

mv&z

• REVISTA DE EDUCAÇÃO
• CONTINUADA EM
• MEDICINA VETERINÁRIA
• E ZOOTECNIA
• CONTINUOUS EDUCATION JOURNAL IN
• VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO • ISSN 2179-6645 • VOL 9 • Nº 1 • 2011

PEQUENOS ANIMAIS

Infecção do trato urinário inferior em cães

CABALLIANA FAIR

Leia os resumos dos artigos apresentados

BOVINOS

Bezerros clonados: distúrbios clínicos observados nos primeiros 30 dias de vida

HIGIENE ALIMENTAR

Principais zoonoses transmitidas pelo leite



Dados internacionais de catalogação na publicação

Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Publicação do Conselho Regional de Medicina Veterinária. - v. 9, n. 1 (2011) -. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, 1998 - v. : il. ; 28 cm.

Quadrimestral
Continuação de: Revista de Educação Continuada do CRMV-SP, São Paulo, v. 8, n. 2 (2005).
ISSN 2179-6645

1. Medicina veterinária. I. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo.

Deusa mitológica cercada de animais. Ilustração de Ike Motta baseada no original da Escola de Medicina Veterinária de São Paulo F. Ranzini - 1930



EX LIBRIS



CRMV-SP

EDUCAÇÃO VETERINÁRIA

- 6** Discussão e algumas propostas para a educação em valores no ensino de medicina veterinária

GRANDES ANIMAIS – BOVINOS

- 12** Glossário dos termos de fisiologia, patologia e desempenho da reprodução nos bovinos
- 24** Medicina interna de bezerros clonados: distúrbios clínicos observados nos primeiros 30 dias de vida

HIGIENE ALIMENTAR

- 32** Principais zoonoses transmitidas pelo leite Atualização

PEQUENOS ANIMAIS

- 38** Infecção do trato urinário inferior em cães Revisão de literatura

GRANDES ANIMAIS – EQUINOS

- 42** Utilização de inibidor de ECA em dois equinos com alterações cardíacas
- 46** Ocorrência de *Theileria equi* congênita em potros Puro Sangue Lusitano diagnosticada por RT-PCR

RESUMOS

- 53** Caballiana Fair

- 83** Normas para publicação

Uma publicação



Foto: Flavio Takemoto
www.sxc.hu



CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CRMV-SP

DIRETORIA EXECUTIVA	
Presidente	MV Francisco Cavalcanti de Almeida
Vice-Presidente	MV Iveraldo dos Santos Dutra
Secretário Geral	MV Odemilson Donizete Mossero
Tesoureiro	MV Mário Eduardo Pulga
Conselheiros Efetivos	MV Carlos Maurício Leal MV Eliana Kobayashi MV Márcio Rangel de Mello MV Otávio Diniz MV Raul José Silva Gírio
Conselheiros Suplentes	MV Sílvio Arruda Vasconcellos MV Denise Aparecida de Souza Campos MV Antonio Guilherme Machado de Castro MV Maria Lucia Marques de Assis Aquino MV José Rafael Modolo MV Luiz Antonio Abreu e Souza MV Cláudio Regis Depes
Delegacia Regional de Araçatuba	Rua Oscar Rodrigues Alves, 55 7º andar – Sala 12 Fone 18 3622 6156 – Fax 18 3622 8520 dr.aracatuba@crmvsp.org.br
Delegacia Regional de Botucatu	Rua Amando de Barros, 1.040 Fone/Fax 14 3815 6839 dr.botucatu@crmvsp.org.br
Delegacia Regional de Campinas	Av. Dr. Campos Sales, 532 – Sala 23 Fone 19 3236 2447 – Fax 19 3236 2447 dr.campinas@crmvsp.org.br
Delegacia Regional de Marília	Av. Rio Branco, 936 – 7º andar Fone/Fax 14 3422 5011 dr.marilia@crmvsp.org.br
Delegacia Regional de Presidente Prudente	Av. Cel. José Soares Marcondes, 983 – Sala 61 Fone 18 3221 4303 – Fax 18 3223 4218 dr.prudente@crmvsp.org.br
Delegacia Regional de Ribeirão Preto	Rua Visconde de Inhaúma, 490 Conjunto 306 a 308 Fone/Fax 16 3636 8771 dr.ribeirao@crmvsp.org.br
Delegacia Regional de Santos	Av. Almirante Cochrane, 194, cj. 52 Fone 13 3227 6395 – Fax 13 3227 6395 dr.santos@crmvsp.org.br
Delegacia Regional de São José do Rio Preto	Rua Marechal Deodoro, 3.011 – 8º andar Fone/Fax 17 3235 1045 dr.riopreto@crmvsp.org.br
Delegacia Regional de Sorocaba	Rua Sete de Setembro, 287 16º andar – Conjunto 165 Fone/Fax 15 3224 2197 dr.sorocaba@crmvsp.org.br
Delegacia Regional de Taubaté	Rua Jacques Felix, 615 Fone: 12 3632 2188 – Fax 12 3622 7560 dr.taubate@crmvsp.org.br

REVISTA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA

CONSELHO EDITORIAL	
Editor Científico	Prof. Dr. Sílvio Arruda Vasconcellos
Editores Associados	Alexandre Jacques Louis Develey Prof. Dr. José César Panetta Prof. Dr. Eduardo Harry Birgel (Academia Paulista de Medicina Veterinária – Apamvet)

COMISSÃO EDITORIAL	
Presidente	Prof. Dr. Sílvio Arruda Vasconcellos Prof. Dr. Raul José Silva Gírio Prof. Dr. José Rafael Modolo Mário Eduardo Pulga

CORPO EDITORIAL AD HOC	Alexandre Jacques Louis Develey – Apamvet Prof. Dr. Eduardo Harry Birgel – Apamvet Fábio Fernando Ribeiro Manhoso – Unimar Prof. Dr. José César Panetta – Apamvet Prof. Dr. José Luiz D'Angelino – Apamvet Nilson Roberti Benites – FMVZ-USP Waldir Gandolfi – Apamvet
-------------------------------	--

Assessoria de Comunicação	
Editor Responsável	MV Sílvio Arruda Vasconcellos
Jornalista Responsável	Thais Cardoso – MTB: 44.208/SP

Sede do CRMV-SP	Rua Apeninos, 1088 – Paraíso São Paulo, SP Fone 11 5908 4799 – Fax 11 5084 4907 www.crmvsp.org.br
------------------------	--

Revisão Técnica	Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet)
Projeto gráfico	Plínio Fernandes – Traço Leal
Impressão	Rettec Artes Gráficas
Periodicidade	Quadrimestral – 2011 (Volume 1)
Tiragem	30.000 exemplares

Distribuição gratuita Imagens e textos dos artigos são de responsabilidade dos autores. O Boletim da Apamvet recebe apoio do CRMV-SP para sua confecção e distribuição, porém seu conteúdo editorial é de total responsabilidade da diretoria da Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet).



Colegas,

É

com grande alegria que retomamos nossa **Revista de Educação Continuada**, tão importante instrumento de atualização e divulgação de conhecimento para nossos médicos veterinários e zootecnistas. Pedimos desculpas pela demora dessa retomada, que se justifica pela dificuldade em se obter artigos para esta nova edição e pela reestruturação que foi feita na própria revista.

Durante os quatro anos que se passaram desde o início de nossa primeira gestão, em nenhum momento a Revista de Educação Continuada foi esquecida. Sua retomada foi sempre planejada, mas antes era necessário adequar o formato aos novos tempos que vivemos. Por isso, digitalizamos os números anteriores e os disponibilizamos em um site, permitindo assim que o colega pudesse acessar o conteúdo de maneira rápida e prática. Atualmente, estamos reformulando esse site, que deverá voltar no próximo ano com as novas edições que vamos produzir.

Agora, a revista impressa retorna com uma nova apresentação. Alteramos o nome para **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, para uma maior identificação com as classes, e nos unimos à Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet), a qual realiza a revisão técnica de todos os artigos encaminhados à RECMVZ. A participação desses grandes mestres que tanto contribuíram para o progresso da medicina veterinária no Estado de São Paulo e no Brasil só vem engrandecer ainda mais esta publicação.

Agradecemos a paciência e a compreensão de todos e contamos com a participação dos colegas com informações e conhecimento para fazer da RECMVZ um veículo de destaque na Ciência e na medicina veterinária e zootecnia brasileiras.

O Conselho é de todos!

Francisco Cavalcanti de Almeida
Presidente do CRMV-SP



Fale conosco
comunicacao@crmvsp.org.br

Discussão e algumas propostas para a educação em valores no ensino de medicina veterinária

Discussion and some proposals for education in values in teaching veterinary

Resumo

Objetivo. O objetivo do presente trabalho foi tentar responder se, ao escreverem artigos sobre o ensino e formação de médicos veterinários publicados na Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária, os veterinários têm consciência de valores gerais para educação e quais outros valores consideram importantes. **Material e Método.** Foram analisados textos publicados entre 2006 e 2009 e foram contados o número de artigos que discutiam temas técnicos e o número de artigos que discutiam o ensino de veterinária. Os artigos deste último grupo foram analisados em busca dos valores abordados ao longo do texto. **Resultados.** Do total de 66 artigos analisados, 57 eram sobre temas técnicos e nove sobre ensino. Dos nove artigos sobre ensino, seis discutiam valores de alguma forma. **Conclusões.** A análise de 11 números da Revista do CFMV mostrou o pequeno espaço reservado à discussão do ensino veterinário e dos valores em educação. Discute-se ao longo do artigo a importância de se modificar esse cenário e alguns caminhos para isso.

Summary

Objective. The objective of this study was to analyze if when veterinarians write articles about education in the *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*, they are aware of values in education, and which values they consider to be important for veterinary education. **Material and Method.** Articles published between 2006 and 2009 were analyzed. The number of articles on technical issues and the number of articles on veterinary education were both counted. Articles on education were further analyzed to discover which values were discussed in the text. **Results.** From a total of 66 articles, 57 were about technical issues and nine were about veterinary education. From the nine articles on education, six dealt with values in some way. **Conclusions.** The analysis of 11 issues of the *Revista do CFMV* showed that there is little space for the discussion of veterinary education and values. The importance of changing this scenario is discussed as well as some ways to do that.

Paula Tavolaro ¹

Sonia Aparecida Ignácio Silva ²

Eliana Ferrari ³

Carlos Augusto Fernandes de Oliveira ⁴

Departamento de Engenharia de Alimentos
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos
Universidade de São Paulo
Av. Duque de Caxias Norte, 225
13635-900 – Pirassununga, SP
☎ +55 19 3565-4173 📠 +55 19 3565-4114
✉ carlosaf@usp.br



Palavras-chave

Medicina Veterinária. Valores. Ensino Superior.

Keywords

Veterinary. Values. Higher Education.

O diagnóstico do ensino de veterinária feito pela Comissão de Ensino de Medicina Veterinária do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) apresentou importantes contribuições e alertas para a modificação das práticas educativas para a formação de novos profissionais¹. Entretanto, o espaço dedicado à discussão do ensino de veterinária ainda é relativamente pequeno, como será demonstrado ao longo deste trabalho. A discussão sobre valores em educação veterinária, absolutamente essencial, tem menos espaço ainda.

O profissional a ser formado nas universidades para o mundo pós-moderno precisa desenvolver conhecimentos em sua área de especialidade, seu lado afetivo-emocional, suas habilidades, atitudes e valores.

Valores como democracia, participação na sociedade, compromisso com sua evolução, localização no tempo e espaço de sua civilização, ética em suas mais abrangentes concepções (tanto em relação a valores pessoais como a valores profissionais, grupais e políticos) precisam ser aprendidos em nossos cursos de ensino superior².

1 Médica Veterinária, Professora Doutora, Especialista em Magistério do Ensino Superior.

2 Professora Doutora Aposentada da UNESP/Campus Araraquara, Professora Convidada da PUC-SP/COGEAE.

3 Especialista em Magistério do Ensino Superior.

4 Professor Titular, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Universidade de São Paulo, Pirassununga.

REFERÊNCIA E TÍTULO	VALORES CENTRAIS
A importância dos doutores para a sociedade contemporânea ⁷	Cidadania Profissionalismo Formação intelectual
O médico veterinário que a sociedade demanda ⁸	Profissionalismo Cidadania Empreendedorismo Formação profissional
O papel da Comissão Nacional de Ensino (CNEMV) do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) ¹	—
Comissão Nacional de Ensino da Zootecnia inicia trabalhos e define planejamento ⁹	—
XVII Seminário Nacional de Ensino da Medicina Veterinária ¹⁰	Pessoalidade Formação humana Equilíbrio ambiental Ética
A técnica expositiva como método didático no ensino superior ¹¹	—
Nível de aprendizado nos métodos substitutivos ao uso de animais no ensino ¹²	Pessoalidade Formação humana Ética
Ensino da Medicina Veterinária: Realidade Atual e Perspectivas ¹³	Equilíbrio Ética
O Ensino da Bioética na Medicina Veterinária ¹⁴	Formação profissional Cidadania

TABELA 1 – Artigos da Revista do Conselho Nacional de Medicina Veterinária, segundo seus autores, títulos e valores apresentados nos textos. São Paulo, 2010.

Mesmo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino da Medicina Veterinária³ abordam valores de maneira superficial e indefinida quando descrevem o perfil do profissional formado:

Médico Veterinário, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, apto a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidades, com relação às atividades inerentes ao exercício profissional, [...]. Ter conhecimento dos fatos sociais, culturais e políticos da economia e da administração agropecuária e agroindustrial. Capacidade de raciocínio lógico, de observação, de interpretação e de análise de dados e informações, bem como dos conhecimentos essenciais de Medicina Veterinária, para identificação e resolução de problemas³.

A educação, em todos os seus níveis, carrega os valores dos professores e demais profissionais que exercem as atividades de ensino. Existem valores fundamentais para os projetos educacionais de hoje, pois sem eles “toda sabedoria se perde no conhecimento, todas as

ações educacionais reduzem-se a meras tecnicidades”⁴: a cidadania, a articulação entre o individual e o coletivo; o profissionalismo, mediação entre o público e o privado na esfera de trabalho; a tolerância, comunicação e reconhecimento ativo do outro; a integridade, a aproximação entre o discurso e a ação; o equilíbrio entre aquilo que deve ser transformado e aquilo que deve ser conservado; a personalidade, o desenvolvimento do ser humano como um todo. A ética, os princípios ideais para a conduta humana, embora não listada pelo autor, também tem importância na atividade educativa.

Entretanto, “em que medida os educadores têm consciência clara de suas próprias tábuas de valores? [...] Terão os educadores consciência do caráter ideológico não fundamentado cientificamente, das valorações que são transmitidas aos educandos?”⁵. Uma vez que os professores universitários não são formados especificamente para o trabalho pedagógico⁶, questionamos se esses valores são parte clara da atividade docente no ensino de veterinária.

O presente trabalho foi delineado com o objetivo de tentar responder se, ao escreverem artigos sobre o ensino e formação de médicos veterinários publicados na Revista

CATEGORIA	NÚMERO DE ARTIGOS
Total de artigos	66
Total de artigos técnicos	57
Total de artigos sobre ensino	9
Total de artigos sobre ensino escritos por professores	7
Total de artigos sobre ensino que citam valores	6

TABELA 2 – Total de artigos publicados na Revista do CFMV entre 2006 e 2009, e total de artigos publicados nas diferentes categorias. São Paulo, 2010.

do Conselho Federal de Medicina Veterinária, os veterinários têm, no mínimo, consciência destes valores gerais para educação – cidadania, profissionalismo, tolerância, integridade, equilíbrio, personalidade e ética – e quais outros valores consideram importantes. Consideramos que somente ao se questionar as práticas estabelecidas, conseguiremos modificar a realidade do ensino superior.

Material e Método

Foram analisados textos publicados de 2006 a 2009 na Revista do CFMV, um periódico publicado trimestralmente – e depois quadrimestralmente – desde 1995. Nesta revista são publicados artigos técnicos, entrevistas e artigos de discussão sobre diversos temas relativos à profissão. A escolha da revista deu-se pelo fato de ela ser, muito provavelmente, uma das primeiras fontes de informação consultada pelos veterinários em formação ou recém-formados, por ser escrita em português e ser de fácil acesso nas bibliotecas das universidades ou on-line. A revista se divide, com pequenas variações ao longo das edições, nas seguintes seções: editorial, entrevista, matéria de capa principal, suplemento técnico, matérias de capa secundárias, publicações, agenda e opinião.

Para este trabalho, o suplemento técnico foi excluído porque a função desta seção não é abordar questões relacionadas a ensino ou valores. Também não se considerou o editorial, a seção de publicações e a agenda. Foram analisadas apenas as matérias de capa, as entrevistas e a seção de opiniões. Nesta análise, foram contados o número de artigos/entrevistas e opiniões que discutiam temas técnicos e quantos artigos discutiam o ensino de veterinária. Para este segundo grupo de artigos, a análise foi feita em busca dos valores abordados ao longo do texto.

Resultados

A análise dos textos sobre ensino, encontrados na Revista do CFMV entre 2006 e 2009, está apresentada na **Tabela 1**.

O número de artigos publicados na Revista do CFMV de 2006 a 2009, o número de artigos técnicos e o número de artigos sobre ensino estão apresentados na **Tabela 2** e nos **Gráficos 1 e 2**.

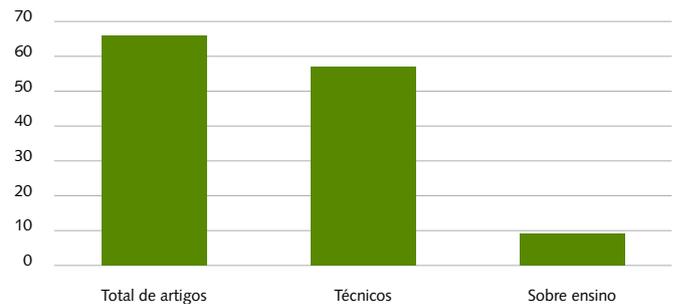


GRÁFICO 1 – Total de artigos publicados na Revista do CFMV entre 2006 e 2009; total de artigos técnicos e sobre ensino. São Paulo, 2010.

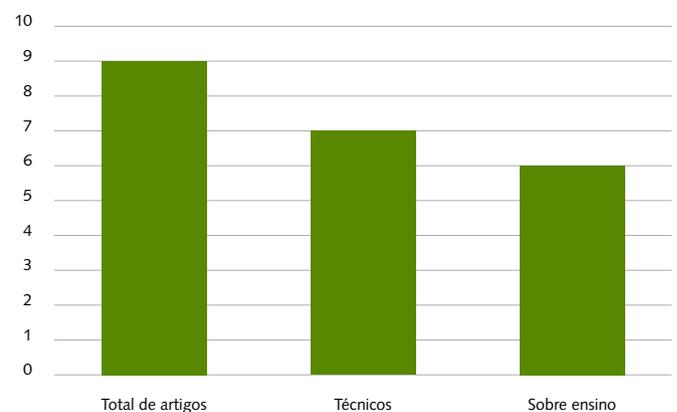


GRÁFICO 2 – Total de artigos sobre o ensino, total de artigos escritos por professores e total de artigos que citam valores. São Paulo, 2010.

Os valores encontrados nos seis artigos que falam sobre ensino e nos quais algum dos valores é citado estão colocados na **Tabela 3** e no **Gráfico 3**.

VALORES	NÚMERO DE ARTIGOS
Cidadania	3
Empreendedorismo	1
Equilíbrio	1
Equilíbrio ambiental	1
Ética	3
Formação humana	2
Formação intelectual	1
Formação profissional	2
Integridade	—
Pessoalidade	2
Profissionalismo	2
Tolerância	—

TABELA 3 – Número de artigos sobre ensino que citaram os valores importantes para a educação. São Paulo, 2010.

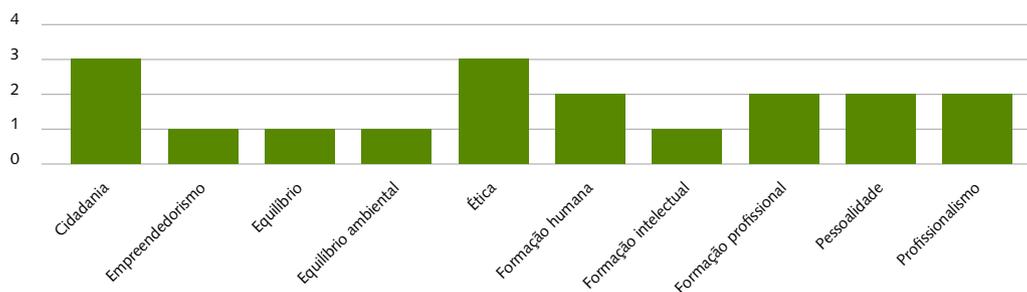


GRÁFICO 3 – Frequência com que os valores importantes para a educação foram citados nos artigos sobre ensino publicados na Revista do CFMV de 2006 a 2009. São Paulo, 2010.

Discussão

A análise de três anos de publicação e 11 números da Revista do CFMV mostrou que o espaço destinado à discussão do ensino veterinário ainda é pequeno. O espaço para a discussão dos valores em educação é menor ainda. Essa maior preocupação com os aspectos técnicos da profissão não é uma surpresa, dado o próprio histórico da profissão, as competências do médico veterinário e a formação pedagógica incompleta dos professores universitários.

Exceto pelos dois textos que falavam sobre bioética¹²,¹⁴ nenhum dos outros artigos falava diretamente sobre os valores, que aparecem como interesses periféricos, subordinados ao conhecimento técnico. Acreditamos que não é esse o espaço que eles têm que ocupar na formação profissional e pessoal dos veterinários. Os professores têm a obrigação de guiar os alunos por caminhos éticos¹² e os valores têm que ser claramente explicitados nos planos de aula, planos de disciplina e em todo o currículo. Eles têm que ser parte inseparável do conteúdo técnico abordado nas aulas teóricas e práticas dos cursos de veterinária.

Apesar da sua importância, a educação em valores ainda está se desenvolvendo no país¹⁵. Dados apresentados em publicações por alguns autores falam principalmente de estudos no ensino fundamental e médio^{16, 17, 18}. Esses esforços, entretanto, podem ser adaptados para o ensino superior. Alguns aspectos que podem ser modificados para que os valores façam parte do dia a dia do ensino de veterinária serão abordados a seguir: a formação coletiva e continuada dos professores e a construção de projetos multidisciplinares.

A formação coletiva e continuada dos professores

Um dos problemas que agrava o quadro da formação profissional pelo ensino superior é que grande parte dos professores não tem formação pedagógica e sua ação docente normalmente reflete e reproduz a proposta dos professores que atuaram na sua formação¹⁹. Isso faz com que o professor se atenha a objetivos cognitivos, e embora tenha seus valores, ele acredita na pretensa neutralidade

da ciência e não fala sobre eles diretamente nem planeja abordá-los em aula.

Algo já foi feito com relação a isso quando a CAPES (Coordenadoria de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior) determinou a obrigatoriedade de se cursar disciplinas pedagógicas durante o curso de pós-graduação. A formação dos professores universitários, entretanto, não pode se limitar a estas disciplinas. Ela tem que ser um movimento constante de aprendizado e aperfeiçoamento. E deve ser coletiva, envolvendo toda a comunidade de professores de veterinária.

Para isso, não bastam a vontade e o interesse individual do professor ou mesmo de uma única escola. Devem ser criadas oficinas, encontros de discussão, seminários e cursos de boa qualidade sobre educação superior que levem mais e mais professores de veterinária a se envolverem na sua formação pedagógica e na discussão clara dos valores em sala, nos programas das disciplinas e nos planos de aula¹⁶.

Os projetos multidisciplinares

É importante buscar meios práticos para que os valores façam parte do cotidiano em sala de aula e essa dimensão do ensino não seja ignorada nem mesmo nas discussões mais técnicas. Não há caminhos desenvolvidos para isso ainda, mas a educação por projetos¹⁷ é uma opção. Os projetos que envolvem a comunidade e as necessidades da sociedade²⁰ são uma saída melhor ainda para que a dimensão valorativa do ensino se faça presente nas faculdades de veterinária.

Projetos podem ser inicialmente desenvolvidos dentro dos departamentos individuais das faculdades, relacionando as disciplinas de uma mesma área. E, uma vez que o conhecimento não é estanque, ele se ramifica como uma rede neural¹⁷, esse movimento pode levar à comunicação e envolvimento de mais departamentos, fazendo com que os valores sejam a ligação entre diferentes pontos do currículo.

Essas possibilidades envolvem mais do que boa vontade e bom senso. Elas requerem toda uma reestruturação do currículo e mobilização do corpo docente, o envolvimento dos conselhos regionais e federal, das universidades públicas e particulares, do sindicato e da classe veterinária como um todo. Requerem vontade política para que as mudanças saiam do discurso e se transformem em ações. Requerem um primeiro passo: que os profissionais questionem o que fazem e como fazem. Foi o que tentamos fazer nesta revisão.

Referências

- 1 COMISSÃO NACIONAL DE ENSINO DO CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. O papel da Comissão Nacional de Ensino (CNEMV) do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v. 13, n. 42, p. 23-24, 2007.
- 2 MASETTO, M. T. Professor universitário: um profissional da educação na atividade docente. In: _____. *Docência na universidade*. Campinas: Papirus, 2000. p. 9-26.
- 3 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Diretrizes curriculares para o ensino de medicina veterinária*. Brasília, 1999. Disponível em http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces105_02.pdf. Acesso: 29 ago 2010.
- 4 MACHADO, N. J. *Educação: projetos e valores*. São Paulo: Escrituras, 2000. 153 p.
- 5 SILVA, S. A. I. *Valores em educação: o problema da compreensão e da operacionalização dos valores na prática educativa*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 144 p.
- 6 MASETTO, M. T. Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária: reflexões e sugestões práticas. In: CASTANHO, S.; CASTANHO, M.E. (orgs). *Temas e textos em metodologia do ensino superior*. Campinas: Papirus, 2001. p. 83-102.
- 7 VIEIRA, J. R. A importância dos doutores para a sociedade contemporânea. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v. 12, n. 39, p. 80, 2006.
- 8 CARRIJO, L. H. D. O médico veterinário que a sociedade demanda. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v. 13, n. 41, p. 80-81, 2007.
- 9 COMISSÃO NACIONAL DE ENSINO DA ZOOTECNIA DO CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Comissão Nacional de Ensino da Zootecnia inicia trabalhos e define planejamento. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v. 14 n. 44, p. 75, 2008.
- 10 COMISSÃO NACIONAL DE ENSINO DO CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. XVII Seminário Nacional de Ensino da Medicina Veterinária. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v. 14, n. 45, p. 72-75, 2008.
- 11 FERREIRA, W. M. A técnica expositiva como método didático no ensino superior. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v. 15, n. 46, p. 59-63, 2009.
- 12 MATERA, J. M. Nível de aprendizado nos métodos substitutivos ao uso de animais no ensino. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v. 15, n. 46, p. 64-68, 2009.
- 13 OLIVEIRA FILHO, B. D.; SANTOS F. L.; MONDADORI, R. G. O Ensino da Medicina Veterinária: Realidade Atual e Perspectivas. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v. 15, n. 46, p. 69-72, 2009.
- 14 PAIXÃO, R. L. O Ensino da Bioética na Medicina Veterinária. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v. 15, n. 47, p. 69-72, 2009.
- 15 CARVALHO, J. S. Podem a ética e a cidadania ser ensinadas? *Pro-Posições*, v. 13, n. 3, p. 39, 2002.
- 16 CARVALHO, J.S.; SESTI, A.P.; ANDRADE, J.P.; SANTOS, L.S.; TIBÉRIO, W. Formação de professores e educação em direitos humanos e cidadania: dos conceitos às ações. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.30, n.3, p. 435-445, 2004.
- 17 ARAÚJO, U.F. Pedagogia de projetos e direitos humanos: caminhos para uma educação em valores. *Pro-Posições*, v.19, n.2 (56), p. 193-204, 2008
- 18 BONOTTO, D.M.B. Contribuições para o trabalho com valores em educação ambiental. *Ciência & Educação*, v. 14, n. 2, p. 295-306, 2008.
- 19 BEHRENS, M.A. A formação pedagógica e os desafios do mundo moderno. In: MASETTO, M.T. *Docência na universidade*. Campinas: Papirus, 2000. p. 57-68.
- 20 NERI, A.L.; JORGE, M.D. Atitudes e conhecimentos em relação à velhice em estudantes de graduação em educação e em saúde: subsídios ao planejamento curricular. *Estudos de Psicologia*, v.23, n.2, p. 27-137, 2006.

Glossário dos termos de fisiologia, patologia e desempenho da reprodução nos bovinos

Glossary of bovine physiology, pathology and reproductive performance terms

Resumo

O presente trabalho objetiva oferecer à comunidade veterinária (professores, estudantes e veterinários de campo) um glossário dos termos técnicos mais comumente utilizados na área de reprodução animal aplicada aos bovinos. Alguns dos termos são objeto de descrições mais completas, adicionadas de valores que podem ser considerados referenciais. Os autores esperam que este trabalho desperte o espírito crítico dos leitores, de forma que possa ser aperfeiçoado, num futuro próximo.

Summary

The purpose of this article is to offer to the veterinarian community (teachers, students and field practitioners) a glossary of the most currently used technical terms in bovine animal reproduction. Some of them are added of values described in such a manner that they can be considered as reference. The expectation of the authors is to stimulate the criticism of readers for further improvement of this glossary.

Rafael Herrera Alvarez ¹
Simone Meo Niciura ²
Ricarda Maria dos Santos ³
Paulo Henrique Franceschini ⁴

- 1 Médico Veterinário, Pesquisador Científico
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Polo Centro Sul
Rod. SP 127, km 30
Caixa Postal 28
13400-970 – Piracicaba, SP
✉ rherrera@apta.sp.gov.br
- 2 Médico Veterinário, Pesquisador Científico
Embrapa Pecuária Sudeste
Rodovia Washington Luiz, km 234
Fazenda Canchim
13560-970 – São Carlos, SP
✉ Simone@cppseembrapa.br
- 3 Médico Veterinário, Professor Doutor
Faculdade de Medicina Veterinária
Universidade Federal de Uberlândia
Campus Umuarama, Bloco 2T Umuarama
38400-902 – Uberlândia, MG
✉ ricasantos@yahoo.com
- 4 Médico Veterinário, Professor Adjunto
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/nº
14884900 – Jaboticabal, SP
✉ phfrances@fcav.unesp.br

Seja o que for que se pretenda dizer, há apenas uma palavra para expressá-lo, apenas um verbo para animá-lo e apenas um adjetivo para qualificá-lo.

Guy de Maupassant

glossário s.m. vocabulário de termos que necessitam de explicação.



Palavras-chave

Reprodução animal. Léxico veterinário. Termos técnicos.

Keywords

Animal reproduction. Veterinary lexicon. Technical terms.

A redação de um glossário relativo à definição dos principais termos utilizados em reprodução dos bovinos implica em algumas considerações. A mais óbvia deriva do fato de que o tema em questão vem sendo objeto de publicações cada vez mais numerosas envolvendo não somente os mecanismos de base da reprodução (fisiologia, patologia), mas também os métodos de diagnóstico, terapêutica e tecnologias reprodutivas. Como resultado, tem sido inevitável a emergência de novos termos ou conceitos inerentes ao avanço dessa área da ciência. Por outro lado, não raros são os textos que empregam termos pouco usuais em reprodução que, na verdade, são sinônimos de outros mais conhecidos. A segunda consideração envolve aspectos de atuação do veterinário no exercício da sua profissão. Com efeito, o veterinário de campo depende de informações tão numerosas e exatas quanto possível para estabelecer um diagnóstico preciso sobre a eficiência reprodutiva, num contexto de rebanho. A heterogeneidade dos atores que intervêm no gerenciamento de uma fazenda (criadores, zootecnistas, veterinários, engenheiros ou técnicos) faz com que a percepção da situação possa ser diferente. Importa, portanto, ainda mais hoje que no passado, harmonizar os termos e os critérios utilizados por uns e outros para facilitar a comparação e, conseqüentemente, a interpretação dos resultados obtidos.

O trabalho aqui apresentado teve como base o publicado pela “Association Européenne pour l’Etude de la Reproduction Animale” (Badinand et al., 2000). É provável que, em alguns casos, a descrição dos termos seja questionada, pois foi selecionada em função da experiência e senso crítico dos autores. Esperamos, contudo, que essa contribuição possa estimular os leitores a consultar outras obras mais específicas a fim de completar e melhorar a apresentação futura deste glossário.

