o VAIE) aos eqüinos. Os riscos de transmissão nesse período também aumentam por causa do pico populacional de espécies de elevado potencial como vetor, tais como o *Tabanus importunus* (Barros & Foil, 2000).

Não existem métodos práticos e eficazes de controle dos tabanídeos. Assim, o risco de transmissão mecânica por esses vetores pode apenas ser minimizado separando-se animais positivos e negativos. Tashjian (1972) afirmou que animais sadios não eram infectados quando mantidos a cerca de 4,8 km de animais positivos. Entretanto, até recentemente, a carência de informações científicas sobre a distância a ser utilizada na redução dos riscos de transmissão por vetores constituía-se no principal fator limitante à definição de uma estratégia prática de

prevenção da AIE. Observações empíricas suscitaram a hipótese de que animais sadios, mantidos a pelo menos 100 m de animais positivos, geralmente não eram infectados (Kemen et al., 1978). Ainda sem a realização de estudos específicos, uma distância de 183m (200 jardas) foi recomendada por Issel & Nicholson (1980). Posteriormente, Foil (1983) verificou que a transferência de tabanídeos entre hospedeiros era diretamente proporcional à distância entre os animais e que a grande maioria dos tabanídeos não se transferia a outro hospedeiro a mais de 50m de distância. No Pantanal, os estudos sobre o deslocamento de tabanídeos entre animais apresentaram resultados semelhantes e demonstraram que o distanciamento entre animais permite estabelecer uma adequada margem de segurança com relação ao risco de transmissão do VAIE por esses vetores (Barros & Foil, 2000).

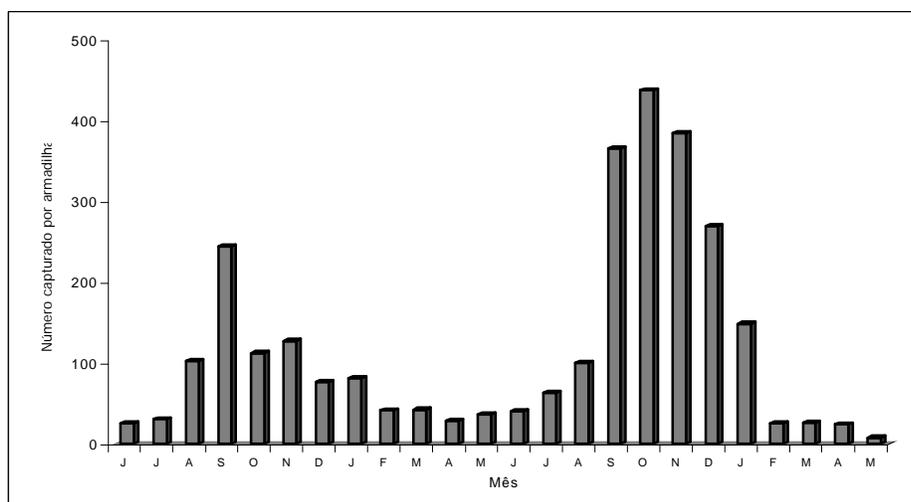


FIG. 1. Distribuição sazonal de tabanídeos capturados em armadilhas na Nhecolândia, Pantanal, MS, de junho/1992 a maio/1994 (modificado de Barros & Foil, 1999).

### **PREVALÊNCIA DA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA NO PANTANAL**

Um estudo realizado pela Embrapa Pantanal, de 1990 a 1995, envolveu 3.285 cavalos pertencentes a 28 fazendas (Silva et al., 1999a). Os animais foram divididos em quatro classes: 1 - animais de serviço, 2 - animais chucros (não domados), 3 - reprodutores (machos e fêmeas) e 4 - redomões (animais em doma). As amostras de sangue para o diagnóstico da AIE foram coletadas da veia jugular dos cavalos usando um sistema de coleta a vácuo. O diagnóstico foi feito por meio do teste de imunodifusão em gel de ágar (IDGA), amplamente utilizado e aceito pelo Ministério da Agricultura. Observou-se uma prevalência média de 24,8% da AIE nos eqüinos estudados. A prevalência observada em cada classe foi de 18,2% (classe 1), 1,0% (classe 2), 4,0% (classe 3) e 0,2% (classe 4), conforme apresentado na Figura 2. Observa-se que uma prevalência significativamente maior foi encontrada nos animais que possuíam maior contato com o homem, isto é, mais manejados. A soropositividade entre machos e fêmeas foi de 14,3% e 10,6%, respectivamente.

