

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Programa de Pós-Graduação em Veterinária



Dissertação

**Fatores epidemiológicos associados a doenças respiratórias em potros
Puro Sangue Inglês em quatro propriedades na região de Bagé/RS, Brasil**

Leandro do Monte Ribas

Pelotas, Março de 2008

LEANDRO DO MONTE RIBAS

FATORES EPIDEMIOLÓGICOS ASSOCIADOS A DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM
POTROS PURO SANGUE INGLÊS EM QUATRO PROPRIEDADES NA REGIÃO
DE BAGÉ/RS, BRASIL

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina Veterinária da Universidade Federal de
Pelotas, sob orientação do Prof. Dr. Carlos Eduardo
Wayne Nogueira, como parte das exigências do
programa de Pós Graduação em Veterinária, área de
concentração em Clínica Veterinária, para a obtenção
do Título de Mestre em Ciências (M.Sc.)

Orientador:

Prof. Dr. Carlos Eduardo Wayne Nogueira (DCV/ FV / UFPel)

Pelotas, 2008.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Carlos Eduardo Wayne Nogueira (DCV / FV / UFPel)

Prof^a. Dra. Cristina Gevehr Fernades (DPA / FV / UFPel)

Prof. PhD. Eduardo Furtado Flores (DVP / FV / UFSM)

Prof. PhD. Fábio Pereira Leivas Leite (DM / IB / UFPel)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma forma colaboraram para a realização deste trabalho, em especial...

A minha família, sempre presente, Edilson, Vera, Luciano e Tio Beto...

Ao meu orientador Profº Nogueira, por ter confiado em mim e por ser um exemplo de profissional e amigo...

Aos Médicos Veterinários Paulo Bérigamo, Mário Moglia, Ulisses Carneiro, Alex Menezes e Carlos Borges pelo apoio e companheirismo....

A Médica Veterinária Sabine Kasinger, pela companhia nos bons e maus momentos em Bagé....

A Médica Veterinária Carina Moraes, por sempre ter idéias novas que auxiliaram muito o desenvolvimento deste trabalho....

Aos Laboratórios de Virologia e Bacteriologia da UFSM....

Aos Laboratórios de Bacteriologia e Patologia da UFPel....

As equipes dos Haras, sempre dispostos a ajudar....

Ao ClinEq, pelas amizades e apoio, mas principalmente por serem pessoas heterogêneas com a mesma paixão em comum, o Cavalos....

Finalmente, agradeço a duas pessoas muito importantes na minha vida....Elisa e “Vó Dite”.....mulheres com idades distintas mas muito parecidas pela coragem de enfrentar adversidades e pelo imenso carinho que têm por mim.

Amo vocês, obrigado!

RESUMO

RIBAS, Leandro do Monte. **Fatores epidemiológicos associados a doenças respiratórias em potros Puro Sangue Inglês em quatro propriedades na região de Bagé/RS, Brasil.** 2008, 47f., Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária. Universidade Federal de Pelotas.

O presente estudo teve por objetivo avaliar fatores epidemiológicos associados com doenças respiratórias em potros Puro Sangue Inglês (PSI) alojados em 4 propriedades na região da cidade de Bagé-RS, Brasil. Além da coleta de dados ligados ao manejo de criação, as avaliações consistiram no monitoramento clínico diário e exames complementares de diagnóstico a partir de secreções colhidas do trato respiratório de potros com enfermidade respiratória. Entre os 349 potros monitorados até os 180 dias de vida, pôde-se registrar a incidência de 9,5% (33) de casos respiratórios, com mortalidade de 0,57% (2). A concentração de casos foi mais elevada nos meses de verão e potros com idade entre 120 e 180 dias foram mais suscetíveis. A ocorrência de doenças foi influenciada pelo sistema de criação e práticas de manejo que aumentaram o potencial de contaminação do ambiente e o contato entre potros. Nenhum caso clínico foi relacionado ao vírus da influenza (EIV) e ao herpesvírus eqüino (EHV). Entre os isolados, a maior frequência foi de *Streptococcus equi* (57%), seguido do *Rhodococcus equi* (17%), este responsável pela letalidade de 50%. Os resultados sugerem que fatores ligados ao manejo na criação de eqüinos PSI parecem contribuir decisivamente para a manifestação da doença respiratória e alertam para a elevada morbidade causada pela adenite eqüina e a alta letalidade associada à rodococose entre potros jovens (>180 dias).

Palavras-chave: potros, viroses respiratórias, *Streptococcus equi*, *Rhodococcus equi*

ABSTRACT

RIBAS, Leandro do Monte. **Epidemiological factors associated the respiratory diseases in thoroughbred foals in four stud farms in the Bagé/RS region, Brazil.** 2008, 47f., Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós- Graduação em Medicina Veterinária. Universidade Federal de Pelotas.

The present study has the objective to evaluate the epidemiologic factors related to respiratory diseases in thoroughbred foals placed in four stud farms around the city of Bagé/RS region, Brazil. Apart from the collection of data linked to breeding management practices, the evaluations consisted of the diary clinical control and complementary examinations for diagnosis using secretions collected from the respiratory tract of the foals affected with respiratory diseases. Among the 349 monitored foals until their 180 days of life, the incidence of 9,5% (33) of respiratory cases with 0,57% (2) of mortality was recorded. The concentration of cases was higher in months of summer, the 120 and 180 days old foals were more susceptible. The occurrence of the diseases was influenced by the breeding system and management practices that increased the environmental contamination potential, and also by the contact among the foals. No clinic case was related to the equine influenza virus (EIV) and to the equine herpesvirus (EHV) pathogens. Among the isolated pathogens, the highest frequency was for *Streptococcus equi* (57%), followed by *Rhodococcus equi* (17%) and this one was responsible for 50% of lethality. The obtained results suggest that connected factors to the management in the breeding of thoroughbred equine are going to contribute decisively for the manifestation of the respiratory disease and alert for the high morbidity caused by the equine adenitis and the high lethality related to *Rhodococcus equi* pathogens.

Key words: foals, respiratory viruses, *Streptococcus equi*, *Rhodococcus equi*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 Diagnóstico diferencial para enfermidades do trato respiratório de potros jovens. No quadro estão grifados os principais patógenos	15
FIGURA 2 Distribuição dos fatores predisponentes associados ao desenvolvimento de doenças respiratórias em potros jovens.....	17
FIGURA 3 Distribuição das dosagens, via de administração e frequência dos medicamentos utilizados em potros com alterações do trato respiratório.....	23

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Distribuição da incidência e da mortalidade associadas a enfermidades respiratórias entre a população de 349 potros PSI monitorados em 4 propriedades na região de Bagé/RS/Brasil.....	39
TABELA 2	Distribuição da incidência de enfermidades respiratórias entre as categorias (idades) de potros PSI monitorados até os 180 dias de vida em 4 propriedades na região de Bagé/RS/Brasil.....	40
TABELA 3	Distribuição da frequência dos patógenos isolados do trato respiratório de potros com enfermidade respiratória.....	41

SUMÁRIO

RESUMO	v
ABSTRACT	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
SUMÁRIO	ix
1.INTRODUÇÃO GERAL	10
2. ARTIGO 1	11
Resumo.....	12
Abstract.....	13
Introdução.....	14
Principais patógenos.....	15
Fatores predisponentes.....	17
Manifestações clínicas.....	18
Diagnóstico.....	19
Tratamento.....	21
Medidas de controle.....	23
Conclusão.....	26
Referências.....	26
3. ARTIGO 2	33
Resumo.....	34
Abstract.....	35
Introdução.....	36
Material e Métodos.....	37
Resultados e Discussão.....	39
Conclusões.....	43
Referências.....	43
4. CONCLUSÃO GERAL	47
5. REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO GERAL

O Brasil possui o terceiro maior rebanho eqüino do mundo, com um plantel de 5,9 milhões de animais, segundo números da *Food and Agriculture Organization* (FAO) de 2002, ficando atrás apenas da China (8,2 milhões) e do México (6,2 milhões). A criação de cavalos Puro Sangue Inglês ocupa lugar de destaque na eqüinocultura nacional, com um plantel de aproximadamente 4.500 éguas e 450 reprodutores. A produção anual é superior a 3.200 nascimentos, atividade que gera 13.000 empregos diretos e 13.200 indiretos, segundo dados da *Associação Brasileira de Criadores e Proprietários do Cavalo de Corrida* (ABCPCC, 2005). A prova mais eloqüente do desenvolvimento zootécnico do setor são as conquistas dos cavalos brasileiros nas principais competições internacionais.

A necessidade de produção crescente leva a um aumento na ocorrência de enfermidades e dos prejuízos econômicos associados à atividade. O segundo grupo de doenças com maior prevalência nas criações de eqüinos PSI são as associadas ao sistema respiratório, atrás apenas das alterações do sistema músculo-esquelético (FREY JR., 2006). Os potros com idades entre um e seis meses de vida estão mais suscetíveis a certos patógenos, como o *Rhodococcus equi* e o *Streptococcus equi* (SELLON, 2001). A participação de viroses respiratórias e de parasitoses como causas primárias ainda não está bem compreendida. A carência de dados publicados sobre doenças respiratórias que acometem potros dificulta o trabalho dos veterinários ligados à criação de eqüinos PSI e leva a utilização de dados originários de locais distantes como os continentes Norte Americano e Europeu, os quais possivelmente não retratem a realidade Latino Americana.

A detecção precoce de problemas respiratórios é essencial para a rápida recuperação dos potros, sendo, porém, ainda mais importante na prevenção de complicações secundárias que podem encerrar prematuramente a futura vida atlética do animal, ou até mesmo levar a morte (AINSWORTH, 1997). Em vista desta realidade, a disponibilização de dados clínicos e epidemiológicos sobre enfermidades respiratórias que acometem potros PSI com idades inferiores a 180 dias de vida são fundamentais para a identificação precoce do problema, bem como para a padronização de métodos eficazes de controle.

Este trabalho descreve fatores epidemiológicos associados a doenças respiratórias em potros PSI (idade < 180 dias) alojados em quatro propriedades na região do município de Bagé-RS, durante a temporada reprodutiva de 2006-2007.