A

aborto 1 definição corrente: expulsão prematura (antes do término do período normal de gestação) de feto morto ou incapaz de manter-se vivo. Definição legal: para fins legais, em alguns países como a França, considera-se aborto, na espécie bovina, a expulsão do feto ou do bezerro que nasceu morto (natimorto) ou que morreu nas primeiras 48 horas após o nascimento (mortalidade perinatal). No Brasil, ao nosso conhecimento, não existe definição legal do aborto. **2** definição prática: interrupção da prenhez entre o final do período embrionário (da fecundação ao 50º dia, aproximadamente) e o 260º dia de prenhez, seguida ou não da expulsão de produto não-viável. Após o 260º dia de prenhez, considera-se parto prematuro. Convém distinguir o aborto clínico (constatação do feto ou das membranas fetais) do aborto suposto, ou seja, identificado pela prenhez negativa após prévia constatação de prenhez positiva.

aciclicidade (ou fêmea acíclica): v. anestro.

acompanhamento da reprodução compromisso estabelecido entre o veterinário e o criador para permitir controle da reprodução do rebanho, graças aos exames clínicos dos animais, realizados a intervalos regulares, e à anamnese tão completa quanto possível, permitindo o estabelecimento de diagnóstico preciso e a implementação de tratamento apropriado.

acompanhamento do rebanho semelhante ao acompanhamento da reprodução, mas integrando as informações de produção e de procedimentos zootécnicos e sanitários envolvidos na criação.

acrossoma estrutura de dupla parede localizada na cabeça do espermatozoide, envolve o núcleo e contém várias enzimas envolvidas no processo de fecundação.

alantoide anexo embrionário no qual se desenvolve a vascularização placentária. Une-se ao cório, formando a membrana cório-alantoideana, delimita a cavidade alantoideana e contém os produtos de excreção do sistema renal, apresentando-se sob a forma de um líquido âmbar, de consistência aquosa.

amamentando (ou lactante) diz-se de uma vaca que está amamentando seu bezerro, normalmente destinada à produção de carne.

âmnio anexo embrionário que envolve o embrião e, posteriormente, o feto. Delimita a cavidade amniótica e contém líquido citrino e viscoso, que previne a desidratação e protege contra choques e atritos.

ampola deferente porção dilatada do ducto deferente na região de inserção do ducto à uretra pélvica.

análogo derivado químico de síntese que possui as mesmas propriedades biológicas de um hormônio ou uma substância com atividade endócrina.

andrógenos hormônios masculinos, principalmente testosterona e diidrotestosterona.

anestro ausência de manifestação de estro pela fêmea (anestro verdadeiro ou aciclia). Deficiências na observação do cio levam erroneamente à utilização de certos termos como subestro, cio silencioso e anafrodisia.

anestro fisiológico ausência de manifestação de estro pela fêmea antes da puberdade, durante a prenhez e durante os primeiros 35 (vacas leiteiras) e 60 (vacas de corte) dias após o parto.

anestro patológico quando acompanhado de alguma patologia ovariana (cistos) ou uterina (piometra) ou quando se prolonga excessivamente antes da puberdade (14 meses para as raças leiteiras e 18 meses para as raças de corte) ou após o parto (50 dias para vacas leiteiras e 70 dias para vacas de corte).

anexos embrionários conjunto de estruturas derivadas dos folhetos embrionários: âmnio, alantoide, cordão umbilical, cório e saco vitelínico.

anorquidismo ausência congênita de ambos os testículos; anomalia rara em bovinos.

atraso da involução uterina estado patológico caracterizado pela persistência de um ou dos dois cornos uterinos com diâmetro superior a 5 cm por mais de 30 dias após o parto.

azoospermia ausência de espermatozoides no sêmen.

B

balanite inflamação da mucosa da glândula.

balanopostite inflamação da mucosa da parte livre do pênis (glândula) e da lâmina interna do prepúcio.

bipartição técnica utilizada para a produção de gêmeos idênticos a partir de um único embrião; realizada pela divisão ao meio da mórula ou do blastocisto (mantendo massa celular interna e trofoblasto em cada porção).

blastocisto embrião de diâmetro compreendido entre 120 e 200 micras, com idade entre 6 e 8 dias; composto por blastômeros diferenciados em massa celular interna (ou botão embrionário) e trofoblasto, rodeado por uma membrana, a zona pelúcida, e apresentando uma cavidade central, a blastocele.

bolsa testicular bolsa de pele em que estão instalados os testículos.

botão embrionário (ou massa celular interna, do termo inglês *inner cell mass*) conjunto de células blastocitárias que, após multiplicação e diferenciação, darão origem ao embrião propriamente dito.

C

capacitação modificações do espermatozoide (remoção de fatores inibitórios e redistribuição das proteínas de membrana) realizadas naturalmente durante o trajeto nas vias genitais femininas, que permitem a aquisição do potencial fecundante.

carúncula estrutura especializada do endométrio uterino dos ruminantes que se hipertrofia, aderida ao cotilédone fetal, durante a prenhez.

castração remoção dos testículos ou dos ovários.

cérvix (cérvix ou colo do útero) parte caudal do útero situado sobre o pavimento da bacia, com comprimento aproximado de 10 cm e diâmetro variando entre 2 e 5 cm; separa a vagina do corpo uterino. De natureza essencialmente fibrosa, apresenta poucas modificações anatômicas, exceto no momento do parto.

cesariana operação cirúrgica que consiste em extrair o feto vivo por incisão da cavidade abdominal e do útero materno.

ciclo estral (ou ciclo sexual) sequência da vida sexual de uma fêmea compreendendo quatro fases fisiológicas: o estro, o metaestro, o diestro e o proestro. Pode-se também distinguir a

fase folicular, estrogênica ou proliferativa (proestro e estro) e a fase luteínica, progesterônica ou secretória (metaestro e diestro). Na vaca, o ciclo estral tem duração média de 21 dias (18 a 23 dias) e manifesta-se por duas fases comportamentais de duração desigual: a aceitação (v. estro) ou a recusa da monta. Considerando que a vaca apresenta ciclos durante todo o ano, é qualificada como espécie poliéstrica contínua.

ciclo sexual v. ciclo estral.

cio v. estro.

cisto cavidade normal ou anormal com parede definida e líquido ou material semissólido em seu interior.

cisto de corpo lúteo (ou corpo lúteo cístico) formação de cavidade cística irregular (de milímetros a 2 cm) no interior do corpo lúteo, forma-se após a ovulação e a atividade ovariana cíclica continua normalmente.

cisto folicular (ou folículo cístico ou doença ovariana cística) um tipo de cisto ovariano caracterizado pela permanência, por mais de dez dias, de um folículo anovulatório de parede delgada com diâmetro superior a 2,5 cm, na ausência de corpo lúteo e com supressão da atividade cíclica normal. A manifestação (ninfomania, anestro ou virilismo) depende da produção hormonal do cisto. Identificado por ultrassonografia como uma estrutura anecogênica, esférica, ovoide ou poligonal.

cisto folicular luteinizado (ou folículo cístico luteinizado ou cisto luteinizado) folículo de parede espessa e distendida, apresentando certo desenvolvimento de tecido luteínico na periferia, que justifica sua denominação de cisto de parede grossa. O exame ultrassonográfico permite medir de forma mais precisa a espessura do tecido luteínico (~5mm) e o diâmetro da cavidade central (>20mm). Deve-se ao crescimento folicular sem ovulação seguido pela luteinização das células da teca interna. A fêmea geralmente entra em anestro. *dif.* cisto de corpo lúteo.

cisto luteinizado v. cisto folicular luteinizado.

cisto ovariano pode ser de vários tipos; em geral, estrutura de parede delgada ou espessa, contendo líquido, resultante da ausência de ovulação, associada ou não a modificações do ciclo estral.

clivagem divisão mitótica do oócito fecundado em blastômeros, sem aumento de volume.

clonagem v. transferência nuclear.

coeficiente de utilização das palhetas (CUP) razão entre o número de palhetas utilizadas e o número de vacas inseminadas ao menos uma vez no transcurso de um determinado período. Esse critério é utilizado principalmente pelas centrais de inseminação.

colo uterino v. cérvix.

complexo cumulus-oócito (COC) denominação dada à estrutura formada pelo oócito envolvido pelas células do cumulus.

conceito designação do produto em qualquer fase do desenvolvimento (da fecundação, incluindo embrião ou feto e seus anexos, até o nascimento).

consanguinidade v. endogamia.

cordão espermático (ou cordão testicular) parte superior e alongada das bolsas testiculares, compreendido entre os testículos e o canal inguinal; composto por ducto deferente,

vasos sanguíneos que irrigam e drenam os testículos e túbicas testiculares.

cordão umbilical anexo que une o feto à placenta; apresenta os vasos umbilicais compostos por duas artérias, duas veias e o úraco.

cório (ou serosa) membrana mais externa dos envoltórios fetais, derivada do trofoblasto do embrião; envolve o alantoide, é dotado de vilosidades coriônicas e dá origem à porção fetal da placenta.

cornos uterinos segmentos craniais do útero; longos, recurvados, unidos caudalmente e alongados cranialmente, possuem diâmetro de 2 a 5 cm. De natureza essencialmente muscular (miotério), apresentam evidentes modificações de consistência durante o ciclo estral. A parede interna (endométrio) está grandemente implicada na regulação do ciclo estral, por meio da secreção de prostaglandinas.

corpo lúteo (ou *corpus luteum* ou CL) estrutura ovariana que aparece após a ovulação, é formada pela proliferação de células da parede do folículo e secreta progesterona. Na exploração manual transretal, aparece como uma estrutura de superfície lisa e consistência firme (hepática), de diâmetro compreendido entre 2 e 3 cm, e frequentemente apresenta uma protrusão saliente (0,5 a 1 cm) na superfície do ovário. O CL de prenhez é muito mais interiorizado no ovário e ligeiramente mais flácido. A ultrassonografia mostra uma estrutura homogênea, isoecogênica, de diâmetro superior a 2 cm. Entretanto, 60% dos CL apresentam, no interior da parede de mais de 5 mm de espessura, uma cavidade com diâmetro compreendido entre 2 e 22 mm (CL cavitário). Essa estrutura, chamada erroneamente de cisto de corpo lúteo, não possui significado fisiológico.

corpo lúteo atrésico (ou *corpus albicans*) o CL em regressão apresenta-se na forma de uma estrutura rígida, fibrosa, de 2 a 4 mm de diâmetro, de difícil identificação por palpação manual transretal.

corpo lúteo hemorrágico estrutura de consistência flácida, de diâmetro inferior a 2 cm, correspondente a um CL em formação. Sua identificação por exploração manual transretal é difícil.

corpo lúteo persistente estrutura luteal presente no ovário fora da prenhez ou de uma piometra e na ausência de cio, localizado no mesmo lugar do ovário e de tamanho comparável entre dois exames realizados a intervalo de 15 dias. O diagnóstico do CL persistente é difícil e, dessa maneira, esse termo é empregado de forma excessiva.

corpo uterino segmento médio do útero; muito curto na vaca (alguns cm); está situado cranialmente à cérvix e caudalmente aos dois cornos uterinos.

cotilédone parte fetal de placenta, distribuição agrupada das vilosidades coriônicas.

criopreservação (ou congelamento) processo de preservação *in vitro* por baixas temperaturas; suspende a atividade (metabolismo) de maneira reversível e é realizada principalmente no sêmen, embriões e oócitos. Acredita-se que o sêmen e os embriões possam ser mantidos viáveis por até mil anos em nitrogênio líquido (temperatura de -196°C).

criptorquidismo anomalia caracterizada pela ausência de migração de um (unilateral) ou de ambos (bilateral) os

testículos para as bolsas testiculares. **v.** anorquidismo; monorquidismo.

crômossomo corpúsculo presente no núcleo das células de cada espécie vegetal ou animal; contém os genes e o DNA, constitui unidades definidas (em número, estrutura e forma) e transmite os caracteres hereditários de cada ser, na formação de um novo indivíduo.

D

degeneração testicular destruição variável (discreta a severa e unilateral ou bilateral) do epitélio dos túbulos seminíferos; principal causa de redução de fertilidade em machos. No início do processo: testículos de consistência flácida de tamanho normal ou discretamente diminuídos; em etapas avançadas: diminuição de volume e consistência dura. Principais causas: temperatura elevada nos testículos (ambiental ou por infecção ou acúmulo de gordura), infecções ou traumas, nutrição, lesões vasculares (no cordão espermático), obstrução do epidídimo, autoimunidade, agentes químicos e físicos (como o gossipol do algodão) e fatores hormonais (administração de anabolizantes).

desmame interrupção da alimentação láctea natural ou artificial.

diestro período do ciclo estral com duração de 10 a 15 dias correspondente à fase de atividade máxima do CL na vaca e conseqüentemente alta produção de progesterona. Na égua, esse termo designa o intervalo entre doisaios.

diluidor (ou extensor) agente utilizado para a conservação de espermatozoides que aumenta o volume do sêmen, fornece energia, protege contra o efeito deletério da refrigeração, mantém o pH e o equilíbrio eletrolítico e inibe o crescimento de microrganismos.

distocia parto doloroso ou difícil, que requer intervenção externa. Na vaca, as intervenções são classificadas em tração leve (ou ajuda fácil), tração forte, cesariana e embriotomia.

DNA sigla em inglês para ácido desoxirribonucleico, que contém o código genético de cada indivíduo.

doença clínica disfunção do organismo, detectável por um ou vários sentidos do clínico diretamente ou com ajuda de instrumentos simples.

doença das novilhas brancas (do inglês *white heifer disease*) patologia congênita associada a um gene para cor branca de pelagem, que determina distúrbio do desenvolvimento dos ductos de Müller (ou ductos paramesonéfricos), levando à obstrução do canal vaginal pela presença de um hímen anormalmente desenvolvido.

doença subclínica problema funcional ou anômico detectável somente por testes de laboratório ou outros meios de diagnóstico mais ou menos complexos.

ducto deferente (ou canal deferente ou conducto deferente) ducto compreendido entre a cauda do epidídimo e a uretra pélvica, pelo qual transitam os espermatozoides.

E

eCG (do inglês *equine chorionic gonadotropin* ou *PMSG: pregnant mare serum gonadotropin*) hormônio glicoproteico da égua sintetizado pelos cálices endometriais de origem trofoblástica entre o 35° e o 110° dia de prenhez. Esse hormônio

possui atividade semelhante ao hormônio luteinizante (LH).

eixo hipotalâmico-hipofisário-gonádico conjunto neuroendócrino responsável pela síntese de hormônios reguladores da função sexual, tais como a gonadoliberina (ou hormônio liberador de gonadotrofinas – GnRH), sintetizada pelo hipotálamo; as gonadotrofinas (o hormônio luteinizante – LH e o hormônio folículo-estimulante – FSH), sintetizadas pela hipófise; a progesterona e os estrógenos, sintetizados pelos ovários; e a testosterona, sintetizada pelos testículos.

ejaculação eliminação de sêmen ao exterior das vias genitais masculinas. Pode ser obtida naturalmente, com o uso de um manequim, ou artificialmente, mais frequentemente por estímulo elétrico (por meio de um eletro-ejaculador) do aparelho genital interno masculino. O depósito do sêmen se dá ao nível da cérvix durante a monta natural, na vaca.

ejaculado produto da ejaculação. No touro, compreende fase única.

embrião produto da fecundação, no período compreendido entre o estágio de 2 células e o final da organogênese, entre o 45° e 50° dias de prenhez. **dif.** zigoto; feto.

endogamia decorrência do acasalamento entre animais mais aparentados do que a média da população. Termo técnico preferível à consanguinidade.

endométrio mucosa do útero, local de implantação do embrião.

endometrite inflamação do endométrio, afeta a eficiência reprodutiva do rebanho. **v.** metrite.

epidídimo órgão do trato genital masculino, anexo ao testículo, formado anatomicamente por três porções: cabeça, que recebe os canais eferentes da extremidade superior do testículo; corpo, alongado e situado lateralmente ao testículo; e cauda (estrutura visível no animal vivo), formada pela circunvolução do ducto do epidídimo, localizada à extremidade ventral do testículo e local de armazenamento de espermatozoides. A cabeça e o corpo são estruturas com função de maturação espermática.

ereção extensão do pênis devido ao relaxamento do músculo retrator do pênis e à alongação da flexura sigmoide; permite a introdução do pênis na vagina e a ejaculação.

escore nota ou conceito atribuído a uma avaliação visual de determinada característica, que pode ser morfológica ou de reatividade.

escroto **v.** bolsa testicular.

espéculo instrumento para examinar o interior de uma passagem ou cavidade orgânica.

esperma **v.** sêmen.

espermato gênese processo de produção de espermatozoides, nos túbulos seminíferos presentes nos testículos.

espermatozoide gameta masculino (com número haplóide de cromossomos: n) dotado de motilidade e apto, após capacitação, a fecundar um oócito.

estado corporal (ou escore de condição corporal; do termo em inglês *body condition score* – BCS) estado das reservas de gordura em uma vaca. Sua apreciação se faz pela observação (e algumas vezes por palpação) de alguns locais anômicos, como base da cauda, ponta da nádega (tuberosidade isquiática), ligamento sacro-isquiático (ou ligamento sacro-tuberal), ponta da nádega, apófises espinhosas lombares,

apófises transversas lombares, costelas. A avaliação é registrada em uma escala de 0 a 5 com intervalos de 0,5. As notas de estado corporal ótimo são de 3,5 a 4 ao parto, de 2,5 a 3 no pico da lactação, de 3 a 3,5 no meio da lactação e de 3,5 no momento da secagem. Entre o parto e o pico de lactação, a perda do estado corporal não deve ser superior a 1. Para um determinado grupo, em determinado estágio de lactação, menos de 10% dos animais devem apresentar valores inferiores ou superiores aos valores habitualmente recomendados.

estado sanitário estado geral de um animal, incluindo aspectos parasitários, imunológicos, bacteriológicos e metabólicos.

estro (ou cio) fase do ciclo estral durante o qual a fêmea aceita a monta. Outros sintomas comportamentais menores são expressos pela vaca: monta ativa, aumento da atividade motora. Além dessas manifestações de comportamento, o estro está relacionado a alterações anátomo-fisiológicas, tais como: maturação folicular final, secreção estrogênica máxima, secreção de muco pelo endométrio e escoamento pela vulva. Apresenta curta duração (12 a 18 horas) e acontece com maior frequência durante a noite. A detecção do estro requer observação em dois períodos diários: no início do dia e da noite, fora dos períodos de atividade dos animais (alimentação, ordenha, etc.). A avaliação da qualidade da detecção do cio pelo criador constitui um aspecto essencial do manejo da reprodução. Vários parâmetros são utilizados e a detecção de cio é considerada boa se: a) 75% das vacas leiteiras forem detectadas em cio no período de 50 dias após o parto; b) o intervalo médio entre cios e/ou inseminações for inferior a 25 dias; c) mais de 80% dos intervalos entre cios e/ou inseminações apresentaram duração compreendida entre 18 e 23 dias; d) menos de 15% do rebanho apresentar intervalos entre cios e/ou inseminações superiores a 36 dias; e) a dosagem de progesterona no sangue durante o estro for inferior a 1 ng/ml em 90% dos animais.

estro induzido cio provocado por um tratamento, em geral hormonal ou, mais especificamente nos pequenos ruminantes, pela introdução de um macho no rebanho (efeito macho).

esterilidade incapacidade irreversível de um animal se reproduzir.

F

fecundação (ou fertilização) fusão de dois gametas, oócito e espermatozoide, levando à formação de um zigoto. Ocorre na ampola da tuba uterina.

fecundação *in vitro* procedimento pelo qual um oócito que alcança sua maturidade e é fecundado pelo espermatozoide fora do organismo materno.

fecundidade no sentido próprio, capacidade de uma fêmea levar a termo sua prenhez, parindo um ou vários produtos vivos e viáveis. Na vaca, compreende a fertilidade propriamente dita, o desenvolvimento embrionário e fetal, o parto e a sobrevivência do bezerro no transcurso de seus primeiros dias de vida. Constitui uma noção econômica, adicionando à fertilidade um parâmetro de tempo. A fecundidade é traduzida, no rebanho de novilhas, pela idade ao primeiro parto e, nas vacas, pelo intervalo entre dois partos sucessivos

(P-P) ou entre o parto e a inseminação fecundante (P-If). A idade ao primeiro parto deve estar compreendida entre 24 e 36 meses, de acordo com as raças. O intervalo entre partos e o intervalo entre o parto e a inseminação fecundante devem ser inferiores a 380 e 100 dias, respectivamente.

feromônios (ou ferhormônios ou fero-hormônios) substâncias voláteis secretadas por um animal que lhe permitem comunicar-se com outro animal da mesma espécie. Por extensão, esse termo é igualmente utilizado para designar algumas substâncias de síntese.

fertilidade capacidade de se reproduzir. Para a fêmea, constitui a capacidade de produzir oócitos fecundáveis. Na fêmea bovina, pode ser expressa por parâmetros, tais como o índice de fertilidade ou a taxa de prenhez.

feto produto da fecundação; estágio entre o final da organogênese (entre o 45° e 50° dia de prenhez) e o parto.

fetotomia secção do feto praticada em casos de distocia para reduzir seu tamanho e permitir sua extração no momento do parto.

FIV v. fecundação *in vitro*.

flushing alimentação energética transitória visando melhorar a fertilidade.

foliculo estrutura ovariana que assegura o desenvolvimento e a maturação do gameta feminino, o oócito. Morfológicamente, classifica-se em diferentes tipos: primordial, primário, secundário, terciário e foliculo ovulatório (De Graaf). Funcionalmente, os folículos são classificados em dominantes e subordinados. No plano histológico e anatômico podem ser distinguidos os folículos cavitários (terciário e de Graaf) e não-cavitários (primordiais, primários e secundários). Os primeiros podem ser identificados por ultrassonografia e palpação retal. A partir da puberdade seu crescimento acontece em forma de ondas (de 2 a 3 por ciclo). Clinicamente, o foliculo pode ser identificado por palpação retal como uma estrutura lisa e mole na superfície do ovário, com diâmetro de 1 e 2,5 cm. Por ultrassonografia, pode ser visualizado como uma zona anecogênica, mais ou menos esférica, de tamanho variando entre 2 e 25 mm, limitada por uma parede delgada.

foliculo cístico v. cisto folicular.

foliculo cístico luteinizado v. cisto folicular luteinizado.

foliculo de De Graaf v. foliculo ovulatório

foliculo ovulatório estrutura ovariana cavitária pré-ovulatória, identificada por palpação retal como uma estrutura lisa e mole na superfície do ovário, com diâmetro entre 1,5 e 2,5 cm.

freemartinismo animais quimeras, com células XX/XY, devido à gestação gemelar de pelo menos um feto do sexo masculino e outro do sexo feminino. Essa anomalia, observada em 92% das fêmeas bovinas gêmeas de machos (nascidos ou não), é caracterizada por diversos graus de masculinização do trato genital e as fêmeas são geralmente estéreis. Os machos bovinos oriundos de gestação gemelar com fêmea não apresentam alterações significativas do sistema genital, mas podem apresentar crescimento testicular retardado.

FSH (ou hormônio foliculo-estimulante, do inglês *follicle stimulating hormone*): hormônio gonadotrófico ou gonadotrofina de origem hipofisiária, implicado no mecanismo de crescimento folicular.

G

gameta célula sexuada e de constituição cromossômica haploide dos seres vivos, encarregada da reprodução mediante a fecundação ou fusão nuclear.

glândulas bulbouretrais glândulas sexuais acessórias dorsais à uretra, responsáveis pela produção do pré-ejaculado.

glândulas vesiculares glândulas sexuais acessórias ao trato reprodutivo masculino, situadas lateralmente às porções terminais de cada ducto deferente, contínuas à próstata, produzem plasma seminal. Erroneamente denominadas de vesículas seminais.

GnRH (ou hormônio liberador de gonadotrofinas ou gonadoliberina, do inglês *gonadorelin releasing hormone*) neuro-hormônio decaeptídico sintetizado na porção anterior do hipotálamo. Responsável da liberação dos hormônios gonadotróficos, LH e FSH, pela hipófise anterior.

gonadotrofinas hormônios hipofisários (LH e FSH) ou placentários (hCG e eCG) de natureza glicoproteica, responsáveis pelo crescimento folicular (FSH e eCG) e pela ovulação e luteinização (LH e hCG).

gota citoplasmática (ou gota protoplasmática) citoplasma residual, formado durante a espermatogênese, que é eliminado durante a maturação espermática. Em condições patológicas, pode ficar retida na região do colo do espermatozoide (gota proximal) ou perto do anel (gota distal).

gravídico estado do útero em período de gestação.

H

hCG (do inglês *human chorionic gonadotropin*) hormônio gonadotrófico produzido pela placenta humana a partir do 8º dia de gestação cujo efeito é semelhante ao do hormônio LH.

hermafroditismo estado patológico do sistema reprodutor que se caracteriza pela presença, num mesmo indivíduo, de vias genitais internas e gônadas dos dois sexos, isoladas ou associadas em uma única estrutura, denominada ovotestis. As vias genitais externas são, quase sempre, femininas. Essa patologia é de ocorrência rara em bovinos. O pseudo-hermafroditismo caracteriza-se pela presença de gônadas de um sexo e de vias genitais ou órgãos genitais dos dois sexos ou do sexo oposto. Com base na morfologia das gônadas, denomina-se pseudo-hermafrodita masculino animal com gônadas semelhantes a testículos e pseudo-hermafrodita feminino, quando ovários.

hidralantoide acúmulo excessivo de líquido (até 170 litros) na cavidade alantoideana, associado a patologias uterinas, número inadequado de carúnculas e desenvolvimento de placentação adventícia; mais frequente em gestações gemelares.

hidrânio (ou hidropsia do âmnio) acúmulo excessivo de líquido na cavidade amniótica, associada à malformação fetal.

hidropsia dos envoltórios fetais comum em gestação de clones. v. hidrânio; hidralantoide.

hidrossalpinge acúmulo de líquido na tuba uterina.

hipoplasia ovariana hipogonadismo uni ou bilateral, total ou parcial de origem congênita; caracterizada por ovários pequenos e duros e vias genitais infantis. É a anomalia do desenvolvimento do ovário mais comum em vacas.

hipoplasia testicular anomalia congênita unilateral (geralmente do lado esquerdo, em bovinos) ou bilateral, moderada (parcial: afeta alguns túbulos seminíferos), intermediária (afeta 50% dos túbulos seminíferos) ou total (grave: afeta

todos ou quase todos os túbulos seminíferos, caracterizada por diminuição de volume testicular e consistência dura).

histerectomia remoção do útero.

histerotomia incisão da parede uterina após laparotomia, geralmente realizada para extração do feto. v. cesariana.

hormônio (do grego: por em movimento) substância química secretada por células especializadas que levam instruções, via corrente sanguínea, para células localizadas longe do local de produção (função endócrina), para células vizinhas (função parácrina) ou para a própria célula que a produz (função autócrina). Os hormônios regulam o desenvolvimento, as funções de diversos órgãos e auxiliam na reprodução e no metabolismo.

hormônio folículo-estimulante v. FSH.

hormônio luteinizante v. LH.

I

ICSI (do inglês *intracytoplasmic sperm injection*) técnica de injeção do espermatozoide (ou célula espermática) diretamente no interior do citoplasma do oócito. Utilizada em casos de patologias espermáticas que impedem a fecundação.

idade ao primeiro parto característica indicadora da precocidade sexual. Afeta a produtividade e a eficiência reprodutiva do rebanho.

implantação processo de contato e de intercâmbio entre as estruturas maternas e embrionárias; inicia-se entre o 28º e o 32º dia de prenhez e conclui-se entre o 40º e o 45º dia.

índice coital v. índice de fertilidade.

índice de fecundidade número de bezerras nascidas por vaca e por ano. Seu valor médio, no rebanho, é calculado pela divisão de 365 pelo intervalo médio entre partos. O índice de fecundidade não deve ser inferior a 0,95.

índice de fertilidade número de inseminações naturais ou artificiais necessárias para a obtenção de uma prenhez. Se o número de inseminações compreende as que foram realizadas nos animais descartados, o índice é chamado real. Caso contrário, trata-se do índice aparente. O índice de fertilidade real deve ser inferior a 2,2 e o índice de fertilidade aparente, inferior a 1,8 (deve-se esclarecer, contudo, que esses valores não se aplicam em rebanhos de alta produção).

infecundidade no próprio sentido, incapacidade de uma fêmea de levar a termo sua prenhez, parindo um produto vivo e viável. Constitui uma noção econômica, também é considerado, no rebanho, por novilhas com idade ao primeiro parto superior a 24 ou 36 meses (de acordo com a raça) e por vacas com intervalo entre dois partos consecutivos ou intervalo entre o parto e a inseminação fecundante superior a 380 ou 100 dias, respectivamente.

infertilidade incapacidade temporária de uma fêmea de produzir oócitos fecundáveis. Na prática, na avaliação da reprodução, restringe-se o termo às fêmeas inseminadas: estado de uma fêmea que precisa de mais de duas inseminações para obter ou não uma prenhez (v. índice de fertilidade). No rebanho, a infertilidade é avaliada por meio de diferentes parâmetros: índice de fertilidade, taxa de prenhez, taxa de sucesso, taxa de parição, taxa de não retorno ao cio.

inseminação deposição artificial (inseminação artificial ou IA) ou natural (monta) de sêmen nas vias genitais da fêmea.

Deve ser preferido à monta, termo específico da inseminação natural.

inseminação fecundante inseminação seguida de uma prenhez diagnosticada por qualquer método. A prenhez deverá ser confirmada a fim de que a avaliação da fertilidade seja confiável.

interferon tau (INF- τ) proteína de efeito antiluteolítico produzida pelas células do trofoblasto do embrião. Responsável pelo reconhecimento materno da gestação em ruminantes.

intervalo entre a primeira inseminação e a inseminação fecundante [I1-If] deve ser calculado somente nas vacas cuja prenhez tenha sido confirmada. O intervalo [I1-If] deve ser igual a 21 multiplicado pelo número de inseminações realizadas menos um: $[21 \times (\text{no IA}-1)]$. Recomenda-se que o valor [I1-If] seja inferior a 25 dias.

intervalo entre o parto e a inseminação fecundante [P-If] (em inglês: *open days*) o cálculo desse parâmetro pressupõe que seja definido o método de confirmação da prenhez, uma vez que considera unicamente os animais cuja prenhez foi constatada precoce ou tardiamente. Seu valor médio é estabelecido a partir de cada intervalo entre o parto e a inseminação reconhecida como fecundante. O intervalo [P-If] ideal é de 85 dias. Uma intervenção veterinária é desejada se o intervalo for superior a 100 dias ou se mais de 15% das vacas em reprodução apresentarem [P-If] superior a 120 dias.

intervalo entre o parto e a primeira inseminação [P-I1] (ou período de espera voluntária) esse parâmetro reveste um aspecto essencial da avaliação da política de retomada da reprodução das vacas após o parto. Seu valor médio para o rebanho é calculado a partir dos intervalos individuais entre cada parto registrado durante o período do balanço e a primeira inseminação seguinte. Em um rebanho, 85% das vacas devem ser inseminadas nos cios observados entre o 55º e o 90º dia pós-parto.

intervalo entre o parto e o primeiro cio [P-C1] seu valor médio para o rebanho é calculado a partir dos intervalos individuais entre cada parto registrado durante o período do balanço e o primeiro cio detectado pelo produtor. O valor médio de [P-C1] em rebanhos leiteiros deve ser inferior a 40 dias.

intervalo entre partos ([P-P] ou IEP) intervalo médio entre os partos observados no transcurso do balanço e os partos precedentes. É preferível ao intervalo entre o parto e a inseminação fecundante. O intervalo entre partos apresenta o inconveniente de não considerar as primíparas nem as vacas prenhes eventualmente descartadas. Por outro lado, seu valor é demasiadamente retrospectivo.

involução uterina conjunto de modificações anatômicas, histológicas, bacteriológicas, hormonais e bioquímicas do útero que o torna novamente apto para o desenvolvimento de uma prenhez. Dura aproximadamente de 25 a 35 dias. *v.* atraso da involução uterina.

L

lactente diz-se do bezerro que mama. *dif.* lactante.

leiteira diz-se de uma vaca criada com a finalidade de produzir leite.

LH (ou hormônio luteinizante; do inglês: *luteinizing hormone*) gonadotrofina de origem hipofisiária implicada na

M

maturação final dos folículos e dos oócitos e no desenvolvimento luteínico.

lóquios corrimento uterino e vaginal sanguinolento, nos primeiros oito a quinze dias após o parto. Contém líquidos fetais, fragmentos das membranas fetais, resíduos celulares, células sanguíneas e inflamatórias e bacterianas.

luteólise processo fisiológico caracterizado pela interrupção da síntese de progesterona pelo corpo lúteo sob a influência de PGF2 α e por regressão morfológica do corpo lúteo.

manejo da reprodução conjunto de atos ou de decisões zootécnicas julgados indispensáveis para a obtenção de fertilidade e fecundidade ótimas.

manequim fêmea inteira ou castrada, garrote ou touro, que serve de estímulo para um touro apresentar ereção de maneira a avaliar sua libido e permitir a coleta de sêmen. Nas centrais de inseminação artificial, comumente é substituído por um manequim mecânico.

matriz rês ou rebanho de gado puro, que serve para a formação de reprodutores; termo preferível a plantel.

maturação espermática modificações (desenvolvimento do potencial de motilidade, perda de água, condensação da cromatina, modificação do acrossoma e eliminação da gota citoplasmática) nos espermatozoides que os tornam hábeis a fecundar os oócitos e que ocorrem durante o trajeto na cabeça e cauda do epidídimo.

maturação *in vitro* *v.* MIV.

metaestro período do ciclo estral com duração de 2 dias, compreendido entre o final do estro e o período em que o corpo lúteo torna-se sensível à PGF2 α , fase em que ocorre a ovulação; apresentação de muco acompanhado de sangue, sem relação com a fecundação.

metrite (ou endometrite) estado inflamatório do útero. Podem ser distinguidos dois tipos de metrite: **a)** Metrite aguda (metrite puerperal, septicêmica ou tóxica): caracterizada pela presença de sintomas gerais e locais graves no transcurso das duas primeiras semanas após o parto, decorrente de retenção de placenta ou parto distócico; **b)** Metrite subaguda ou crônica: aparece após as duas primeiras semanas do parto, sem sintomas gerais; acompanhada por corrimentos de flocos de pus (grãos de arroz), com maior frequência no transcurso do cio (metrite de 1º grau); de corrimentos mucopurulentos (metrite de 2º grau) ou de corrimentos nitidamente purulentos (metrite de 3º grau ou piometra). Em um rebanho leiteiro, a frequência normal das metrites deve ser inferior a 10%, se detectadas pelo criador, e inferior a 20%, se o diagnóstico for estabelecido por meio de exames sistemáticos efetuados pelo veterinário no transcurso dos 50 primeiros dias após o parto.