Em outro estudo, Silva et al. (1999b) avaliaram a prevalência da AIE em uma população de eqüinos no Pantanal. Esse estudo foi realizado em uma fazenda na sub-região da Nhecolândia, com aproximadamente 45.000ha e uma população de 700 cavalos. Destes, 252 eram usados para serviço e os demais eram chucros (aproximadamente treze manadas). Foram utilizados no estudo 268 animais. A soropositividade foi de 34,1% e 5,6% entre os animais de trabalho e os chucros, respectivamente (Figura 3). A soropositividade entre os machos chucros foi de 5,7% e entre as fêmeas foi de 5,3%. Também neste estudo observa-se uma prevalência significativamente mais elevada nos animais manejados pelo homem. A soropositividade encontrada nos animais

chucros (média de 5,6%) representa a prevalência da infecção na população mantida sob condições naturais, provavelmente determinada apenas pela transmissão mecânica do VAIE por vetores, sem qualquer interferência humana.

A idade dos animais aparentemente influenciou a percentagem de soropositividade observada tanto nos animais de serviço como nos chucros. A idade média dos animais de serviço positivos foi de 9 anos, enquanto a dos soronegativos foi de 5,8 anos. Animais chucros soropositivos possuíam, em média, 3,2 anos, enquanto a idade média dos soronegativos foi de 1,7 ano. Em ambos os casos, a alta soropositividade em animais mais velhos evidencia uma maior prevalência naqueles animais que tiveram mais chance de se tornarem infectados ao longo do tempo, quer seja por manejo realizado pelo homem (particularmente no caso dos animais de serviço) ou em função da transmissão mecânica por vetores (particularmente como no caso dos animais chucros). Observou-se diferença altamente significativa ( $P < 0,001$ ) quando se comparou a prevalência e a idade dos animais de serviço soropositivos com os animais soropositivos chucros e também quando foram comparados os soronegativos de serviço e chucros. Entre os animais chucros não foi observada diferença significativa na prevalência da AIE em função do sexo ( $p > 0,05$ ).

### **CONTROLE DA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA**

O controle da AIE em áreas endêmicas tem sido proposto por vários pesquisadores. Scott (1919), citado por Knowles (1984), sugeriu que todos os animais infectados deveriam ser mortos, porém, caso todos os eqüídeos não fossem sacrificados, propôs a segregação entre animais doentes e sadios, pela remoção dos últimos a um pasto com uma

distância "suficiente" para prevenir a transmissão por insetos hematófagos. A segregação é um método eficaz quando monitorada periodicamente por meio de exames sorológicos dos animais negativos para AIE (Issel, 1990)<sup>4</sup>.