2. ARTIGO 1

- Artigo de Revisão –

ASPECTOS IMPORTANTES PARA A COMPREENSÃO E O CONTROLE DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM POTROS PURO SANGUE INGLÊS

Leandro do Monte Ribas; Luciana Araújo Lins; Daniela Markus; Carlos Eduardo
Wayne Nogueira

RESUMO

A criação de eqüinos Puro Sangue Inglês no Brasil é uma atividade de grande importância sócio-econômica. A sua intensificação tem como conseqüência a ocorrência de certas enfermidades. Dentre estas, destacam-se as que acometem o sistema respiratório. Os prejuízos ocorrem em função da morbididade, das seqüelas, dos custos com tratamento e das eventuais mortes. Dentre as principais enfermidades respiratórias que acometem os potros, a adenite eqüina é considerada a responsável pela maior morbididade e a rodococose está relacionada com alta letalidade. Em relação a outros patógenos, são raros os dados publicados sobre viroses respiratórias e parasitoses que afetam potros na criação nacional. Este artigo de revisão tem por objetivo abordar aspectos importantes sobre a epidemiologia, principais patógenos, manifestações clínicas, terapia e o controle de doenças respiratórias que acometem potros PSI, com a finalidade de auxiliar na redução do impacto econômico causado por este problema.

Palavras-chave: potros, doenças respiratórias, patógenos, controle

ABSTRACT

The breeding of equine thoroughbred in Brazil is an activity of high socio-economic importance. To its intensification has like consequence the occurrence of certain diseases. Among these, they detach itself the attack the respiratory system. The damages occur in function of the morbidity, of the sequels, of the costs with handling and of the eventual deaths. Among the main respiratory diseases that attack the foals, to equine adenitis is considered to responsible by the biggest one morbidity and to rodococosis is related with high lethality. Regarding others pathogens, healthy rare the facts published about respiratory viral infections and parasitizes that affect foals in the national breeding. This article of revision has for objective approach important aspects about the epidemiology, main pathogens, manifestations clinical, therapy and the control of respiratory diseases that attack foals PSI, with the purpose of help in the reduction of the economic impact caused by this problem.

Key words: foals, respiratory diseases, pathogens, control

INTRODUÇÃO

A criação de cavalos Puro Sangue Inglês está entre as principais atividades da equinocultura Brasileira, com aproximadamente 3.200 partos anualmente, distribuídos entre os estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul (A.B.C.P.C.C, 2005). A prova mais eloqüente do sucesso da criação brasileira são os bons resultados nas competições internacionais e o elevado número de cavalos exportados. Entretanto, o crescimento na produção e na qualidade dos animais exigem um manejo intensivo que leva a um aumento na ocorrência de enfermidades e dos prejuízos econômicos associados à atividade.

No trabalho de Frey Jr (2006), as enfermidades do trato respiratório aparecem com grande prevalência em potros PSI com idades inferiores a 180 dias, perdendo em importância apenas para alterações músculo-esqueléticas. A preocupação relacionada à problemas respiratórios pode ser atribuída ao caráter infecto-contagioso, aos custos com tratamento, as seqüelas e as perdas inesperadas associadas a este grupo de moléstias. Hoffman *et al.*, em 1993, demonstraram que em propriedades endêmicas a morbidade atribuída a infecções do trato respiratório distal entre potros PSI pode ter incidência de 80%, podendo alcançar mortalidade de 20%. Além da alta morbidade e de inesperadas perdas, as doenças respiratórias também são responsáveis por impactos negativos na futura vida atlética do potro (Ainsworth *et al.* 1997).

O diagnóstico baseado apenas no exame físico é difícil, pois os sinais clínicos de enfermidades no potro são freqüentemente subjetivos, sendo difícil localizá-los. Portanto, na maioria dos casos é necessária a utilização de exames auxiliares de diagnóstico e clareza no entendimento, na avaliação da epidemiologia e etiopatogenia das doenças. Segundo Mellor & Starfford (2003), a incapacidade de se realizar um diagnóstico precoce acaba propiciando um desfecho desfavorável.

Este artigo de revisão tem por objetivo abordar aspectos importantes sobre a epidemiologia, os principais patógenos primários, as manifestações clínicas, a terapia e o controle de doenças respiratórias que acometem potros jovens da raça Puro Sangue Inglês, com a finalidade de auxiliar na redução do impacto econômico causado por este problema.

PRINCIPAIS PATÓGENOS

A identificação dos agentes etiológicos considerados como primários na ocorrência de enfermidades do trato respiratório pode auxiliar a reduzir os índices de morbidade e mortalidade, minimizando desta forma, o impacto econômico gerado por essas enfermidades. A primeira medida a ser adotada é a determinação da etiologia da doença, visando com isso, à identificação precoce do patógeno. Nos criatórios de eqüinos PSI, os patógenos são conhecidos e associados diretamente ao sistema de criação, como no caso de infecções por *Rhodococcus equi* e *Streptococcus equi*. A Figura 1 mostra uma série de diagnósticos diferenciais que devem ser avaliados nos casos de alterações respiratórias, onde os principais exemplos são os patógenos primários que incluem as viroses respiratórias, as parasitoses, o *Rhodococcus equi* e o *Streptococcus equi* (Thomassian, 1996; Sellon, 2001).

Bactérias	Vírus	Parasitas	Fungos	Não infecciosas
<i>Rhodococcus equi</i>	Herpesvírus eqüino 1-2-4 (EHV)	<i>Parascaris equorum</i>	<i>Aspergillus fumigatus</i>	Reações alérgicas
<i>Streptococcus equi</i>				Pneumonia broncointersticial
<i>Streptococcus zooepidemicus</i>	Influenza eqüina (EIV)	<i>Dictyocaulus arnfieldi</i>		
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Rhinovírus eqüino			
<i>Staphylococcus aureus</i>	Adenovirus eqüino			
Outros <i>Streptococcus</i> e <i>Staphylococcus</i>				
<i>Actinobacillus equuli</i>				
<i>Klebsiella pneumonia</i>				

Figura 1 – Diagnóstico diferencial para enfermidades do trato respiratório de potros jovens. No quadro estão grifados os principais patógenos considerados primários.

Fonte: Adaptado de Sellon, 2001, p.449.

Em diferentes países, incluindo o Brasil (Ribeiro *et al.*, 2005), a rodococose tem sido apontada como a doença respiratória infecciosa mais preocupante e debilitante em potros. Deprá *et al.* (2001) ao monitorarem a doença durante seis temporadas reprodutivas em dois criatórios de cavalos PSI localizados na região Sul do Brasil, registraram no ano de 1991, que 25% dos potros nascidos adoeceram e 10% morreram da infecção. Devido a elevada letalidade, os autores Becú (1999) e Ribeiro *et al.* (2005) consideram a rodococose como uma das doenças mais severas na criação de eqüinos.

As infecções por *S. equi* já foram consideradas responsáveis por aproximadamente 30% das notificações de enfermidades em eqüinos em todo o mundo (Chanter, 1997). A doença apresenta morbidade alta e baixa mortalidade, sendo economicamente relevante em locais com grandes concentrações de eqüinos (Sweeney *et al.*, 2005). Sua incidência em potros com idades inferiores a 120 dias é rara e sua ocorrência está relacionada com falhas na transferência de imunidade materna. Segundo Menezes e Borges (comunicação pessoal, 2007), a doença nas últimas duas temporadas reprodutivas em dois criatório na região de Bagé atingiu cerca de 40% dos potros, entre desmamados e lactantes, sem mortes, porém com elevados prejuízos devido aos custos de tratamento e mão de obra.

O *Streptococcus zooepidemicus* é caracterizado como sendo uma bactéria comensal que coloniza as tonsilas e mucosa nasofaríngea de cavalos sadios, sendo também reconhecido como patógeno do trato respiratório dos eqüinos (Léguillette *et al.*, 2002). Este agente está envolvido na formação de abscessos pulmonares, assim como em afecções do trato respiratório superior de potros (Lavoie *et al.*, 1994; Anzai *et al.* 2000).

Até o momento, no Brasil, são raros os relatos referentes a participação de viroses, assim como de parasitoses, nas doenças do trato respiratório de potros jovens. As informações que estão disponibilizadas referem-se aos registros de autores que expressam a realidade em outros centros de criação de eqüinos PSI como Europa e América do Norte (Dunowska *et al.*, 2002), o que possivelmente não retrate a realidade nos criatórios nacionais. Recentemente Wang *et al.* (2007) identificaram o EHV-2 em aspirados traqueais de potros com doenças respiratórias. Este agente também foi descrito como fator predisponente para pneumonia por *R. equi* em potros jovens (Léguillette *et al.*, 2002).

FATORES PREDISPOONENTES

O sistema de criação de cavalos PSI pode ser dividido em dois tipos: criação “particular” e “pensionato”. O pensionato é destinado à prestação de serviço, com hospedagem e criação para terceiros, conseqüentemente nestes locais o fluxo de eqüinos tende a ser maior. Para ambos, fatores ambientais, práticas de manejo, métodos de profilaxia e prevenção podem ter um impacto significativo em relação ao desenvolvimento de problemas respiratórios. A Figura 2 mostra potenciais fatores predisponentes associados ao desenvolvimento de enfermidades respiratórias em propriedades com criação de eqüinos.

Habitação	Nutrição	Manipulação	Veterinária Preventiva	Clima
Densidade populacional	Deficiência na qualidade ou quantidade de alimento	Transporte e exposição a cavalos transitórios	Esquemas de vacinação	Quente e seco
Ventilação				Frio e úmido
Cama suja	Deficiência de vitamina E \ Selênio	Desmame	Controle parasitário	Temperaturas extremas
Acesso limitado a pastagens limpas				Ar poluído
Contato com eqüinos transitórios	Água inadequada para beber	Procedimentos que causam stress		
Poeira		Fômites		
Saneamento deficiente	Diminuição na produção de leite pela égua			

Figura 2 – Distribuição dos fatores predisponentes associados ao desenvolvimento de doenças respiratórias em potros jovens.

Fonte: Adaptado de Sellon, 2001, p.448.

Nos criatórios de cavalos PSI, a densidade populacional elevada, por si só, já favorece a multiplicação de agentes respiratórios no ambiente dos boxes e no campo, o que já foi documentado por Guigère & Prescott (1997), Deprá *et al.* (2001) e Silva & Vargas (2005). Ademais, o estresse do transporte, a contaminação do caminhão com fezes e secreções, o fluxo de eqüinos transitórios e falhas nas práticas de manejo profilático e preventivo correspondem a outras possibilidades de disseminação dos

patógenos, conforme já foi proposto por Chafin *et al.* (2000), Martens *et al.* (2000), Cohen *et al.* (2005).