MIV maturação *in vitro*. Processo de cultura *in vitro* do oócito que lhe permite completar a maturação citoplasmática e nuclear, essenciais para a fecundação e produção de embriões viáveis.

MOET (do inglês: *multiple-ovulation and embryo transfer*) protocolo que visa aumentar a pressão de seleção pela via materna e acelerar o melhoramento genético, utilizando a superovulação e a transferência de embriões em um rebanho central (rebanho núcleo).

monorquidismo ausência congênita de um testículo.

monotócica (ou unípara) espécie cuja fêmea produz geralmente um único conceito por gestação (por exemplo, vaca, égua e mulher). **contr.** politócica.

morte embrionária interrupção da prenhez durante o período embrionário, geralmente por falha no reconhecimento materno da gestação. Pode-se distinguir a mortalidade embrionária precoce (antes do 16º dia de prenhez) e a mortalidade embrionária tardia, que acontece entre essa data e o 50º dia da prenhez. Clinicamente, não é possível distinguir a mortalidade embrionária precoce (exceto no caso de transferência de embriões) da ausência de fecundação (infertilidade propriamente dita). Da mesma forma, o diagnóstico de mortalidade embrionária tardia unicamente poderá ser estabelecido após constatação precoce da prenhez (por técnicas como dosagem de progesterona, PSPB e ultrassonografia), seguida de constatação posterior de prenhez negativa. Os retornos irregulares ou os ciclos compridos não são imputáveis sistematicamente à mortalidade embrionária.

mórula embrião no estágio inicial de desenvolvimento, de 32 a 64 células, caracterizado por apresentar formato de amora.

muco secreção de origem uterina e cervical associada à impregnação estrogênica do trato genital. O muco é abundante e escoco no transcurso do estro, é mais espesso e cessa sua secreção na fase de proestro ou metaestro.

multigesta diz-se de uma fêmea que já se apresentou prenhe por mais de uma vez. Uma fêmea multigesta pode ser nulípara, caso nenhuma das suas gestações tenha sido levada a termo. Uma fêmea multigesta pode, igualmente, ser plurípara (o mais frequente).

multipara fêmea que pariu mais de uma vez.

múmia (ou mumificação fetal) feto morto "in utero" e não expulso, completamente desidratado, na ausência de contaminação bacteriana na cavidade uterina. Corresponde a uma forma particular de aborto.

N

não-retorno ausência de retorno em cio em um determinado período (geralmente de 45 a 60 dias) após uma inseminação precedente. **v.** taxa de não-retorno.

neuro-hormônio hormônio produzido pelo hipotálamo e armazenado na hipófise posterior ou neuro-hipófise.

nidação **v.** implantação.

novilha nome destinado a uma fêmea bovina até seu primeiro parto. Eventualmente, o termo novilha é empregado para designar uma primípara.

nuligesta diz-se de fêmea que, mesmo púbere, jamais esteve prenhe ou confirmada como prenhe.

nulípara fêmea que nunca pariu.

O

oócito (ou ovócito ou óvulo) gameta feminino no transcurso de suas divisões meióticas e antes da fecundação. Possui 1n cromossomos.

ooforite (ou ovarite) inflamação (rara) do ovário, geralmente em consequência de uma metrite.

OPU (do inglês: *ovum pick up*) técnica de punção folicular ovariana acompanhada por ultrassonografia visando coletar,

por via transvaginal, os oócitos destinados à fecundação.

orquite inflamação do testículo.

ovários glândulas genitais situadas no abdômen, responsáveis pela gametogênese (desenvolvimento folicular e oocitário) e esteroidogênese (funções endócrinas reguladoras do ciclo estral e da foliculogênese).

ovarite **v.** ooforite.

oviduto **v.** tuba uterina.

ovulação expulsão do oócito do folículo determinada pelo pico de LH. Na vaca, acontece entre 6 e 15 horas após o final do cio (24 a 30 horas após o início do cio) e é caracterizado pela eliminação de um oócito na fase de Metáfase da segunda divisão meiótica (Metáfase II).

P

PAG (do inglês: *pregnancy associated glycoprotein*): **v.** PSPB.

parida fêmea que pariu recentemente.

parto ato ou efeito de parir. Nascimento de um ou mais bezeros ao término da prenhez. Processo de expulsão do conceito: feto, líquidos e anexos placentários. É constituído de 3 fases: a primeira corresponde à dilatação das vias genitais e à intensificação das contrações uterinas; a segunda, à expulsão do feto propriamente dito; e a terceira, à expulsão das membranas fetais.

parto prematuro parição de um feto vivo que ocorre entre o 260º e o 275º dia de prenhez.

parturiente diz-se da mulher ou fêmea que está prestes a parir ou pariu há pouco.

pênis órgão masculino da copulação, da uretra pélvica à extremidade distal das vias genitais. De tipo fibroelástico no touro, é formado por uma raiz espessa, um corpo longo caracterizado pela marcante flexura sigmoide e uma extremidade livre, que termina na glândula.

período de espera voluntário (em inglês: *voluntary wait period*) período em dias, contados a partir do parto, durante o qual a vaca não é inseminada. Normalmente, deve-se proceder à inseminação logo no primeiro cio após o final desse período. **v.** intervalo entre o parto e a primeira inseminação.

período embrionário período de prenhez compreendido entre o momento da fecundação e o final da organogênese, ou seja, até o 45º–50º dia de gestação.

período seco período durante o qual a vaca não é ordenhada, não amamenta sua cria e nem produz mais leite. Na vaca leiteira, dura normalmente 2 meses, ou seja, compreende o período entre o término da lactação e o parto seguinte. Num rebanho de vacas leiteiras, a percentagem de vacas secas deve ser, em média, de 15%. Convencionalmente, períodos secos inferiores a 40 dias devem se limitar a 1% do rebanho e superiores a 70 dias, a 5% (embora pesquisas recentes mostrem a viabilidade de se trabalhar com períodos secos menores).

periparto neologismo que define o período de aproximadamente três semanas antes e três semanas após o parto.

piometra (ou piometrite) acúmulo importante de pus na cavidade uterina associado, na maioria das vezes, a corpo lúteo funcional e ao fechamento completo ou parcial do colo uterino; em vacas, ocorre geralmente pós-parto ou pós-coito. **v.** metrite.

PIV (ou CIV): produção (ou cultivo) *in vitro* de embriões.

Sistema cultivado em que os zigotos resultantes da fecundação *in vitro* desenvolvem-se até o estágio de mórula ou blastocisto.

placenta órgão formado por tecidos maternos e fetais, com função de transporte de nutrientes, trocas metabólicas e produção de hormônios (como hCG, estrógeno e progesterona). Nos ruminantes, caracteriza-se pelos placentônios que realizam contato estreito, permitindo os intercâmbios entre a mãe e o feto; apresenta algumas especificidades anatômicas, histológicas e fisiológicas próprias de cada espécie. Na vaca, a placenta é do tipo cotiledonária, sinepiteliocorial e adecídua.

placentação ligação especializada entre a mãe (pelas carúnculas) e o conceito (pelos cotilédones) e início das trocas gasosas e de nutrientes entre feto e mãe. Inicia-se no 20º dia de gestação e consolida-se no 4º–45º dia.

placentação adventícia desenvolvimento de placentação intercotiledonária, devido ao número inadequado de placentônios.

placentônio (ou placentoma) conjunto placentário constituído pela união de uma estrutura coriônica fetal (cotilédone) e a uma carúncula materna. Os placentônios podem ser identificados por palpação retal a partir do 80º dia de prenhez e por ultrassonografia a partir do 45º dia. O número de placentônios varia de 70 e 120 e o diâmetro é variável.

plasma seminal fluido secretado pelas glândulas sexuais acessórias (glândulas bulbouretrais, glândulas vesiculares e próstata) que dilui os espermatozoides, facilitando o transporte e mantendo o pH (de 6 a 6,5) adequado para a motilidade e viabilidade, fornece energia e protege.

PMSG (do inglês: *pregnant mare serum gonadotropin*) v. eCG.

pneumovagina presença excessiva de ar na vagina resultante de falta de tonicidade dos lábios vulvares. Em algumas ocasiões, aparece após um parto distócico.

polispermia penetração de mais de um espermatozoide no oócito, levando a erros de ploidia (número de cromossomos) e à mortalidade embrionária.

politócica espécie na qual a fêmea habitualmente produz vários conceitos numa mesma gestação (como exemplo, porca e cadela). **contr.** monotócica.

pós-parto literalmente, período após o parto. Considera critérios fisiológicos (recuperação da sensibilidade hipofisária ao GnRH), anatômicos (involução uterina) e zootécnicos (aparecimento do primeiro cio, primeira inseminação).

prenhe designa uma fêmea em gestação.

prenhez período compreendido entre o momento de fecundação e a expulsão do feto e das membranas fetais. Sua duração média varia, segundo as raças, de 275 a 300 dias.

prepúcio membrana cutânea que abriga a parte livre do pênis no estado de repouso. É formado de duas lâminas, a externa e a interna, ambas de tipo tegumentário.

primípara diz-se de uma fêmea que pariu uma única vez. Oposto a múltipara. Vaca chamada erroneamente de novilha.

proestro período de 3 a 4 dias do ciclo estral que antecede ao estro e correspondente à fase de regressão do corpo lúteo e desenvolvimento de novo folículo ovulatório.

progestágenos hormônios que possuem mesma estrutura básica, o núcleo ciclopentanoperhidrofenantreno, e algumas propriedades comuns, dentre as quais: a modulação da

liberação dos hormônios hipofisários LH e FSH, o espessamento do muco cervical, o desenvolvimento do endométrio e a manutenção da prenhez. Podem ser naturais (progesterona) ou sintéticos (progestágenos).

prolificidade para um indivíduo, número de recém-nascidos vivos ou mortos por parto. Para um rebanho, razão entre o número total de bezerras nascidas e o número de partos. Ela se expressa igualmente em porcentagem de partos gemelares.

prostaglandinas (PG) hormônios secretados essencialmente pelo endométrio. A PGF_{2α} apresenta atividade luteolítica e, em menor grau, oxitócica. Existe na forma natural ou como análogos sintéticos.

próstata complexo glandular que circunda o colo da bexiga e a base da uretra, produz plasma seminal.

pseudo-hermafroditismo v. hermafroditismo.

PSPB (do inglês: *pregnancy specific protein type B* ou PAG – *pregnancy associated glycoprotein*) hormônio específico da prenhez dos ruminantes secretado pelas células coriônicas que migraram no endométrio; detectável no sangue materno do 30º dia de prenhez ao 100º dia após o parto.

puberdade aparecimento de características em um animal que o tornam apto a reproduzir. Na fêmea, aparecimento dos primeirosaios e, no macho, aparecimento dos primeiros espermatozoides no ejaculado.

puerpério período do pós-parto compreendido entre o parto e o final da involução uterina.

punção folicular guiada por ultrassom v. OPU.

R

reação acrossomal liberação do conteúdo enzimático presente no acrossoma durante a fecundação, dissolve as células do *cumulus* e digere a zona pelúcida do oócito, facilitando a penetração do espermatozoide.

repeat-breeding (ou infertilidade apesar dosaios normais ou infertilidade *sine materia*) termo em inglês que designa uma síndrome que afeta uma vaca (chamada *repeat breeder*) não prenhe após duas inseminações (naturais ou artificiais), apesar de atividade cíclica regular e ausência de distúrbios identificáveis clinicamente e possivelmente responsáveis pela infertilidade. Todo animal fértil pode apresentar-se infértil, mas a recíproca não é verdadeira. Esse termo é frequentemente utilizado, de forma errada, para designar todo animal infértil.

retenção de placenta não-expulsão das membranas fetais nas primeiras 24 horas após o parto. Chama-se primária se resulta da falta de separação das partes materna e fetal e secundária (excepcional) se resulta da ausência de expulsão do córion.

retorno irregular retorno do cio em menos de 18 ou em mais de 23 dias após uma inseminação. Noção utilizada na prática corrente, mas de interpretação difícil.

S

saco vitelínico primeiro componente da placenta a ser formado, precursor da vesícula umbilical.

salpínges v. tuba uterina.

secagem no senso estrito, é a interrupção da lactação, natural ou provocada, levando em consideração os fenômenos

fisiológicos e as práticas zootécnicas associadas. Também pode ser definida como o período de regressão da glândula mamária (involução) até a interrupção total da secreção láctea. O termo é sinônimo de período seco, no qual a vaca não é ordenhada.

seeding indução artificial de formação de cristal de gelo em uma amostra aquosa.

sêmen líquido ou suspensão celular semigelatinosa emitido por ejaculação, constituído dos espermatozoides e do plasma seminal (produto da secreção das glândulas sexuais acessórias).

sexagem procedimento utilizado para determinação do sexo. Pela sexagem de sêmen é possível determinar o cromossomo sexual (x ou y) carregado pelo espermatozoide que dará origem, respectivamente, a um embrião fêmea ou macho, consiste no método mais precoce de predição do sexo da progênie. A sexagem é também utilizada para a determinação do sexo de embriões (sexagem de embriões) e fetos (sexagem fetal).

sincronização de cios tratamento, geralmente hormonal, visando provocar a manifestação simultânea de cio em várias fêmeas.

singamia união dos pronúcleos masculino e feminino após a fecundação para a formação do núcleo diploide (2n) do embrião.

superovulação aumento do número de ovulações em relação ao número característico da espécie; induzida pela aplicação de hormônios.

T

taxa de concepção número de animais que ficaram gestantes divididos pelo número de animais que foram inseminados (primeiro serviço).

taxa de descarte razão entre o número total de vacas presentes no final do período de avaliação e o número de vacas presentes e descartadas durante o mesmo período. A taxa de descarte normalmente deve ser inferior a 25%.

taxa de descarte por infertilidade razão entre o número de vacas descartadas por causa de não-prenhez após mais de duas inseminações e o número de vacas descartadas. Seu cálculo não é simples visto que o descarte de um animal é resultado, na maioria das vezes, de causas diversas. A taxa de descarte por infertilidade deve ser inferior a 15%.

taxa de inseminação é o número de animais inseminados divididos pelo número de animais aptos para inseminação a cada período de 21 dias. Esse índice é influenciado pela manifestação de cio dos animais, pela observação do cio pelo funcionário e pela porcentagem de animais em anestro.

taxa de não-retorno razão entre o número de indivíduos que não foram inseminados antes de um período definido (45, 60, 90 ou 120 dias) e o número de animais inseminados. Critério de avaliação da fertilidade classicamente utilizado pelos centros de inseminação, que consideram como prenhes as vacas ou novilhas não reinseminadas no período previamente definido. Convencionalmente, a taxa normal de não-retorno a 90 dias varia entre 60 e 65%.

taxa de parição razão entre o número de animais que pariram e o número de animais inseminados. Como outros parâmetros da reprodução, pode ser calculado considerando

somente as primeiras, segundas ou inseminações seguintes, ou ainda, considerando o tamanho do rebanho sobre o total de inseminações (TP global). É necessário levar em conta o fato de que certas vacas inseminadas podem ter sido descartadas sem que um diagnóstico de prenhez tenha sido realizado. A taxa de parição total deve ser superior a 85%. Em 1ª inseminação, deve ser superior a 50%.

taxa de parição anual razão entre o número de partos observados num período e o número médio de vacas presentes durante o mesmo período. Esse parâmetro é adequado para criadores que não seguem um manejo de parições estacionais.

taxa de prenhez proporção de fêmeas inseminadas (ou cobertas pelo touro) que ficam gestantes, após um ou mais serviços ou inseminações. O diagnóstico de gestação pode ser realizado tão precocemente quando desejado, mas deve ser confirmado 60 a 90 dias após a inseminação. Outra definição que vem sendo muito usada recentemente: número de fêmeas colocadas em reprodução que ficam gestantes em um período específico (por exemplo, 21 dias). Resulta da multiplicação da taxa de detecção de estro pela taxa de concepção.

taxa de retorno após a primeira inseminação percentagem de vacas que são detectadas em cio após uma primeira inseminação. É o critério que define o poder fecundante dos touros. Com relação às fêmeas, somente apresenta interesse quando o criador realiza detecção eficiente de cios e, por isso, apresenta poucas vantagens em comparação à taxa de não-retorno. Menos de 50% das vacas inseminadas deverão ser detectadas em cio no transcurso do mês que segue a inseminação.

taxa de sucesso em primeira inseminação (TS11) razão entre o número de vacas consideradas como prenhes em um determinado momento e o número de vacas previamente inseminadas. Sinônimo de taxa de prenhez em primeira inseminação. Associada à taxa de vacas inférteis, fornece boa informação da fertilidade global do rebanho. A TS11 deve ser superior a 55%.

taxa de vacas inférteis (% em mais de 3 IA): esse parâmetro pode ser calculado de duas maneiras: a primeira (método aproximado) expressa a razão entre o número de vacas inseminadas mais de duas vezes, qualquer que seja o resultado, e o conjunto de vacas inseminadas ao menos uma vez. O segundo método (valor mais real) expressa a razão entre o número de vacas inseminadas mais de duas vezes e confirmadas vazias e o conjunto de vacas das vacas inseminadas ao menos uma vez. A taxa aproximada de vacas inférteis deve ser inferior a 25% e a taxa real de vacas inférteis, inferior a 20%.

testículos gônadas masculinas situadas nas bolsas testiculares, responsáveis pela espermatogênese e pela produção de andrógenos que interagem com o eixo hipotalâmico-hipofisário e influenciam os caracteres sexuais secundários e terciários.

transferência de embriões técnica que consiste em recuperar embriões do útero de uma vaca ou novilha, chamada doadora, após superovulação e inseminação, para inovulá-los no útero de vacas e/ou novilhas chamadas receptoras, que darão continuidade à prenhez.

transferência nuclear técnica de transferência de material genético de uma célula doadora para uma célula receptora

da qual o núcleo foi previamente removido. Utilizada para a produção de indivíduos geneticamente idênticos ou clones.

transgênese transferência, por intervenção humana, de gene (chamado de transgene) de uma população ou espécie a outra, seguida pela integração do mesmo no genoma, expressão e transmissão à descendência.

trato genital conjunto de órgãos que formam o aparelho genital, das gônadas até os órgãos externos. Na fêmea, é formado por ovários, tubas uterinas, cornos uterinos, corpo uterino, colo uterino, vagina, vestibulo e vulva. No macho, é formado por testículos, epidídimos, ductos deferentes e ampolas, glândulas vesiculares, próstata, glândula bulbouretral, parte da uretra pélvica, uretra peniana, pênis e prepúcio.

trofoblasto conjunto de células blastocitárias que, após proliferação, darão origem aos anexos embrionários (e depois fetais). *v.* córion.

trompa *v.* tuba uterina.

tuba uterina (ou oviduto, ou trompa, ou salpinge) ducto tubular sinuoso formado por três porções anatômicas, da junção ao útero em direção ao ovário: istmo, ampola e infundíbulo. Garante a captação do oócito e é o local de ocorrência da fecundação e do desenvolvimento embrionário até o 4º ou 5º dia.

túnica vaginal envelope seroso que reveste o testículo e seu cordão extensão do peritônio.

U

unípara *v.* monotócica.

urovagina acumulação anormal de urina na porção cranial da vagina.

útero parte do aparelho genital da fêmea situado entre a vagina e as tubas uterinas, formado por colo, corpo e dois cornos. Essa estrutura garante o desenvolvimento do embrião e do feto.

V

vaca fêmea bovina que pariu ao menos uma vez.

vagina parte do trato genital formada de um conduto membranoso que se estende entre o meato urinário e o colo, no qual forma um fundo de saco (fórnix) e uma saliência bem demarcada em forma de uma “flor aberta”.

vaginismo estado mórbido caracterizado por hipersensibilidade da vulva, do vestibulo e da vagina.

vaginite inflamação da vagina devido principalmente à ação de germes banais ou de germes específicos responsáveis pelas doenças sexualmente transmissíveis. Termo muitas vezes utilizado erroneamente para a inflamação do vestibulo.

vaginoscopia método de inspeção da vagina e do orifício externo do colo realizado por meio de um espéculo ou de um vaginoscópio. Esse exame visa detectar precocemente as metrites ou determinar o estado do ciclo estral.

vasectomia técnica de esterilização que consiste em seccionar o ducto deferente sem interferir na libido.

verga *v.* pênis.

vesícula seminal *v.* glândula vesicular.

vestibulite inflamação do vestibulo, particularmente da fossa clitoriana.

vestibulo parte do trato genital feminino compreendido

entre a vulva e o meato urinário externo. Compreende a fossa clitoriana e o clitóris.

vias genitais conjunto dos condutos genitais pelos quais transitam os gametas e, na fêmea, onde se desenvolve o conceito. Não compreende as gônadas.

vilosidades coriônicas constituem a parte fetal do placentônio (cotilédono) e engrenam-se nas criptas carunculares.

vitrificação um processo de congelação (criopreservação) rápido, no qual a congelação da solução é eliminada (por aumento da viscosidade) e os efeitos adversos da formação de cristais de gelo são evitados.

vulva parte caudal do trato genital feminino situada sob o ânus, do qual está separada pelo períneo. É formada por dois lábios musculares laterais e duas comissuras, superior e inferior.

white heifer disease *v.* doença das novilhas brancas.

W

Z

zigoto oócito fecundado, desde a penetração do espermatozoide até a singamia dos pronúcleos masculino e feminino, e antes da primeira clivagem. Diferenciar de oócito (não fecundado) e de embrião (> 2 células).

Referências

BADINAND, F.; BEDOUE, J. ; COSSON, J.L. et al. Lexique des termes de physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les bovins. *Annales de Médecine Vétérinaire*, v.144, p.289-301, 2000.

GONSALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R. de; FREITAS, V. J. de F. *Biotécnicas aplicadas à reprodução animal*. São Paulo: Varela, 2002. 340p.

HAFEZ, E. S. E. *Reprodução animal*. 7ª ed. São Paulo: Manole, 2003. 513p.

NASCIMENTO, E. F. do; SANTOS, R. de L. *Patologia da reprodução dos animais domésticos*. 1ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 108p.

TONIOLLO, G. H.; VICENTE, W. R. R. *Manual de obstetria veterinária*. São Paulo: Varela, 1995. 124p.

WIKIPEDIA (www.wikipedia.org).

GETTY, R.; SISSON & GROSSMAN. *Anatomia dos Animais Domésticos*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, v.I e II, 5ª edição, 1986, 2000p.

ANÔNIMO. *Dicionário-Reprodução Assistida*. Disponível em: http://www.uniandrade.br/cep/download/pdf/dicionario_Reproducao_assistida.pdf. Acesso: 10 out. 2007.

Medicina interna de bezerros clonados

Distúrbios clínicos observados nos primeiros
30 dias de vida*

Internal medicine of cloned calf

Clinical disorders observed during the first 30 days of life

*Palestra proferida no 5º Congresso de Medicina Veterinária de Leipzig – Alemanha – Janeiro de 2010

Resumo

Apesar dos esforços realizados nos últimos quatro anos, as taxas de mortalidade dos bezerros clonados da raça que chegam a termo são ainda altas, cerca de 50%. Demonstrou-se a ocorrência de graves distúrbios cardiorrespiratórios caracterizados por hiperfonese, presença de sopros cardíacos na 1ª e 2ª bulha associados a dispneias, respiração rude e estertores. Em consequência ao não fechamento do Forâmen de Botal e do Ducto Arterioso, há mistura de sangue arterial e venoso comprometendo a capacidade de oxigenação do sangue dos bezerros clonados. Observou-se ainda a ocorrência de macrossomia, hipoglicemia, hipotermia, anomalias das estruturas umbilicais, anemia e alopecia.

Summary

Despite all efforts during the last four years to improve cloned newborn care, the mortality rate of calf after term is still high, around 50%. Clinical symptoms observed in these cloned calf were related to severe cardiopulmonary disorders like hyperphonestic, diastolic and systolic cardiac murmurs associated to dyspnea and crackling lung sounds. Due to the patency of the Foramen Ovale and Ductus Arteriosus, in which causes the mix of arterial and venous blood, the blood oxygenation in these cloned calf is compromised. In addition, cloned calf could also present increased birth weight, hypoglycemia, hypothermia, umbilical cord abnormalities, anemia, and alopecia.

Eduardo Harry Birgel Junior ¹

Flávio Vieira Meirelles ¹

Paulo Cesar Maiorka ²

Flávia Saldanha Kubrusly ³

Rudiger Daniel Ollhoff ⁴

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos
Universidade São Paulo
Av. Duque de Caxias Norte, 225
Campus da USP
CEP 13635-900 – Pirassununga, SP
✉ ehbirgel@usp.br



Palavras-chave

Bezerro clonado, transferência nuclear de célula somática (TNCS), bovino, doença, distúrbios cardiopulmonares

Keywords

Cloned calf, somatic cell nuclear transfer (SCNT), bovine, disease, cardiopulmonary disorders

A clonagem de animais a partir de embriões reconstruídos com núcleos provenientes de células em diferentes estágios de diferenciação tem sido responsável pelo aparecimento de diversas anomalias diagnosticadas durante a gestação e após o nascimento (MEIRELLES et al., 2006).

Estudos evidenciaram distúrbios no desenvolvimento da placenta (**Figura 1**) caracterizados por diminuição do número de placentomas, aparecimento de placentomas gigantes, grande quantidade de microcotilédones acessórios com diâmetro menor do que 1,0 cm, extensas áreas na membrana corioalantoide desprovidas de placentomas associados a edema das membranas placentárias e aumento na espessura do cordão umbilical (MIGLINO et al., 2007). Distúrbios na expressão da VEGF-A – fator responsável pela permeabilidade vascular e neovascularização da placenta – têm sido descritos em placentas de clones (CAMPOS et al., 2010). Durante a gestação, a disfunção placentária leva à formação de hidroalantoide e abortamento.

Apesar dos esforços realizados nos últimos quatro anos, as taxas de mortalidade dos bezerros clonados da raça nelore que chegam a termo são ainda altas, cerca de 50%. Nesse período, foram observadas as anomalias a seguir descritas.

1 Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – Universidade São Paulo/Brasil

2 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade São Paulo/Brasil

3 Centro de Biotecnologia – Instituto Butantan/Brasil

4 Centro de Ciências Agrárias e Ambientais – Pontifícia Universidade Católica Paraná/Brasil

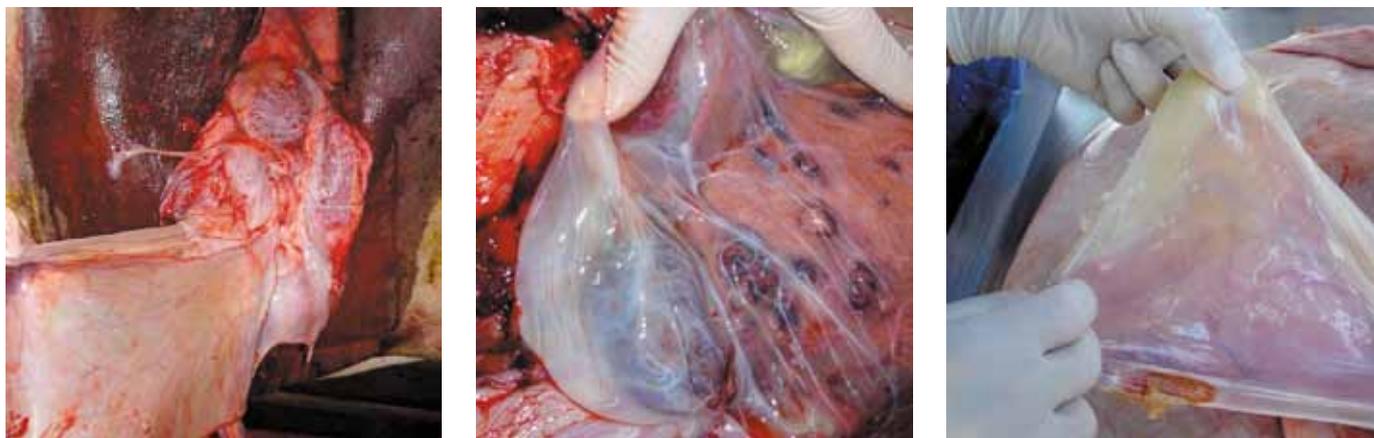


Figura 1: Anomalias placentárias observadas em gestações de bezerros clonados
Esquerda placentomas gigantes **Centro** Microcotilédones Acessórios (< 1,0 cm) **Direita** edema das membranas placentárias

Hipóxia/Sufrimento Fetal

A disfunção placentária constitui importante fator de risco para a instalação da hipoxemia no feto clonado. Em consequência a esse sofrimento fetal/hipóxia, nota-se com frequência o tingimento dos fetos por mecônio (**Figura 2**). Esse sinal de sofrimento fetal tem sido observado

pela técnica de clonagem, observou-se a existência de traçados cardiotográficos compatíveis com a ocorrência de sofrimento fetal/hipóxia intrauterina. Essas alterações puderam ser observadas a partir de exames realizados entre 90 e 30 dias antes do parto. Constatou-se que na fase final da gestação, entre 90 e 30 dias antes do parto,

existem sinais de hipóxia fetal caracterizada por hipoatividade do feto e ausência de resposta cardíaca à estimulação fetal por beliscamento do espaço interdigital. Os clones tingidos de mecônio e que morreram nas primeiras horas de vida apresentavam com mais frequência bradicardia e o número de acelerações transitórias da frequência cardíaca era significativamente menor do que o observado nos grupos que não estavam em sofrimento fetal.

Em gestações de bezerros clonados da raça nelore, tem-se optado pela realização de cesariana entre 290 a 292 dias de gestação (gestação do nelore dura, em média, dez dias a mais do que na raça holandesa). O parto foi induzido com 8 mg de acetonido de triancinolona aplicado por via intramuscular sete dias antes da



Figura 2: Bezerro clonado tingido de mecônio – sinal de hipóxia ou sofrimento fetal durante a vida intrauterina

em 50,0% dos bezerros, sendo a incidência de mortalidade nos primeiros dois dias de vida maior em bezerros clonados tingidos de mecônio.

Em dissertação recém-finalizada (NUNES, 2009), na qual foi acompanhada a cardiotografia de fetos gerados

cesariana associado a 20 mg de dexametasona aplicada por via intravenosa 36 e 24 horas antes do parto e 500 ug de prostaglandina F2α aplicada por via intramuscular 24 horas antes do parto. Apesar de a cesariana ser realizada antes do início da parição ou nas primeiras horas da fase

de dilatação do parto, recomendou-se o uso de relaxante uterino (50 mg de cloridrato de isoxsuprine aplicado por via intravenosa no início da intervenção cirúrgica), pois os bezerros clonados estavam mais predispostos a asfixia neonatal precoce, uma vez que as disfunções placentárias podem determinar importantes variações de oxigenação no feto, mesmo que as contrações uterinas não sejam intensas.

Bezerros asfixiados apresentavam ausência do reflexo de sucção, dificuldade em manter-se em decúbito esternal, nasciam tingidos de mecônio ou eliminavam o

neonatal precoce ou tardia. Considerou-se que os distúrbios cardiorrespiratórios e de oxigenação observados nesses bezerros estavam relacionados à ocorrência de sofrimento fetal/hipóxia na vida intrauterina.

Distúrbios Cardiorrespiratórios

Pesquisas realizadas na Universidade de São Paulo têm evidenciado, em bezerros clonados, graves distúrbios cardiorrespiratórios caracterizados por hiperfonese, reforço de bulhas, presença de sopros cardíacos na 1ª e 2ª bulhas

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO	PONTOS		
	0	1	2
Reação da cabeça a um jato de água	Ausente	Diminuída	Espontânea, movimentos ativos
Reflexos orbitário e interdigital	Ausente	Um reflexo positivo	Ambos os reflexos positivos
Respiração	Ausente	Arritmica	Ritmica
Coloração de mucosas	Azulada	Branco-azulada	Rósea

0 a 3 pontos – bezerros sem vitalidade
4 a 6 pontos – pacientes sem risco
7 e 8 pontos – boa vitalidade

FIGURA 3 – Avaliação da viabilidade de bezerros recém-nascidos pelo sistema APGAR

mecônio nos primeiros 15 minutos de vida. Nas avaliações do APGAR (Figura 3), realizadas ao nascimento e cinco minutos de vida, e da hemogasometria foi possível caracterizar a seguinte evolução clínica:

- bezerros que apresentavam APGAR ruim (0 a 3 pontos), sinais de acidose na hemogasometria e morte na primeira hora de vida, sendo esses distúrbios associados com má-formação do coração ou outros órgãos (fígado e rim), condição incompatível com a vida;
- bezerros que apresentavam APGAR ruim (0 a 3 pontos), sinais de acidose respiratória e mista na hemogasometria, sendo nesses animais diagnosticada asfixia neonatal precoce; alguns sobreviviam e outros morriam;
- bezerros que apresentavam APGAR bom (7 ou 8 pontos) mamavam colostro, permaneciam em estação e, a partir de 12 a 24 horas, após o parto desenvolviam quadro de hipóxia que culminava com a morte entre 24 e 48 horas de vida;
- bezerros que nasciam com APGAR bom (7 ou 8 pontos) apresentavam hemogasometria compatível com a de animal saudável e permaneciam vivos.