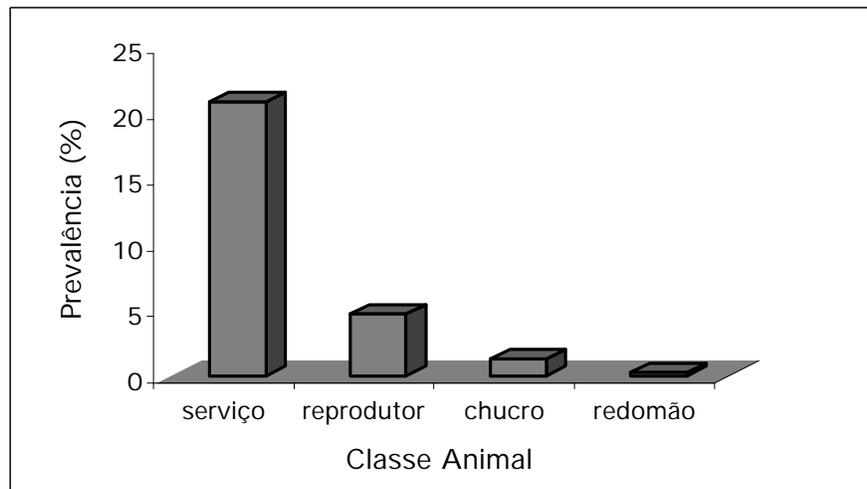


FIG. 2. Prevalência da Anemia Infecciosa Equina, de acordo com a classe animal, no Pantanal, MS.

No Pantanal, o sacrifício dos animais infectados tenderia a prejudicar significativamente ou mesmo inviabilizar a pecuária extensiva, principal atividade econômica da região. Essa realidade levou a Embrapa Pantanal a executar diversos estudos entre 1990 e 1995, os quais culminaram com o desenvolvimento de um Programa de Prevenção e Controle da AIE baseado no diagnóstico e segregação de animais positivos e negativos. Além disso, a condução de exames periódicos nos

---

<sup>4</sup> Comunicação pessoal.

animais negativos e a obtenção de potros negativos a partir de éguas positivas permitem reverter a situação atual (alta prevalência) até a completa eliminação da doença na propriedade.

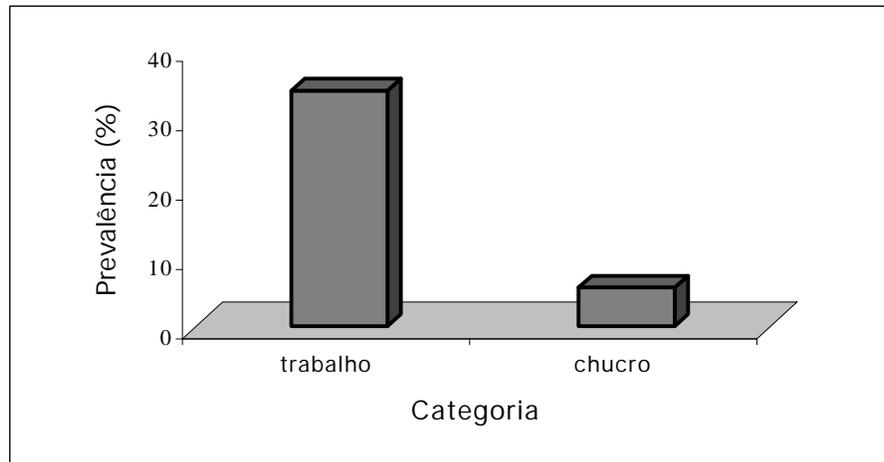


FIG. 3. Prevalência da Anemia Infecciosa Equina entre animais de serviço e chucros, no Pantanal, MS.

### **PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA AIE NO PANTANAL**

#### **ETAPA 1 - Diagnóstico inicial**

Inicialmente, testes sorológicos devem ser realizados em todos os eqüídeos da propriedade. A coleta da sangue e o diagnóstico da AIE (feito pelo teste de IDGA - imunodifusão em gel de ágar) são realizados por médico-veterinário credenciado pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

## **ETAPA 2 - Separação e manejo dos animais**

Após o diagnóstico inicial, é necessária a separação entre animais positivos e negativos. Os grupos de animais positivos e negativos devem ser postos em piquetes ou internadas distintas, distando no mínimo 200m, para prevenir a transmissão por vetores. Além de facilitar o manejo dos animais, é recomendável a utilização de internadas centrais (particularmente para o grupo negativo), uma vez que as periféricas facilitam a transmissão (por vetores), a partir de animais positivos de propriedades vizinhas. Cuidados adicionais incluem o afastamento dos animais negativos (mínimo 200 m) de áreas onde exista trânsito ou permanência (mesmo que eventual e breve) de animais estranhos à fazenda.