Segundo Conboy (2005) a disseminação de agentes, muitas vezes ocorre de forma direta (contato de animais doentes com animais suscetíveis) ou indireta (fômites). O contato direto inclui cavalos com doença clínica ou que estão no período de incubação, enquanto que o contato indireto se dá pelo uso compartilhado de buçais e outros utensílios e pela contaminação do ambiente, como pastagens, aguadas, estábulos e tratadores. Vale lembrar que quanto mais cedo estes fatores forem identificados, mais eficaz será o combate e a prevenção de doenças respiratórias.

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Conforme já sugeriram Deprá *et al.* (2001) e Leguilitté *et al.* (2002), o controle clínico diário permite a detecção precoce dos primeiros sinais de doença, como mudanças de atitude e comportamento, que levam a necessidade de exames mais detalhados. O monitoramento clínico diário é uma prática adotada em alguns criatórios de equinos PSI, de fácil execução devido à disponibilidade de mão de obra especializada e ao manejo semi-extensivo, que facilita o contato diário com os potros. Os sinais clínicos das alterações respiratórias pode variar em função do agente e do tempo decorrente da doença. Desta forma, o exame físico deve ser realizado cuidadosamente, visando com isso, à aproximação da etiologia da doença e a identificação do patógeno inicial (Ainsworth, 2000).

O aumento de temperatura corporal é comum entre as doenças infecciosas, porém não é raro a temperatura retal estar dentro dos limites fisiológicos da espécie, mesmo quando outros sinais estão sendo demonstrados decorrentes de causas bacterianas ou virais (Sellon, 2001). A maioria das afecções do trato respiratório são acompanhadas de apatia, secreção nasal mucosa, tosse, anorexia, dispnéia, e desidratação que pode ocorrer rapidamente em potros que param de mamar ou ingerir água (Timoney, 1993; Ainsworth, 2000).

A manifestação clínica mais comum do trato respiratório superior de potros é caracterizada por secreção nasal mucopurulenta, acompanhada por tosse, disfagia, anorexia, abscessos submandibulares e edema, comumente associadas a infecções por *S. equi* (Schild, 2001, Silva & Vargas, 2006). Outras alterações, em menor

freqüência, como empiemas e timpanismos das bolsas guturais, podem ser observadas em potros como seqüelas da adenite eqüina (Valadão *et al.*, 2004).

A broncopneumonia supurativa crônica com formação de abscessos, comumente associada a infecções por *R. equi*, é considerada a lesão pulmonar mais grave em potros jovens, com idades entre 1 e 4 meses, sendo responsável pela maioria das mortes (Martens *et al.*, 2002). Os primeiros sinais clínicos são febre moderada e taquipnéia, somente observados logo após o exercício ou stress causado pelo manejo a que são submetidos, o que dificulta o diagnóstico precoce. (Guiguère, 2001). Com o avanço do curso da infecção, os sinais vão aumentando, podendo-se observar dor durante movimento inspiratório, presença de ruídos pulmonares anormais e febre, podendo ou não haver secreção nasal (Sellon, 2001). Cabe ressaltar que os casos de rodococose também podem cursar com lesões extra pulmonares, como enterocolite ulcerativa, abscessos mesentéricos e cerebrais, osteomielite vertebral e osteíteis corticais (Zink *et al.*, 1986; Janicek *et al.*, 2006; Kelleher & Macdonald, 2007).

DIAGNÓSTICO

Nos criatórios de eqüinos PSI, o diagnóstico presuntivo realizado a partir da interpretação dos sinais clínicos e do resultado do exame físico serve como referência para a aplicação das primeiras medidas de tratamento e controle da doença respiratória. Além disso, os primeiros resultados da avaliação da moléstia fornecem uma base racional para a seleção dos exames específicos auxiliares de diagnóstico.

A adenite eqüina é a principal doença do trato respiratório superior de cavalos adultos e potros, principalmente em locais com elevada densidade populacional (Silva & Vargas, 2006). O diagnóstico é geralmente realizado de acordo com os sinais clínicos e também pela demonstração do agente em culturas a partir do exsudato nasal ou pús (Schild, 2001). Técnicas de biologia molecular para identificação de várias espécies de *Streptococcus spp.*, dentre elas, a reação de polimerase em cadeia (PCR) são bastante utilizadas por serem simples e rápidas. A técnica de PCR detecta o agente vivo ou morto, podendo ser coletado material da faringe ou da bolsa gutural, permitindo, quando associada à cultura bacteriana, a detecção de até 90% dos portadores (Harrington *et al.*, 2002).

Segundo Kowalski (2000) e Sweeney *et al.* (2005) é necessário distinguir precisamente *S. equi* e *S. zooepidemicus* com a finalidade de se instaurar rapidamente o tratamento específico antes de o *S. equi* se disseminar no lote de animais. Deve-se, da mesma forma, incluir o *Aspergillus fumigatus* no diagnóstico diferencial, pois o agente é responsável por secreções nasais semelhantes a processos originados por bactérias pioógenas (Guida *et al.*, 2005).

Na avaliação do hemograma, a contagem elevada no número de células brancas e a hiperfibrinogenemia são indicativos de infecções bacterianas mais graves, como as causadas por *R. equi* e *S. equi* (Sellon, 2001), porém ambas são facilmente diferenciadas pela apresentação clínica. As infecções causadas por *R. equi* dificilmente causam secreções nasais e tosse (Guiguéré, 2001).

O lavado traqueal associado ao isolamento bacteriano e PCR têm sido o método mais precoce de diagnóstico na rotina clínica referente a rodococose (Guiguéré, 2001). Alguns autores sugerem que o diagnóstico pode ser realizado a partir de radiografias e ultrasonografia da área pulmonar (Becú, 1999; Slovis *et al.*, 2005). Entretanto estas práticas são mais aplicadas para o acompanhamento da severidade da lesão pulmonar, bem como da resposta a terapia antibiótica (Guiguéré & Prescott, 1997).

Segundo Martins *et al.*, (2005) a detecção de anticorpos anti-*Rhodococcus equi* tem sido realizada por técnicas de imunodifusão em gel de ágar, fixação de complemento e ensaio imunoenzimático indireto. Os criatórios na região de Bagé utilizam a imunodifusão em gel de ágar na rotina de monitoramento laboratorial da doença. Esta prática é discutível, pois Deprá (2001) demonstrou que a técnica não diferencia a resposta ativa de anticorpos entre potros sadios e doentes. A autora propõe que o monitoramento clínico diário é a forma mais eficaz de diagnosticar precocemente a doença.

A confirmação do diagnóstico de viroses respiratórias está baseada em demonstrar a presença do vírus nas secreções nasofaríngeas coletadas dos potros afetados. Para Murfy *et al.* (1999) o êxito aumenta quando se coleta as amostras da mucosa nasal dentro de 48 horas do início da enfermidade quando o potro, todavia apresenta febre e secreção nasal serosa. As amostras de secreções respiratórias são obtidas com auxílio de um suabe de algodão que é inserido através do meato nasal ventral, avançando pela nasofaringe (Hewson & Viel, 2002). Além do isolamento viral, outros métodos disponíveis no diagnóstico laboratorial para viroses

incluem o PCR, imunofluorescência para detecção de antígenos virais, e provas sorológicas (Allen, 2000; Dwier, 2007).

TRATAMENTO

A identificação do patógeno partir de amostras colhidas do trato respiratório é fundamental para a seleção da terapia a ser adotada em casos de enfermidades respiratórias. Sellon (2001) sugere que na ausência do exame microbiológico e do resultado da sensibilidade as drogas, a terapia empírica deve ser seguida com o uso de um antibiótico de amplo espectro. Segundo Baggot & Prescott (1987), esta prática pode ser adotada desde que nos casos em que não ocorra melhora dos sinais clínicos em 3-4 dias após o início do tratamento, a cultura deve ser realizada a partir de secreções da mucosa nasal e de líquidos traqueais ou broncoalveolares para a identificação do patógeno responsável pela moléstia.

Os eqüinos com infecção por *S. equi* sem abscedação de linfonodos devem ser tratados durante 5-10 dias com penicilina G ou sulfadiazina associada à trimetropin (Prescott; Wright, 2000). Em casos onde há formação do abscesso, a administração de antibiótico é contra indicada porque retarda sua evolução. Nesses casos, a região deverá ser lavada diariamente com soluções de iodo-povidine na concentração de 3 a 5%, até a resolução final do processo. Entretanto, quando o animal se apresenta anoréxico, febril, apático ou dispnéico, a administração de antibiótico é imprescindível (Taylor, 1992). Para Wilson (2001) os isolados de *Streptococcus spp.* são sensíveis a certos antibióticos como penicilina, cloranfenicol, eritromicina e associação de sulfas com trimetropin. Entretanto, Feary *et al.* (2005) demonstraram que isolados de *S. zooepidemicus* podem ser resistentes a associação de sulfadiazina e trimetropin, sugerindo que, em alguns casos, o insucesso da terapia adotada pode ser atribuído a esta condição.

Uma variedade de antimicrobianos são efetivos contra o *R. equi in vitro*, porém os resultados *in vivo* são bastante variáveis, demonstrando altas taxas de recidiva (Peiró *et al.*, 2002;). A combinação de eritromicina e rifampicina parece ser o tratamento de eleição nos casos de rodococose, com bons resultados tanto *in vitro* quanto *in vivo*, porém o custo e o aparecimento de diarreia parecem ser fatores limitantes ao tratamento (Ainsworth, 2000; Guiguère, 2001). Desta forma, novas alternativas de tratamento foram testadas no passado e o uso da azitromicina foi

avaliado por alguns autores em diferentes doses e freqüências, obtendo bons resultados no combate ao patógeno e na redução dos efeitos colaterais da droga (Jacks *et al.*, 2003; Guiguère *et al.*, 2004). Atualmente, Chaffin (2007) considera a azitromicina a droga mais indicada para o tratamento da rodococose.