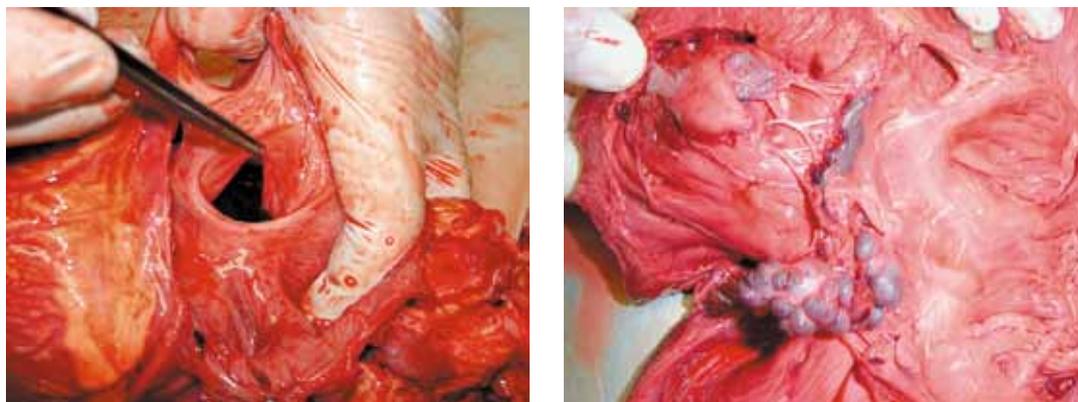
No nosso entender, os animais que desenvolveram quadro de hipóxia a partir de 12 a 24 horas de vida não podem ser classificados como apresentando asfixia



Figura 4: Doppler colorido em região de septo interatrial indica a presença de comunicação interatrial. AE: átrio esquerdo; AD: átrio direito; VE: ventrículo esquerdo; VD: ventrículo direito; CIA: comunicação interatrial.

associados a dispneias, respiração rude, estertores e diminuição dos valores da PO₂ no sangue arterial (BIRGEL JUNIOR et al., 2010; MEIRELLES et al., 2010). Observou-se nos exames de ecocardiografia presença de comunicação interatrial – persistência do Forâmen de Botal (Figura 4), fluxo turbulento sistólico no interior do átrio direito, indicando a existência de insuficiência da valva tricúspide

Figura 5: Ocorrência de anomalias cardíacas
Esquerda persistência do forâmen ovale
Direita cistos hemáticos em valvas atrioventriculares



e hipertrofia concêntrica do miocárdio (POGLIANI, 2010). Essas alterações foram confirmadas nos exames anatomopatológicos (**Figura 5**). Encontraram-se persistência do forâmen ovale (forâmen de Botal) em 60%, hipertrofia

ao não fechamento do Forâmen de Botal e do Ducto Arterioso, há mistura de sangue arterial e venoso, comprometendo a capacidade de oxigenação do sangue dos bezerros clonados. Em amostras colhidas no 3º e 4º dia de



Figura 6: Fornecimento de oxigênio por meio de cateter intranasal

do miocárdio em 18,2%, persistência do ducto arterioso em 9,1% e dilatação do ventrículo em 9,1% dos bezerros necropsiados.

Esses distúrbios cardiorrespiratórios estão relacionados à produção inadequada e/ou consumo do surfactante pulmonar associado a aumento da pressão da artéria pulmonar (primária ou secundária). Em consequência

vida, observou-se valores de PO_2 no sangue arterial que variaram entre 50 e 70 mmHg.

Para o tratamento da hipóxia, utilizou-se oxigenioterapia, fornecida por meio de cateter intranasal no volume de cinco litros de O_2 por minuto durante a primeira semana de vida do bezerro (**Figura 6**). A administração de 300 a 1000 mg de surfactante por via intratraqueal, nas

primeiras horas de vida (**Figura 7**), utilizando uma agulha de 26 G determinou um significativo aumento da PO_2 do sangue arterial. Seis horas após a aplicação do surfactante observou-se nos animais tratados, PO_2 do sangue arterial igual a 127 ± 11.06 mmHg e nos animais não tratados valores iguais a 57.2 ± 5.77 mmHg. Entretanto, não foi observado qualquer efeito da administração de surfactante nos valores da PO_2 do sangue arterial quando o início do tratamento ocorreu com mais de 24 horas de vida.

Macrossomia/Síndrome do bezerro grande

É uma característica bastante comum de ruminantes oriundos da clonagem, sendo o fenômeno referido como síndrome do bezerro grande ou LCS (do inglês “*large calf syndrome*”). A ocorrência de macrossomia foi observada em 33,0% dos bezerros da raça nelore. Acredita-se que essa síndrome esteja associada a distúrbios do metabolismo de carboidratos na placenta e/ou do feto, mimetizando quadro de gigantismo fetal descrito na gestação de mulheres com diabetes.

Em 23,0% dos bezerros clonados foram observados hipoglicemia e/ou distúrbios de termorregulação nas primeiras 24 horas de vida. Esses distúrbios podem estar relacionados à síndrome que mimetiza a diabetes gestacional da mulher ou a distúrbios decorrentes da hipóxia durante a vida perinatal com consumo das reservas de glicogênio hepático.

Para minimizar ou evitar a ocorrência de hipoglicemia/hipotermia, tem-se optado por realizar o parto no período vespertino (temperatura corpórea materna entre 0,5 e 1,0° C maior do que no período matutino devido às variações nictimerais da temperatura), secagem do bezerro utilizando-se toalhas e secadores de cabelo. Os animais tingidos de mecônio foram lavados com detergente para retirar a gordurosa crosta de mecônio que dificultava a secagem dos bezerros. Imediatamente após o parto, os bezerros eram transferidos para uma sala na qual a temperatura ambiente era de 30° C. A mamada do colostro nas primeiras horas de vida, além da transferência de imunoglobulinas, é importante para o fornecimento de energia ao recém-nascido. A glicemia e a temperatura corpórea foram controladas às 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36 e 48 horas de vida, sendo que, nos animais nos quais a glicemia fosse menor do que 50 mg/dl, aplicava-se por via intravenosa 0,2 g/dl de glicose por via intravenosa. Com essa dosagem, os animais retornavam à normoglicemia (80 a 120 mg/dl) e evitava-se a ocorrência de quadros de hiperglicemia.

Anemia

Em pesquisa realizada na Universidade de São Paulo, Komninou (2008) observou a ocorrência de anemia de grau moderado a grave, do tipo normocítico e



Figura 7: Aplicação do Surfactante por via intratraqueal



Figura 8: Hiperextensão da articulação metacarpo/metatarsofalangea e lassidão (frouxidão) dos tendões flexores

normocrômico, sendo que a anemia instalou-se gradualmente a partir das 12 horas de vida, atingindo sua intensidade máxima ao final da primeira semana para, a partir do 15º dia de vida, ocorrer a gradual recuperação dos seus valores. A anemia observada nos bezerros clonados era de origem ferropriva, pois se evidenciou nesses animais uma significativa diminuição dos teores séricos de ferro associada à diminuição do índice de saturação da transferrina (IST). A principal recomendação terapêutica foi o tratamento dos bezerros com sais de ferro nos primeiros dias de vida e, como medida preventiva, a suplementação das receptoras com sais de ferro nos últimos meses de gestação.

Anomalias umbilicais

Anomalias umbilicais ocorreram na maioria dos clones (**Figura 8**).

Observou-se aumento na espessura do cordão umbilical que dificultava a sua ruptura espontânea. As artérias umbilicais não sofreram retração para a cavidade abdominal, ficando expostas no resquício do cordão umbilical e, nos primeiros três dias após o nascimento, notou-se no umbigo presença de forte pulsação dessas artérias, tornando necessário o uso de clamps nas artérias com o intuito de evitar hemorragias.

Observou-se ainda hematomas intra-abdominais envolvendo o úraco e as artérias. Apesar dessas alterações,



Figura 9: Ocorrência de anomalias umbilicais **Esquerda e centro** aumento na espessura do cordão umbilical **Direita** hematoma intra-abdominal



Figura 10: Alopecia cuja origem pode estar relacionada com distúrbios na síntese e absorção de vitaminas

a desinfecção do cordão umbilical utilizando-se tintura de iodo a 2% mostrou-se eficiente no combate de complicações, pois a ocorrência de onfalites, onfaloflebites, onfalarterites, onfalouraqites ou persistência do úraco foi observada em menos de 5,0% dos clones.

Outras alterações

Em bezerros clonados da raça nelore, foram observadas com frequência deformidades das extremidades dos membros anteriores e posteriores, caracterizadas por hiperextensão da articulação metacarpo/metatarsofalangena e lassidão (frouxidão) dos tendões flexores (**Figura 9**). Essas alterações tinham bom prognóstico e desapareciam gradualmente sem que qualquer tratamento fosse realizado.

Entre 15 e 20 dias de vida, observou-se a ocorrência de alopecia em cerca de 75,0% dos bezerros, cuja origem pode estar relacionada com distúrbios na síntese e absorção de vitaminas, pois a suplementação dos bezerros com complexo de vitamina ADE diminuiu os sintomas (**Figura 10**).

Referências

- MEIRELLES, F. V.; PROVIDELO, F. D.; MERIGHE, F. D.; MIRANDA, M. S.; TRALDI, A. S.; BIRGEL JUNIOR, E. H.; MIGLINO, M. A.; PIMENTEL, J. R. V.; WATANABE, Y. F. Challenges for commercial cloning: planning the future. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 34, p. 235-242, 2006.
- MIGLINO, M. A.; PEREIRA, F. T. V.; VISINTIN, J. A.; GARCIA, J. M.; MEIRELLES, F. V.; RUMPF, R.; AMBROSIO, C. E.; PAPA, P. C.; SANTOS, T. C.; CARVALHO, A. F.; LEISER, R.; CARTER, A. M. Placentation in cloned cattle: Structure and microvascular architecture. *Theriogenology*, v. 68, n. 4, p. 604-617, 2007.
- NUNES, M. T. O uso da cardiocardiografia como método de diagnóstico da ocorrência de sofrimento fetal (hipóxia fetal) durante a vida intrauterina de fetos da raça Nelore originados por meio da técnica de transferência nuclear de células somáticas adultas – Clonagem. 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- POGLIANI, F. C. Parâmetros ecodopplercardiográficos em bezerros da raça Nelore originados através de transferência nuclear de células somáticas adultas – Clonagem. 2010. 107 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

Principais zoonoses transmitidas pelo leite

Atualização

Major milk transmitted zoonoses

Update

Resumo

Algumas infecções como a brucelose e a tuberculose zoonótica são quadros sistêmicos relatados desde a sua descrição original como zoonoses clássicas transmitidas ao homem pelo leite e derivados. No entanto, a listeriose alimentar é uma manifestação de registro recente considerada, sob tal forma, como zoonose emergente. Dentre os quadros caracterizados por surtos abruptos de transtornos localizados no trato gastrointestinal, as toxinfecções de origem alimentar, a intoxicação alimentar estafilocócica é uma zoonose clássica e as provocadas pelo *Bacillus cereus* e *Campylobacter jejuni* são tidas como emergentes. A campilobacteriose pode apresentar sequelas neurológicas e articulares graves. Dentre os quadros tóxicos clássicos veiculados pelo leite e produtos lácteos, a intoxicação alimentar pelas toxinas do *Staphylococcus aureus* assume posição de destaque com participação variável segundo a região ou país. A intoxicação pelo *Bacillus cereus* torna-se um desafio aos procedimentos tecnológicos adotados para a conservação do leite, pois pelas suas características esporogênicas e psicotróficas, o microrganismo consegue resistir ao tratamento pelo calor e multiplicar-se em baixas temperaturas. Surtos epidêmicos de listeriose alimentar ainda não foram registrados no Brasil, porém a sua ocorrência em outros países justifica a busca de medidas preventivas que impeçam a contaminação do leite e dos produtos lácteos após a pasteurização. A implantação e consolidação do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovinas contribuirão para a redução dos casos de brucelose e tuberculose em seres humanos. A valorização da consciência da importância das medidas higiênicas e do controle sanitário em todas as etapas da cadeia alimentar são pontos essenciais para a redução dos casos de zoonoses transmitidas pelo leite e derivados.

Summary

Some infections as Brucellosis and Zoonotic Tuberculosis are systemic diseases known since their first description as classical zoonoses transmissible to man by milk and milk products. However, outbreaks of food borne Listeriosis were recently described and are considered as an emerging zoonosis. In the group of food borne gastro-enteritis, the food poisoning due to *Staphylococcus aureus* enterotoxin is a classical zoonosis and the intoxication caused by *Bacillus cereus* and infection by *Campylobacter jejuni* are emerging ones. In the case of *Campylobacter jejuni* infection, the signs of gastroenteritis could be followed jointly by neurological complications. The number of human cases of food borne intoxication provoked by *Staphylococcus aureus* enterotoxin and transmitted by milk and milk products is variable according to the country and region, but higher values could be achieved as it was observed in France, mainly due to cheese consumption. Food poisoning caused by *Bacillus cereus* toxins can present two forms of manifestation: emetic and diarrheic, as the bacteria produce spores under special growth conditions at low temperatures, and could survive to almost all of the treatments applied to milk and milk products. Yet the outbreaks of food borne listeriosis have not been found in Brazil, its occurrence in developed countries brings importance for the surveillance of this form of the disease by the Brazilian public health services, mainly by establishing the control measures that can block the contamination of milk after pasteurization. The Brazilian National Control and Eradication Program Against Brucellosis and Tuberculosis will contribute for the reduction in the number of cases of these diseases in dairy farms and also in human beings.

Silvio Arruda Vasconcellos ¹

Fumio Honma Ito ²

Avenida Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87
Cidade Universitária
05508-900 – São Paulo, SP
☎ +55 11 9623-3195
✉ savasco@usp.br



Palavras-chave

Zoonoses. Leite. Brucelose. Tuberculose.
Listeriose. Toxinfecções alimentares. Intoxicação
alimentar estafilocócica. *Bacillus cereus*.
Campylobacter jejuni.

Keywords

Zoonoses. Milk. Brucellosis. Tuberculosis.
Listeriosis. Food borne infections and
intoxications. *Bacillus cereus*. *Campylobacter*
jejuni.

O controle das doenças ou infecções naturalmente transmissíveis entre os animais vertebrados e os seres humanos assenta-se no emprego, racional e integrado, de recursos profiláticos dirigidos para os elos mais vulneráveis da cadeia de transmissão de tais patologias.

Em algumas ocasiões, o leite comporta-se como importante substrato para veicular microrganismos patogênicos de animais infectados aos seres humanos. Em outras, a despeito de ser produzido por animais saudáveis, a contaminação se instala durante as etapas de processamento, envase, transporte e comercialização do produto a partir de microrganismos que persistem viáveis no ambiente em ausência de parasitismo.

A despeito de serem disponíveis, na atualidade, procedimentos tecnológicos desenvolvidos para assegurar o fornecimento de leite isento de microrganismos patogênicos para os consumidores, tanto nos países desenvolvidos como nos subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, ainda são registrados, com frequência, casos de seres humanos acometidos por zoonoses veiculadas pelo leite e derivados.

Algumas infecções como a brucelose e a tuberculose zoonótica são quadros sistêmicos relatados desde a descrição original como zoonoses clássicas transmitidas ao homem pelo leite e derivados, no

1 MV, Professor Titular - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

2 Professor Titular - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

entanto, a listeriose alimentar é uma manifestação de registro recente considerada, sob tal forma, como zoonose emergente.

Dentre os quadros caracterizados por surtos abruptos de transtornos localizados no trato gastrointestinal, toxinfecções de origem alimentar, a intoxicação alimentar estafilocócica é uma zoonose clássica e as provocadas pelo *Bacillus cereus* e *Campylobacter jejuni* são tidas como emergentes.

Os avanços recentes nos campos da biologia molecular e da epidemiologia analítica, com determinação de fatores de risco, têm possibilitado o aprimoramento das estratégias de controle das zoonoses. As perspectivas para o sucesso dos programas de saúde pública veterinária são promissoras. A consciência da necessidade da somatória de esforços entre a iniciativa privada e os serviços públicos tem se fortalecido.

Quadros sistêmicos

Dentre as zoonoses sistêmicas transmitidas aos seres humanos pela ingestão de leite ou produtos lácteos, a brucelose, a tuberculose e a listeriose merecem destaque.

Brucelose

Em 1886, Bruce isolou o microrganismo que causava a doença chamada de “febre recorrente” que acometia os soldados britânicos lotados na base naval inglesa da Ilha de Malta, no Mediterrâneo. De imediato o quadro foi associado à ingestão do leite de cabra e posteriormente esse microrganismo foi denominado de *Brucella melitensis*. Nos anos subsequentes, as brucelas foram isoladas de outras espécies de animais, incluindo os bovinos, *Brucella abortus*, e os suínos, *Brucella suis*. No Brasil, a *Brucella melitensis* ainda não foi registrada.

A presença de brucelas no leite de vacas infectadas pode ocorrer tanto no caso do comprometimento da glândula mamária, mastite brucélica, como também pela persistência do microrganismo nos gânglios retro-mamários, com consequente eliminação intermitente no leite (VASCONCELLOS et al. 1987).

A resistência das brucelas no leite e produtos lácteos tem sido investigada em condições controladas. No leite produzido por vacas naturalmente infectadas houve sobrevivência por 38 dias, à temperatura de 150° C (HUDDLESON et al., 1927 apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984). Nos produtos lácteos elaborados com a gordura do leite de vacas brucélicas, tais como a manteiga conservada à temperatura de 8° C, as brucelas permaneceram viáveis por 40 dias (LERCHE, 1931, apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984). Em produtos lácteos manufaturados com

leite experimentalmente contaminado por *B.abortus*, foram constatados microrganismos viáveis por 69 dias, em iogurte mantido à temperatura de 4° C (GHONIEM, 1972, apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984) e por 57 dias em queijo do tipo Camembert (KÄSTLI & HAUSCH, 1975, apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984).

A fervura e a pasteurização do leite são eficientes para a destruição de microrganismos do gênero *Brucella*. (OBIGER, 1976, apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984).

Na atualidade, no Brasil, a prevalência da brucelose bovina é variável. Os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentam valores baixos; já Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo persistem com valores elevados. A partir de 2001, foi implantado o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose Bovina que pretende eliminar os prejuízos causados por essa zoonose (PAULIN & FERREIRA NETO, 2003).

A brucelose em seres humanos, no Brasil, usualmente apresenta-se como zoonose ocupacional, acometendo tratadores de animais e magarefes, revelando associação com a manipulação de produtos de aborto ou vísceras de animais infectados. Contudo, o hábito da ingestão do leite cru ou de produtos lácteos fabricados com leite cru ainda existe e é provável que uma parcela de casos não esteja sendo diagnosticada.

Tuberculose zoonótica

Em 1810, Carmichael constatou que a tuberculose dos gânglios linfáticos cervicais era mais frequente em crianças alimentadas com leite bovino do que nas mantidas com leite materno. Essa suspeita foi fortalecida com o isolamento do bacilo tuberculoso por Koch em 1882. Na Europa, a pasteurização compulsória do leite determinou grande redução na frequência de casos de tuberculose do trato digestivo em habitantes das cidades (GRANGE & YATES, 1994).

Na Inglaterra, no período de 1977 a 1990, a proporção de casos de tuberculose em humanos por bacilo do tipo bovino variou de 0,48 a 1,22%. No Brasil, há o registro de sete casos de tuberculose em seres humanos por *M.bovis*, todos em crianças, dos quais cinco sob a forma pulmonar e dois com comprometimento renal (CORREA & CORREA, 1974). Como no Brasil a rotina oficial empregada para o diagnóstico laboratorial da tuberculose em seres humanos não prevê o emprego de meios de cultivo que permitam o crescimento do *M.bovis*, é provável que o número de casos seja subestimado.

A fervura ou a pasteurização do leite destroem o *M.bovis* (OBIGER, 1976, apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984). No entanto, em produtos lácteos produzidos com leite originário de vacas naturalmente infectadas ou

experimentalmente contaminados, o microrganismo persistiu viável por 153 dias em manteiga (FELDMAN, 1932, apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984), 47 e 62 dias em queijos respectivamente dos tipos Camembert (FRAHM, 1959, apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984) e Cheddar (KASTLI & BINZ, 1949, apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984), e 14 dias no iogurte (KETZ, 1957, apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984).

Na atualidade, no Brasil, a tuberculose bovina também está incluída no Programa Nacional de Controle e Erradicação (PAULIN & FERREIRA NETO, 2003).

Listeriose alimentar

A listeriose, provocada pela *Listeria monocytogenes*, é reconhecida como infecção sistêmica que acomete mulheres grávidas, alcoólatras ou indivíduos que tenham o sistema imune comprometido. Os quadros clínicos observados em seres humanos incluem abortamentos e encefalites. Nos animais, as manifestações clínicas são as mesmas e a transmissão tem sido associada à ingestão de silagem deteriorada.

Os casos de listeriose humana costumavam ser esporádicos, porém em 1981, no Canadá, houve o primeiro surto epidêmico, 41 casos com 18 mortes. A investigação epidemiológica do evento demonstrou associação com a ingestão de salada de repolhos provenientes de plantação adubada com o esterco das ovelhas de um rebanho onde havia ocorrido listeriose (ACHA & SZYFRES, 2003).

Em 1983, nos Estados Unidos da América (EUA), foi registrada a segunda epidemia de listeriose com 49 casos e 14 mortes. O rastreamento epidemiológico indicou associação com a ingestão de leite pasteurizado (ACHA & SZYFRES, 2003).

Em 1985, também nos EUA, surge o terceiro foco epidêmico de listeriose com 142 casos e 46 mortes. O alimento incriminado foi queijo do tipo Mexicano, preparado com leite contaminado (ACHA & SZYFRES, 2003).

Em todas as epidemias de listeriose com casos sistêmicos fatais, o microrganismo incriminado foi a *Listeria monocytogenes* sorotipo 4b (ACHA & SZYFRES, 2003). Contudo, surtos mais brandos caracterizados por gastroenterite e febre foram atribuídos ao sorotipo 1/2b ingerido com leite achocolatado contaminado (DALTON, et al., 1997).

Fora do continente americano, houve epidemias de listeriose em seres humanos na Dinamarca, 1985, Suíça, 1987 e França, 1992. Dentre os alimentos incriminados como responsáveis por tais surtos, houve associação com a ingestão de queijos (ACHA & SZYFRES, 2003).

A capacidade de a pasteurização do leite destruir a *Listeria monocytogenes* passou a ser questionada, particularmente devido aos ensaios experimentais efetuados

até então não terem reproduzido a condição intracelular observada nos casos naturais, em que as listerias são eliminadas pelo leite no interior de macrófagos. Novos experimentos foram realizados corrigindo esse viés e a conclusão obtida foi a de que a pasteurização é eficaz, porém os surtos registrados com leite pasteurizado ou produtos lácteos produzidos com leite pasteurizado foram decorrentes de contaminação estabelecida após a pasteurização. (EIROA, 1987).

No Brasil, até o presente, ainda não foram registrados surtos epidêmicos de listeriose alimentar transmitidos pelo leite ou derivados e o tema permanece como de preocupação para os serviços de vigilância epidemiológica.

Quadros localizados

Dentre as zoonoses localizadas, transmitidas aos seres humanos pela ingestão de leite ou produtos lácteos, serão analisadas as gastroenterites provocadas pelo *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni* e *Bacillus cereus*.

Intoxicação alimentar por estafilococos

O principal reservatório do *Staphylococcus aureus* é o próprio ser humano, pois de 30 a 35% das pessoas saudáveis albergam estafilococos na pele e nasofaringe. No entanto, muitos surtos epidêmicos de intoxicação alimentar estafilocócica têm se originado do consumo de leite cru ou de queijos inadequadamente refrigerados procedentes de vacas com mastite por estafilococos (ACHA & SZYFRES, 2003).

Nos Estados Unidos da América, em 1988, houve um surto de intoxicação alimentar estafilocócica envolvendo 850 estudantes. O alimento implicado foi leite achocolatado contaminado pelo *S.aureus*. Em Israel e na Escócia, ocorreram surtos provocados respectivamente por leite de cabras e de ovelhas, ambos associados à presença de mastite nesses animais (ACHA & SZYFRES, 2003).

Na Inglaterra, no período de 1969 a 1990, 8% dos surtos de intoxicação alimentar estafilocócica foram provocados por produtos lácteos. Na França, no período de 1999 a 2000, 32% dos casos foram atribuídos ao leite e derivados, particularmente aos queijos. Nos Estados Unidos da América, no período de 1975 a 1982, 1,4% foram atribuídos a produtos lácteos (LOIR et al., 2003).

No Brasil, em Minas Gerais, 43% de 127 estirpes de *S.aureus* isoladas de casos de mastite bovina foram portadoras do gen produtor da enterotoxina E (CARDOSO et al., 1999). Surtos de intoxicação alimentar estafilocócica associados à ingestão de queijo frescal têm sido registrados no Brasil (CERQUEIRA et al., 1994; SABIONI et al., 1988). A presença do *S.aureus* tem sido confirmada em

leite (CERQUEIRA, et al., 1994) e produtos lácteos (GARCIA-CRUZ et al., 1994; SANTOS et al., 1995) em diversos estados brasileiros.

Na maior parte das vezes, as estirpes de *S.aureus* causadoras de mastites em ruminantes são produtoras de enteroxina A, principal responsável pelas intoxicações alimentares de seres humanos. O leite, creme de leite e os sorvetes podem ser substratos para a multiplicação do *S.aureus* com consequente produção de enterotoxina. A pasteurização do leite destrói as bactérias, porém as toxinas termorresistentes persistem ativas (LOIR et al., 2003). As enterotoxinas do *S.aureus* não são destruídas durante o processamento e armazenagem do leite em pó, mesmo após anos (CHOPIN, 1978 apud MITSCHERLICH & MARTH, 1984).

Nas granjas produtoras de leite, a glândula mamária infectada é o principal reservatório do *S.aureus*. No entanto os fômites como equipamentos de ordenha, toalhas de ordenha e mãos do ordenhador desempenham importante papel na expansão e persistência da infecção no rebanho (ROBERTSON, 1994).

Durante episódios de mastite por *S.aureus*, as contagens de células somáticas no leite podem ultrapassar o valor de 106/ml. O monitoramento sistemático da presença de *S.aureus* nos tanques de armazenagem do leite tem sido proposto para a vigilância da infecção nos rebanhos.

Enterite por *Campylobacter jejuni*

A primeira caracterização do *C.jejuni* como causador de diarreia em seres humanos foi efetuada em 1973. No entanto, atualmente nos países desenvolvidos, esse microrganismo é tido como patógeno emergente, um dos principais agentes bacterianos responsáveis por enterites e diarreia em seres humanos. Admite-se que de 5 a 14% dos casos de diarreia em todo o mundo sejam provocados pela campilobacteriose (ALTEKRUSE, 1999).

No Canadá, Estados Unidos da América, Inglaterra e Suíça, têm ocorrido surtos epidêmicos relacionados ao consumo de leite não pasteurizado ou de produtos lácteos elaborados com leite cru. O acesso do *C.jejuni* ao leite é atribuído principalmente à contaminação por matéria fecal, porém a mastite por *C.jejuni* já foi registrada, mas com menor frequência (ACHA & SZYFRES, 2003).

Os sintomas apresentados nos casos de campilobacteriose incluem diarreia, eventualmente sanguinolenta, febre e cólicas. Como sequelas da infecção, têm sido referidas a síndrome de Guillain-Barré (SGB), uma desmielinização que pode resultar em paralisia neuromuscular (a proporção é de um caso de SGB para mil casos de campilobacteriose), bem como a síndrome de Reiter que é uma artropatia reativa, particularmente da articulação do joelho, que ocorre em 1% dos casos de campilobacteriose e

manifesta-se usualmente entre sete e dez dias do início da diarreia. Essas duas síndromes são consideradas processos autoimunes estimulados pela infecção (ALTEKRUSE et al, 1999).

No Brasil, já houve o registro de surtos de enterite por *Campylobacter jejuni*, porém o papel da transmissão pelo leite ainda precisa ser mais bem investigado (PAVAN, et. al. 1987).

Intoxicação alimentar por *Bacillus cereus*

A intoxicação alimentar por *Bacillus cereus* foi descrita em 1955. Trata-se de uma doença aguda causada por dois metabólitos distintos. A proteína de elevado peso molecular (50000 Daltons) termossensível é a responsável pelo quadro diarreico e a de baixo peso molecular (5000 Daltons) termorresistente é a causadora do quadro emético.

A manifestação diarreica com cólicas e dor abdominal é observada entre seis e 15 horas da ingestão do alimento contaminado. Nesses casos, os sintomas podem persistir por até 24 horas. O quadro emético caracterizado pela presença de náuseas e vômitos se manifesta entre 30 minutos e seis horas da ingestão do alimento contaminado e raramente persiste por 24 horas. Clinicamente, essas duas formas podem ser confundidas com as provocadas respectivamente por *Clostridium perfringens* e *Staphylococcus aureus*, e a confirmação laboratorial é essencial para que o diagnóstico definitivo venha ser firmado.

Uma variedade de alimentos tem sido associada à intoxicação alimentar pelo *Bacillus cereus*, entre os quais está incluído o leite. Como o microrganismo é um agente esporulado, sua presença no leite usualmente é consequência da contaminação por componentes ambientais.

O *Bacillus cereus* é uma bactéria esporogênica psicotrófica, que pode se multiplicar à temperatura de 7° C ou menos. Microrganismos com essas características assumem grande importância na higiene alimentar, pois o emprego da refrigeração da fazenda até o consumidor poderá selecionar esse tipo de patógeno.

No Brasil, a multiplicação do *B. cereus* em leite em pó contaminado após a reconstituição foi investigada e demonstrou que, quando da conservação em condições inadequadas, são atingidos valores capazes de ocasionar intoxicação alimentar (BARROS, 1990). Estirpes de *Bacillus sp* isoladas de leite UHT produzido no Estado de São Paulo apresentaram patogenicidade para animais de laboratório (BARROS, 2004).

Conclusão

O leite pode se comportar como veículo de transmissão de microrganismos causadores de doenças em seres humanos. Dentre os quadros infecciosos sistêmicos, a brucelose e a tuberculose são referidas como zoonoses clássicas e a listeriose alimentar como zoonose emergente. A campilobacteriose é uma infecção localizada emergente que pode apresentar sequelas neurológicas e articulares graves. Dentre os quadros tóxicos clássicos veiculados pelo leite e produtos lácteos, a intoxicação alimentar pelas toxinas do *Staphylococcus aureus* assume posição de destaque com participação variável segundo a região ou país. A intoxicação pelo *Bacillus cereus* torna-se um desafio aos procedimentos tecnológicos adotados para a conservação do leite, pois, por apresentar características esporogênicas e psicotróficas, o microrganismo consegue resistir aos tratamentos térmicos e multiplicar-se em baixas temperaturas. Surtos epidêmicos de listeriose alimentar ainda não foram registrados no Brasil, porém a sua ocorrência em outros países justifica a busca de medidas preventivas que impeçam a contaminação do leite e dos produtos lácteos após a pasteurização. A implantação e consolidação do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovinas contribuirão para a redução dos casos de brucelose e tuberculose em seres humanos. A conscientização sobre a importância da adoção de medidas profiláticas em todas as etapas da cadeia alimentar possibilitará a redução dos casos de zoonoses transmitidas pelo leite e derivados.