Embora animais de ambos os grupos possam ser utilizados normalmente nos trabalhos da propriedade, animais positivos e negativos não podem ser usados em atividades conjuntas, isto é, a "tropa" deve ser constituída exclusivamente por animais positivos ou por negativos. Tampouco os utensílios (incluindo esporas, freios e outros) de um grupo podem ser utilizados em animais pertencentes ao outro grupo. Em última análise, cada grupo deve ter apetrechos próprios ("tralha" separada), usados de forma independente, para que se evite a transmissão mecânica por esses utensílios.

## **ETAPA 3 - Monitoramento**

Após a separação dos animais, apenas o grupo negativo necessita ser testado periodicamente. Inicialmente, os testes devem ser realizados a cada três a quatro meses e os animais que se apresentarem positivos devem ser transferidos para o outro grupo. Quando todos os

animais do grupo negativo apresentarem-se negativos por dois testes consecutivos, a periodicidade do teste pode passar a seis meses. Após mais dois testes consecutivos, sem que qualquer animal positivo seja diagnosticado no grupo, o teste pode passar a ser realizado anualmente e depois a cada dois anos.

#### **ETAPA 4 - Obtenção de potros negativos**

É possível a obtenção de potros negativos a partir de éguas positivas para AIE, visto que os potros raramente apresentam-se infectados ao nascimento. O desmame dos potros deve ser realizado aos seis meses de idade. Antes dessa idade, a maioria dos potros apresenta resultados positivos ao exame de AIE (IDGA), provavelmente por causa dos anticorpos contra o vírus da AIE presentes no colostro, os quais permanecem circulantes no sangue (Issel et al., 1985). No Pantanal, potros com idade acima de oito meses, nascidos de éguas infectadas, não apresentaram reações sorológicas positivas, exceto em um único caso. Por outro lado, o desmame não deve ser realizado muito mais tarde, uma vez que a atratividade dos potros com relação aos vetores tende a aumentar com a idade, juntamente com o risco de transmissão (Foil et al., 1985).

Após o desmame, os potros devem ser colocados em piquetes separados dos outros eqüídeos da fazenda e testados nas mesmas épocas que os animais do grupo negativo. Seguindo os mesmos critérios utilizados no grupo negativo, os potros que se apresentarem positivos devem ser transferidos para o respectivo grupo e, quando todos os demais potros apresentarem resultados negativos por dois testes consecutivos, estes podem ser incorporados ao grupo negativo.

### **ETAPA 5 - Fazenda controlada**

A realização criteriosa das etapas descritas anteriormente leva a uma gradativa redução (por mortalidade e pela retirada dos potros) do número de animais positivos na fazenda, até a completa eliminação. A fazenda pode passar a ser considerada como controlada quando todos os eqüídeos da propriedade apresentam-se negativos por dois testes consecutivos, conforme preconiza a Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, na Portaria Ministerial nº 200, de 18 de agosto de 1991.

### **VALIDAÇÃO DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA AIE NO PANTANAL ESTUDO DE CASO**

Este estudo foi realizado por Silva et al. (1995b) em uma fazenda de aproximadamente 20.000ha, com 213 cavalos, localizada na sub-região da Nhecolândia. Os eqüinos foram testados a cada três meses durante cinco anos (1990-1995). Os animais foram divididos em quatro classes: cavalos de trabalho, cavalos chucros, reprodutores machos e fêmeas e redomões, e conforme a faixa etária: 0-3, 4-7, 8-11, 12-15, 16-19 e 20-23 anos.

A prevalência média da AIE na propriedade foi de 42,7%, sendo 48,4% nos machos e 34,5% nas fêmeas. Os resultados referentes às classes e idades dos animais estão apresentados nas Figuras 4 e 5, respectivamente. Os principais fatores que influenciaram a prevalência da AIE foram a idade e a classe animal. A influência da idade está provavelmente relacionada com o tempo que os animais ficaram expostos aos meios de transmissão da doença (mutucas, agulhas, etc.). A prevalência da AIE aumenta até a idade de cerca de onze anos.