As estratégias específicas para eleição da terapia nas viroses respiratórias devem ser planejadas individualmente para cada paciente e se desenvolver guiada pela severidade e nível dos sinais clínicos. Para os autores Burrell *et al.* (1996) e Patel & Heldens (2005) as metas da terapia são: (1) melhorar os sinais clínicos da infecção viral, (2) manter a hidratação e satisfazer as necessidades calóricas diárias dos potros afetados, e (3) minimizar as complicações produzidas pela superinfecção bacteriana e/ou a disseminação da infecção viral além do trato respiratório.

A terapia auxiliar em casos de moléstias respiratórias ocasionalmente é indicada. Léguillette *et al.* (2002) descrevem que o uso de antiinflamatórios não esteroidais como flunixin meglumine e fenilbutazona podem ser indicados em alguns potros para diminuir a inflamação das vias respiratórias, assim como para o controle da febre. Os autores ainda se referem ao uso de expectorantes, mucolíticos e broncodilatadores que podem ser benéficos em potros com angústia respiratória severa. Em relação ao uso de broncodilatadores, Arason & Rau (1999) citam que o Clenbuterol é bem tolerado pelos potros quando administrado oralmente, porém o uso intravenoso pode causar efeitos indesejáveis como taquicardia, excitação e sudorese.

O uso de corticosteróides em potros com doença respiratória é discutível. É possível que a administração sistêmica de corticosteróides cause efeitos colaterais indesejados, tais como supressão adrenal e predisposição a infecções (Lakritz *et al.* 1993). Para Sellon (2001), o uso de corticosteróides (dexametasona, 0.02–0.1 mg/Kg, IM, q 24h) por alguns dias é indicado em culturas bacterianas negativas, podendo ser benéfico, pois estes antiinflamatórios potentes inibem efetivamente o ciclo da inflamação nas vias aéreas lesadas. A autora ainda recomenda que estes medicamentos não sejam utilizados com muita freqüência e devem ser prescritos em pequenas doses. A Figura 3 mostra uma série de medicamentos utilizados na rotina clínica de potros com alterações respiratórias.

Druga	Dose (Kg)	Via	Freq.	Precauções
Antibióticos				
Ampicilina Sódica	20 mg	IV	TID	-
Azitromicina	10 mg	VO	SID	-
Ceftiofur Sódico	2.2 mg	IM ou IV lenta	BID	-
Cloranfenicol	10 mg	VO	TID	-
Eritromicina	15-25 mg	VO	BID ou QID	Induz diarreia, hipertermia e dispnéia
Enrofloxacin	5-10 mg	VO ou IV	BID	-
Gentamicina	6.6 mg 2.2 mg	IV ou IM IV ou IM	SID TID	Nefrotóxico
Metronidazole	15 - 20 mg	VO	TID ou QID	Induz anorexia
Penicilina G Sódica ou Potássica	22.000 UI	IV (lenta)	QID	-
Penicilina G Procaína	22.000 UI	IM	BID	-
Rifampicina	5-10 mg	VO	SID ou BID	-
Sulfadiazina/Trimetopin	15-30 mg	VO	BID	-
Antiinflamatórios				
Flunixin Meglumine	0.5-1.1 mg	IV ou IM	SID ou BID	Induz necrose renal ou ulceração gástrica
Fenilbutazona	1.1-2.2 mg	VO ou IV	SID ou BID	Idem
Broncodilatadores				
Clenbuterol	0.8-3.2 µ 0.8 µ	VO IV	BID	Taquicardia, sudorese
Aminofilina	3-5 mg	VO	BID	Taquicardia, excitação, sudorese

Figura 3 - Distribuição das dosagens, via de administração e frequência dos medicamentos utilizados em potros com alterações do trato respiratório.

Fonte: Adaptado de Léguillete, 2002, p.8.

MEDIDAS DE CONTROLE

O controle de qualquer doença infecciosa respiratória baseia-se no monitoramento de fatores de risco no manejo e na prevenção de doenças primárias. Segundo Chaffin *et al.* (2003) o manejo adotado na rotina dos criatórios de equinos

PSI possui práticas que favorecem o desenvolvimento de infecções respiratórias, como alta densidade populacional, o fluxo de eqüinos transitórios e o transporte em caminhão. Newton (2007) sugere que nestes locais com fatores de risco sejam adotadas práticas para limitar a concentração de patógenos no ambiente com a finalidade de diminuir os riscos de desenvolvimento de moléstias.

Medidas específicas de controle dos patógenos primários são fundamentais para o sucesso nos programas de prevenção. Dentre as várias afecções respiratórias que acometem os potros, a adenite eqüina destaca-se pela alta freqüência e a rodococose pela elevada mortalidade. Estes são os motivos que tornam importantes as medidas profiláticas referentes a estas duas enfermidades.

A adenite eqüina não é eficientemente controlada nas propriedades mediante um programa de vacinação, pois as vacinas comerciais disponíveis são pouco eficientes (Timoney, 2004), já que menos de 50% dos animais vacinados ficam imunes. Mesmo a imunização não induzindo resistência populacional aceitável, os animais imunizados respondem muito mais rápido e com níveis mais altos de anticorpos circulantes do que de anticorpos de mucosa (Timoney, 1999; Kowalski, 2000).

Sweeney *et al.* (2005) recomendam para cavalos jovens e potros um programa vacinal com duas ou três doses com intervalos de duas semanas. Os mesmos autores sugerem a imunização da égua no terço final de gestação para que sejam conferidos anticorpos passivos a cria. Um reforço vacinal deve ser realizado anualmente. Além da vacinação como forma de controle da doença, alguns autores sugerem a identificação de portadores assintomáticos de infecção por *S. equi* na bolsa gutural. Para eles, quando identificado o portador, medidas terapêuticas e a quarentena evitam que o agente infecte eqüinos suscetíveis disseminando a doença no rebanho (Newton *et al.*, 2000; Smith, 2006).

A prevenção de infecções por *R. equi* e o controle da doença é difícil. Sua natureza insidiosa é um obstáculo para a detecção precoce e o isolamento dos potros infectados. Para Takai (1997) e Deprá *et al.* (2001), a higiene rigorosa, o monitoramento clínico diário, o isolamento e o tratamento do potro enfermo com antibióticos específicos constituem as medidas mais eficazes na prevenção da pneumonia causada pelo *R. equi*. Já a vacinação para o controle da doença é discutível, devido a diferentes opiniões em relação à eficácia das vacinas comerciais, porém sabe-se que potros vacinados parecem estar mais protegidos (Guiguère, 2001).

O uso da ultrassonografia na rotina clínica de propriedades com infecção endêmica foi relatada por Slovis *et al.* em 2005, como uma importante medida de monitoramento da rodococose. Segundo os autores, após a implantação da prática foi registrada uma redução significativa na frequência e na letalidade da doença. O ultrassom ainda permite, segundo os mesmos autores, um controle da evolução da doença e da terapia. Atualmente, propriedades com infecção endêmica de *R. equi* obtiveram bons resultados utilizando a quimioprofilaxia com o uso de azitromicina para o controle da infecção. Segundo Chaffin *et al.* (2007) foi registrada uma marcante redução nos casos de rodococose nas propriedades monitoradas após a administração de 10 mg/Kg de azitromicina com intervalo de 48 horas nas duas primeiras semanas de vida dos potros.

A vacinação contra enfermidades respiratórias virais é recomendada como a base dos programa preventivo para todos os potros com risco de adquirir a infecção (Townsend, 2000). Sabe-se que, para a maioria das infecções virais os potros se tornam soronegativos e, por conseguinte totalmente suscetíveis às infecções aos 5-6 meses de idade. Portanto, devem-se administrar as vacinas e as subseqüentes revacinações a fim de proporcionar um nível máximo de proteção imune aos potros jovens, principalmente em momentos estressantes, como os associados ao desmame, transporte e reagrupação em novos grupos sociais (Allen, 2002). O calendário de vacinação a ser adotado em um criatório deve ser organizando em função do histórico da propriedade e dos agentes virais em questão. Rush (2006) sugere que potros com idades inferiores a 6-8 meses de idade não devem ser vacinados contra nenhuma virose respiratória, com exceção dos casos onde a infecção é endêmica.

Vale lembrar que além da profilaxia contra patógenos bacterianos e virais, um rigoroso controle anti-helmíntico deve ser realizado em propriedades onde há grandes concentrações de eqüinos devido à possibilidade de infecção pulmonar primária por larvas do *Parascaris equorum*. As lesões pulmonares podem predispor a infecções secundárias por diferentes bactérias levando a doença respiratória grave (Dwyer, 2007).

CONCLUSÃO

As doenças respiratórias são extremamente comuns em potros PSI devido ao sistema de criação que favorece, principalmente, o maior contato e a maior contaminação do ambiente. Entende-se que a incidência e a severidade destas doenças podem ser consideravelmente reduzidas a partir da compreensão e avaliação da epidemiologia, dos aspectos clínicos e das práticas de controle e profilaxia referentes às enfermidades do trato respiratório de potros jovens. A partir das informações descritas neste trabalho, aspectos relevantes sobre moléstias respiratórias foram disponibilizados com a finalidade de auxiliar na redução do impacto negativo causado por este tipo de problema.

REFERÊNCIAS

AINSWORTH, D.M.; YEAGAR, A.E.; EICKER, S.W.; ERB, H.E.; DAVIDOW, E.D. Athletic performance of horses previously infected with *R. equi* pneumonia as foals. **In: Proceedings of the 43rd Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, Denver, v.43, 1997, p.81-82.

AINSWORTH, D.M.; BILLER, D.S. Sistema Respiratório. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M. **Medicina Interna Equina**. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 2000, p.229-230.

ALLEN, G.P. Respiratory infections by equine herpesvirus types 1 and 4. In: Equine Respiratory Diseases, **International Veterinary Information Service**, 2002, Disponível em: <www.ivis.org>, Acesso em: 11 Dez 2007.

ANZAI, T.; WALKER, J.A.; BLAIR, M.B.; CHAMBERS, T.M.; TIMONEY, J.F. Comparison of the phenotypes of *Streptococcus zooepidemicus* isolated from tonsils of healthy horses and specimens obtained from foals and donkeys with pneumonia. **American Journal Veterinary Research**, v.61, p.162-166, 2000.

ARANSON, R.; RAU, J. L. The evolution of beta-agonists. **Respiratory Care Clinical North American**, v. 5, n. 4, p. 479-519, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES E PROPRIETÁRIOS DO CAVALO DE CORRIDA (A.B.C.P.C.C). **Cavalo de Corrida Puro Sangue Inglês**, São Paulo: Anexo Filmes, 2005. 1 DVD-NTSC (30min), colorido.