Referências

- ACHA, P. N. & SZYFRES, B. *Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre Y a los Animales*. Organización Panamericana de La Salud, 3ª. Ed, v. I Bacteriosis y Micosis, Washington, 2003, 398 pp. (Publicación Científica y Técnica, 580).
- ALTEKRUSE, S. F.; STERN, N.J.; FIELDS, P.; SWERDLOW, D. L. *Campylobacter jejuni*. An emerging foodborne pathogen. *Emerging Infectious Diseases*, v. 5, n. 1, p.1-10, 1999.
- BARROS, V. R. M. *Ocorrência e níveis de Bacillus cereus no leite em pó integral comercializado na capital do Estado de São Paulo*, 1990, 43 f. Dissertação (mestrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo), São Paulo.
- BARROS, V. R. M. *Estudo de fatores de patogenidade de Bacillus spp isolado em leite UHT*, 2004, 116 f. Tese (doutorado em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo), São Paulo.
- CERQUEIRA, M. M. O. P.; SOUZA, M. R.; RODRIGUES, R.; FONSECA, L. M.; RUBINICH, J.; QUINTAES, I. A. S. Características microbiológicas do leite cru beneficiado em Belo Horizonte (MG). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 46, n.6, p. 713-721, 1994.
- CERQUEIRA, M. M.O.P.; SOUZA, M. R.; FONSECA, L.M.; RODRIGUES, R.; RUBINICH, J. Surto epidêmico de toxinfecção alimentar envolvendo queijo tipo Minas frescal em Pará de Minas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 46, n.6, p. 723-728, 1994.
- CORREA, C. N. M. & CORREA, W. M. Tuberculose humana por bacilo bovino em São Paulo, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v. 41, n.3, p. 131-134, 1974.
- DALTON, C. B.; AUSTIN, C. C.; SOBEL, J.; HAYES, P. S.; BIBB, W. F.; GRAVES, L.M.; SWAMINATHAN, B.; PROCTOR, M. E.; GRIFFIN, P.M. An outbreak of gastroenteritis and fever due to *Listeria monocytogenes* in milk. *New England Journal of Medicine*, v. 336, p. 100-106, 1997.
- EIROA, U.M.N. *Listeria monocytogenes* – Características, ocorrência e desenvolvimento em alimentos. *Coletânea ITAL Campinas*, v. 20, n.1, p. 13-22, 1990.
- GARCIA-CRUZ, C.H.; HOFFMAN, F. L.; VINTURIM, T.M. Estudo microbiológico de queijo tipo Minas-frescal de produção artesanal, comercializado na cidade de São José do Rio Preto, SP. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 54, n.2, p. 78-82, 1994.
- GRANGE, J. M. & YATES, M. D. Zoonotic aspects of *Mycobacterium bovis* infection. *Veterinary Microbiology*, v. 40, p. 137-151, 1994.
- LOIR, Y.; BARON, F.; GAUTIER, M. *Staphylococcus aureus* and food poisoning. *Genetics and Molecular Research*, v. 2, n.1, p. 63-76, 2003.
- MITSCHERLICH, E. & MARTH, E. H. *Microbial survival in the environment. Bacteria and Rickettsiae important in Human and Animal Health*. Springer Verlag, Berlin, 1984, 802 pp.
- PAULIN, L.M. & FERREIRA NETO, J. S. *O combate à brucelose bovina. Situação brasileira*. FUNEP, Jaboticabal, 2003, 154 pp.
- PAVAN, M. F. B. & MAMIZUKA, E. M.; MARTINEZ, M. B. *Campylobacter* termofílico em fezes de crianças com diarreia: Estudo com controles. *Revista de Microbiologia, São Paulo*, v. 18, n. 3, p. 243-248, 1987.
- REZENDE, N. C. M. *Ocorrência de bactérias do grupo Bacillus cereus e de microrganismos indicadores em leite UHT (ultra-high-temperature) integral*. 1988. 82 f. Dissertação (mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), Jaboticabal.
- ROBERTSON, J. R. *The Epidemiology of Staphylococcus aureus on dairy farms*. Proceedings of National Mastitis Council Annual Meeting, 1999, p. 38.
- SABIONI, J. G.; HIROOKA, E.Y.; SOUZA, M. L.R. Intoxicação alimentar por queijo de Minas contaminado com *Staphylococcus aureus*. *Revista de Saúde Pública, S. Paulo*, v. 22, n.5, p. 458-461, 1988.
- SANTOS, E. G. C.; RAIMUNDO, S.M.C.; ROBBES, P. G. Microbiological evaluation of butter purchased from the market of Rio de Janeiro. I. Indicator and pathogenic microorganisms. *Revista de Microbiologia, S. Paulo*, v. 26, n. 3, p. 224-229, 1995.
- VASCONCELLOS, S. A.; CÔRTEZ, J. A.; ITO, F. H. Bases para a prevenção da brucelose. *Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, v. 11, n.1, p. 25-36, 1987.

Infecção do trato urinário inferior em cães

Revisão de literatura

Lower urinary tract infection in dogs

Literature review

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo revisar a infecção do trato urinário inferior (ITUI) de cães. Cistite é o nome que se dá às doenças inflamatórias e/ou infecciosas da vesícula urinária ou bexiga, caracterizando-se clinicamente por estrangúria, bem como pela presença de células inflamatórias, sangue e bactérias na urina. Um animal com ITUI pode ficar ou permanecer assintomático, especialmente se a infecção for secundária a aumento da concentração de glicocorticoides. *Escherichia coli*, *Proteus spp*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter spp* são exemplos de patógenos urinários que podem estar presentes na ITUI. Portanto, quando antibióticos são selecionados com base em antibiograma, é mais provável que ocorra uma boa resposta clínica. Alguns autores relatam que a bactéria com maior frequência de isolamento em casos de cistite infecciosa em cães é a *Escherichia coli*. É necessária a realização rotineira de testes de suscetibilidade microbiana, especialmente em casos de infecção do trato urinário inferior.

Summary

The present study aims to review the lower urinary tract infection (UTI) of dogs. Cystitis is the name given to inflammatory diseases and/or infection of the urinary bladder or bladder is characterized clinically by strangury as well as the presence of inflammatory cells, blood and bacteria in the urine. An UTI animal can stay or remain asymptomatic, especially if the infection is secondary to increased concentrations of glucocorticoids. *Escherichia coli*, *Proteus spp*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterobacter spp* are examples of urinary pathogens that may be present in UTI. Therefore, when antibiotics are selected on the basis of antibiogram, it is more likely to experience a good clinical response. Some authors suggest that the bacterium most frequently isolated in cases of cystitis in dogs is contagious *Escherichia coli*. It is necessary to perform routine testing microbial susceptibility, especially in cases of lower urinary tract infection.

Naassom Almeida Souza Ribeiro ¹

Avenida Gustavo Adolfo, 2831
03361-010 – São Paulo, SP
☎ +55 11 6918-0817 📠 +55 11 8261-5314
✉ nassaribeiro@hotmail.com



Palavras-chave

Infecção do trato urinário inferior. Cistite. Cães.

Keywords

Lower urinary tract infection. Cystitis. Dogs.

Cistite é o nome que se dá às doenças inflamatórias e/ou infecciosas da vesícula urinária ou bexiga, caracterizando-se clinicamente por estrangúria, bem como pela presença de células inflamatórias, sangue e bactérias na urina (Blood, 1991, Lulich et al., 2004).

Visto ser improvável que as infecções bacterianas fiquem confinadas à vesícula urinária sem que a uretra seja afetada, é mais apropriado utilizar a terminologia de “infecção do trato urinário inferior” (ITU) ou “uretricitite” (Lulich, 1997).

Outros sinais clínicos frequentemente associados à ITU incluem urina com odor ou aparência anormais (hematúria e turbidez), disúria, polaciúria ou, menos frequentemente, incontinência urinária. Os sinais sistêmicos são raros quando a infecção se limita à vesícula urinária. É importante salientar que um animal com ITU pode ficar ou permanecer assintomático, especialmente se a infecção for secundária a aumento da concentração de glicocorticoides (por exemplo, hiperadrenocorticism e agentes iatrogenicamente administrados) ou o diabetes *mellitus* (Cowan, 1998), cateterização e uretostomia recente (Lulich, 1997, Nelson e Couto, 2001, Lulich et al., 2004).

Embora a patogênese das infecções do trato urinário seja um tanto obscura, sabe-se que ela depende do equilíbrio entre agentes infecciosos uropáticos e a resistência do hospedeiro. Apesar do fato de que o uso de agentes antimicrobianos, objetivando a eliminação de

¹ Médico Veterinário, CRMV-SP nº 22922. Mestre em Ciências pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo



Figura 1: Cistite em Vesícula urinária – J.L. Guerra – UAM, 2007

uropatógenos, permaneça sendo a pedra angular da terapia, a situação dos mecanismos de defesa do hospedeiro constitui importante fator na patogênese das infecções do trato urinário. Em outras palavras, anormalidades nas defesas do hospedeiro representam importantes causas predisponentes das infecções do trato urinário, subjacente à causa tradicionalmente aceita dos agentes microbianos (Lulich, 1997, Lulich et al., 2004).

Alguns fatores predisponentes incluem inflamação, cateterização, glicocorticoides, retenção urinária, cálculos e neoplasia, e podem anular as defesas da mucosa vesical. A cateterização vesical pode causar irritação mecânica ou o cateter pode servir como acesso para as bactérias entrarem na vesícula urinária (Grauer, 2003). O aumento dos níveis sistêmicos de glicocorticoides (iatrogênico ou por hiperadrenocorticism) interfere na resistência do hospedeiro e pode causar poliúria. Qualquer afecção que resulte em incapacidade de esvaziar completamente a vesícula urinária (por exemplo, obstrução do fluxo funcional ou anatômica, uma dor que evite o posicionamento para urinar e vários distúrbios da micção) pode permitir a colonização bacteriana e posterior infecção da vesícula urinária. O diabetes *mellitus* predispõe um animal a ITUI devido à glicosúria, poliúria e redução da imunocompetência (Cowan, 1998, Lulich et al., 2004).

Quadros de cistites são mais frequentemente causados por microrganismos oriundos do trato intestinal do próprio animal, entre elas a bactéria *Escherichia coli*. A mesma encontra-se nas fezes, e em situações especiais, essa bactéria migra, infectando a região perineal (Wing, 1999). Após um período de multiplicação, essa bactéria

pode invadir a uretra e se localizar na vesícula urinária, causando uma cistite infecciosa (Cowan, 1998). Nelson e Couto, (2001) e Reche Júnior (2005) relatam que a infecção urinária bacteriana em cães corresponde a uma das mais frequentes afecções causadoras de sinais como hematúria, disúria e polaciúria.

A resistência a drogas antibacterianas é um problema cada vez mais importante tanto em humanos quanto em animais. O amplo e, algumas vezes, indiscriminado uso dessas drogas resulta na seleção de bactérias que são inentemente resistentes (Quinn, 2005). Mecanismos de mutação ou recombinação podem gerar cepas bacterianas resistentes aos antimicrobianos, embora muitas drogas apresentem amplo espectro de ação, e conseqüentemente falhas terapêuticas podem acontecer (Spinosa, 2002).

Souza Júnior e Fernandez (2004) afirmam que o uso de antimicrobianos de amplo espectro, que são muito utilizados no tratamento de infecções urinárias sem o conhecimento prévio da suscetibilidade, tem aumentado a resistência bacteriana aos antimicrobianos.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo revisar a infecção do trato urinário inferior (ITUI) de cães.

Patógenos na ITUI

Escherichia coli, *Proteus spp*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter spp* são exemplos de patógenos urinários que podem estar associados a linhagens polirresistentes. Portanto, quando antibióticos são selecionados com base em antibiograma, será mais provável que ocorra uma boa resposta clínica (Lulich, 1997).

Resistência Microbiana

Segundo Wing (1999), contribui para a seleção de linhagens resistentes a adição de antibióticos aos alimentos com fins profiláticos e mais frequentemente, terapêuticos. O mesmo autor relata o surgimento de cepas patogênicas de *Escherichia coli* resistentes à tetraciclina como consequência da adição desse antibiótico aos alimentos, bem como também são frequentes estirpes resistentes a outros antibióticos como a estreptomicina, cloronitrina e neomicina, a sulfamidas e, em menor proporção, aos derivados nitrofuramínicos.

Alguns autores relatam que a bactéria com maior frequência de isolamento em casos de cistite infecciosa em cães é a *Escherichia coli*, entre eles Blood (1991), Lage (1992), Bartges (2000), Ling, (2004), Lulich et al. (2004), à semelhança do que ocorre em bovinos (Silva, 1990) e em humanos (Herberg & Schor, 2003).

Ribeiro, Moreira e Pereira (2008), em estudo que analisou a susceptibilidade a antibióticos de bactérias isoladas de cistite em cães, concluíram que a bactéria com maior frequência foi a *E.coli*. Quanto ao quesito sensibilidade e resistência microbiana dos isolados analisados, percebeu-se que tais características são bastante variáveis na dependência do agente isolado. Os autores observaram que 100% dos isolados do gênero *Staphylococcus spp* foram sensíveis a cefalexina, o mesmo ocorrendo com os antibióticos norfloxacin, cefepima e enrofloxacin, respectivamente para os gêneros *Proteus spp*, *Streptococcus spp*, *Cytrobacter spp* e *Klebsiella spp*. Por outro lado, a porcentagem máxima de isolados suscetíveis de *E.coli* foi de 64,7% para apenas dois antibacterianos, entre eles ciprofloxacina e gentamicina.

Contudo, tais afirmações não correspondem aos relatos de Santos et al. (2005), que identificou como agente etiológico principal da cistite o *Staphylococcus aureus*, seguido do *Streptococcus spp* e *E.coli* em terceiro lugar, ou Azevedo (2003) apud Santos et al. (2005), que identificou o *Staphylococcus spp* como agente principal, seguido da *E.coli*.

Souza Júnior e Fernandez (2004) afirmam que é improvável que um único agente quimioterápico possa apresentar todas as qualidades necessárias para ser utilizado no tratamento eficaz de infecções microbianas.

Conclusão

Destaca-se a necessidade da indicação do isolamento bacteriano, seguido do antibiograma nos casos de cistite bacteriana particularmente recidivantes.

Referências

- BARTGES, J.W. Diseases of the urinary bladder. In: BICHARD, S.J., SHERDING, R.G. (ed). **Saunders manual of small animal practice**. Philadelphia: W.B. Saunders company, 2000. p.943-957.
- BLOOD, D.G. **Clínica veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 1263.
- COWAN, L.A. Vesicopatias. In: BIRCHARD, S.J., SHERSING, R.G. (ed). **Manual Saunders clínica de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 1998. p.931-942.
- GRAUER, G.F. Urinary tract infections. In: NELSON, R.W., COUTO, C.G. (ed). **Small animal internal medicine**. Missouri: Mosb, 2003. p.624-630.
- HERBERG, I.P., SCHOR, N. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário – ITU. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, n. 1, p.109-116, 2003.
- LAGE, A.L. Diseases of the bladder. In: MORGAN, R.V. (ed). **Handbook of small animal practices**. Philadelphia: W.B. Saunders company, 1992. p.595-609.
- LING, G.V. Infecções bacterianas do trato urinário. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.C. (ed). **Tratado de medicina interna veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004. p.1768-1776.
- LULICH, J.P., OSBORNE, C.A. Infecções bacterianas do trato urinário. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.C. (ed). **Tratado de medicina interna veterinária**. São Paulo: Manole, 1997. p.2453-2470.
- LULICH, J.P., OSBORNE, C.A., BARTGES, J.W. Infecções urinárias em caninos. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.C. (ed). **Tratado de medicina interna veterinária**. São Paulo: Manole, 1997. p.2535-2573.
- LULICH, J.P., OSBORNE, C.A., BARTGES, J.W., LEHCHAROENSUK, C. Distúrbios do trato urinário inferior dos caninos. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.C. (ed). **Tratado de medicina interna veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004. p.1841-1877.
- NELSON, R.W., COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001. p.454-455.
- QUINN, P.J., MARKEY B.K., CARTER, M.E., DONNELLY, W.J.C., LEONARD, F.C. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 512p.
- RECHE JUNIOR, A. The orbifloxacin in the treatment of lower urinary tract infections in cats. **Ciência Rural**, v 35, n. 6, p.1325-1330, 2005.
- RIBEIRO, N. A. S./ MOREIRA, M. A. B.; PEREIRA, C. A. D. Suscetibilidade a antibióticos de bactérias isoladas de cistite em cães. **Revista CFMV**, n. 45, p.42-46, 2008.
- SANTOS, M.R., AZEVEDO J.S., PETRUCCI, C.G., FISHER, C.D.B., OLIVEIRA, S.J. Suscetibilidade a antimicrobianos, de bactérias isoladas de diversas patologias em cães e gatos, nos anos de 2002 e 2003. **Veterinária em Foco**, v 2, n. 2, p.157-164, 2005.
- SILVA, A.C. **Doenças infecciosas em animais domésticos**. Recife: Imprensa Universitária da UFRPE, 1990. 157p.
- SOUZA JÚNIOR, M.A., FERNANDEZ, L.G. Perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos mais comercializados para o tratamento de infecções do trato urinário no ano de 2003 em Salvador – BA. **NewsLab**, v 67, p.94-106, 2004.
- SPINOSA, H.S. Antibióticos, aminoglicosídeos, polimixinas, bacitracina e vancomicina. In: SPINOSA, H.S., GÓRNIAC S.L., BERNARDI M.M. (ed). **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.416-419.
- WING, W. Infecções por *Escherichia coli*. In: BEER, J. (ed). **Doenças infecciosas em animais domésticos**. São Paulo: Roca, 1999. p.93-111.

Utilização de inibidor de ECA em dois equinos com alterações cardíacas

Use of ACE inhibitor in two horses with cardiac alterations

Resumo

Com o aumento da sobrevivência dos cavalos e a melhora na qualidade nutricional destes, cada vez mais são atendidos nos centros de diagnósticos e hospitais veterinários cavalos idosos, com idade acima de 20 anos. Com esse panorama, novas doenças antes pouco ou nunca diagnosticadas começam a fazer parte da rotina de atendimento e diagnósticos. Um desses novos diagnósticos é a Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) como consequência de alterações valvares, principalmente em valva mitral. O diagnóstico dessas doenças se dá através da mensuração da Pressão Arterial (PA) e através do ecocardiograma. O tratamento se dá através da utilização de vasodilatadores, sendo o mais utilizado as drogas Inibidoras da Enzima Conversora de Angiotensina (ECA) como o Maleato de Enalapril (ME). Foram atendidos dois animais, sendo um Mangalarga (ML) de 18 anos e outro Puro Sangue Árabe (PSA) de 18 anos, apresentando sinais de tosse, intolerância ao exercício e hipertensão arterial. Foi administrado e receitado para uso contínuo 0,5 mg/Kg de ME via oral a cada 24 horas, promovendo uma redução significativa da PA já na primeira semana, voltando para níveis aceitáveis (120 x 80 mmHg) e mantendo-se assim há 14 meses para o ML e há 11 meses para o PSA. O tratamento com ME se mostrou eficiente no controle da PA, na redução dos sinais clínicos da doença e na melhora da qualidade de vida desses pacientes.

Summary

With the increased survival of horses and the improvement of nutritional quality of these, increasingly are seen in diagnostic centers and veterinary hospitals to treat older horses age up to 20 years. With this background, new diseases eventually or no diagnosed before start to take part of routine care and diagnostics. One of these new diagnoses is Congestive Heart Failure (CHF) as a result of valve changes, especially in the mitral valve. The diagnosis of these diseases is based on arterial pressure (AP) measurement and echocardiographic exam. For treatment, vasodilators are the most used drugs as Inhibitor of Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) – Enalapril Maleate (EM). Two horses were treated, a Mangalarga breed horse (ML) of 18 years old and an Arabian horse (PSA) of 18 years old, both showing signs of coughing, exercise intolerance and hypertension. EM was administered as recommended to continued use in a dose of 0.5 mg/kg orally every 24 hours, promoting a significant reduction in BP in the first week, returning to acceptable levels (120 x 80 mmHg) and remaining so for 14 months for ML and for 11 months for the PSA. Treatment with EM is efficient in controlling AP, reducing clinical signs of disease and improving quality of life of these patients.

Maurício Mirian ¹

Carolina Bonomo ²

Pedro Henrique de Carvalho ³

Wilson Roberto Fernandes ⁴

Avenida Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87
Cidade Universitária
05508-900 – São Paulo, SP
☎ +55 11 9623-3195
✉ wilsonrf@usp.br



Palavras-chave

Inibidor de ECA. Cavalos. Cardiologia. Pressão arterial.

Keywords

Inhibitor of ACE. Horses. Cardiology. Arterial pressure.

Com o aumento da sobrevida dos cavalos e a melhora na qualidade nutricional destes, cada vez mais são atendidos nos centros de diagnósticos e hospitais veterinários cavalos idosos, com idade acima de 20 anos. Com esse panorama, novas doenças antes pouco ou quase nada diagnosticadas começam a fazer parte da rotina de atendimento e diagnósticos. Um desses novos diagnósticos é a Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) como consequência de alterações valvares, principalmente em valva mitral, que acarreta o retorno de sangue para os pulmões, podendo levar a quadros de congestão e de edema pulmonar, associada à Hipertensão Arterial (HA).

Revisão de Literatura

O coração é um órgão muscular cônico que evoluiu para formar uma bomba com quatro câmaras e quatro válvulas, durante os primeiros estágios de desenvolvimento fetal. A parede do coração é composta por três camadas: o epicárdio (camada mais externa), miocárdio e endocárdio (camada mais interna). O miocárdio é a camada muscular proeminente do coração. É composto por células

1 Doutor em Clínica Médica – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

2 Mestranda em Clínica Médica – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

3 Residente do Hospital Veterinário de Equinos – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

4 Professor Associado da Clínica Médica – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

musculares cardíacas (miócitos) arranjadas em padrões espiralados superpostos (VAN VLEET; FERRANS, 1998).

A espessura do miocárdio é relacionada à pressão presente em cada câmara, sendo os átrios mais delgados e os ventrículos mais espessos. A espessura da parede ventricular esquerda livre é aproximadamente três vezes maior que a do ventrículo direito quando medida num corte transversal, porque as pressões são maiores na circulação sistêmica do que no circuito pulmonar (VAN VLEET; FERRANS, 1998).

Fisiopatologia

A função cardíaca normal resulta da manutenção de fluxo sanguíneo adequado aos tecidos periféricos, mantendo assim o fornecimento de oxigênio e nutrientes, a remoção de dióxido de carbono e de outros metabólitos. O coração normal tem uma reserva funcional de três a cinco vezes a sua capacidade e, na presença de doença cardíaca, isso não ocorre, com prejuízo da função (VAN VLEET; FERRANS, 1998).

Vários mecanismos compensatórios agem no coração normal ou doente na tentativa de manter o débito cardíaco adequado para o indivíduo. Esses mecanismos incluem dilatação cardíaca, hipertrofia cardíaca, aumento da frequência cardíaca (FC), aumento da resistência periférica, aumento do volume de sangue circulante e redistribuição do fluxo sanguíneo (VAN VLEET; FERRANS, 1998).

A Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC), em geral, se desenvolve de uma maneira lenta e progressiva, com a perda gradual da eficiência cardíaca associada à sobrecarga de pressão e/ou de volume ou a lesão miocárdica. Pode ser iniciada por cardiopatia (miocárdica, valvar ou congênita) ou pelo aumento da carga de trabalho associada a doenças pulmonares, renais ou vasculares (VAN VLEET; FERRANS, 1998).

Em equinos, a principal causa de ICC é devida à insuficiência de valva mitral, sendo que a prevalência dessa afecção em cavalos de corrida varia de 3,8 a 21%. À medida que há regurgitação de sangue do ventrículo esquerdo (VE) para o átrio esquerdo (AE), ocorre dilatação de ambas as câmaras, e, por consequência, o afastamento dos folhetos da valva mitral, que prejudica ainda mais o seu funcionamento (YOUNG, 2007).

Os sinais de congestão se apresentam quando os cavalos apresentam graves quadros de ICC com baixo débito cardíaco. O aumento da pressão no AE leva à congestão dos vasos pulmonares e o aumento da pós-carga do ventrículo direito (VD). Há uma sobrecarga posterior do ventrículo direito e afastamento dos folhetos da valva tricúspide, que leva a uma insuficiência dessa valva também.

A insuficiência com baixo débito cardíaco, associada a edema pulmonar, compromete a perfusão coronariana e consequentemente a oxigenação cardíaca (YOUNG, 2007).

Diagnóstico

O diagnóstico se dá através do exame clínico detalhado do sistema circulatório, pela presença de sopro audível tanto sistólico como diastólico e aumento da pressão arterial sistólica associada à presença de sinais clínicos (YOUNG, 2007):

- aumento da frequência cardíaca
- pulso periférico fraco
- pulso de veia jugular positivo
- edema pulmonar e aumento da frequência respiratória
- edema de membros e de tórax
- início agudo de caquexia cardíaca

Porém, o diagnóstico definitivo se dá através de ecocardiografia, que propicia a realização das medidas anatómicas e volumétricas com grande precisão. O processo de remodelamento cardíaco pode ser amplamente avaliado através dessa modalidade de exame (RESENDE; MEDEIROS JR., 2010).

Uma vez iniciado o processo de agressão ao VE, os mecanismos compensatórios incluirão dilatação e/ou hipertrofia ventricular, levando a uma condição conhecida como remodelamento esférico, perdendo assim a sua conformação elíptica do VE. As medidas dos diâmetros cavitários e da espessura de parede são o primeiro passo na avaliação da ICC. A avaliação da função sistólica e diastólica, repercussão hemodinâmica com estimativas das pressões de enchimento do VE, pressão sistólica de VD e graduação da insuficiência de mitral são parâmetros que devem ser obtidos (RESENDE; MEDEIROS JR., 2010).

Tratamento

O tratamento para ICC se baseia na redução da FC com o uso de digitálicos, na redução da sobrecarga de volume com a utilização de diuréticos e na redução da pós-carga com a utilização de vasodilatadores, sendo o mais utilizado, tanto em cães como em homens, as drogas Inibidoras da Enzima Conversora de Angiotensina (ECA), como o Maleato de Enalapril (ME) (YOUNG, 2007).

Porém, um estudo realizado em cavalos por Gardner et al. (2004) demonstrou que a utilização do Maleato de Enalapril, via oral na dose de 0,5 mg/Kg, não apresentou efeitos farmacodinâmicos significativos na supressão da ação da atividade de Enzima Conversora de Angiotensina (ACE). Em estudo realizado por Sleeper et al. (2008),

onde 12 pôneis clinicamente normais foram avaliados sendo 6 tratados com ME e 6 com placebo durante 2 meses, também não foi observada redução significativa da ação da ACE.

Relato de caso

Foram atendidos dois animais sendo um da raça Mangalarga (ML) de 18 anos, proveniente de Piedade – SP, apresentado quadro de tosse, dispneia, intolerância ao exercício, edema pulmonar, taquicardia (60 batimentos por minuto); pressão arterial de 140 × 100 mmHg, sopro sistólico em mitral grau IV em VI, com edema de membros, prepúcio e tórax; e outro da raça Puro Sangue Árabe (PSA) de 18 anos, proveniente de Campinas, que foi por muito tempo utilizado em provas de enduro de 160 Km, suplementado a vida toda com excesso de sal mineral, obeso, apresentando petéquias em mucosa oral, tosse, intolerância ao exercício e pressão arterial de 130 × 110 mmHg.

Ambos foram submetidos à avaliação através de exame ecocardiográfico onde foram observados no ML dilatação de VE e AE com diminuição da fração de ejeção, diminuição da fração de encurtamento de VE e adelgaçamento da parede livre de VE, e insuficiência de valva mitral através do modo Color Doppler e Doppler Pulsátil, confirmando o diagnóstico de ICC esquerda. No exame do PSA, foi observada dilatação de VE com redução da fração de ejeção e diminuição da fração de encurtamento de VE próximas ao limite inferior da normalidade, sugerindo diagnóstico de cardiomiopatia dilatada.

Foi administrado e receitado para uso contínuo 0,5 mg/Kg de ME via oral a cada 24 horas. Para o ML foi administrado também Furosemida na dose de 1,0 mg/Kg BID por cinco dias para retirada do quadro de edema pulmonar. A pressão arterial foi mensurada pelo menos uma vez por semana pelos proprietários, levando-se em conta que os mesmos também são médicos veterinários, o que possibilitou o acompanhamento do caso nas propriedades.

Houve redução significativa da PA já na primeira semana, voltando para níveis aceitáveis (120 × 80 mmHg) e mantendo-se assim há 14 meses para o ML e há 11 meses para o PSA, com uso contínuo da medicação.

Discussão

Contrariando os resultados obtidos por Gardner et al. (2004) e Sleeper et al. (2008), que avaliaram cavalos sadios, os resultados clínicos obtidos em cavalos onde a doença foi confirmada demonstraram a eficácia do Maleato de Enalapril na dose de 0,5 mg/Kg, via oral, uma vez

ao dia, na efetiva redução da pressão arterial, assim como melhora nos parâmetros clínicos e na qualidade de vida desses animais. Porém, novos estudos são necessários para melhor avaliação da real eficácia do medicamento, sendo esses estudos em pacientes com a doença diagnosticada.

Conclusão

O tratamento com ME se mostrou eficiente no controle da PA, na redução dos sinais clínicos da doença e na melhora da qualidade de vida desses pacientes.

Referências

- GARDNER, S. Y.; ATKINS, C. E.; SAMS, R. A.; SCHWABENTON, A. B.; PAPICH, M. G. Characterization of the Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Properties of the Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor, Enalapril, in Horses. *Journal Veterinary Internal Medicine*, v. 18, n. 2, p. 231-237, 2004.
- RESENDE, M. V.; MEDEIROS JR., C. C. J. Ecocardiografia na reabilitação cardíaca. In: YAZBEK JR., P.; SABBAG, L. M. S.; BATTISTELLA, L. R. *Tratado de reabilitação: diretrizes nas afecções cardiovasculares, neuromusculares e musculoesqueléticas*. São Paulo: Phorte Editora, 2010. p. 131-148.
- SLEEPER, M. M.; MCDONNELL, S. M.; ELY, J. J.; REEF, V. B.; Chronic oral therapy with enalapril in normal ponies. *Journal of Veterinary Cardiology*, v. 10, n. 2, p. 111-115, 2008.
- VAN VLEET, J. F.; FERRANS, V. J. Patologia do sistema cardiovascular. In: CARLTON W. W.; MCGAVIN, M. D. (Ed.). *Patologia veterinária especial de Thomson*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. cap. 92, p. 194-227.
- YOUNG, L.; Enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos. In: HINCHCLIFF, K. W.; KANEPS, A. J.; GOER R. J. *Medicina y cirugía en los equinos de deporte: ciencias básicas y clínica de los equinos de deporte*. Buenos Aires: Inter-médica, 2007. p. 851-896.

Ocorrência de *Theileria equi* congênita em potros Puro Sangue Lusitano diagnosticada por RT-PCR

Occurrence of congenital *Theileria equi* in Lusitano pure blood foals, diagnosed by RT-PCR

Resumo

Para investigar a transmissão transplacentária da *Theileria equi*, foram examinados 50 equinos neonatos da raça Lusitana, machos e fêmeas, e as suas respectivas mães. As amostras de sangue foram colhidas das éguas, potros e potrancas nas primeiras cinco horas após o parto. A pesquisa da *Theileria equi* foi efetuada com a técnica de RT-PCR, empregando-se o "kit" de detecção baseado no fluóforo intercalante de DNA SYBERgreen. Quarenta e seis por cento das éguas apresentaram resultados positivos e 66% dos potros foram positivos, confirmando que 73,9% dos potros foram nascidos de éguas positivas. Os 34% de potros remanescentes foram negativos. Os resultados obtidos demonstraram que a transmissão transplacentária da *Theileria equi* pode ocorrer.

Summary

In order to determine the occurrence of transplacental transmission of *Theileria equi* in equine neonates, 50 foals of the Lusitano breed, both colts and fillies, along with their respective mothers were evaluated shortly after parturition. Total blood samples were collected from the mothers and the neonates within the first five hours after parturition for the detection of *Theileria equi*, through use of the RT-PCR technique. The detection kit based on the intercalating dye of DNA SYBERgreen was used. A total of 46% of the mares presented a positive result for *Theileria equi* and 54% presented negative ones, while 66% of the foals presented positive results, seeing as 73.9% of them were born from also positive mothers. The remaining 34% of foals presented negative results. This outcome allows for the conclusion that the possibility of transplacental transmission of *Theileria equi* exists.

N.V. Roncati ¹
R.Y.A. Baccarin ²
C.O. Massoco ³
W.R. Fernandes ⁴

Rua Agenor de Lima Franco, 116
Apto 22C – Jardim Peri Peri
05537-120 – São Paulo, SP
☎ +55 11 9931-5281
✉ neimar@anhembi.br



Palavras-chave

Theileria equi. Bactéria equi. Babesiose. RT-PCR.
Transmissão transplacentária. Congênita.

Keywords

Theileria equi. Babesia equi. Babesiosis. RT-PCR.
Transplacental transmission. Congenital.

A babesiose equina é uma das principais parasitoses dos equídeos em consequência aos danos diretos e indiretos que pode acarretar na saúde desses animais (FRIEDHOFF, 1988). Trata-se de uma doença causada por protozoários do gênero *Babesia* transmitidos por carrapatos e que acomete tanto equinos como muares e zebras, sendo a única doença parasitária intraeritrocitária de equinos (Knowles; Uniss-Floyd, 1983).

Esta afecção pode ser causada por dois protozoários intraeritrocitários sanguíneos distintos: a *Babesia caballi* e a *Babesia equi* (*Theileria equi*), sendo que os equídeos podem ser parasitados por uma ou ambas as espécies de babesia concomitantemente (Phipps and Otter, 2004).

A babesiose é considerada uma doença cosmopolita, já que é endêmica em muitas áreas tropicais e subtropicais do mundo, incidindo menos nas zonas de clima temperado, o que corresponde ao habitat dos carrapatos que servem como vetores naturais. Normalmente, a *Babesia caballi* e a *Babesia equi* estão associadas por utilizarem-se da mesma espécie de vetores (carrapatos), mas a *Babesia equi* tem maior prevalência (Battsetseg et al., 2001; Schein et al., 1981).