Aparentemente, a razão da acentuada redução da prevalência a partir dessa idade, conforme informações obtidas nas próprias fazendas, deve-se ao fato de que os cavalos utilizados no serviço de campo terem uma vida útil em torno de doze anos, a partir da qual muitos morreriam, o que já não ocorreria com os reprodutores. A justificativa seria o árduo trabalho desenvolvido pelos cavalos na região.

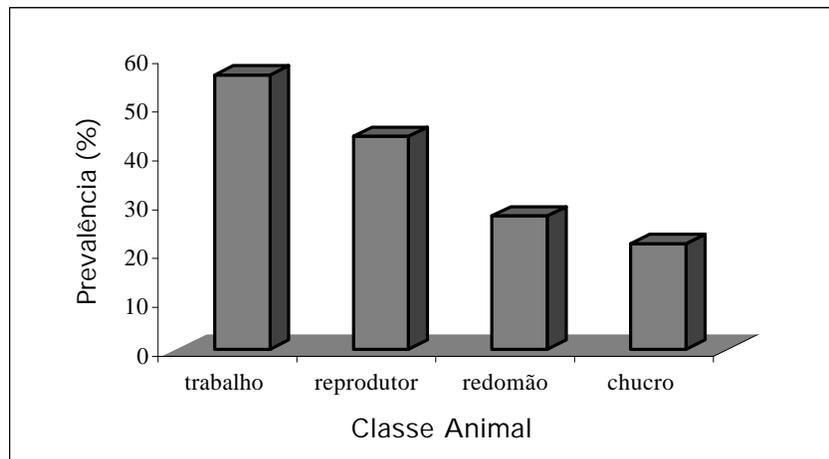


FIG. 4. Prevalência da Anemia Infecciosa Eqüina de acordo com a classe animal em uma fazenda do Pantanal da Nhecolândia, MS.

A variação encontrada entre as classes foi, provavelmente, consequência do nível de manejo dos animais pelo homem. Isso explica as maiores percentagens de animais positivos em cada classe terem sido encontradas em cavalos de trabalho (56,3%) e nos reprodutores (43,7%). Também a idade dos animais pode ter influenciado o percentual de positivos dentro das classes, visto que a maioria dos eqüinos mais velhos eram de trabalho. De acordo com Issel et al. (1990), embora o homem tenha inequivocamente desempenhado um

importante papel na transmissão do VAIE, atualmente os casos de animais positivos na Louisiana são resultantes da transmissão mecânica de sangue infectado para cavalos não infectados por insetos hematófagos. Também, conforme Pearson & Knowles (1984), a grande porcentagem de testes positivos para a AIE no sudeste e nordeste dos EUA pode ser conseqüente da abundância de insetos vetores. Diferente do observado por estes autores, no Pantanal, o uso indiscriminado de uma mesma agulha hipodérmica e seringas não esterilizadas, para vários cavalos, ainda pode estar contribuindo para o aumento na transmissão do VAIE, apesar da importância dos insetos vetores na transmissão da AIE, observada em populações de eqüinos chucros.