BAGGOT, J.D. & PRESCOTT, J.F. Antimicrobial selection and dosage in the treatment of equine bacterial infections. **Equine Veterinary Journal**, v.19, p.92-96.

BECU, T. *Rhodococcus*. **Saúde Equina**, v.2, p.16-17, 1999.

BURRELL, M.H.; WOOD, J.L.N.; WHITWELL, K.E.; MACKINTOSH, M.E.; MUNFORD, J.A. Respiratory disease in thoroughbred horses in training: The relationships between disease and viruses, bacteria and environment. **Veterinary Record**, v.139, p.308–313, 1996.

CHAFFIN, M.K.; COHEN, N.D.; MARTENS, R.J. Farm management practices associated with *Rhodococcus equi* pneumonia of foals. In: **Proceedings of the 46th Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, v.46, San Diego, 2000, p.306-307.

CHAFFIN, M.K.; COHEN, N.D.; MARTENS, R.J.; EDWARDS, R.F.; NEVILL, M. Foal-related risk factors associated with development of *Rhodococcus equi* pneumonia on farms with endemic infection. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.223, n.12, p.1791-1799, 2003.

CHAFFIN, M.K. Chemoprophylactic effects of azithromycin against *Rhodococcus equi* pneumonia among foals at endemic equine breeding farms. In: **Proceedings of the 53th Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, Orlando, v.53, 2007, p.211-213.

CHANTER, N. *Streptococci* and *enterococci* as animal pathogens. **Jornal of Applied Microbiological Symposium Supplement**, v.82, p.110-109, 1997.

COHEN, N.D.; O'CONNOR, M.S.; CHAFFIN, M.K.; MARTENS, R.J. Farm characteristics and management practices associated with development of *Rhodococcus equi* pneumonia in foals. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.226, n.3, p.404-413, 2005.

CONBOY, H.S. Preventing contagious equine diseases. In: **Proceedings of the 51ST Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, Seattle, v.51, 2005, 4p.

DEPRÁ N.M. , VINO CUR M. , FIGUEIRÓ G.M., FIALHO S.S., BRASS K.E. , RUBIN M.I.B. & SILVA C.A.M. Monitoramento da infecção por *Rhodococcus equi* em potros puro sangue de corrida. **Arquivo Faculdade Veterinária – UFRGS**, v.29, p.25-35, 2001.

DYWER, R.M. Control of infectious disease outbreaks. In: Sellon, D.C., Long MT, eds. **Equine infectious diseases**. St. Louis, MO: Elsevier, 2007;539–546.

DUNOWSKA, M.; WILKS, C.R.; STUDDERT, M.J.; MEERS, J. Viruses associated with outbreaks of equine respiratory disease in New Zealand. **New Zealand Veterinary Journal**, v.50(4), p.132-139, 2002.

FEARY, D.J.; TRAUB-DARGATZ, J.L.; HYATT, D.; ROACH, S.; MORLEY, P.S.; WU, C.C.; JONES, R.L. Investigation of reported resistance of *Streptococcus equi* ssp. *zooepidemicus* to trimethoprim-sulfa in horses. In: **Proceedings of the 51ST Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, Seattle, v.51, 2005, 4p.

FREY JR., FRIEDRICH. **Índices epidemiológicos em potros Puro Sangue de Inglês, do nascimento ao sexto mês de vida, na região de Bagé-RS**. 2006, 46f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

GUIGUÉRE, S. & PRESCOTT, J.F. Clinical manifestations, diagnosis, treatment, and prevention of *Rhodococcus equi* infections in foals. **Veterinary Microbiologic**, v.56, p.313-334, 1997.

GUIGUÉRE, S. *Rhodococcus equi* pneumonia. In: **Proceedings 47th Annual Meeting American Association of Equine Practitioners**, San Diego, v.47, 2001, p.456-467.

GUIGUÉRE, S.; JACKS, S.; ROBERTS, G.D.; HERNANDEZ, J.; LONG, M.T.; ELLIS, C. Retrospective comparison of azithromycin, clarithromycin, and erythromycin for the treatment of foals with *Rhodococcus equi* pneumonia. **Journal Veterinary International Medicine**, v.18,;p.568–573, 2004.

GUIDA, N.; MESPLET, M.; GENNARO, E.; DIGILIO, P.; MORAS, E.V. Presencia de *Aspergillus fumigatus* en la cavidad nasofaríngea de equinos. **Revista Iberoamericana de Micología**, v.22, p.160-162, 2005.

HARRINGTON, D.J; SUTCLIFFE, I.C; CHANTER, N. The molecular basis of *Streptococcus equi* infection and disease. **Microbes and Infection** n.4, p. 501-510, 2002.

HEWSON, J. & VIEL, L. Sampling, microbiology and cytology of the respiratory tract in: equine respiratory diseases, **International Veterinary Information Service**, 2002, Disponível em: <www.ivis.org>, Acesso em: 08 dez 2007.

HOFFMAN, A.M.; VIEL, L.; JUNIPER, E. Clinical and endoscopic study to estimate the incidence of distal respiratory tract infection in Thoroughbred foals on Ontario breeding farms. **American Journal Veterinary Research**, v.54, p.1602–1607, 1993.

JACKS, S. S.; GIGUÈRE, S.; NGUYEN, A. In vitro susceptibilities of *Rhodococcus equi* and other common equine pathogens to azithromycin, clarithromycin, and 20 other antimicrobials. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v.47, p.1742-1745, 2003.

JANICEK, J.C.; KRAMER, J.; COATES, J.R.; LATTIMER, J.C.; LACARRUBBA, A.M.; MESSER, N.T. Intracranial abscess caused by *Rhodococcus equi* infection in a foal. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.228, n.2, p.251-253, 2006.

KELLEHER, M. & MACDONALD, D. Cortical osteitis of the humeral diaphysis caused by *Rhodococcus equi*. **Journal of Equine Veterinary Science** , v. 27, n.7, p.317-319, 2007.

KOWALSKI, J.J. Mecanismo da doença infecciosa. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M. **Medicina Interna Equina**. Rio de Janeiro : Rio de Janeiro, 2000, p.54-56.

LAKRITZ, J.; WILSON, W.D.; BERRY, C.R.; SCHRENZEL, M.D., CARLSON, G.P.; MADIGAN, J.E. Bronchointerstitial pneumonia and respiratory distress in young horses: clinical, clinicopathologic, radiographic, and pathological findings in 23 cases (1984-1989). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.7, p.277-288, 1993.

LAVOIE, J.P.; FISET, I.; LAVERT, S. Review of 40 cases of lung abscesses in foals and adult horses. **Equine Veterinary Journal**, v.26, n.5, p.348-352, 1994.

LÉGUILLETTE, R.; ROY, M.F.; LAVOIE, J.P. Foal pneumonia. In: Equine Respiratory Diseases, Publisher: **International Veterinary Information Service**, 2002, Disponível em: <www.ivis.org>, Acesso em: 23 Ago. 2007.

MARTENS, R.J.; COHEN, N.D.; CHAFFIN, M.K.; TAKAI, S.; DOHERTY, C.L.; ANGULO, A.B.; EDWARDS, R.F. *Rhodococcus equi* foal pneumonia: failure of serologic tests to accurately detect disease. In: **Proceedings of the 48th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, Orlando, v.48, 2002, p.122-124.

MARTINS, C.B.; BONESSO, M.A.; LIMA, M.M.; FERRAZ, L.C.; NETO, J.C.L.; MACHADO, R.Z. Ensaio imunoenzimático indireto (ELISA) para detecção de anticorpos anti-*Rhodococcus equi* em potros, **Ciência Rural**, v.35, n.3, p.618-624, 2005.

MELLOR, D.J., STARFFORD, K.J.; Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. **The Veterinary Journal**, v.35, n.2, p.16-18, 2003.

MURPHY, F. A.; GIBBS, E. P. J.; HORZINEK, M. C.; STUDDERT, M. J. **Veterinary Virology**, 3. ed. 628 p. San Diego: Academic Press, 1999.

NEWTON, J.R.; VERHEYEN, K.; TALBOT, N.C. Control of strangles outbreaks by isolation of guttural pouch carriers identified using PCR and culture of *Streptococcus equi*. **Equine Veterinary Journal**, v.32, p.515–526, 2000.

NEWTON, J.R.; Aspects of Equine Infectious Disease Control From the United Kingdom. In: **Proceedings of the 53th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, Orlando, v.53, 2007, p.13-22.

PATEL, J. R & HELDENS, J. Equine herpesviruses 1 (EHV-1) and 4 (EHV-4)--epidemiology, disease and immunoprophylaxis: a brief review. **Veterinary Journal**. N.170 V.1; p.14-23; ISSN: 1090-0233; 2005.

PEIRÓ, J.R.; MENDES, L.C.N.; BORGES, A.S.; FEITOSA, F.L.F.; CANOLA, J.C.; ALESSI, A.C. Pneumonia em potros causada pelo *Rhodococcus equi*, **Revista educacional continuada**, CRMV/SP, v5, p.73-86, 2002.

PRESCOTT, J.; WRIGHT, B. Strangles in horses. Ministry of Agriculture and Food. Ontário, 2000. Disponível em: <http://www.gov.on.ca/OMAFEA/english/livestock/horses/fact/info_strangles.htm>. Acesso em: 8 abr. 2007.

RIBEIRO, M.G.; SEKI, I.; YASUOKA, K. *et al.* Molecular epidemiology of virulent *Rhodococcus equi* from foals in Brazil: virulence plasmids of 85-kb type I, 87-kb type I, and a new variant, 87-kb type III. **Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases**, v.28, p.53-61, 2005.

RUSH, B.R. Infectious respiratory disease. In: **Proceedings of the North American Veterinary Conference**, Denver, v.20, 2006, p.210-213.

SCHILD, A.L. Infecção por *Streptococcus equi* (Garrotilho). In: RIET-CORREA, F. SCHILD, A.L.; MÉNDEZ, M.C.; LEMOS, R.A.A. (Eds.). **Doenças de ruminantes e equinos**. São Paulo: Varela, 2001. v.1, p.265-269.