1 Professor Doutor Universidade Anhembi Morumbi – International Universities

2 Professora Doutora do Departamento de Clínica Médica – Universidade de São Paulo

3 Doutora, Médica Veterinária Autônoma

4 Professor Associado do Departamento de Clínica Médica – Universidade de São Paulo

A babesiose pode trazer consequências graves à saúde dos equinos como: anemia, perda de desempenho atlético, abortamento, cólicas ou até óbito; assim como implicações econômicas associadas à doença ou parasitose como: custo do tratamento, alta morbidade ou até mesmo restrições em reunir requerimentos legais para exportação ou participação em provas equestres internacionais em países isentos da doença (Guimarães et al., 1997; Martin, 1999).

Estudos epidemiológicos abordando criações de equinos na América do Sul revelam uma elevada intensidade na infestação pelos carrapatos *Anocentor nitens* (carrapato de orelha), *Boophilus microplus* (carrapato do boi) e *Amblyoma cajennense* (carrapato estrela, vermelhinho ou micuim) associados a altos níveis de infecção por babesia (LEITE et al., 1988). No Brasil, o *Boophilus* tem importância relevante na transmissão da *Theileria equi*, portanto vem sendo considerado o principal vetor de transmissão. Em relação à *Babesia caballi*, alguns estudos comprovam a participação do *Anocentor nitens* no ciclo de transmissão (Corrêa et al., 2005; Guimarães et al., 1998; Stiller and Coan, 1995).

Observações de casos clínicos de babesiose em neonatos sugerem haver transmissão transplacentária da babesia (Guimarães et al., 1954). Infecções de potros *in utero* podem ocorrer, resultando no nascimento de potros normais a termo que podem desenvolver os sinais de infecção dias após o nascimento (Phipps and Otter, 2004).

Acredita-se que potros nascidos em áreas endêmicas possam apresentar infecção assintomática e à medida que perdem os anticorpos maternos passivos ingeridos no colostro poderiam desenvolver forte imunidade ativa, que logicamente depende da presença constante dos protozoários. Fatores estressantes como treinamento, transporte, condições climáticas adversas ou qualquer outra doença concomitante pode induzir a manifestação clínica e oportunista em equinos portadores dos microrganismos (REED; BAYLY, 1998).

A doença caracteriza-se por febre, anemia, depressão, ataxia, anorexia, fraqueza, epífora, secreção nasal mucóide, edema, icterícia e hemoglobinúria, ocorrendo tipicamente uma ou duas semanas depois que os carrapatos parasitam e contaminam o hospedeiro (KNOWLES, 1980; REED; BAYLY, 1998; ZAUGG, 1990). Pode ocorrer morte em 48 horas ou a doença se transformar em forma crônica (febre e anemia) que pode persistir por meses. Equinos criados em áreas endêmicas costumam ser portadores de *Babesia sp* sem exibir sinais clínicos (REED; BAYLY, 1998).

Portanto o objetivo principal deste trabalho foi avaliar a ocorrência de transmissão transplacentária da *Theileria equi* através da avaliação sanguínea de éguas Puro Sangue

Lusitano e de seus potros nas primeiras horas de vida, com a utilização do teste de RT-PCR.

Materiais e Métodos

Animais Utilizados

A avaliação hematológica foi realizada pela colheita de amostras de sangue periférico da veia jugular de cem equinos, dos quais 50 neonatos, machos e fêmeas, nas primeiras horas de vida, não ultrapassando 5 horas do nascimento; além das 50 mães no mesmo momento da colheita dos neonatos.

Os referidos animais eram da raça Puro Sangue Lusitano e encontravam-se alojados em propriedade de criação (haras), localizada no município de Itirapina – São Paulo, mantidos em condições padrão de criação e considerados sadios ao exame clínico no momento da colheita. O exame físico baseou-se na avaliação de frequência cardíaca, frequência respiratória, coloração de mucosas oculares e orais, temperatura corpórea, além de auscultação pulmonar e observação do estado corpóreo e das condições de pele, pelo e anexos.

Colheita de sangue e prepare das amostras

Cada amostra de sangue, tanto das éguas como dos potros, num volume de 5 ml, foi colhida após assepsia local, por punção da veia jugular, utilizando frasco limpo com anticoagulante (Vacutainer®) e imediatamente congelado em freezer a – 20° C. Periodicamente, eram transportados congelados ao laboratório para realização das provas de RT-PCR.

A colheita do material deu-se de forma aleatória de acordo com os dias de parto das 50 éguas do experimento. A colheita de sangue dos neonatos era realizada nesses mesmos dias.

Teste de RT-PCR

A) Isolamento e precipitação do DNA

Resumidamente, de cada amostra, 200 µl de sangue foram colocados em um microtubo (1,5 ml) e adicionado 500 µl de tampão Tris-EDTA (50nM Tris, pH=8,0; 100 nM EDTA) contendo 0,5% de SDS e 30 µl de proteinase K (10 mg/ml). Os tubos foram incubados a 42° C durante 12 horas. Após esse período, foram adicionados 500 µl de uma solução contendo fenol, clorofórmio e álcool isoamílico, e centrifugados por três minutos a 12000 × g, sendo esse procedimento repetido duas vezes.

Para a precipitação do DNA, a fase aquosa foi transferida (400 µl) para outro microtubo e adicionados 40 µl de 3M de acetato de sódio (pH=6,0) e 1,0 ml de etanol absoluto gelado. O precipitado de DNA formado foi aspirado

<i>Theileria equi</i>	POTROS POSITIVOS	POTROS NEGATIVOS	TOTAL
Éguas positivas	17	6	23
Éguas negativas	16	11	27
TOTAL	33	17	50

TABELA 1 – Resultado de RT-PCR para *Theileria equi* nas éguas e potros ao primeiro dia de nascimento – São Paulo – 2006

e transferido para um novo microtubo. O DNA foi lavado com 1,0 mL de etanol a 70% sob agitação e deixado para secar em estufa a 37° C por pelo menos 15 minutos. O DNA foi dissolvido em 100 µl de água estéril.

B) Técnica de detecção da *Theileria equi*

Para a detecção dos hematozoários, foi realizada a técnica de RT-PCR utilizando o kit de detecção baseado no fluoróforo intercalante de DNA SYBERgreen, segundo instruções do fabricante (Applied Biosystems). A detecção foi mensurada utilizando-se um equipamento de PCR em tempo real (RT-PCR) (modelo ABI7300 Sequence Detection System, Applied Biosystems, CA). Para a verificação da presença de dímeros de oligonucleotídeos de cada amostra, foi realizada a curva de dissociação ao final dos ciclos de amplificação e, caso fosse observada a presença destes, a reação foi repetida. Por meio da análise das sequências disponíveis no banco de dados público norte-americano (NCBI), foram alinhadas as sequências do gene ribossomal 18S.

Os resultados encontrados foram apresentados diretamente por sua distribuição porcentual, seguindo os valores qualitativos entre positivos e negativos e suas relações entre éguas e potros.

Além disso, utilizou-se o teste de Qui-quadrado para avaliação das associações existentes nas distribuições encontradas entre éguas e potros, considerando $\alpha = 0,05$.

As análises foram processadas com o auxílio do programa estatístico computadorizado Minitab, versão 13.0 (licenciado para a USP, 2000).

Resultados

Os resultados dos testes de RT-PCR realizados nas 100 amostras colhidas, sendo 50 potros e suas mães, para *Theileria equi* estão apresentados na **Tabela 1**. Os resultados do teste de RT-PCR para *Theileria equi* demonstraram que 23 (46%) éguas apresentaram resultado positivo e 27 (54%) se mostraram negativas. Entre os potros, 33 (66%) apresentaram resultados positivos, dos quais 17 (34% do total), eram produtos de mães também positivas no dia do parto e 16 (32% do total), produtos de mães negativas

no mesmo dia. Dezesete potros (34%) apresentaram resultados negativos, sendo que 11 deles (22% do total) eram produtos de mães também negativas e seis (12% do total), produtos de mães positivas, como apresentado nos **Gráficos 1 e 2**.

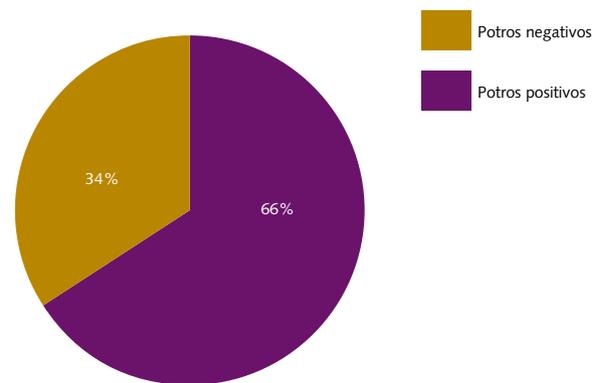


GRÁFICO 1 – Representação da porcentagem de potros nascidos positivos para *Theileria equi* no teste de RT-PCR. São Paulo – 2006

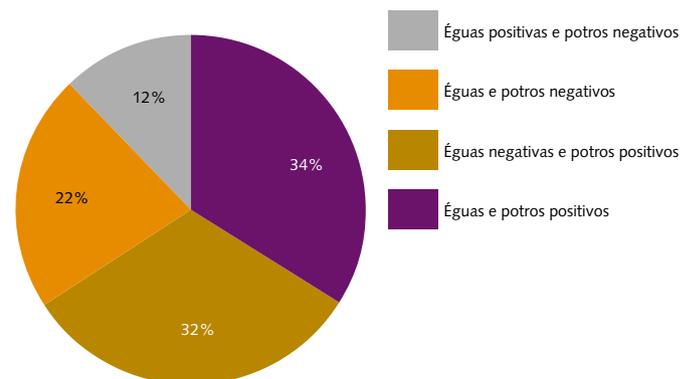


GRÁFICO 2 – Representação da porcentagem de éguas negativas ou positivas para *Theileria equi* em relação aos neonatos positivos ou negativos, no teste de RT-PCR. São Paulo – 2006

Considerando-se apenas os potros positivos no teste de RT-PCR nascidos de éguas também positivas nesse mesmo teste, pode-se relatar que 73,9% dos potros (17 potros em 23) nasceram positivos, como demonstrado no **Gráfico 3**.

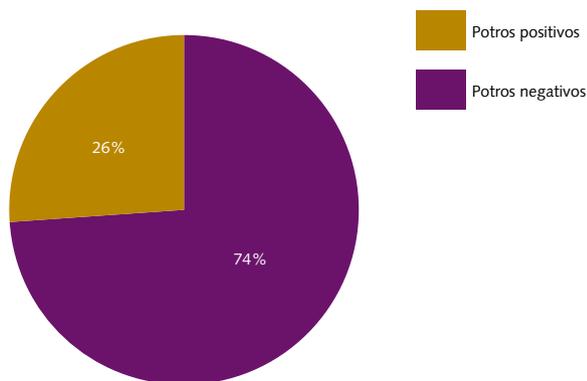


GRÁFICO 3 – Representação da porcentagem de potros positivos para *Theileria equi*, nascidos de éguas também positivas no teste de RT-PCR. São Paulo – 2006

Embora exista um considerável número de potros positivos para *Theileria equi* nascidos de mães positivas ou mesmo negativas no teste de RT-PCR, não existe associação entre os resultados encontrados ($p = 0,276$), quando esses foram submetidos ao teste de Qui-quadrado.

Discussão

Assim como salientado por Phipps e Otter (2004), a babesiose equina é uma importante afecção parasitária sanguínea que pode acometer os cavalos de maneira crônica sem quaisquer manifestações clínicas. Portanto pode-se dizer que existem muitos animais na equideocultura nacional que são portadores da infecção, mas que não apresentam sintomas clínicos, a não ser que um fator prévio de estresse favoreça a parasitemia e o aparecimento de sintomas inespecíficos, como hiporexia, febre e edema nos membros. Um dos fatores que comprova essas descrições literárias é o fato do elevado número de animais que apresentaram resultado positivo no teste de RT-PCR neste trabalho, tanto para *Babesia caballi* como para *Theileria equi*, e que sequer demonstravam alterações clínicas ao exame realizado durante a colheita sanguínea.

Considerada e descrita por De Waal (1995) como uma doença endêmica em muitas áreas tropicais do mundo, pode-se dizer que, no Brasil, a babesiose está amplamente distribuída por todo o território nacional, e, mesmo em centros urbanos como São Paulo, demonstra-se de forma

cíclica e periódica, quer seja pela somatória de fatores predisponentes à afecção ou mesmo pela proliferação dos vetores naturais (carrapatos) em épocas como primavera e verão.

Estudos epidemiológicos no Brasil tentam elucidar quais os verdadeiros carrapatos envolvidos no ciclo de transmissão das diferentes *Babesias*. Guimarães et al. (1998) admite que o *Boophilus* tenha importância relevante na transmissão da *Theileria equi*, portanto vem sendo considerado o principal vetor de transmissão. Mas mesmo fazendas ou haras isolados da criação de bovinos e altamente controlados quanto à infestação do *Boophilus* nos cavalos demonstram incidência relativamente alta da presença de *Theileria equi* nos equinos de diferentes idades. Essa inadequação no entendimento da transmissibilidade pela ausência do principal carrapato vetor da *Theileria equi* é que impulsionou a ideia de realização deste trabalho, considerando-se a possibilidade de transmissão congênita e manutenção do parasita em situações de ausência de ixodidiose.

Diferente do relatado por Phipps e Otter (2004) na Inglaterra como descrição de dois casos de transmissão transplacentária da *Theileria equi*, optou-se pela realização e colheita de potros logo nas primeiras horas de vida e posterior realização do teste de RT-PCR, inibindo-se qualquer possibilidade da existência de outra forma de contaminação dos neonatos, como, por exemplo, contato com carrapatos com tempo para multiplicação e desenvolvimento de parasitemia. Além disso, optou-se pelo teste de RT-PCR pela praticidade na determinação de animais positivos para esta afecção. A opção de não realização de testes amplamente divulgados e considerados adequados no controle de animais positivos para *Babesia*, como o teste de cELISA, se deu pela inadequação da mensuração de imunoglobulinas nos potros jovens, já que, se estes mamassem o colostro, poderiam adquirir os anticorpos passivos maternos transferidos após a mamada (MCGUIRE et al., 1977).

Diferente da simples observação clínica de babesiose em neonatos ou potros jovens que pudessem sugerir a existência de transmissão congênita dessa afecção, como descritos em trabalhos de Donatien et al. (1924) e Guimarães et al. (1954), este trabalho atingiu seu objetivo em comparar a existência do parasita em colheitas sanguíneas da mãe e do potro recém-nascido, mesmo antes de qualquer possibilidade de contato com possíveis vetores da infecção, fato inédito na literatura. Como o trabalho foi desenvolvido em regiões consideradas endêmicas para a *Theileria equi* e *Babesia caballi*, a colheita precoce nos animais recém-nascidos isenta o risco de infestação por outra via de contaminação, permitindo a comparação

entre a transmissão "in útero" da *Theileria equi* ou da *Babesia caballi*, esta última admitida como improvável de transmissão congênita pelo seu tamanho, o que inibe o contato em possíveis microlesões na espessa placenta epiteliocorial das éguas.

Em diversos trabalhos, descreve-se que um dos vetores naturais de maior importância no ciclo de transmissão da *Theileria equi* seria o *Boophilus microplus*, haja vista que a presença de ixodidiose desse ectoparasita aumenta a prevalência de casos de babesiose por *Theileria equi* (CORRÊA et al., 2004; KERBER, 2004). Deve-se salientar que o *Boophilus microplus* é um carrapato monóxeno, ou seja, realiza seu ciclo em apenas um hospedeiro, fato que limita a possibilidade de transmissão da doença, já que não realiza repasto em mais de um animal. Além disso, não existe transmissão transovariana entre gerações nesse carrapato, o que restringe a transmissão numa casuística acidental e que, pelas observações clínicas em diversos haras no Brasil, não pode ser considerada relevante, e sim contraditória à grande incidência de casos de *Theileria equi* em diversas regiões do país. Portanto, através da caracterização de transmissão transplacentária, pode-se dizer que epidemiologicamente essa via de contaminação talvez tenha uma grande importância no aparecimento de animais doentes ou mesmo portadores assintomáticos.

A correlação encontrada em estudos epidemiológicos realizados por Kerber et al. (1999) demonstrou que a presença de outro importante carrapato que parasita os equinos, denominado *Amblyoma cajennense*, aumenta a possibilidade do aparecimento de animais acometidos pela *Theileria equi*, apesar de nenhum estudo ter comprovado biologicamente ser esse ácaro responsável pela transmissão da babesiose. É fato que um parasita como o *Amblyoma* tem maior chance de transmitir a *Theileria equi*, já que se trata de um carrapato trióxeno, ou seja, necessita de três hospedeiros para completar seu ciclo de vida. Diferente do que foi discutido em relação ao *Boophilus*, esse carrapato tem seu controle dificultado pela presença de diversos hospedeiros silvestres que dividem a parasitemia com os equinos, como é o caso das diferentes espécies de capivara. Mas o mesmo controle carrapaticida descrito anteriormente também é bastante eficaz nessa espécie de carrapatos, portanto nota-se que haras isentos de ixodidiose, quer seja pelo *B. microplus* como pelo *A. cajennense*, ainda apresentam incidências esporádicas de babesiose, fato que sedimenta ainda mais a suspeita de transmissão transplacentária descrita e comprovada neste trabalho.

O acompanhamento das éguas e potros deste experimento pode revelar que muitos animais, mesmo sendo parasitados, como é o caso das 31 éguas positivas

encontradas no teste de RT-PCR e dos 34 potros positivos no mesmo teste, podem não apresentar qualquer sintomatologia compatível com a babesiose, fato comparável ao descrito por Reed e Bayly (1998), que relataram que equinos criados em regiões endêmicas costumam ser portadores de babesia, muitas vezes sem sintomas.

O ponto central desta pesquisa era a demonstração da possibilidade de transmissão transplacentária da *Theileria equi*, portanto foram encontrados 16 potros positivos com suas mães negativas no teste de RT-PCR. Mas, assim como descrito por Kerber (2004), o teste de PCR pode apresentar falsos negativos, principalmente em animais cronicamente infectados, possivelmente pelo baixo número de parasitas circulantes e, portanto, disponíveis na amostra colhida.

Considera-se o PCR um teste altamente sensível e extremamente eficiente para o diagnóstico de *Theileria equi* e da *Babesia caballi* mas, como já relatado por Bahirruddin et al. (1999), a possibilidade de resultados falso-negativos pode gerar a necessidade de outros exames complementares ao diagnóstico, como é o caso do teste de cELISA ou mesmo Fixação de Complemento.

Embora não exista uma relação estatística entre os potros testados como positivos para *Theileria equi* e as éguas também positivas no teste de RT-PCR, pode-se dizer que a possibilidade de transmissão transplacentária existe, principalmente porque 87% dos potros nascidos de éguas positivas no teste de PCR ou cELISA nasceram positivos, demonstrando uma elevada possibilidade de contaminação na vida "in utero". Como os resultados obtidos no teste diagnóstico de RT-PCR são qualitativos, ou seja, distribuídos entre positivos ou negativos, não existe a possibilidade de cálculo estatístico de correlação entre os resultados de mães e filhos, mas o fato de encontrarse potros positivos nascidos de éguas positivas nos comprova a ocorrência de transmissão transplacentária.

Conclusões

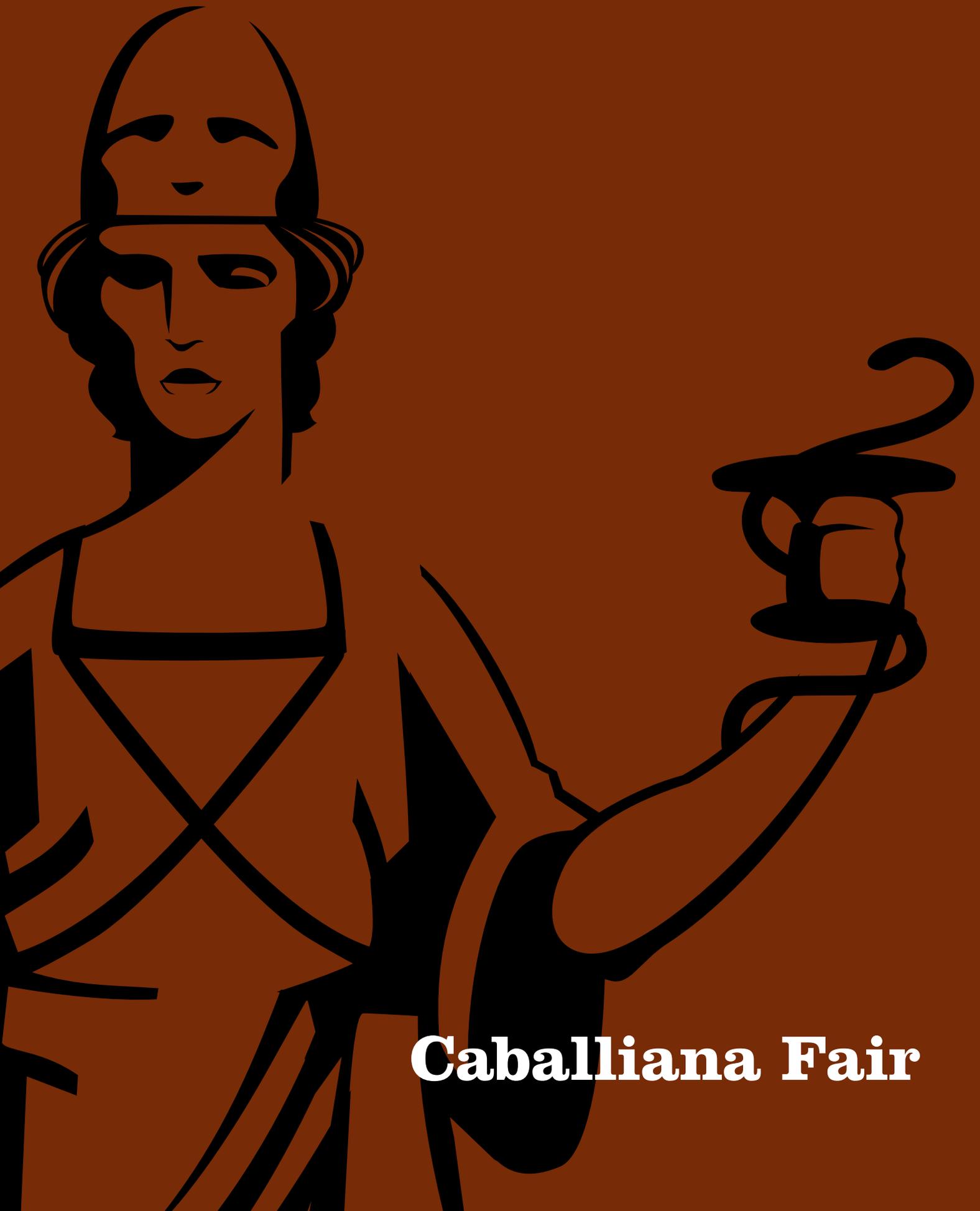
Mesmo que nesta pesquisa não exista evidência estatística da ocorrência de transmissão transplacentária para *Theileria equi*, a detecção de animais positivos logo após o nascimento utilizando-se da técnica de RT-PCR pode provar a real possibilidade da transmissão transplacentária desse parasita intraeritrocitário. Esse fato pode explicar parcialmente a constante incidência de animais positivos para a babesiose, mesmo que tenham nascido em regiões livres da presença do vetor natural de transmissão, como é o carrapato.

A cadeia de transmissão da *Theileria equi* pode ser mais bem compreendida pela suspeita da transmissão

transplacentária, corroborando com a ocorrência de neonatos e também equinos adultos afetados pela babesiose, mesmo que não tenham sido expostos a outros métodos de transmissão ou contágio.

Referências

- Bashiruddin, J. B.; Camma, C.; Rebelo, E. Molecular detection of *Babesia equi* and *Babesia caballi* in horse blood by PCR amplification of part of the 16S rRNA gene. **Veterinary Parasitology**, v. 1-2, n. 84, p. 75-83, 1999.
- Battsetseg, B.; Xuan, X.; Ikadai, H.; Bautista, J. L.; Byambaa, B.; Boldbaatar, D.; Battur, B.; Battsetseg, G.; Batsukh, Z.; Igarashi, I.; Nagasawa, H.; Mikami, T.; Fujisaki, K. Detection of *Babesia caballi* and *Babesia equi* in the *Dermacentor nutalli* adult tick. **International Journal for Parasitology**, v. 31, n. 4, p. 384-386, 2001.
- Corrêa, R. R.; Roncati, N. V.; Bonagura, G. Estudo da eficácia terapêutica do Dipropionato de Imidocarb no tratamento da Piroplasmose Equina. **A Hora Veterinária**, v. 24, n. 144, p. 53-58, 2005.
- De Waal, D.T., 1995. Distribution, transmission and serodiagnosis of *Babesia equi* and *Babesia caballi* in South Africa. **Ph.D. Thesis, University of Pretoria, Pretoria, South Africa.**
- Guimarães, L. M.; Araújo, T. L.; Salles Gomes, C. E. Nutaliose congênita em equinos puro sangue de corridas no estado de São Paulo. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária de São Paulo**, v. 5, n. 2, p. 183-186, 1954.
- Guimarães, A. M.; Lima, J. D.; Ribeiro, M. F. B. Sporogony and experimental transmission of *Babesia equi* by *Boophilus microplus*. **Parasitology Research**, v. 84, n. 4, p. 323-327, 1998.
- Guimarães, A. M.; Lima, J. D.; Tafuri, W. L.; Ribeiro, M. F. D.; Scivicco, C. J. S.; Botelho, A. C. C. Clinical and histopathological aspects of splenectomized foal infected by *Babesia equi*. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 17, n. 4, p. 211-216, 1997.
- Heuchert, C. M.; De, Giulli, J. R. V.; De Athaide, D. F.; Bose, R.; Friedhoff, K. T. Seroprevalence studies on *Babesia equi* and *Babesia caballi* infections in Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 85, n. 1, p. 1-11, 1999.
- Kerber, C.E.; Ferreira, F.; Pereira, M.C. Control of equine piroplasmiasis in Brazil. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v.66, n.2, p.123-127, 1999.
- Knowles, R. C.; Uniss-Floyd, R. Equine Piroplasmiasis (Babesiosis) of the *Babesia caballi* type. **Equine Practice**, v. 5, n. 3, p. 18-22, 1983.
- Martin, R. Equine piroplasmiasis: the temporary importation of seropositive horses into Australia. **Australian Veterinary Journal**, v. 77 n. 5, p. 308-309, 1999.
- McGuire, T. C.; Crawford, T. B.; Hallowell, A. L. Failure of colostral immunoglobulin transfer as an explanation for most infections and deaths in neonatal foals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 170, n. 1, p. 1302-1304, 1977.
- Phipps, L. P.; Otter, A. Transplacental transmission of *Theileria equi* in two foals born and reared in the United Kingdom. **Veterinary Record**, v. 154, n. 17, p. 406-408, 2004.
- Rampesad, J.; Cesar, E.; Campbell, M. D.; Samlal, M.; Ammons, D. A field evaluation of PCR for the routine detection of *Babesia equi* in horses. **Veterinary Parasitology**, v. 114, n. 2, p. 81-87, 2003.
- Schein, E.; Rehbein, G.; Voigt, W. P.; Zweggarth, E. *Babesia equi* (Laveran 1901) 1. Development in horses and in lymphocyte culture. **Tropenmed Parasitology**, v. 32, n. 4, p. 223-227, 1981.
- Stiller, D.; Coan, M. E. Recent developments in elucidating tick vector relationships for anaplasmosis and equine piroplasmiasis. **Veterinary Parasitology**, v. 57, n. 1-2, p. 97-108, 1995.



Caballiana Fair

A contagem citológica do lavado broncoalveolar em equinos é influenciada pelo volume infundido para coleta?

Daniel Augusto B. Lessa*, Katia M Silva¹, Aline Del Carmen G Lopes¹, Juliana N.P. Pereira¹, Vanessa Viscardi¹ Estevão G.A. Silva², Rodolpho A. Torres Filho¹, Nayro X. Alencar¹

Diferentes volumes de infusão são utilizados para a coleta do lavado broncoalveolar (LBA) em equinos. Dessa forma, é necessário avaliar o efeito de diferentes volumes infundidos sobre os resultados da citologia do LBA. **Objetivo:** Determinar se a contagem citológica do LBA em equinos sofre influência do volume infundido para a coleta. **Material e método:** Foram obtidas amostras de LBA de 30 equinos adultos, por meio da infusão de 500 mL de solução salina 0,9% aquecida a 37°C, dividida em duas alíquotas de 250 mL. Logo após cada infusão, a solução foi aspirada, sendo considerado como volume mínimo recuperado aceitável 40% do volume infundido em cada alíquota. Foram confeccionadas lâminas por citocentrifugação (110g/5min) com a amostra obtida após a primeira infusão (A1) e após a mistura das duas amostras recuperadas, perfazendo um volume total infundido de 500 mL (A2). A contagem diferencial dos tipos celulares foi realizada em 500 células nas lâminas coradas pelo corante Giemsa. Para a análise estatística, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, considerando-se o nível de significância de 5%. **Resultados:** As médias dos percentuais obtidos para os tipos celulares das amostras A1 e A2 foram respectivamente: macrófagos (46,91±15,00 e 46,81 ± 14,76), linfócitos (43,01±15,63 e 45,56±14,45), neutrófilos (5,03±4,15 e 3,46±4,06), mastócitos (1,65±1,46 e 1,79±2,0), eosinófilos (2,80±7,95 e 1,94±4,53), células epiteliais (0,61±2,81 e 0,45±1,29). Houve diferença significativa apenas entre as porcentagens de neutrófilos ($P < 0,05$). **Discussão e conclusão:** Os resultados permitem afirmar que esses volumes utilizados para a coleta do LBA interferem nas contagens de neutrófilos. O aumento do número de neutrófilos atribuído à infusão de pequenos volumes deve-se a um menor volume recuperado que, por sua vez, apresenta uma concentração celular elevada. Uma vez que essas células são consideradas marcadores de processo inflamatório, essas diferenças são mais importantes em animais com valores limítrofes, podendo causar erros de interpretação. Por esse motivo, o volume infundido deve ser considerado na interpretação dos resultados da citologia do LBA.

*lessadab@vm.uff.br

1 Faculdade de Medicina Veterinária/Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ

2 Tenente Médico Veterinário/2º Regimento de Cavalaria de Guardas Andrade Neves/EB/RJ

A utilização do esfregaço linear é confiável para avaliação citológica do lavado broncoalveolar de equinos?

Vanessa Viscardi*, Katia Moreira da Silva¹, Joana de Castro Faria Beling², Aline Del Carmen Garcia Lopes², Maria Luísa Lorêdo Jorge¹, Rodolpho de Almeida Torres Filho³, Nayro Xavier de Alencar³, Daniel Augusto Barroso Lessa³

A citocentrifugação é a técnica de eleição para avaliação das preparações citológicas do lavado broncoalveolar (LBA), mas exige equipamento específico e caro. Dessa forma, é necessário verificar a aplicabilidade de outras técnicas, como a do esfregaço linear (EL), que sejam de menor custo e mais facilmente realizadas em qualquer laboratório. **Objetivo:** Verificar a aplicabilidade da técnica do EL na realização da citologia do LBA de equinos. **Metodologia:** Foram utilizadas amostras de LBA de 30 equinos adultos. As lâminas foram confeccionadas pelos métodos de citocentrifugação (C) e EL a partir do sedimento obtido por centrifugação convencional, adicionado de soro autólogo. A

contagem diferencial dos tipos celulares foi realizada em lâminas coradas pelo método de Giemsa e submetidas à leitura em microscopia óptica com objetiva de 100x, para a contagem de 500 células. Para a análise estatística, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, sendo considerado um nível de significância de 5%. **Resultados:** As médias dos percentuais obtidos para os diferentes tipos celulares nas preparações citológicas C e EL foram, respectivamente: Macrófagos (51,40 ± 14,73 e 51,01 ± 19,12), linfócitos (40,83 ± 13,24 e 42,72 ± 18,97), neutrófilos (4,71 ± 4,14 e 2,93 ± 2,42), mastócitos (0,88 ± 1,26 e 0,77 ± 0,98), eosinófilos (1,73±4,23 e 2,20±6,04), células epiteliais (0,45±1,24 e 0,37±0,96). Não houve diferença significativa entre as técnicas utilizadas para nenhum dos tipos celulares. **Discussão:** Esses dados estão de acordo com resultados previamente obtidos por outros autores. **Conclusão:** Embora a citocentrifugação seja o método de eleição, o esfregaço linear é uma alternativa confiável para a análise citológica do LBA de equinos.