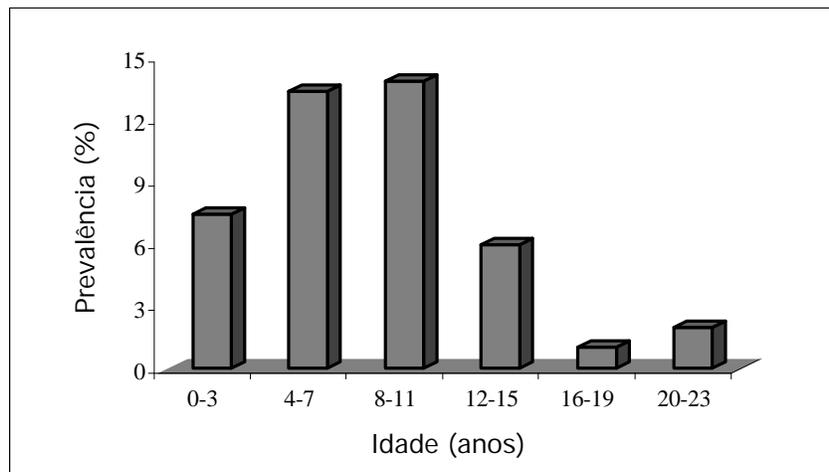


FIG. 5. Prevalência da Anemia Infecciosa Equina em função da faixa etária, em uma fazenda do Pantanal da Nhecolândia, MS.

Após o início do Programa de Prevenção e Controle, a prevalência média inicial da AIE na propriedade (42,7%) foi reduzida para

5,9% no primeiro ano e para 1,5% no segundo ano, culminando com a ausência de animais positivos no terceiro ano, conforme demonstrado na Figura 6. O Programa de Prevenção e Controle da AIE, baseado na segregação e monitoramento, mostrou-se prático e eficiente, e, talvez ainda mais importante, consiste em uma alternativa efetivamente viável para a região, não exigindo o sacrifício de animais positivos, os quais podem continuar a ser utilizados.

O custo do Programa é variável, dependendo do número de animais e prevalência da AIE na propriedade (detectada no diagnóstico inicial), e preço cobrado pelo médico-veterinário para coleta das amostras e realização dos testes.

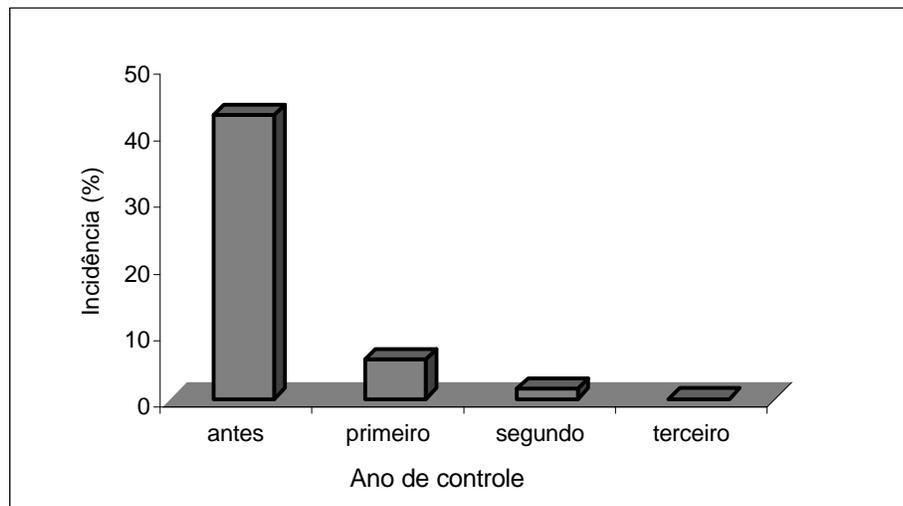


FIG. 6. Incidência da Anemia Infecciosa Equina em uma fazenda do Pantanal, MS, que utilizou o método de segregação para o controle.

**AGRADECIMENTOS**

Aos proprietários das fazendas, por permitirem o uso de seus animais neste estudo e pela assistência dada pelos peões e capatazes durante as coletas das amostras.

Aos funcionários da Embrapa Pantanal: Maria Davina Ramos dos Santos, Ernande Ravaglia, Francisco Rodrigues Ferreira, Geraldo R. do Nascimento, Hildeberto Valle Petzold, Marcos Tadeu Borges Daniel Araújo, Sidnei Benicio, Waldomiro Lima e Silva, Wellington Crivellini e Wibert de Avellar, pela inestimável colaboração em atividades laboratoriais e de campo.

Aos motoristas envolvidos no Projeto.