SILVA, M.S. & VARGAS, A.C. Adenite eqüina – Aspectos clínicos, agente etiológico e métodos de diagnóstico. **Arquivos do Instituto de Biologia**, .73, n.4, p.493-498, 2006.

SLOVIS, N.M.; MCCRACKEN, J.L.; MUNDY, G. How to use thoracic ultrasound to screen foals for *Rhodococcus equi* at affected farms. . In: **Proceedings of the 51ST Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, San Antonio, v.51, 2005, 5p.

SMITH, P.A. How to eliminate strangles infections caused by silent carriers. In: **Proceedings of the 52nd Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, San Antonio, v.2, 2006, p.101-103.

SWEENEY, C.; TIMONEY, J.F.; NEWTON, J.R.; HINES, M.T. Review of *Streptococcus equi* infections in horses: guidelines for treatment, control, and prevention of strangles. In: **Proceedings of the 51ST Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, Seattle, v.51, 2005, 4p.

TAKAI, S. Epidemiology of *Rhodococcus equi* infections: a review. **Veterinary Microbiology**, v.56, n.3-4, p.167-176, 1997.

TAYLOR, F.R.G. Strangles. In: ROBINSON, N.E., ANDERSON, G.F., DALLAS, O.G. **Current therapy in Equine Medicine**, Philadelphia: W.B. Saunders, 1992, p.324-326.

THOMASSIAN, A. Enfermidades dos cavalos. 3. ed., São Paulo, Ed. Varela, 1996. 644 p.

TIMONEY, J.F. *Streptococcus*. In: GYLES, C.L.; THOEN, C.O. (Eds.). **Pathogenesis of bacterial infections in animals**. 2.ed. Iowa: Iowa Press, 1993, p.3-20.

TIMONEY, J.F. Equine Strangles: 1999. In: **Proceedings of the 49th Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, New Orleans, v.49, 1999, 6p.

TIMONEY, J.F. The pathogenic equine streptococcus. **Veterinary Research**, v.35, p.397-409, 2004.

TOWNSEND, H. The role of vaccines and their efficacy in the control of infectious respiratory disease of the horse. **In: Proceedings of the 46th Annual Convention of the American Association Equine Practitioners**, San Antonio, v.46, 2000, p.21-26.

VALADÃO, C.A.A.; CANOLA, J.C.; GODOY, R.F. Timpanismo bilateral de bolsa gutural em potro. **Ciência Rural**, v.34, n 4, p.1259-1261, 2004.

WANG, L.; RAIDAL, S.L.; PIZZIRANI, A. WILCOX, G.E. Detection of respiratory herpesviruses in foals and adult horses determined by nested multiplex PCR. **Veterinary Microbiologic**, v.121, p.18-28, 2007.

WILSON, D.W. Rational selection of antimicrobials for use in horses. **In: Proceedings 47th Annual American Association of Equine Practitioners Convention**, San Diego v.47, 2001, p.75–93.

ZINK, M.C.; YAGER, J.A.; SMART, N.L. *Corynebacterium equi* infection in horses, 1958-1984. **Canadian Veterinary Journal**, v.27, p.213-217, 1986.

3. Artigo 2.

FATORES EPIDEMIOLÓGICOS ASSOCIADOS A DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM POTROS PURO SANGUE INGLÊS EM QUATRO PROPRIEDADES NA REGIÃO DE BAGÉ/RS, BRASIL

Leandro do Monte Ribas; Luciana Araújo Lins; Carina Moraes, Fábio Pereira Leivas Leite;
Eduardo Furtado Flores; Carlos Eduardo Wayne Nogueira

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo avaliar fatores epidemiológicos associados com doenças respiratórias em potros Puro Sangue Inglês (PSI) alojados em 4 propriedades na região da cidade de Bagé-RS, Brasil. Além da coleta de dados ligados ao manejo de criação, as avaliações consistiram no monitoramento clínico diário e exames complementares de diagnóstico a partir de secreções colhidas do trato respiratório de potros com enfermidade respiratória. Entre os 349 potros monitorados até os 180 dias de vida, pôde-se registrar a incidência de 9,5% (33) de casos respiratórios, com mortalidade de 0,57% (2). A concentração de casos foi mais elevada nos meses de verão e potros com idade entre 120 e 180 dias foram mais suscetíveis. A ocorrência de doenças foi influenciada pelo sistema de criação e práticas de manejo que aumentaram o potencial de contaminação do ambiente e o contato entre potros. Nenhum caso clínico foi relacionado ao vírus da influenza (EIV-1-2) e ao herpesvírus eqüino (EHV-1-2-4). Entre os isolados, a maior frequência foi de *Streptococcus equi* (57%), seguido do *Rhodococcus equi* (17%), este responsável pela letalidade de 50%. Os resultados sugerem que fatores ligados ao manejo na criação de eqüinos PSI parecem contribuir decisivamente para a manifestação da doença respiratória e alertam para a elevada morbidade causada pela adenite eqüina e a alta letalidade associada à rodococose entre potros jovens (>180 dias).

Palavras-chave: potros, viroses respiratórias, *Streptococcus equi*, *Rhodococcus equi*

ABSTRACT

The present study has the objective to evaluate the epidemiologic factors related to respiratory diseases in thoroughbred foals placed in four stud farms around the city of Bagé/RS region, Brazil. Apart from the collection of data linked to breeding management practices, the evaluations consisted of the diary clinical control and complementary examinations for diagnosis using secretions collected from the respiratory tract of the foals affected with respiratory diseases. Among the 349 monitored foals until their 180 days of life, the incidence of 9,5% (33) of respiratory cases with 0,57% (2) of mortality was recorded. The concentration of cases was higher in months of summer, the 120 and 180 days old foals were more susceptible. The occurrence of the diseases was influenced by the breeding system and management practices that increased the environmental contamination potential, and also by the contact among the foals. No clinic case was related to the equine influenza virus (EIV-1-2) and to the equine herpesvirus (EHV-1-2-4) pathogens. Among the isolated pathogens, the highest frequency was for *Streptococcus equi* (57%), followed by *Rhodococcus equi*(17%) and this one was responsible for 50% of lethality. The obtained results suggest that connected factors to the management in the breeding of thoroughbred equine are going to contribute decisively for the manifestation of the respiratory disease and alert for the high morbidity caused by the equine adenitis and the high lethality related to *Rhodococcus equi* pathogens.

Key words: foals, respiratory viruses, *Streptococcus equi*, *Rhodococcus equi*

INTRODUÇÃO

A criação de eqüinos da raça Puro Sangue Inglês (PSI) constitui importante segmento do agronegócio brasileiro. Além de sua ligação com o esporte turfístico, a atividade possui uma forte inter-relação com setores ligados a geração de empregos (ESALQ, 2006). A produção anual de 3.200 partos sustenta os hipódromos nacionais, além de exportar cavalos para as principais competições internacionais (ABCPC, 2005). Desta forma, perdas na criação costumam refletir negativamente na chamada “indústria do cavalo”.

Doenças infecciosas do trato respiratório foram identificadas como um das entidades médicas mais comuns por veterinários de eqüinos em sistemas de criação (PUSTERLA *et al.*, 2006). Segundo FREY JR. (2006), dentre as enfermidades que afetam potros PSI com idades inferiores a 180 dias em criatórios no extremo sul do Brasil, o segundo grupo com maior prevalência foram as associadas ao trato respiratório, atrás apenas das alterações músculo-esqueléticas. Nos EUA, estudos em criatórios localizados no estado do Texas apontaram os quadros de pneumonia como à causa primária de doença e morte em potros PSI com idades inferiores a seis meses de vida (COHEN, 1994).

Para SELLON (2001), dentre os principais patógenos causadores de moléstias respiratórias em potros jovens estão às viroses respiratórias e as infecções por *Rhodococcus equi* e *Streptococcus equi*. Além destes, outros patógenos secundários podem estar envolvidos nas alterações como conseqüência da infecção primária (LÉGUILETTE, 2002). A incapacidade de se realizar a identificação precoce destes agentes acaba comumente num desfecho desfavorável. O diagnóstico baseado apenas no exame físico é difícil, portanto na maioria dos casos é necessária a utilização de exames auxiliares, avaliação e entendimento da epidemiologia e etiopatogenia das doenças para adequadas medidas tratamento e controle (MELLOR & STARFFORD, 2003).

No Brasil, até o momento, são raras as publicações que definam as principais causas de morbidade e mortalidade em função de doenças respiratórias na criação de eqüinos PSI. A falta destas informações leva veterinários, criadores e proprietários a utilização de dados oriundos de outros locais de criação, como nos continentes Norte Americano e Europeu, os quais possivelmente não retratam a realidade Latino Americana.

Este trabalho teve por objetivo avaliar fatores epidemiológicos associados com doenças respiratórias entre potros PSI com idades inferiores a 180 dias de vida, alojados em 4 propriedades na região da cidade de Bagé/RS/Brasil, durante a temporada reprodutiva entre os anos 2006 e 2007.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais e local experimental

Foram acompanhados 349 potros PSI do nascimento aos 180 dias de vida, alojados em 4 propriedades (A, B, C e D) na região do município de Bagé/RS, localizado a 212 metros acima do nível do mar, com latitude de 31°19'53" Sul e longitude de 54°06'25" Oeste. Foram definidos 2 sistemas de criação, onde "A" e "C" representaram propriedades com criação fechada, com respectivamente 121 e 60 nascimentos. As propriedades "B" e "D" foram definidas como prestadoras de serviço, com hospedagem e criação de cavalos para terceiros, com respectivamente 105 e 63 nascimentos na temporada reprodutiva entre os anos 2006 e 2007.

Definição da doença e coleta de amostras

Os potros foram monitorados diariamente pelo veterinário residente e sua equipe de trabalho. Alterações de comportamento e atitude foram avaliadas a partir do exame físico, com acompanhamento do pesquisador do presente trabalho. Foram incluídos no grupo de doentes os potros com distúrbios no trato respiratório.

Foram coletadas amostras de sangue sem anticoagulante na fase aguda (24h após o aparecimento dos sinais clínicos) e no período convalescente da doença (21 dias após a primeira coleta). Amostras de secreções do trato respiratório superior foram coletadas com auxílio de *swab* de algodão estéril, encoberto e fixado a um fio de polietileno. As secreções da porção distal do trato respiratório foram coletadas por sondagem nasotraqueal, técnica adaptada de GONÇALVES *et al.* (2004).