*vanessaviscardi@yahoo.com.br

1 Mestrandas pela Faculdade de Veterinária/UFF – Niterói/RJ;

2 Bolsistas de iniciação científica (CNPQ) da Faculdade de Veterinária/UFF – Niterói/RJ

3 Docentes da Faculdade de Veterinária/UFF – Niterói/RJ

Achados clínicos e exames complementares em um potro com Tetralogia de Fallot

Moreira, J.J.^{1*}; Olivo, G.1; Monteiro, L.N.²; Gonçalves, R.C.³; Vailati, M.C.F.³; Machado, V.M.V.⁴; Sequeira, J.L.⁵

Tetralogia de Fallot é uma malformação cardíaca congênita caracterizada por estenose da válvula pulmonar, hipertrofia ventricular direita, dextroposição da aorta e defeito septal interventricular. Animais acometidos costumam apresentar atraso no crescimento, intolerância ao exercício, fraqueza, letargia, dispnéia e síncope decorrentes da hipoxemia. Durante o exame físico, pode ser encontrado sopro sistólico devido à estenose pulmonar e defeito septal ventricular, bem como cianose decorrente da obstrução da circulação pulmonar. O hemograma pode apresentar policitemia secundária ao aumento da concentração plasmática de eritropoetina. Achados clínico-epidemiológicos, radiografia, eletrocardiograma, cateterismo e angiografia, e ecocardiografia são meios de diagnóstico. O tratamento inclui drogas bloqueadoras beta-adrenérgicas para manutenção do fluxo pulmonar e transfusão sanguínea para controle da policitemia. Cirurgias corretivas raramente são utilizadas e objetivam criar um desvio sistêmico pulmonar, fechar a comunicação interventricular e dilatar a artéria pulmonar. **Descrição do caso:** O propósito deste relato é descrever os achados clínicos e dos exames complementares, salientando o uso da ecocardiografia como meio diagnóstico definitivo. Foi atendido no Hospital Veterinário da FMVZ-UNESP Botucatu um equino macho de oito meses de idade com histórico de síncope, letargia e relutância ao exercício. Ao exame clínico, o potro apresentou apatia, taquipnéia (28mpm), taquicardia (56bpm), hipertermia (39,4°C), discreta cianose e atraso no desenvolvimento. A auscultação cardíaca revelou arritmia e sopro misto em foco pulmonar de grau VI/VI, acompanhado de frêmito. A radiografia torácica mostrou aumento de radiopacidade sugestivo de efusão pleural em região ventral, padrão pulmonar misto, intersticial e bronquial com espessamento de bainhas peri-bronquiais. O eletrocardiograma realizado com o animal em estação constatou a presença de taquicardia atrial e ondas T com amplitude aumentada. A ecocardiografia revelou defeito septal interventricular, estenose pulmonar e hipertrofia ventricular direita. À necrópsia, notou-se perda de silhueta cardíaca devido ao aumento do órgão, defeito septal ventricular, dextroposição da aorta, estenose pulmonar e hipertrofia compensatória do ventrículo direito, além de

hepatomegalia, edema, enfisema pulmonar e presença moderada de líquido em tórax. Na microscopia, foi observada degeneração moderada das fibras musculares cardíacas. **Conclusão:** A confirmação do diagnóstico pela ecocardiografia permite avaliar a cardiopatia e estimar o prognóstico do paciente.

*ju_veterinaria@yahoo.com.br

- 1 Residente – Clínica de Grandes Animais – FMVZ/UNESP E
- 2 Residente – Patologia Animal – FMVZ/UNESP;
- 3 Docente – Depto Clínica Veterinária - FMVZ/UNESP
- 4 Docente – Depto de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária - FMVZ/UNESP
- 5 Docente – Depto de Patologia Animal – FMVZ/UNESP Campus Botucatu

Acidente ofídico em equino: relato de caso

Rodrigo Romero Corrêa*; Nathália Clemente Frias; Luiz Roberto da Silva Júnior; Danielle Cristinne Baccarelli; Thais Gonsalez Mendes; Angélica Trazzi Bento de Moraes; Neimar Vanderlei Roncati

As serpentes podem ser classificadas como peçonhentas e não peçonhentas. Os gêneros mais importantes das peçonhentas incluem *Bothrops* (jararacas), *Micrurus* (corais), *Crotalus* (cascavéis) e *Lachesis* (surucucus). Os locais mais comuns de picadas nos equinos são membros, abdômen e focinho. Alguns venenos são responsáveis por problemas de coagulabilidade, já que, no primeiro momento, o veneno atua de maneira semelhante à trombina, coagulando o fibrinogênio e originando a fibrina. Secundariamente, o excessivo consumo de fibrinogênio determina a ocorrência de hipofibrinogenemia e, portanto, a incoagulabilidade sanguínea. **Relato de caso:** Um equino, fêmea, Puro Sangue Lusitano, de dois anos de idade, foi encontrado no pasto com os lábios edemaciados e sangramento em cavidade oral. O animal foi atendido por médico veterinário na propriedade, que realizou a administração de 50 ml de soro antiofídico polivalente e dexametasona. Após piora clínica, o animal foi encaminhado ao Hospital Veterinário Anhembi Morumbi, onde demonstrou piora do edema, já incluindo as narinas, e secreção nasal mucopurulenta com estrias de sangue. Foi realizada traqueostomia para garantir fluxo respiratório, e tratamento com soro antiofídico polivalente (150ml), soro antitetânico (10ml), flunixin meglumine (1,1 mg/kg, SID, 3 dias), fluidoterapia com Ringer com lactato, furosemida (1mg/kg em única aplicação) e penicilina benzatina (15.000 UI, BID, 6 dias). Por apresentar hemorragia contínua no local da traqueostomia, o animal foi tratado com vitamina K (1 mg/Kg) e ácido tranexâmico (1 gr), sem obtenção de melhora clínica. Devido à queda do hematócrito e proteína total, e à incoagulabilidade sanguínea provavelmente por deficiência de fatores de coagulação, foi realizada transfusão sanguínea e administração de plasma hiperimune anti-botrópico. A hemorragia foi controlada, e a melhora clínica ocorreu em três dias. O animal recebeu alta após sete dias de tratamento. **Discussão:** Como descrito na literatura, o animal apresentava a picada na região de focinho. As alterações de coagulabilidade descritas para venenos de cobra se mostraram presentes, e foram solucionadas com a instituição da transfusão sanguínea e de plasma devido à reposição de fatores de coagulação. **Conclusão:** O tratamento instituído, mesmo com as complicações da traqueostomia, mostrou-se efetivo. Embora não determinada a espécie de serpente envolvida neste caso, o soro anti-ofídico polivalente mostrou-se eficaz no controle dos sinais clínicos.

*romero@anhembibr

Analgesia peridural para controle da dor – relato de caso

Carlos Roberto Viegas Junior¹

A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável que está associada a uma lesão real ou potencial. A dor pós-operatória é aguda, previsível e deve cessar ou diminuir em um breve período através de uma analgesia multimodal. A lesão tecidual leva à liberação de neurotransmissores no sistema nervoso central, e mediadores químicos das células lesadas, das células do sistema imune, dos aferentes primários e de terminações nervosas simpáticas. Essas substâncias, denominadas algogênicas, ativam e/ou sensibilizam os nociceptores periféricos responsáveis por baixar o limiar à dor, culminando, se a dor for subtratada, em alodinia, hiperalgisia (primária e secundária), amplificação, sensibilização periférica e central e dor crônica. **Descrição do caso:** Um equino da raça Hannoveriana, macho, com 4 anos, foi submetido a uma orquiectomia bilateral sob anestesia geral inalatória. Após 7 dias o equino manifestou síndrome cólica e através da palpação transretal, evidenciou uma alça de pequeno calibre distendida caudalmente. Optou-se pela realização de uma celiotomia exploratória sob anestesia geral inalatória, que diagnosticou uma compactação de cólon menor. Decorridas 8 horas da celiotomia exploratória, o mesmo manifestou novamente síndrome cólica. Realizou-se uma palpação transretal que evidenciou novamente uma alça de pequeno calibre distendida caudalmente. A dor era intermitente com episódios de inquietude, membros posteriores alternando apoio, assumir posição de quase sentar no cocho, roçar a parte traseira na porta da baia e parede, e movimentos da cauda entre os membros posteriores. Foi realizada então uma analgesia peridural entre as vértebras coccígeas C1 e C2 com 0,1 mg/kg de Sulfato de Morfina sem conservante, Cloridrato de Xilazina 0,1 mg/kg e 0,15 mg/kg de Cloridrato de Lidocaína diluídos em Solução Fisiológica 0,9% (0,3 ml/kg). Após 30 minutos, houve uma remissão dos sinais clínicos e, no dia posterior, a palpação transretal era normal. A dor subtratada pode culminar com hipomotilidade e/ou atonia do cólon menor. Como os testículos recebem fibras nervosas simpáticas derivadas do plexo renal, mesentérico caudal e fibras do 2º nervo esplâncnico lombar, que formam os plexos testiculares, e o cólon menor também recebe fibras nervosas simpáticas provenientes do mesmo plexo mesentérico caudal, que formará o plexo hipogástrico e, mais caudalmente, o plexo pélvico, a dor resultante da orquiectomia influenciou negativamente na motilidade do cólon menor. **Conclusão:** A analgesia e/ou anestesia peridural é um método de controle analgésico eficaz, com poucos efeitos colaterais sistêmicos e de fácil realização quando familiarizado com as referências anatômicas da região.

¹ Médico Veterinário Autônomo. E-mail: c.viegas@globo.com

Análise de lesão muscular em cavalos carroceiros em Curitiba e região metropolitana

Paula Silva de Toledo*, Ivan Deconto, Alexander Welker Biondo

A diminuição do rendimento e a dor muscular é uma das associações mais comuns que se pode observar em cavalos de esporte, embora seja importante ressaltar que existem muitos cavalos com dores musculares que aparentemente não têm o desempenho afetado. **Objetivo:** O presente trabalho teve como objetivo analisar o perfil bioquímico para lesão muscular em equinos dosando Creatina Quinase (CK), Aspartato Aminotransferase (AST), Gamaglutamil Transferase (GGT) e Lactato Desidrogenase (LDH), transferindo à realidade para verificação de possíveis alterações nos cavalos dos carroceiros de Curitiba e região metropolitana. **Materiais e Métodos:** Foram analisadas amostras de 30 equinos, sendo 36,67% machos e 63,33% fêmeas, com a idade média de

6,7±4,47 anos, que trabalhavam 5,71±1,49 dias por semana durante 4,28±1,99 horas por dia. A frequência cardíaca foi em média de 48±8,22 batimentos por minuto, frequência respiratória de 36±13,85 movimentos por minuto, tempo de preenchimento capilar de 2,41±0,84 e peso de 321±49,35 kg. As amostras foram obtidas (sem anticoagulante) por venopunção jugular com agulha 40x12 e seringas de 20ml, e armazenadas em tubos sem EDTA para 10 ml. No mesmo dia, foi realizada a centrifugação a 5000 rpm por cinco minutos, aliquoteado em tubos, e o soro foi congelado para posterior análise. As amostras foram analisadas no aparelho semiautomático CELM-SBA200 com kits para análise de CK-total, LDH, GGT e AST (laboratório Human do Brasil*). **Resultados:** Com relação à CK, o resultado foi de 185,97±114,03 UI/L, a LDH foi de 404,83±118,94 UI/L, a GGT foi de 31,41±32,52 UI/L e a AST foi de 324,77±66,55 UI/L. Com o limite máximo para CK de 140 UI/L, a LDH tem um limite de 412 UI/L. A AST, que tem o pico em 24 horas após o exercício, apresentou-se dentro dos parâmetros. A GGT, que tem um limite máximo de 13,4 UI/L, embora não seja específica, associada com o aumento da CK, configura um trabalho excessivo para os animais sem condicionamento físico. **Conclusão:** Apenas uma égua apresentou aumento em todas as enzimas estudadas, o que sugere que, diferente do esperado, os cavalos de carroceiros da região de Curitiba não apresentam um alto grau de lesão muscular.

*paulatoleo5@hotmail.com

Colaboradores: Mariane Angélica Pomerencing Finger, Olair Beltrame, Rosângela Dietrich, Tassiana Barros Neves, Ana Paula Jacon

Área transversal do tendão flexor digital superficial de cavalos Puro Sangue Inglês de corrida em treinamento e sem treinamento

Ana Guiomar Matos Santiago Reis, Raquel Yvonne Arantes Baccarin*

A ultrassonografia diagnóstica foi introduzida no início dos anos 80 como uma modalidade de imagem prática para avaliar estruturas do membro do equino, sendo hoje considerada a melhor escolha para a avaliação do tecido mole. O conhecimento preciso das características ultrassonográficas dos tendões é necessário para permitir que o veterinário diferencie os padrões ultrassonográficos normais dos anormais. Além disso, para a diferenciação normal da anormal, os examinadores precisam de valores de referência para interpretação segura das estruturas examinadas. **Material e Métodos:** Com essa finalidade, foram utilizados vinte cavalos da raça Puro Sangue Inglês de corrida, submetidos ao exame ultrassonográfico, com o intuito de determinar a relação entre os valores normais da área do tendão flexor digital superficial (TFDS), na região metacarpiana dos membros torácicos, direito e esquerdo, em cavalos com e sem treinamento. Doze cavalos estavam em treinamento de corrida constante no Jockey Club de São Paulo, enquanto oito cavalos não estavam com atividade atlética, por pelo menos um ano antes da pesquisa. As imagens da área do TFDS normal foram obtidas pelo plano palmar da região metacarpiana de cada cavalo, nas alturas 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24 e 26 cm distal ao osso acessório do carpo. **Resultados:** O exame ultrassonográfico revelou que a área do tendão 26 cm distal ao osso acessório do carpo é maior em comparação com as alturas proximais, tanto nos membros torácicos esquerdos como nos membros torácicos direitos. Além disso, a área do TFDS nas alturas 2, 4, 6, 8, 10, 12 e 14 cm no membro torácico esquerdo é maior ($P<0,05$) nos cavalos em treinamento do que nos cavalos sem treinamento. Entretanto, não houve diferença ($P>0,05$) nas áreas do TFDS entre os membros torácicos direito e esquerdo, tanto para os animais em treinamento, como para os animais sem treinamento. Também não foi encontrada diferença significativa quando

comparado o membro direito dos cavalos em treinamento e sem treinamento.

Conclusão: Conclui-se que os cavalos mantidos em treinamento permanecem com a área do TFDS maior no membro torácico esquerdo quando são treinados no sentido anti-horário das pistas de corrida, diferente do que ocorre com os cavalos afastados do esporte por mais de um ano.

*baccarin@usp.br.

Departamento de Clínica Médica

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ)

Universidade de São Paulo

05508-270 - São Paulo, SP

Aspectos clínicos e laboratoriais após tiflocentese em equinos

Dayane Amorin Oliveira^{1*}, Valdemir Alves de Oliveira²

O timpanismo do ceco geralmente está associado a sinais de cólica em equinos e é causado por distensão intestinal gasosa secundária a íleo paralítico ou a simples obstrução do intestino grosso. A tiflocentese é um procedimento simples, realizado para aliviar a fossa paralombar inflada por gás, mas, na maioria das vezes, é pouco utilizado, devido a riscos de contaminação peritoneal, e consequentemente o desenvolvimento de peritonite. **Objetivo:** Considerando que em muitos casos de distúrbios abdominais em equinos ocorre uma distensão abdominal gasosa, como tratamento recomenda-se a tiflocentese para descompressão, especialmente se houver comprometimento da função respiratória e do retorno venoso. O objetivo deste trabalho foi avaliar as alterações do hemograma e as características físicas, químicas e citológicas do líquido peritoneal após a realização de tiflocentese. **Metodologia:** Foram usados três equinos machos adultos, sem raça definida e com variação de idade. Os animais foram submetidos à tiflocentese, realizando-se a infusão de 500 ml de solução fisiológica, através de um equipo acoplado ao trocarer. Foram realizados exames clínicos, coletas de sangue em EDTA e de líquido peritoneal de cada animal, sendo os primeiros imediatamente antes da trocarerização (T0) e as outras nos intervalos subsequentes de 12, 24, 48, 72, 96 horas (T12, T24, T48, T72, T96). **Resultados e Discussão:** Verificou-se que houve um acréscimo nos valores de frequência cardíaca e respiratória em alguns tempos, pois o mesmo pode ser sugestivo da interferência da colheita em dias quentes. Houve elevação das taxas de proteína plasmática; quando ocorre uma inflamação ou dano tecidual a qualquer parte do corpo, o organismo responde fabricando novas proteínas. O fluido peritoneal de todos os animais, após tiflocentese, apresentou coloração turva laranja. Nas coletas seguintes, o fluido peritoneal foi adquirindo gradativamente a sua coloração amarela normal. O número de leucócitos no líquido peritoneal aumentou em todos os animais, sendo os polimorfonucleares as células predominantes. **Conclusões:** Conclui-se que devido às alterações físicas do líquido peritoneal e citológicas, com um aumento de neutrófilos segmentados nas amostras coletadas, a tiflocentese em equinos provoca uma reação inflamatória peritoneal asséptica. Contudo os animais restabelecem os parâmetros clínicos e laboratoriais em sete dias.

*dayane_amorin@hotmail.com

1 Médica Veterinária formada pela UFMS

2 Professor da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / Departamento de Medicina Veterinária / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (FAMEZ/DMV/UFMS).

Avaliação das alterações quantitativas do leucograma ocasionadas pela variação de temperatura e ação do tempo

Meirelles, G. P.^{1*}; Silva, J. R.¹; Sinhorini, W. A.¹; Gravinatti, M. L.¹; Zavlenski, R. B.¹; Ribeiro, M. G.²; Martins, R.R.³

Os leucócitos são produzidos principalmente na medula óssea e têm como principal função a defesa do organismo. Suas contagens auxiliam na compreensão de possíveis disfunções apresentadas pelo paciente (THRALL, 2007). O tempo e a temperatura até o processamento possuem ação negativa na qualidade dos resultados. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo avaliar as alterações quantitativas na contagem de leucócitos de amostras sanguíneas mantidas à temperatura ambiente (22 a 28°C) e sob refrigeração (2 a 8°C), com tempos de processamento variados (0, 6 e 24 horas após a coleta). **Materiais e Métodos:** Foram utilizados 20 equinos adultos clinicamente saudáveis, de ambos os sexos. Desses animais, foram coletados 15 ml de sangue distribuídos em cinco tubos contendo EDTA 10%. Imediatamente após a coleta, foram confeccionados os esfregaços sanguíneos e realizados o leucograma de um dos tubos. Dois dos quatro tubos restantes foram colocados sob refrigeração (2 a 8°C) e dois foram colocados em temperatura ambiente (22 a 28°C) e utilizados novamente com seis horas (M1) e 24 horas (M2) após o MO. Os leucócitos foram diluídos com líquido de Turk e as contagens realizadas em Câmaras de Neubauer. O esfregaço sanguíneo foi corado com Panótico rápido e visualizado em objetiva de imersão em campos homogêneos para realização do diferencial de leucócitos. A análise estatística foi feita pelo Teste de Fisher a 5% e Teste de Tukey. **Resultados:** Como resultados, obtiveram-se os seguintes dados: para o sangue mantido à temperatura ambiente (TA), observamos que não houve variações estatisticamente significativas nos parâmetros de leucócitos totais (LT), eosinófilos (EOS), monócitos (MO), basófilos (BA) e linfócitos (LIN), porém houve diminuição significativa na porcentagem dos valores dos segmentados (SEG) seis horas após a coleta. Nas amostras mantidas sob refrigeração, também não ocorreram mudanças estatisticamente significativas para os valores de LT, EOS, MO, BA e LIN, porém observou-se que após seis horas também ocorreu diminuição significativa na porcentagem dos valores de SEG. **Conclusão:** Conclui-se com este trabalho que, seis e 24 horas após a coleta, não houve diferença significativa nos LT, BA, MO, EOS e LIN, porém, a porcentagem de segmentados apresentou diminuição estatisticamente significativa em amostras mantidas tanto à temperatura ambiente quanto refrigeradas. Portanto podemos considerar até seis horas após a coleta todos os parâmetros quantitativos do leucograma confiáveis, porém 24 horas após a coleta há uma queda nos valores de segmentados.

*gpmeirelles@yahoo.com.br

- 1 Alunos Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Maringá – UEM
- 2 Prof. Dr. Curso de Medicina Veterinária - UEM
- 3 Prof. Msc. responsável pela disciplina de Diagnóstico Laboratorial – UEM

Avaliação das alterações quantitativas ocasionadas nas plaquetas decorrentes da ação do tempo e variação da temperatura

Silva, J.R.^{1*}; Meirelles, G.P.¹; Narita, C.T.¹; Bertéli, M.B.D.²; Martins, R.R.³

Plaquetas são produzidas na medula óssea e são consideradas o principal responsável pela homeostasia primária. Assim, em todos os animais com suspeita de anormalidades hemostáticas, a contagem de plaquetas deve ser realizada rotineiramente (MEYER et al., 1995 e HACKNER, 1995). Existem vários métodos entre manuais e automatizados para realizar a contagem (TASKER et

al., 2001), porém a realizada em câmara de Neubauer é considerada o método oficial de referência para a contagem plaquetária pelo Comitê Internacional para Padronização em Hematologia (ICSH) (TASKER et al., 2001), conhecida também como “prova-ouro”. Além do método de contagem aplicado, uma boa coleta é imprescindível para a confiabilidade dos resultados. **Objetivo:** Este trabalho teve por objetivo avaliar as alterações quantitativas ocasionadas nas plaquetas decorrentes da ação do tempo e variação da temperatura. **Material e Métodos:** Foram utilizados 20 equinos adultos, clinicamente saudáveis e de ambos os sexos, dos quais foram coletados 15 ml de sangue, que foram divididos em três tubos siliconizados contendo EDTA 10%. Imediatamente após a coleta, foi realizado o esfregaço sanguíneo e o plaquetograma de um dos tubos, classificado como momento 0 (MO), que serviu como controle. Uma das amostras foi mantida em temperatura ambiente (22 a 28°C) e a outra, refrigerada. Ambas foram utilizadas novamente seis (M1) e 24 (M2) horas após o MO. As plaquetas foram diluídas na proporção de 1:100 com oxalato de amônio a 1% e as contagens, realizadas em câmaras de Neubauer espelhada no aumento de 400x. Os esfregaços foram corados com Panótico rápido e observados em campos homogêneos em objetiva de imersão para verificação da presença de aglomerados. A análise estatística foi feita com auxílio dos Testes de Fisher e Tukey. **Resultados:** Após avaliar estatisticamente as contagens de plaquetas, pode-se observar uma diminuição estatisticamente significativa do número de plaquetas com o decorrer do tempo. Já com a diminuição da temperatura, os valores das plaquetas também diminuíram, porém em M1 e M2 as plaquetas das amostras refrigeradas mantiveram valores um pouco superiores às amostras mantidas em temperatura ambiente. **Conclusão:** Com este trabalho, pode-se concluir que, com o decorrer do tempo, há uma queda significativa no número de plaquetas. Também observa-se uma melhor conservação nas amostras refrigeradas, pois elas apresentaram uma menor diminuição em relação às amostras mantidas em temperatura ambiente.

*jerodrigues vet@yahoo.com.br

- 1 Alunos do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Maringá – UEM
- 2 Técnica do setor de Laboratório Clínico da Universidade Estadual de Maringá – UEM
- 3 Profa. Msc. responsável pela disciplina de Diagnóstico Laboratorial da Universidade Estadual de Maringá – UEM

Avaliação do perfil renal de equinos submetidos ao tratamento com dipropionato de imidocarb

Silva, J.R.^{1*}; Meirelles, G.P.¹; Zavlenski, R.B.¹; Gravinatti, M.L.¹; Silva, J.P.M. ¹; Bertéli, M.B.D.²; Martins, R.R.³; Ribeiro, M.G.³; Ribeiro, L.V.P.³

A babesiose equina é uma doença causada pelos protozoários *Theileria equi* e *Babesia caballi* que frequentemente estão associados. A transmissão se dá principalmente por carrapatos (KNOWLES, 1983). Por ser uma doença intra-eritrocitária, causa problemas que diminuem a “performance” de animais atletas, além de prejuízos decorrentes de gastos com tratamento, abortos e mortes devido a infecções agudas ou congênitas (FRIEDHOF, 1990). O tratamento recomendado para infecções de *Babesia caballi* é com Dipropionato de Imidocarb na dose de 2,2 mg/kg IM, repetida após 24 horas. O rim regula a homeostase corporal, tem função excretória e reguladora de produtos finais do metabolismo e é a principal via de eliminação dos medicamentos. Sua função pode ser verificada através da obtenção das concentrações séricas de creatinina e uréia (ROSE & HODGSON, 1994). **Material e Métodos:** Para este trabalho, utilizaram-se 20 equinos adultos, sendo dez machos e 10 fêmeas da raça Quarto de Milha. Todos foram tratados com uma aplicação de Imidocarb na dose de 2,2 mg/Kg IM e, após 24 horas, foi feita uma nova aplicação na mesma dosagem. A

coleta do sangue foi realizada por venopunção da jugular e, após 30 minutos, o soro foi separado por centrifugação a 2.500 rpm. As provas bioquímicas de uréia e creatinina foram efetuadas por método cinético, em analisador semi-automático Celm, com kits comerciais da Labtest*. As amostras foram coletadas em quatro momentos: M0 antes da aplicação, para certificação da ausência de alterações renais, 24 horas após a primeira aplicação (M1); 48 horas após (M2); M3 - 72 horas; e M4 - dez dias após a primeira aplicação. A análise estatística foi realizada pelo Teste de Fischer a 5% de probabilidade. **Resultados:** Na avaliação renal dos equinos deste experimento, a creatinina no M0, M1, M2 e M3 não apresentou diferença significativa, apresentando média e desvio de $1,5 \pm 0,08$, estando dentro dos valores de referência segundo Kaneko (1997) (1,2 a 1,9 mg/dl). O valor encontrado em M4 foi de 1 mg/dl. Para a ureia, todos os valores encontrados neste trabalho estão dentro da faixa de referência citada por Kaneko (1997), que é de 21,4 e 51,36 mg/dl. M0, M2 e M3 apresentaram-se estatisticamente iguais e maiores, com média e desvio de $40,9 \pm 2,1$. Já o M2 apresentou-se menor e estatisticamente diferente, tendo valor de 35 mg/dl. O M4 apresentou-se menor do que todos os outros momentos, assim como a creatinina (média 30 mg/dl). **Conclusão:** Concluiu-se com este trabalho que a utilização de duas aplicações de Dipropionato de Imidocarb na dose 2,2 mg/dL com intervalo de 24 horas não causa comprometimento da função renal.

*jerodrigues vet@yahoo.com.br

- 1 Alunos do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Maringá - UEM
- 2 Técnica do Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Estadual de Maringá - UEM
- 3 Professores do departamento de clínica da Universidade Estadual de Maringá - UEM

Avaliação dos volumes plasmático e eritrocitário de equinos da raça árabe e crioula submetidos a treinamento em esteira

Renata Cristina Uliani¹, Marcos Jun Watanabe^{1*}, Veridiana F. da Silveira², Luciana P. Machado³, Letícia A. Yonezawa¹, Carlos A. Hussni¹, Ana Liz G. Alves¹, Cristina de F. Mantovani¹, Juliana de M. Alonso¹, Aguemí Kohayagawa¹, Armen Thomassian¹

Os cavalos são atletas natos e essa capacidade é atribuída a adaptações fisiológicas desenvolvidas com a evolução e a seleção natural da espécie, sendo uma delas a contração esplênica, que representa uma adaptação ao exercício e possibilita elevação de até 60% do transporte de O₂ para os tecidos. Porém, tanto a relação entre capacidade de exercício e o volume total de eritrócitos, quanto a influência do treinamento no estímulo à elevação do volume plasmático e de eritrócitos ainda permanecem controversas. **Objetivo:** Nesse sentido, por meio do presente estudo objetivou-se avaliar o volume plasmático e o volume total de eritrócitos de cavalos da raça Árabe e da raça Crioula, antes e após o treinamento em esteira de alta velocidade. **Material e Métodos:** Para tanto, cinco equinos da raça Árabe e cinco da raça Crioula, machos e fêmeas, adultos e clinicamente hígidos, foram submetidos a nove semanas de treinamento em esteira com cargas de trabalho relativas (porcentagem do VO₂max). O período de treinamento com a esteira inclinada a 6% consistiu de: 5 semanas com velocidade de exercício correspondente à carga de trabalho de 35% VO₂max e distâncias de 1600 a 3000m, 2 semanas com a carga de 50% VO₂max e distâncias de 3000 a 3600m e 2 semanas com a carga de 100% VO₂max com distância de 1000m. Nos momentos pré e pós-treinamento, os cavalos foram submetidos à determinação dos volumes plasmático e eritrocitário totais, pela técnica de diluição com corante Azul de Evans. **Resultados:** Os cavalos da raça Árabe apresentaram maiores volumes plasmático e eritrocitário totais, sugerindo uma maior capacidade de transporte de O₂ durante o exercício, comparativamente aos cavalos da raça Crioula. **Conclusão:** O treinamento

melhorou o desempenho atlético tanto de cavalos da raça Árabe quanto da raça Crioula, porém não modificou significativamente os volumes plasmático e eritrocitário de ambas as raças.

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP no 04/01715-4).

* watanabe@fmvz.unesp.br

1 Centro de Medicina Esportiva Equina "Prof. Dr. Armen Thomassian"

FMVZ - UNESP - Botucatu

Distrito de Rubião Junior s/nº - Caixa postal 560

18618-000 - Botucatu, SP

2 Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB - Cruz das Almas, BA

3 Universidade Federal do Piauí - UFPI - Bom Jesus, PI

Avaliação endoscópica da ocorrência da hemorragia pulmonar induzida pelo exercício em cavalos de polo na cidade do Rio de Janeiro

Pereira, J.N.P.; Silva, K.M.; Jorge, M.L.L.A.; Gonçalves, A.; Grossi, E.; Alencar, N.X.; Lessa, D.A.B.*

O polo é um dos mais antigos esportes equestres, tendo sido introduzido no Brasil na década de 1920. É uma modalidade de esforço físico intenso, onde os animais desenvolvem alta velocidade. O aparelho respiratório é fundamental para a saúde e bom desempenho atlético dos equinos, sendo os processos mórbidos nesse sistema responsáveis por prejuízos orgânicos e econômicos consideráveis. Dentre as enfermidades de maior importância do trato respiratório equino, está a Hemorragia Pulmonar Induzida pelo Exercício (HPIE). A HPIE é caracterizada pela presença de sangue nas vias aéreas proveniente dos capilares alveolares após o exercício, sendo comumente associada à corrida, mas também observada em cavalos de salto, rodeio e polo. A HPIE é uma das maiores causas de queda de performance no cavalo atleta e a influência no rendimento é proporcional ao grau de sangramento. **Objetivo:** Considerando que os equinos de pólo ainda são pouco explorados no que se refere a estudos clínicos, este trabalho teve por objetivo avaliar a ocorrência da HPIE por meio de endoscopia respiratória em cavalos regularmente utilizados nas atividades de pólo na cidade do Rio de Janeiro. **Material e Métodos:** No período de abril a novembro de 2009, foram utilizados 39 equinos (14 machos e 25 fêmeas) adultos, mestiços, com idade entre 03 a 21 anos, utilizados para prática de polo no 2º Regimento de Cavalaria de Guardas Andrade Neves/EB e no Itanhangá Golf Club. Todos os animais incluídos na pesquisa foram submetidos à endoscopia respiratória com intervalo de tempo compreendido entre 30 e 90 minutos após a participação do animal na partida. **Resultados:** Dos 39 cavalos de pólo estudados, 12 animais (30,77%) apresentaram algum grau de HPIE. Desses 12 equinos positivos para HPIE, sete (58,33%) eram machos, portanto cinco fêmeas (39,2%) apresentaram HPIE. A ocorrência de HPIE em cavalos de pólo descrita pela literatura varia de 11 a 46%. Dessa forma, concluímos que a ocorrência da enfermidade nos equinos de pólo do presente estudo encontra-se no intervalo descrito. **Conclusão:** Devemos, portanto, considerar a endoscopia respiratória após o exercício como método diagnóstico fundamental no que tange a cavalos com queda de desempenho. Os equinos diagnosticados poderão se beneficiar com medidas terapêuticas e de manejo.

* lessadab@vm.ufrb.br

Avaliação gastroscópica e de cortisol sérico de equinos da Polícia Militar do Estado de São Paulo submetidos a diferentes condições de estresse

Cássia Cestari Delboni*; Carla Bargi Belli; Maria Letícia T. Piffer; André Luis do Valle De Zoppa; Jorge Luis Lorenzetti de Lima; Luis Cláudio L. C. da Silva

A cavalaria ainda é especial e insubstituível na segurança pública. Porém, a situação imposta aos cavalos está longe da natural, sendo possivelmente um fator estressante aos mesmos. O estresse é responsável por perturbar a homeostase orgânica, levando ao aumento de cortisol no organismo que, quando crônico, pode levar a alterações nocivas, como as desordens gástricas. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar os cavalos da Polícia Militar do Estado de São Paulo em diferentes condições de atividade exercida, através da mensuração dos valores de cortisol sérico e da avaliação gastroscópica.