Ao Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (CECITEC) e Embrapa Pantanal, pelo financiamento dos estudos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BARROS, T.; FOIL, L. Seasonal occurrence and relative abundance of Tabanidae (Diptera) from the Pantanal region, Brazil. **Memoirs Entomology International**, Gainesville, v.14, p.387-396, 1999.
- BARROS, A.T.M.; FOIL, L.D. Influência da distância na transferência de tabanídeos (Diptera: Tabanidae) entre eqüinos. **SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL**, 3., 2000, Corumbá. **Resumos**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. p.155-156.
- CADAVID GARCIA, E.A. **Comercialização do gado bovino do Pantanal Mato-Grossense; município de Corumbá, MS**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1985. 45p. (EMBRAPA-CPAP. Circular Técnica, 16).
- CRAWFORD, T.B.; WARDROP, K.J.; TORNQUIST, S.J.; REILICH, E.; MEYERS, K.M.; MCGUIRE, T.C. A primary production deficit in the thrombocytopenia of equine infectious anemia. **Journal of Virology**, v.70, n.11, p.7842-7850, 1996.
- CUPP, E.W.; KEMEN, M.J. The role of stable flies and mosquitoes in the transmission of equine infectious anemia virus. In: **ANNUAL MEETING US ANIMAL HEALTH ASSOCIATION**, 84., 1980, Louisville. **Proceedings**. Richmond: 1980. p.362-367.

FOIL, L. A mark-recapture method for measuring effects of spatial separation of horses on tabanid (Diptera) movement between hosts. **Journal of Medical Entomology**, Lanhan, v.20, n.3, p.301-305, 1983.

FOIL, L.; STAGE, D.; ADAMS Jr., W.V.; ISSEL, C.J. Observations of tabanid feeding on mares and foals. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.46, n.5, p.1111-1113, 1985.

FOIL, L.D.; MEEK, C.L.; ADAMS, W.V.; ISSEL, C.J. Mechanical transmission of equine infectious anemia virus by deer flies (*Chrysops flavidus*) and stable flies (*Stomoxys calcitrans*). **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.44, n.1, p.155-156, 1983.

GUERREIRO, M.G.; BAUER, A.G.; GLOSS, R.M.; VIDOR, T.; FARIAS, M.T.; TREIN, E.; MANCUSO, P.C. Simpósio sobre anemia infecciosa equina. **Boletim do Instituto de Pesquisa Veterinária "Desidério Finamor"**, Porto Alegre, n.1/2, p.3-4, 1968.

HAWKINS, J.A; ADAMS, W.V.; COOK, L.; WILSON, B.H.; ROTH, E.E. Role of horse fly (*Tabanus fuscicostatus* Hine) and stable fly (*Stomoxys calcitrans* L.) in transmission of equine infectious anemia to ponies in Louisiana. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.34, n.7-12, p.1583-1586, 1973.

ISSEL, C.J.; FOIL, L.D. Studies on equine infectious anemia virus transmission by insects. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Chicago, v.184, p.293-297, 1984.

ISSEL, C.J.; NICHOLSON, S.S. Equine infectious anemia. **Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College. Louisiana Cooperative Extension Service**, 1913. , 1980. 2p.

ISSEL, C.J.; ADAMS Jr., W.V.; FOIL, L.D. Prospective study of progeny of inapparent equine carriers of equine infectious anemia virus. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.46, n.5, p.1114-1116, 1985.

ISSEL, C.J., ADAMS, W.V. JR; MEEK, L.; OCHOA, R. Transmission of equine infectious anemia virus from horses without clinical signs of disease. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Chicago, v.180, p.272-275, 1982.

ISSEL, C.J.; MCMANUS, J.M.; HAGIUS, S.D.; FOIL, L.D.; ADAMS, W.V. JR; MONTELARO, R.C. Equine infectious anemia: prospects for control. **Developments in Biological Standardization**, Basel, v.72, p.49-57, 1990.