O monitoramento de infecções parasitárias foi realizado a partir de fezes colhidas diretamente da ampola retal para a contagem de ovos por grama de fezes (OPG) através da técnica de Gordon e Whitlock modificada, com sensibilidade para um mínimo de 50 OPG.

Nos óbitos, a necrópsia foi realizada e após a avaliação geral, os órgãos do sistema respiratório foram devidamente inspecionados e alterações macroscópicas foram registradas. O exame histopatológico foi realizado a partir de fragmentos pulmonares e traqueais coletados e fixados em solução formalina a 10 %.

Processamento laboratorial das amostras

As secreções do trato respiratório foram avaliadas por métodos rotineiros de culturas quantitativas para a presença de bactérias. A diferenciação de cepas de *Streptococcus spp.* foi realizada a partir do kit comercial de fermentação de açúcares em microplaca, API 20 STREP, constituído por testes bioquímicos com alto poder discriminatório (SILVA & VARGAS, 2006). A caracterização de cepas patogênicas de *R. equi* foi realizada com base no seqüenciamento genético da proteína VapA a partir da amplificação pela reação em cadeia da polimerase (HASHIKURA *et al.*, 2000).

A evidência de infecções virais (EHV-1-2-4 e EIV-1-2) foi avaliada a partir da inoculação das amostras em monocapas de cultivos celulares específicos. Os títulos de anticorpos anti-EHV e anti-EIV foram avaliados através da sorologia pareada pelos testes de inibição da hemaglutinação e soroneutralização viral, respectivamente (DIEL *et al.*, 2006).

Fatores de risco

Semelhante ao proposto por CHAFFIN *et al.* (2000), os fatores de risco incluíram o sistema de criação, total de eqüinos na propriedade, total de potros jovens (>180 dias) na propriedade, densidade populacional, fluxo transitório de eqüinos, transporte do potro em caminhão fechado, área do tronco de exame ginecológico, avaliação da suficiência da transferência de imunidade passiva pelo teste de turvação em sulfato de zinco (TSZ) e vacinação do rebanho contra Adenite Eqüina.

Análise estatística

A freqüência da ocorrência de doenças respiratórias foi avaliada pelo teste Qui-Quadrado em função das variáveis: sistema de criação, fatores de risco, idade do potro e vacinação contra adenite eqüina. A associação entre elas foi comparada pelo teste de Regressão Logística Condicional. Todas as análises foram conduzidas com o uso do programa Statistix® (2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os 349 potros monitorados (tabela 1) foi registrada a incidência de 9,5% (33) de doenças respiratórias, com mortalidade de 0,57% (02). O resultado é inferior ao observado por HOFFMAN *et al.* (1993)^a no Texas (80% morbidade e 12% mortalidade) e por COHEN (1994) em Ontário (70% e 10% respectivamente). Ao comparar com índices de propriedades endêmicas nossos resultados demonstraram que no período avaliado as doenças do trato respiratório não ofereceram um risco considerável a criação, entretanto foi registrada uma pequena porcentagem de óbitos que reforçam a situação em que perdas inesperadas podem ocorrer em função de moléstias respiratórias (SELLON, 2001).

Tabela 1 - Distribuição da incidência e da mortalidade associadas a enfermidades respiratórias entre a população de 349 potros PSI monitorados em 4 propriedades na região de Bagé/RS/Brasil.

Propriedade	Potros monitorados	Doentes		† N	Via respiratória afetada					
		n	%		Superior		Inferior		Mista	
					n	%	n	%	n	%
A	121	05 ^a	04	-	03	60	01	20	01	20
B	105	13 ^b	12	02	08	62	03	23	02	15
C	60	05 ^a	08	-	04	80	01	20	-	-
D	63	10 ^b	16	-	05	56	04	33	01	11
Total	349	33	9,5	02	20	61	09	27	04	12

† potros que morreram

Letras distintas em sobrescrito diferem significativamente ($p < 0,001$)

A maior ocorrência ($p < 0,001$) de casos clínicos foi observada nas propriedades “B” e “D” e foi associada significativamente ($p < 0,008$) ao sistema de criação, a maior densidade populacional, ao constante fluxo transitório de eqüinos, ao transporte dos potros em caminhão fechado e a mesma área do tronco para exame ginecológico. O resultado é semelhante ao descrito por CHAFFIN *et al.* (2003) e reforça a opinião de diferentes autores a respeito de que enfermidades do trato respiratório são exacerbadas a partir da contaminação ambiental por secreções nasais e fezes de eqüinos portadores assintomáticos ou com doença clínica (PRESCOTT & WRIGHT, 2000; COHEN *et al.*, 2001, CONBOY, 2005).

A falta de acompanhamento da suficiência da transferência de imunidade passiva pelo TSZ foi associada significativamente ao desenvolvimento de doença. Para DEPRÁ *et al.* (2001) a carência desta prática não permitiu a determinação de falhas na transferência de imunidade e, conseqüentemente, a necessidade de se administrar colostro ou outras fontes de imunoglobulinas para proteger o potro e assegurar a sua sobrevivência nos primeiros meses de vida.

Pôde-se observar que potros com idades entre 120 e 180 dias foram mais suscetíveis ($p < 0,002$) a ocorrência de enfermidades (tabela 2). Em relação ao período do ano, a maior concentração (64% - 21) de casos clínicos respiratórios foi registrada nos meses de verão (médias da temperatura e umidade do ar, respectivamente, 28°C e 72%).

Tabela 2 – Distribuição da incidência de enfermidades respiratórias entre as categorias (idades) de potros PSI monitorados até os 180 dias de vida em 4 propriedades na região de Bagé/RS/Brasil.

Idades (dias)	n	% *	% **
0 a 59	6 ^a	1.7	18
60 a 119	7 ^a	2.0	21
120 a 180	20 ^b	5.8	61

* Em relação ao total do rebanho monitorado ** Em relação aos doentes
Letras distintas em sobrescrito diferem significativamente ($p < 0,002$)

A incidência neste período coincidiu com o término da temporada reprodutiva, conseqüentemente com a maior densidade populacional que por si só já favoreceria o desenvolvimento de enfermidades (COHEN, 2005). Além disso, SWEENEY *et al.* (2005) mencionam que infecções respiratórias, como a adenite eqüina, costumam ocorrer a partir dos 4 meses de idade, combinando com o término ou declínio da imunidade materna. Para HUGHES & SULAIMAN (1987), a condição de calor e seca aumentam a poeira no ar favorecendo a multiplicação do *R. equi* e conseqüentemente o risco de infecções em potros suscetíveis.

A queda nos casos clínicos a partir da metade do mês de fevereiro pode ser atribuída ao aumento no número de desmames (SELLON, 2001), prática que contribuiu consideravelmente para a redução da população de potros nos criatórios "A" e "C", pois os mesmos foram recriados distantes do restante do rebanho. Este

manejo parece ter colaborado para a menor incidência de doenças nestes dois criatórios.

Para a coleta de amostras foram descartados dez potros, devido a seis já terem sido medicados e três por restrições dos proprietários. Portanto, a discussão dos resultados da microbiologia será realizada a respeito das amostras de 23 potros doentes.

Os valores do OPG mínimos e máximos verificados foram 100 e 250 respectivamente, com média aritmética de 156,95 ($\pm 39,01$), demonstrando que não ocorreram infecções parasitárias representativas, fato que colaborou para a baixa ocorrência de doenças, pois a terapia anti-helmíntica ineficaz em um rebanho densamente povoado pode predispor a infecção por *Parascaris equorum* e conseqüentemente, lesões pulmonares causadas após a migração das larvas do ascarídeo com secundária infecção bacteriana (SELLON, 2001).

A ausência do EHV e EIV, demonstradas nos cultivos celulares e nas provas sorológicas pareadas, também colaborou com a baixa incidência de enfermidades, diferente da situação narrada em centros de criação com elevados graus de infecções virais em potros com moléstia respiratória (DUNOWSKA *et al.* 2002; WANG *et al.* 2007). Ainda, NORDENGRAHN *et al.* (1996) apresentaram as infecções pelo EHV tipo-2 como fator predisponente significativo para a ocorrência de doenças pulmonares causadas por *R. equi*.

Em 91% (21) das amostras foram identificados agentes bacterianos, porcentagem positiva esperada por HOFFMAN *et al.* (1993)^b em culturas de secreções do trato respiratório de cavalos adultos e potros (tabela 3). Não ocorreram infecções mistas entre as amostras avaliadas.

Tabela 3 – Distribuição da freqüência dos patógenos isolados do trato respiratório de potros com enfermidade respiratória.

Patógeno	n	Freqüência
<i>Streptococcus equi</i>	13	57%
<i>Rhodococcus equi</i>	04	17%
<i>Streptococcus zooepidemicus</i>	03	13%
<i>Staphylococcus spp.</i>	01	04%
Sem crescimento	02	09%

A maior frequência de isolados foi de *Streptococcus equi* (57% - 13), todos em potros próximos ao desmame (120-180 dias). A doença costuma manifestar-se em potros mais velhos (> 270 dias), mas pode ocorrer em potros a partir dos 120 dias de vida coincidindo com o término ou declínio da imunidade materna (TIMONEY, 2004). As condições climáticas de frio e umidade costumam favorecer a ocorrência da infecção (KOWALSKI, 2000), porém os casos registrados no presente trabalho ocorreram nos meses de verão, caracterizados por temperaturas elevadas com pouca umidade no ar, corroborando com a capacidade que o agente tem de sobreviver e se disseminar em todas as épocas do ano (SILVA & VARGAS, 2006). Não foi observada diferença entre vacinados e não vacinados contra adenite equina, possivelmente pelo ineficiente estímulo imunogênico das vacinas comerciais na formação de anticorpos séricos e imunidade local na nasofaringe (SHEORAN *et al.*, 2002; FLOCK *et al.*, 2004).

Os demais agentes bacterianos isolados foram o *Rhodococcus equi* (17% - 4), *Streptococcus zooepidemicus* (13% - 3) e *Staphylococcus spp.* (4% - 1). O percentual de isolados de *R. equi* registrados neste trabalho foi inferior aos mencionados por BECÚ *et al.* (2000) na Argentina e DEPRÁ *et al.* (2001) no Brasil, entretanto alertam para a elevada letalidade (50%) da infecção, semelhante ao proposto por RIBEIRO *et al.* (2005). Os óbitos (2) registrados entre potros com distúrbios respiratórios ocorreram em função da doença e foram atribuídos a pneumonia piogranulomatosa focal e pneumonia intersticial aguda grave, patologia descrita como a principal causa de morte associada à rodococose (LAVOIE *et al.*, 1994; GUIGUÈRE, 2001).

Os isolados de *S. zooepidemicus* demonstraram a importância do diagnóstico diferencial para a instituição do tratamento e controle específicos da infecção, pois segundo KOWALSKI (2000) este agente comumente é confundido com infecções por *S. equi* e *R. equi*, podendo causar desde pneumonias a outras enfermidades leves do trato respiratório superior. Além dos *Streptococcus spp.*, SELLON (2001) descreve diversas outras bactérias aeróbias menos nocivas envolvidas no desenvolvimento de doenças respiratórias em potros, como o *Staphylococcus spp.* Este agente foi isolado na amostra de um potro com discreta secreção nasal serosa, porém sua identificação pode estar mais relacionada à contaminação da amostra (LÉGUILLETTE *et al.*, 2002), contudo o agente deve ser incluído nos diagnósticos diferenciais.

CONCLUSÕES

Os resultados sugerem que fatores ligados ao manejo na criação de cavalos PSI parecem contribuir decisivamente para a manifestação da doença respiratória e indicam a necessidade de um maior controle clínico conforme aproximasse o desmame, período em que os potros foram mais suscetíveis. Além disso, alertam para a elevada morbidade causada pela adenite eqüina e a alta letalidade associada à rodococose entre potros jovens (>180 dias), aconselhando maiores estudos com a finalidade de minimizar o impacto negativo deste problema na criação de eqüinos.

REFERÊNCIAS

- A.B.C.P.C.C. Associação brasileira de criadores e proprietários do cavalo de corrida. **Cavalo de Corrida Puro Sangue Inglês**, São Paulo: Anexo Filmes, 2005. 1 DVD-NTSC (30min).
- BECU, T. et al. Prevalence of virulent *Rhodococcus equi* in isolates from soil collected from 5 horse-breeding farms in Argentina. **Journal Equine Science**, v.11, p.23-27, 2000.
- CHAFFIN, M.K. et al. Farm management practices associated with *Rhodococcus equi* pneumonia of foals. In: 46th ANUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, San Antonio, 2000, v.46, p.306-307.
- CHAFFIN, M.K. et al. Foal-related risk factors associated with development of *Rhodococcus equi* pneumonia on farms with endemic infection. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.223, n.12, p.1791-1799, 2003.
- COHEN, N.D. Causes of and farm management factors associated with disease and death in foals. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.51, p.204-1644, 1994.

COHEN, N.D. et al. Evidence that foals with *Rhodococcus equi* pneumonia become infected early in life. In: **Proceedings 47th Annual Meeting American Association of Equine Practitioners**, v.47, p.403–406, 2001.

COHEN, N.D. et al. Farm characteristics and management practices associated with development of *Rhodococcus equi* pneumonia in foals. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.226, n.3, p.404-413, 2005.

CONBOY, H.S. Preventing Contagious Equine Diseases. In: **Proceedings of the 51ST Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, Seattle, 2005, v.51, 5p.

DEPRÁ N.M. et al. Monitoramento da infecção por *Rhodococcus equi* em potros puro sangue de corrida. **Arquivo Faculdade Veterinária – UFRGS**, v.29, p.25-35, 2001.

DIEL et al. Prevalência de anticorpos contra os vírus da influenza, da arterite viral e herpesvírus em eqüinos do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v.36, n.5, p.1467-1473, 2006.

DUNOWSKA, M. et al. Viruses associated with outbreaks of equine respiratory disease in New Zealand. **New Zealand Veterinary Journal**, v.50, n.4, p.132-139, 2002.

ESALQ, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Estudo do Complexo do Agronegócio Cavalo no Brasil, Brasília, 2006.

FLOCK, M. et al. Recombinant *Streptococcus equi* proteins protect mice in challenge experiments and induce immune response in horses. **Infection and Immunity**.v.72, n.6, p. 3228-3236, 2004.

FREY JR., FRIEDRICH. **Índices epidemiológicos em potros Puro Sangue de Inglês, do nascimento ao sexto mês de vida, na região de Bagé-RS**. 2006, 46f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

GUIGUÈRE, S. *Rhodococcus equi* Pneumonia. In: **Proceedings 47th Annual Meeting American Association of Equine Practitioners**, San Diego, 2001, v.47, p.456-467.

GONÇALVES, R.C. et al. Lavagem traqueobrônquica por sondagem nasotraqueal em bezerros. **Arquivos Brasileiros Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.3, p.307-311, 2004.

HASHIKURA, S. et al. Evaluation of nasotracheal aspiration as a diagnostic tool for *Rhodococcus equi* pneumonia in foals. **Equine Veterinary Journal**, 2000;32:560–564.

HUGHES, K.L.; SULAIMAN, I.1987. The ecology of *Rhodococcus equi* and physicochemical influences on growth. **Veterinary Microbiologic**, v. 14, p. 241-250.

HOFFMAN, A.M.^a et al. Clinical and endoscopic study to estimate the incidence of distal respiratory tract infection in Thoroughbred foals on Ontario breeding farms. **American Journal Veterinary Research**, v.54, p.1602–1607, 1993.

HOFFMAN, A.M.^b et al. Microbiologic changes during antimicrobial treatment and rate of relapse of distal respiratory tract infections in foals. **American Journal Veterinary Research**, v.54, p.1608-1614, 1993.

KOWALSKI, J.J. Mecanismo da doença Infecçiosa. In: REED, S.M & BAYLY, W.M. (Eds.). *Medicina interna equina*. Rio de Janeiro:Guanabara, 2000. p.54-56.

LAVOIE, J.P. et al. Review of 40 cases of lung abscesses in foals and adult horses. **Equine Veterinary Journal**, v.26, n.5, p.348-352, 1994.

LÉGUILLETTE, R. et al. Foal pneumonia. In: *Equine Respiratory Diseases*, Publisher: **International Veterinary Information Service**, 2002, Disponível em: <www.ivis.org>, Acesso em: 23 Ago. 2007.

MELLOR, D.J., STARFFORD, K.J.; Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. **The Veterinary Journal**, v.35, n.2, p.16-18, 2003.

NORDENGRAHN, A. Equine herpesvirus type 2(EHV-2) as a predisposing factor for *Rhodococcus equi* pneumonia in foals:prevention of the bifactorial disease with EHV-2 immunostimulating complexes.**Veterinary Microbiologic**, v.51, p.55-68, 1996.

PRESCOTT, J.; WRIGHT, B. **Strangles in horses**. Ministry of Agriculture and Food. Ontário,2000.Disponível:<http://www.gov.on.ca/OMAFEA/english/livestock/horses/fact/info_strangles.htm>. Acesso em: 24 mai. 2007.

PUSTERLA, N. et al. Infectious respiratory diseases, **Clinical Techniques in Equine Practice**, v.5, n.3, p.174-186, 2006.

RIBEIRO, M.G. et al. Molecular epidemiology of virulent *Rhodococcus equi* from foals in Brazil: virulence plasmids of 85-kb type I, 87-kb type I, and a new variant, 87-kb type III. **Comparative Immunology, Microbiology and Infection Diseases**, v.28, p.53-61, 2005.

SWEENEY, C. et al. Review of *Streptococcus equi* Infections in Horses: Guidelines for Treatment, Control, and Prevention of Strangles. **In: Proceedings of the 51ST Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners**, Seattle, 2005, v.51, 4p.

SELLON, D.C. Investigating outbreaks of respiratory disease in older foals, **In: Proceedings of the 47th Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners**, San Diego, 2001, v. 47, p. 447-455.

SHEORAN, A.S. et al. Nasal mucosal immunogenicity for the horse of SeM peptide of *Streptococcus equi* genetically coupled to cholera toxin. **Vaccine**, n. 20, p.1653-1659, 2002.

SILVA, M.S.; VARGAS, A.C. Adenite eqüina – Aspectos clínicos, agente etiológico e métodos de diagnóstico. **Arquivos do Instituto de Biologia**, v.73, n.4, p.493-498, 2006.

TIMONEY, J.F. The pathogenic equine streptococci. **Veterinary Research**, v.35, p.397-409, 2004.

WANG, L. et al. Detection of respiratory herpesviruses in foals and adult horses determined by nested multiplex PCR. **Veterinary Microbiologic**, v.121, p.18-28, 2007.

4. CONCLUSÃO GERAL

Os programas de controle de doenças respiratórias em potros devem ser baseados no conhecimento de aspectos epidemiológicos e clínicos, especialmente em dados característicos da região. Desta forma, nossos resultados sugerem que fatores ligados ao manejo na criação de cavalos PSI na região do município de Bagé/RS parecem contribuir decisivamente para a manifestação da doença respiratória e indicam a necessidade de um maior controle clínico conforme aproximasse o desmame, período em que os potros foram mais suscetíveis.

Em resumo, o EHV e o EIV, assim como as parasitoses, não estão presentes nas moléstias respiratórias. A experiência adquirida neste trabalho sugere que novos estudos sejam direcionados para o controle de infecções por *Streptococcus equi* e *Rhodococcus equi*, para que, respectivamente, as porcentagens de morbidade e letalidade sejam reduzidas.

5. REFERÊNCIAS

AINSWORTH, D.M.; YEAGAR, A.E.; EICKER, S.W.; ERB, H.E.; DAVIDOW, E.D. Athletic performance of horses previously infected with *R. equi*/pneumonia as foals. **In: Proceedings of the 43rd Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners**, Phoenix, 1997, v.43, p.81-82.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES E PROPRIETÁRIOS DO CAVALO DE CORRIDA (A.B.C.P.C.C). **Cavalo de Corrida Puro Sangue Inglês**, São Paulo: Anexo Filmes, 2005. 1 DVD-NTSC (30min), colorido.

FAO. Country pasture forage resource profiles - Brazil. 2002. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/counprof/brazil/brazil.htm#4.RUM>>. Acesso em: 28 out. 2006.

SELLON, D.C. Investigating outbreaks of respiratory disease in older foals, **In: Proceedings of the 47th Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners**, San Diego, 2001, v. 47, p. 447-455.