KEMEN, M.J.; McCLAIN, D.S.; MATTHYSSE, J.G. Role of horse flies in transmission of equine infectious anemia from carrier ponies. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Chicago, v.172, n.3, p.360-362, 1978.

- KNOWLES, R.C. An overview of equine infectious anemia control and regulation in the United States. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Chicago, v.184, n.3, p.289-292, 1984.
- KONO, Y.; HIRASAWA, K.; FUKUNAGA, Y.; TANIGUCHI, T. Recrudescence of equine infectious anemia by treatment with immunosuppressive drugs. **National Institute of Animal Health Quarterly**, Tokyo, v.16, p.8-15, 1976.
- KRINSKY, W.L. Animal disease agents transmitted by horse flies (Diptera: Tabanidae). **Journal of Medical Entomology**, Lanham, v.13, n.3, p.225-275, 1976.
- MCCLURE J.J., LINDSAY W.A., TAYLOR W., OCHOA R., ISSEL C.J., COULTER S.J. Ataxia in four horses with equine infectious anemia. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Chicago, v.180, n.3, p.279-83, 1982
- MCILWRAITH, C.W.; KITCHEN, D.N. Neurologic signs and neuropathology associated with a case of equine infectious anemia. **Cornell Veterinarian**, Ithaca, v.68, n.2, p.238-249, 1978.
- NEWMAN, M.J.; ISSEL, C.J.; TRUAX, R.E.; POWELL, M.D.; HOROHOV, D.W.; MONTELARO, R.C. Transient suppression of equine immune responses by equine infectious anemia virus (EIAV). **Virology**, New York, v.184, n.1, p.55-66, 1991.
- PALOMBA, E.; MARTONE, F.; MEDURI, A.; VACCARO, A.; DAMIANI, N. **Folia Veterinaria Latina**, Milano, v.6, n.3, p.275-288, 1976.

PEARSON, J.E.; KNOWLES, R.C. Standardization of the equine infectious anemia immunodiffusion test and its application to the control of the disease in the United States. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Chicago, v.184, n.3, p.298-301, 1984.

REIS, J.K.; MELO, L.M.; REZENDE, M.R.; LEITE, R.C. Use of an ELISA test in the eradication of an equine infectious anemia focus. **Tropical Animal Health and Production**, Edinburg, v.26, n.2, p.65-68, 1994.

SEIDL, A.; MORAES, A.S.; AGUILAR, R.; SILVA, M.S. A financial analysis of treatment strategies for *Trypanosoma evansi* in the Brazilian Pantanal. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v.33, n.1-4, p.219-234, 1998.

SHEN, D.T.; GORHAM, J.R.; JONES, R.H.; CRAWFORD, T.B. Failure to propagate equine infectious anemia virus in mosquitoes and *Culicoides variipennis*. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.39, n.5, p.875-876, 1978.

SILVA, J.S.V.; ABDON, M.M.; SILVA, M.P. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. In: **ENCONTRO SOBRE SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO A ESTUDOS NO PANTANAL**, 1995, Corumbá. **Livro de Resumos**. São José dos Campos: INPE, 1995a. p.9-10.

SILVA, R.A.M.S.; AROSEMENA, N.A.; HERRERA, H.M.; SAHIB, C.A.; FERREIRA, M.S. Outbreak of trypanosomosis due to *Trypanosoma evansi* in horses of Pantanal Mato-grossense, Brazil. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.60, n.1/2, p.167-171, 1995b.

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

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 Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux**, Paris, v.52, p.99-101, 1999b.

TASHJIAN, R.J. Studies in Equine Infectious Anemia. **The Quarter Horse Journal**, Amarillo, p.160-162, 1972.

WILLIAMS, D.L.; ISSEL, C.J.; STEELMAN, C.D.; ADAMS, W.V.; BENTON, C.V. Studies with equine infectious anemia virus: Transmission attempts by mosquitoes and survival of virus on vector mouthparts and hypodermic needles, and in mosquito tissue culture. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.42, n.9, p. 1469-1473, 1981.