Material e Métodos: Os animais foram divididos de acordo com sua atividade: animais sem atividades (controle), ronda de rotina, eventos em multidões, e esporte, sendo que cada grupo foi composto por dez animais. Cada animal foi avaliado através da gastroscopia e recebeu uma pontuação baseada nos achados da mesma. O cortisol sérico foi dosado duas vezes ao dia por quatro dias, correspondendo ao período de atividade dos animais. **Resultados:** De acordo com as pontuações gastroscópicas, houve diferença estatística entre o grupo de ronda ($9,2 \pm 1,03$) quando comparado com os demais, apresentando maior pontuação. Os outros grupos controle ($6,7 \pm 1,41$), multidões ($5,3 \pm 1,00$) e esporte ($5,6 \pm 0,89$) não tiveram sua pontuação estatisticamente divergente. Dos animais examinados, 92,5% apresentavam lesões gástricas, sendo que 77,5% demonstravam ulcerações. Em relação às dosagens de cortisol, os grupos controle ($4,09 \pm 0,25$) e de esporte ($4,28 \pm 0,36$) são iguais estatisticamente e possuem maior concentração sérica média de cortisol quando comparados aos outros grupos; o grupo de ronda ($2,09 \pm 0,20$) possui uma concentração de cortisol intermediária e diferente estatisticamente dos demais; e o grupo de multidão ($1,09 \pm 0,07$) foi o grupo que obteve a concentração mais baixa de cortisol sérico e estatisticamente diferente dos outros grupos. Houve correlação positiva entre os valores de cortisol com a pontuação gástrica no grupo de multidões, porém não foi verificada a mesma correlação nos outros grupos. **Conclusão:** Conclui-se que não é possível inferir a presença de lesões gástricas através da dosagem sérica de cortisol nos equinos de policiamento.

*cassiacestari@yahoo.com.br

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo
Polícia Militar do Estado de São Paulo

Avaliação quantitativa dos parâmetros do eritrograma de amostras sanguíneas de equinos conservadas em diferentes temperaturas e avaliadas seis e 24 horas após a coleta

Meirelles, G.P.^{1*}; Silva, J.R.¹; Narita, C.T.¹; Carneiro, P.M.¹; Vasques, G.M. B.^{1*} Silva, J.P.M.¹; Ribeiro, M.G.²; Martins, R.R.³

O hemograma consiste no principal exame de triagem com um grande potencial diagnóstico. Porém, para melhor aproveitar esse potencial, a amostra deve receber cuidados adequados. O tempo até o processamento tem ação negativa na qualidade dos resultados, pois hemácias tendem a lisar e a sofrer alterações morfológicas e quantitativas após 24 horas em contato com o EDTA (GONZÁLES E SILVA, 2003). **Objetivo:** Esse trabalho teve como objetivo avaliar as possíveis alterações quantitativas dos parâmetros do eritrograma de amostras sanguíneas submetidas a tempos de processamento e métodos de

armazenamento diferentes. **Material e Métodos:** Foram utilizados 20 equinos adultos, clinicamente saudáveis, de ambos os sexos, dos quais coletou-se 15 ml de sangue distribuídos em cinco tubos contendo EDTA 10%. Imediatamente após a coleta, foram confeccionados os esfregaços sanguíneos e realizados os eritogramas de um dos tubos, classificando-se como momento 0 (M0). Dois dos quatro tubos restantes foram colocados sob refrigeração (2 a 8°C) e os outros, em temperatura ambiente (22 a 28°C) e utilizados novamente com seis (M1) e 24 horas (M2) após o M0. As hemácias foram diluídas com líquido de Hayen e as contagens realizadas em câmaras de Neubauer no aumento de 400x. A dosagem de hemoglobina foi realizada pelo método de cianometahemoglobina e o volume globular, determinado por meio do método do microhematócrito. O volume corpuscular médio (VCM) e a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) se deram por cálculo dos índices hematimétricos. Os esfregaços sanguíneos foram corados com Panótico rápido e visualizados em campos homogêneos em objetiva de imersão para confirmação dos índices hematimétricos. A análise estatística foi feita através do Teste de Fisher a 5%. **Resultado:** Como resultado desse experimento, comprovou-se que, tanto para o sangue mantido sob temperatura ambiente como para o sangue mantido sob refrigeração, não ocorreu mudança significativa nos valores de hemácias, hematócrito, hemoglobina, VCM e CHCM. **Conclusão:** Conclui-se então com este trabalho que seis ou 24 horas após a coleta não há diferença significativa nos parâmetros do eritrograma das amostras mantidas sob refrigeração e nem nas amostras mantidas à temperatura ambiente. Portanto, até esse período (24 horas após a coleta), nessas mesmas condições, temos um eritrograma com parâmetros confiáveis.

* gabih_v@hotmail.com

- 1 Alunos do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Maringá - UEM
- 2 Prof. Dr. do Curso de Medicina Veterinária - UEM
- 3 Prof. Msc. responsável pela disciplina de Diagnóstico Laboratorial - UEM

Brucelose: levantamento sorológico no Estado do Paraná no período de 2007 a 2009

Meirelles, G.P.^{1*}; Silva, J.R.¹; Ribeiro, L.V.P.²; Ribeiro, M.G.²

A brucelose dos equídeos domésticos caracteriza-se como doença infecção contagiosa crônica, com caráter zoonótico, causada principalmente pela bactéria gram-negativa do gênero *Brucella*. A Organização Internacional de Epizootias (OIE) classifica a brucelose como doença da Lista B, onde estão incluídas as enfermidades que têm importância socioeconômica, para saúde pública e consequências significativas no comércio de animais e seus produtos. A brucelose equina merece preocupação em virtude das lesões debilitantes, da indicação para eutanásia dos animais acometidos, da infecção que pode causar em outras espécies domésticas e de seu caráter zoonótico (RIBEIRO ET AL. 2003, RADOSTITS ET AL. 2000). Ainda que o mecanismo de transmissão da brucelose equina não esteja bem elucidado, considera-se que a infecção seja favorecida pela coabitação com outras espécies domésticas, como bovinos e suínos. Sugere-se que a transmissão ocorra pela ingestão de água e alimentos contaminados por descargas vaginais, restos de aborto e de placenta (LANGENEGGER, SZECHY, 1961). Na espécie equina, a brucelose manifesta-se sob a forma de lesões articulares crônicas e raramente pelos abortamentos. As lesões mais sugestivas da doença são representadas por inflamações em ligamentos (VASCONCELLOS ET AL., 1987), como bursites cervicais, nucais e interescapulares, popularmente denominadas “Mal da Cernelha”, “Mal da Cruz”, ou “Abscesso de Cernelha” (RIBEIRO ET AL. 2003). **Material e Métodos:** Neste estudo, foram coletadas 400 amostras sanguíneas de equinos

com idade superior a seis meses de idade. Coletou-se 7 ml de sangue através de venopunção da jugular com vacutainer e tubo silicizado seco (BECTON DICKINSON, COCKEYSVILLE). As amostras ficaram em descanso sob refrigeração a 7°C por 12 horas, sendo posteriormente centrifugadas no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Estadual de Maringá – UEM – campus Umuarama. Na sequência, os soros foram armazenados em *eppendorfs*, congelados e encaminhados ao Laboratório de Imunologia Veterinária Aplicada da Unesp – Botucatu. **Resultados:** Das 400 amostras encaminhadas ao laboratório, oito apresentaram resultados positivos para *Brucella abortus*, perfazendo um total de 2% de todas as amostras coletadas. **Conclusão:** Concluímos com o presente estudo que os animais positivos na população examinada não apresentaram sintomatologia clínica da doença.

* gpmeirelles@yahoo.com.br

1 Alunos do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Maringá – UEM

2 Professores do departamento de clínica da Universidade Estadual de Maringá – UEM

Características de desempenho de potros no salto de obstáculo

Godoi, F.N.^{1*}, Kaipper, R.R.², Santos, D.C.C.¹, Miranda, A.L.S.¹, Andrade, A.M.⁴, Oliveira, J.E.G.³, Almeida, F.Q.⁴, Bergmann, J.A.G.¹

A biomecânica e a cinemática são utilizadas para avaliação do cavalo atleta, permitindo quantificar parâmetros que determinam o seu desempenho. **Objetivo:** Objetivou-se avaliar características de desempenho de potros durante o salto de obstáculo a partir de uma amostra de 94 potros da Coudelaria de Rincão, Exército Brasileiro, com idade entre 20 e 23 meses, sem treinamento. **Material e Métodos:** Foram afixados nos animais 19 marcadores reflexivos utilizados como pontos de referência para a avaliação das características de desempenho, avaliadas em cinco tentativas de salto, em liberdade, de obstáculo vertical, com 0,60m de altura. As filmagens foram realizadas com câmera de 100 Hz e as imagens, processadas no Simi Reality Motion Systems®. Realizaram-se análises de regressões múltiplas das características de desempenho (distâncias: da batida, da recepção e dos membros anteriores e posteriores sobre o obstáculo, altura máxima da cernelha durante a trajetória do salto e os ângulos cernelha-garupa-boleto e do pescoço) sobre as variáveis regressoras (amplitude e velocidade do lance anterior ao salto, distância da batida, velocidade do lance sobre o obstáculo, sexo e altura da cernelha do potro em estação), utilizando-se o aplicativo sas (Statistical Analysis System). **Resultados:** A distância da batida, que foi utilizada como uma das características de desempenho dos potros durante o salto de obstáculo, sofreu efeito ($P < 0,01$) da amplitude do lance anterior ao salto, com coeficiente de regressão negativo de $-0,67\text{m/m}$. No entanto, a distância da batida também foi considerada variável regressora, influenciando ($P < 0,01$) as características: distância da recepção ($-0,42\text{m/m}$), distância dos membros anteriores sobre o obstáculo ($0,06\text{m/m}$), altura máxima da cernelha durante a trajetória do salto ($-0,08\text{m/m}$) e os ângulos cernelha-garupa-boleto ($-9,80^\circ/\text{m}$) e do pescoço ($6,69^\circ/\text{m}$). O sexo influenciou as características de desempenho: distância dos membros posteriores sobre o obstáculo (fêmeas $-0,05\text{m}$, em relação aos machos) e o ângulo cernelha-garupa-boleto (fêmeas $+0,89^\circ$, em relação aos machos). Este último ângulo foi a característica que sofreu influência ($P < 0,01$) de maior número de variáveis regressoras: amplitude e velocidade do lance anterior ao salto ($-6,50^\circ/\text{m}$ e $3,93^\circ/\text{m/s}$), respectivamente), distância da batida ($-9,9^\circ/\text{m}$), velocidade do lance sobre o obstáculo ($3,88^\circ/\text{m/s}$), sexo (fêmeas, $+0,89^\circ$ em relação aos machos) e altura da cernelha do potro em estação ($-7,31^\circ/\text{m}$). A distância da batida foi a variável que mais influenciou as características de desempenho dos potros

durante o salto de obstáculo, provavelmente por indicar a preparação do potro para a decolagem. Essa característica revelou-se promissora na avaliação do desempenho de potros durante o salto.

Apoio: Coudelaria de Rincão, CAPES, FAPEMIG, CNPq, UFMG, UFRJ

*fernandagodoi@gmail.com

1 Núcleo de Genética Equídea/Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais.

3 Coudelaria de Rincão, São Borja, RS

4 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Caracterização de alterações radiográficas associadas à claudicação na articulação metacarpofalângica de cavalos de três tambores

Menarim, B.C.; Machado, V.M.V.*; Cisneros, L.E.; Carneiro, R.; Vulcano, L.C.

A região do boleto dos membros anteriores tem sido referida como a principal sede de alterações que produzem claudicação em cavalos de Três Tambores. **Objetivo:** o objetivo deste estudo foi caracterizar as alterações radiográficas associadas à claudicação na articulação metacarpofalângica de cavalos de Três Tambores. **Material e Métodos:** Foi realizado exame de claudicação em 61 cavalos de Três Tambores da raça Quarto de Milha. Os animais que apresentaram claudicação associada à região do boleto dos membros anteriores foram submetidos à avaliação radiográfica. Determinaram-se a prevalência de anormalidades radiográficas, grau de claudicação e distribuição das mesmas entre os membros anteriores. **Resultados:** Considerando os critérios antes mencionados, foram identificados 30 cavalos. Somente um animal não apresentou anormalidades radiográficas. Dentre os demais, observou-se incidência de: sesamoidite em 70%, com predomínio de apresentação nos sesamóides laterais em membro anterior esquerdo (MAE); sinovite vilonodular em 56,6%, com prevalência de apresentação dorsal de grau leve no MAE; osteoartrite em 36,6%, prevalecendo formação de osteófito na face dorso-proximal da falange proximal em MAE; osteocondrite dissecante em 13,3%, com predomínio de apresentação de fragmentos oriundos da crista sagital mediana em ambos os membros; capsulite em 13,3% e edema de tecidos moles em 6,6%. Foi observado que 13,3% apresentaram claudicação espontânea e os demais somente após a flexão forçada, sugerindo que esses animais competem com claudicação subclínica, possivelmente afetando o seu desempenho. Observou-se que 66% apresentaram claudicação em ambos os membros anteriores, com predomínio de claudicação de grau II no membro anterior direito (MAD), o que sugere que há maior sobrecarga no MAD, lado em que se localiza o primeiro tambor, para o qual o cavalo parte com máxima velocidade e deve reduzir abruptamente para contorná-lo. Entretanto, os achados radiográficos foram prevalentes no MAE, o que pode ser atribuído à repetição dos movimentos para esse lado. Portanto, sugere-se que a origem das claudicações prevalentes venha de tecidos moles. **Conclusão:** Concluiu-se que sesamoidite foi a alteração prevalente, seguida de sinovite e osteoartrite; o membro mais afetado por claudicação foi o MAD; o grau de claudicação prevalente foi II/V; é necessário realizar exame ultrassonográfico conjuntamente para caracterizar as alterações de tecidos moles que levam à claudicação.

Serviço de Diagnóstico por Imagem

Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária

FMVZ-UNESP – Botucatu, SP

Caracterização de células-tronco multipotentes obtidas a partir de tecido adiposo de equinos

Mambelli, L.I.^{1*}, Lizier, N.F.¹, Santos, E.J.C.², Kerkis, I.¹; Wolff, T.W.³; Kerkis, A.²

As células-tronco (CTs) constituem uma população de células multipotentes com características singulares que as têm tornado extremamente atrativas para a medicina regenerativa. A aplicação terapêutica dessas células em equinos é um campo emergente. Os animais atletas frequentemente sofrem injúrias dos ligamentos e tendões e, portanto, CTs oferecem um instrumento que permite, na maioria dos casos, evitar a reincidência do trauma. O futuro da terapia celular, tal como a medicina regenerativa, depende de uma fonte de CTs multipotentes. Para a engenharia de tecido mesodérmico, uma fonte dessas células é o estroma da medula óssea. Entretanto, a aquisição da medula óssea autóloga tem suas limitações. Uma fonte alternativa de células-tronco adultas que seja obtida em grandes quantidades, com um mínimo de desconforto possível ao animal, deverá ser vantajosa. Nosso grupo demonstrou o isolamento e a caracterização de células-tronco mesenquimais de tecido adiposo de equinos (CTM-TAE), bem como analisou o efeito do processo de criopreservação nessas células (visando o estabelecimento de um banco de CTM-TAE). O objetivo do presente trabalho foi caracterizar o potencial de diferenciação, *in vitro*, das CTM-TAE. **Métodos:** As CTM-TAE foram isoladas e mantidas como descrito previamente por Mambelli e colaboradores (2009). As diferenciações para músculo e células neurais foram induzidas e então confirmadas, utilizando os anticorpos mouse anti-human: anti-miosina, anti- α -actinina, anti-MyoD1, anti-beta-III-tubulina; bem como os anticorpos rabbit anti-human: anti-nesstina e anti-GFAP. **Resultados:** Submetidas à diferenciação miogênica *in vitro*, as CTM-TAE apresentaram, após dez dias, alterações morfológicas similares a células musculares. A expressão das proteínas miosina, α -actinina e MyoD1 foi detectada por imunofluorescência, confirmando assim a funcionalidade das células musculares obtidas. Quando induzidas à diferenciação neural *in vitro*, após 11 dias, as células demonstraram alterações morfológicas com formação de axônios e deslocação nuclear. As CTM-TAE diferenciadas em células neurais reagiram positivamente para os marcadores propostos. Os testes funcionais dessas células estão em andamento. **Conclusão:** Nossos estudos prévios providenciaram evidências do potencial de diferenciação das CTM-TAE para osso, cartilagem e tecido adiposo. Adicionalmente, nós demonstramos que essas células foram capazes de se diferenciar em músculo e células neurais, *in vitro*.

Projeto apoiado pela FAPESP (Projeto PIPE 1) e CELLTROVET – Atividades Veterinárias Ltda.

*lisley@usp.br

1 Laboratório de Genética, Instituto Butantan

2 CELLTROVET – Atividades Veterinárias Ltda.

3 Jockey Club São Paulo; São Paulo, SP, Brasil

Causas de forfait veterinário por problemas de aparelho locomotor no Hipódromo do Cristal, Jockey Club do Rio Grande do Sul, nos anos de 2002, 2004, 2006 e 2008.

Talita Franzen Rocio*, Carlos Afonso de Castro Beck, Júlio Vieira, Cláudio Leonardo Montassieur de Menezes.

Injúrias musculoesqueléticas são a principal causa de perda econômica na indústria do cavalo de corrida. Essas perdas podem ser tanto em dias de treinamento, tratamentos medicamentosos até a retirada do animal de uma prova. Levantamentos epidemiológicos sobre lesões e acidentes catastróficos e não catastróficos dentro dos Jockey Clubes e centros de treinamento têm

sido realizados mundialmente. Em geral, encontram-se diferenças regionais nos padrões dessas lesões. Há algumas peculiaridades no treinamento de cavalos de corrida, como o trabalho na raia, o início precoce desses animais na vida atlética e a intensidade desse treinamento. O Serviço de Veterinária da Comissão de Corridas do Jockey Club do Rio Grande do Sul é responsável por realizar a avaliação e liberação clínica dos animais antes de cada prova. Animais que não estiverem aptos a participar da corrida são submetidos ao “forfait” veterinário. Todo o “forfait” fica registrado no Serviço Veterinário. **Material e Métodos:** No atual estudo, foram analisados 768 registros dos anos de 2002, 2004, 2006 e 2008. Os registros foram adicionados a um banco de dados, sendo submetidos a análises percentuais. Os mesmos foram separados por sistemas e a análise foi feita apenas nos registros relativos ao sistema locomotor. Foi enumerado, durante os anos de 2002, 2004, 2006 e 2008, um total de 768 registros de “forfait” veterinário. **Resultados:** Do total, 69,04% (531) estavam relacionados ao sistema locomotor. Em 27% dos equinos havia mais de um membro afetado. As principais injúrias foram as osteoarticulares (78%), seguidas das músculo-tendíneas (22%). As lesões foram mais frequentemente encontradas nos membros anteriores (78,3%). O membro anterior direito, MAD, (42,6%) foi mais afetado que o membro anterior esquerdo, MAE, (35,7%) e o membro posterior esquerdo, MPE, (13,1%) registrou maior número de lesões que o membro posterior direito, MPD, (8,6%). Nos membros anteriores (MAD e MAE), houve maior incidência de lesões sobre a articulação metacarpofalangeana (39% e 46%), seguida pela articulação do carpo (25,7% e 19,5%) e do casco (10,1% e 11,7%). Nos membros posteriores, (MPD e MPE) a maior incidência de lesões foi sobre a articulação metacarpofalangeana (25,7% e 15,6%), seguida de lesão muscular na região da garupa (18,5% e 13,5%) e lesão na região do casco (11,4% e 13,5%).

*talitarocio@veterinaria.med.br

Cinemática de potros no salto de obstáculo

Miranda, A.L.S.^{1*}, Godoi, F.N.¹, Oliveira, J.E.G.², Kaipper, R.R.², Santos, D.C.C.¹, Andrade, A.M.³, Almeida, F.Q.³, Bergmann, J.A.G.¹

A cinemática pode ser utilizada para a avaliação objetiva do desempenho de cavalos atletas. Objetivou-se quantificar correlações de medidas lineares, angulares e de velocidade de potros durante o salto de obstáculo. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados 96 potros da Coudelaria de Rincão, Exército Brasileiro, com idade entre 20 e 23 meses, sem nenhum treinamento, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos utilizados como pontos de referência para a avaliação das características de desempenho durante o salto. Os animais foram avaliados em cinco tentativas de salto, em liberdade, de um obstáculo vertical, com 0,60m de altura. As filmagens foram realizadas com câmera de 100 Hz e as imagens, processadas no Simi Reality Motion Systems*. As características de desempenho foram submetidas à consistência de dados e estatística descritiva e, em seguida, calculou-se as correlações de Pearson (Statistical Analysis System) entre as variáveis: amplitude e velocidade dos lances anterior, sobre e posterior ao obstáculo; distâncias da batida, da recepção, do boleto - articulação úmero-radial, da escápula-boleto e do boleto-soldra; alturas dos membros anteriores e posteriores sobre o obstáculo; ângulos escápulo-umeral, úmero-radial, rádio-carpo-metacarpiano, do pescoço, cernelha-garupa-boleto, coxo-femural, fêmur-tibial e túbio-tarso-metatarsiano; altura vertical máxima; e o deslocamento horizontal da cernelha em relação ao obstáculo durante a trajetória do salto. Para discussão, foram consideradas apenas correlações significativas ($P < 0,01$). **Resultados:** Das correlações obtidas, a maior foi observada entre as alturas do membro posterior e anterior sobre o obstáculo

(0,83), seguida da entre a amplitude e a velocidade do lance posterior ao obstáculo (0,70). Também houve correlação entre as angulações fêmur-tibial e tÍbio-tarso-metatarsiana (0,65), e entre a distância escápula-boleto e a angulação úmero-radial (0,61). A distância boleto-articulação úmero-radial correlacionou-se com a angulação úmero-radial (0,60). A velocidade do lance sobre o obstáculo correlacionou-se com as variáveis distância da recepção (0,60) e amplitudes dos lances sobre (0,73) e posterior ao obstáculo (0,70). Foram observadas correlações negativas entre a distância boleto-soldra e a altura do membro posterior ao obstáculo (-0,56), e entre a altura do membro anterior e duas distâncias: escápula-boleto (-0,60) e boleto-articulação úmero-radial (-0,55). É desejável que potros com aptidão para concursos hÍpicos apresentem correlações altas entre características relacionadas com melhor impulsão e menor chance de faltas, como alturas do membro anterior e posterior sobre o obstáculo, amplitude e velocidade do lance sobre o obstáculo e angulações fêmur-tibial e tÍbio-tarso-metatarsiana.

Apoio: Coudelaria de Rincão, CAPES, FAPEMIG, CNPq, ESEQEX, UFMG, UFRJ

*fernandagodoi@gmail.com

- 1 Núcleo de Genética EquÍdea/EV/Universidade Federal de Minas Gerais
- 2 Coudelaria de Rincão – São Borja, rs
- 3 Universidade Federal Rural do Rio do Janeiro

Cinemática do salto de equinos de concurso completo de equitação em obstáculos de cross-country

Costa Junior, J.C.¹, Godói, F.N.², Schlup E.¹, Andrade, A.M.³, Bergmann, J.A.G.², Almeida, F.Q.^{3*}

Na literatura, são raros os artigos sobre equinos durante o salto de obstáculos rústicos e fixos, característicos da prova de cross-country no Concurso Completo de Equitação (CCE). **Objetivo:** Objetivou-se descrever as características da cinemática dos equinos de CCE no salto de obstáculos de cross-country. **Material e Métodos:** Foram utilizados cinco equinos da Escola de Equitação do Exército, com nível de treinamento similar, sendo cavalos aptos a competir em séries de nível uma estrela, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos, utilizados como pontos de referência para a avaliação das características do salto. Foram avaliadas cinco repetições de salto em dois obstáculos diferentes: trackener e quebra-peito, ambos com um metro de altura e com largura do buraco de 1,00 m. Os animais realizaram os saltos montados, sempre com o mesmo cavaleiro. As filmagens foram feitas com câmara de 100 Hz e as imagens processadas no Simi Reality Motion Systems®. As variáveis analisadas foram: amplitude e velocidade do lance sobre o obstáculo, distâncias da batida, da recepção, boleto-articulação úmero-radial, escápula-boleto e boleto-soldra, alturas dos membros anteriores e posteriores sobre o obstáculo, ângulos escápulo-umeral, úmero-radial, rádio-carpo-metacarpiano, do pescoço, da cabeça, cernelha-garupa-boleto, coxo-femural, fêmur-tibial e tÍbio-tarso-metatarsiano, e altura vertical máxima e deslocamento horizontal da cernelha em relação ao obstáculo durante a trajetória do salto. Os resultados foram submetidos a consistência de dados e estatística descritiva. **Resultados:** Os equinos apresentaram amplitude e velocidade sobre os obstáculos semelhantes de $3,87 \pm 0,59$ m e $5,39 \pm 0,65$ m/s no trackener e de $3,94 \pm 0,44$ m e $5,43 \pm 0,48$ m/s no quebra-peito. As distâncias da batida e recepção mais longas foram observadas no obstáculo trackener, de $1,22 \pm 0,39$ e $1,38 \pm 0,30$ m respectivamente. Os equinos flexionaram mais os membros anteriores e posteriores sobre obstáculo quebra-peito, com valores de $0,27 \pm 0,08$ e $0,24 \pm 0,06$ m respectivamente, o que pode ser observado nos menores valores dos ângulos úmero-radial ($69,16 \pm 9,05^\circ$) e tÍbio-tarso-metatarsiano ($74,76 \pm 11,08^\circ$), indicando o

flexionamento dos membros anteriores e posteriores respectivamente. **Conclusão:** Observamos, com os resultados, a influência que o posicionamento do buraco exerce na trajetória de salto. Destaca-se uma diferença significativa nos valores de batida e recepção entre os tipos de obstáculos, evidenciando dessa forma um salto mais afastado no obstáculo trackener, enquanto no obstáculo quebra-peito observamos um salto mais próximo do buraco, exigindo maior flexionamento dos membros anteriores do animal.

Apoio: ESEQEX, CNPq, CAPES, FAPERJ, UFMG, UFRJ

* e-mail: falmeida@ufrj

- 1 Escola de Equitação do Exército, RJ
- 2 Núcleo de Genética EquÍdea/Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais
- 3 Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Concentrações séricas de creatina quinase de éguas mangarlagas marchador durante treinamento

Mayara Gonçalves Fonseca^{1*}, Tiago de Resende Garcia¹, Rosângela Antunes Terra¹, Ana Claudia Tavares Miranda², Agnaldo Machado de Andrade², Adalgiza Souza Carneiro de Rezende¹

A creatina quinase (CK) é uma enzima que catalisa a transferência de fosfato da molécula de trifosfato de adenosina para produzir a creatina fosfato. Está presente na musculatura esquelética e sua concentração pode aumentar na corrente circulatória após lesão muscular. Este estudo objetivou investigar a adequação do protocolo utilizado no treinamento de éguas Mangalarga Marchador (MM) sobre a integridade muscular desses animais, através da avaliação das concentrações séricas de CK. Foram utilizadas sete éguas, treinadas durante 42 dias, de segunda a sábado, em esteira ergométrica (EE) e exercitador automático (EA), em dias alternados. Na EE, realizaram aquecimento prévio e 30 minutos de marcha em velocidade individual que variou de 3,6 a 4,4 m/s, correspondente a 80% da velocidade em que atingiram VO_{2max} . No EA, caminharam a passo em velocidade de 1m/s por 60 min. As amostras de sangue foram coletadas pela manhã, antes do exercício na esteira, e as concentrações séricas de CK foram determinadas por espectrofotometria. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, no qual cada equino representou um bloco, e os tratamentos foram constituídos pelos tempos de avaliação: antes, 15, 30 e 42 dias de treinamento. Os dados sofreram transformação radicial para alcançarem distribuição normal e foram submetidos à análise de regressão ($P < 0,05$). A concentração sérica média de CK antes do treinamento ($556,3$ U/L) foi superior aos valores encontrados para equinos de enduro (100 a 300 U/L). Esse aumento pode estar relacionado ao estresse gerado pela adaptação das éguas, anteriormente mantidas a pasto, à nova rotina de confinamento em baias. Nesse período, os animais reagem frequentemente ao cabresto, e os movimentos bruscos podem ter causado pequenas lesões musculares. Durante o treinamento, as médias aos 15 ($297,7$ U/L), 30 ($292,6$ U/L) e 42 dias ($366,0$ U/L) não foram diferentes ($P > 0,05$), e estavam dentro da faixa de normalidade, sendo inferiores à média obtida antes do treinamento. Os níveis séricos de CK obtidos durante o treinamento e a inexistência de sintomatologia clínica nos animais sugerem que o protocolo de treinamento utilizado foi adequado para preservar a constituição física dos equinos MM.

*mayaragoncalvesf@hotmail.com

- 1 Universidade Federal de Minas Gerais
- 2 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Criopreservação de sêmen de epidídimo de garanhões utilizando diferentes metodologias de congelamento

Kievitsbosch, T.* , Melo, C.M., Papa, F.O., Magalhães, L.C., Martin, I., Guasti, P.N., Rocha, A.S., Dell'Aqua Jr, J.A., Monteiro, G.A.

A cauda do epidídimo de garanhões possui quantidade significativa de espermatozoides férteis. Em casos de acidentes inesperados, os proprietários podem optar por uma colheita final de sêmen, que, associada à técnica de criopreservação, permite a propagação de material genético de alta qualidade. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é a avaliação da influência de dois diluentes comerciais na viabilidade espermática de amostras obtidas da cauda do epidídimo de garanhões. Paralelamente, diferentes metodologias de congelamento foram estudadas. **Materiais e Métodos:** Foram castrados seis animais da raça Brasileiro de Hipismo e seus epidídimos foram dissecados. Os espermatozoides da cauda foram recuperados por fluxo retrógrado, através da lavagem aleatória do epidídimo e do ducto deferente com os diluentes Botu-Semen® (BS) e Botu-Turbo® (BT). As amostras foram mantidas por 15 minutos à temperatura de 25°C, centrifugadas a 2200 rpm, por dez minutos e ressuspendidos com o diluente Botu-Crio. Em seguida, as amostras foram envasadas em palhetas de 0,5 mL e mantidas à 5°C por 20 min. A congelamento se deu por três metodologias diferentes: em caixas isotérmicas de 40L (CX), máquina TK 4000 (MAQ) e máquina Mini-digitecool 1400 (BIO). As palhetas foram descongeladas a 46 °C/20" e avaliadas através da análise computadorizada (CASA – HTM IVOS 12) e quanto à integridade de membrana plasmática (IMP). **Resultados:** À análise estatística, os valores médios (DP) de Motilidade Total (MT), Motilidade Progressiva (MP) e IMP pós descongelamento de amostras criopreservadas em CX, MAQ e BIO foram respectivamente com BS: 34,6 ± 23,53; 34,6 ± 21,15; 33,2 ± 22,79; 17 ± 14,56; 16 ± 10,84; 18 ± 13,25 e 47 ± 10,59; 45 ± 15,03; 51 ± 16,33 e com BT: 33,8 ± 19, 55; 39,2 ± 21,95; 42,3 ± 23,07; 17 ± 12,33; 17 ± 14,91; 19 ± 13,01 e 45 ± 13, 69; 46 ± 8,03; 48 ± 13,10. **Conclusão:** Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que a criopreservação do sêmen de epidídimo de garanhões pode perfeitamente ser aplicada frente às diversas metodologias de congelamento e diluentes disponíveis comercialmente. Com isso, proporciona-se uma última opção para armazenar um material genético de um garanhão de elevado valor zootécnico. Mais estudos são necessários para otimizar o uso do sêmen congelado de epidídimo em programas comerciais e associado às demais biotecnologias, entre elas, a ICSI.

*thais_kievits@hotmail.com

DRARV-FMVZ – UNESP – Botucatu, SP

Agradecimentos: suporte financeiro FAPESP, Proc N° 2009/53396-3

Degeneração de valvas cardíacas em equino: relato de caso

Maurício Mirian¹; Tiago M. Oliveira^{2*}; Cássia C. Delboni³; Mariana B. Selin³; Carla B. Belli⁴; Raquel Y. A. Baccarin⁴; Wilson Roberto Fernandes⁵

A presença de sopros valvares em cavalos atletas é observada com frequência, porém alguns casos podem ser o motivo de queda de desempenho atlético. As consequências de tais alterações não são bem determinadas quanto à qualidade de vida desses animais, quando não utilizados para atividade esportiva. O diagnóstico específico e a severidade do quadro são fatores primordiais para instituição do tratamento adequado, sendo este corretivo ou paliativo. **Relato de Caso:** Foi atendido no HOVET – Equinos da FMVZ-USP, um equino, macho, com 7 anos de idade, da raça BH, apresentando histórico de sopro cardíaco, observado por colega durante auscultação da frequência cardíaca em episódio de cólica na propriedade, há três meses. Ao exame físico, foi observado frêmito

cardíaco palpável, sopro sistólico grau VI (I-VI) audível em foco de valva aorta, com dificuldade para identificação das bulhas. No exame ecocardiográfico foi observado espessamento dos folhetos da valva mitral com alteração na movimentação do folheto septal e regurgitação de sangue para o átrio. Foi observada também, em valva mitral, a presença de vegetações na face atrial da valva, sugestivo de endocardite resolvida ou em vias de resolução, que levou a um quadro de insuficiência valvar moderada. Na valva aórtica, foi observada degeneração do folheto septal, causando insuficiência grave da valva. **Discussão:** Apesar das alterações anatômicas e funcionais observadas em valvas cardíacas, estas ainda não apresentavam repercussão na função ventricular, porém, com o animal em atividade esportiva de alto rendimento, o quadro tende a se agravar. O exame ecocardiográfico é fundamental para a diferenciação e visualização das alterações valvares, sendo esse um bom método de diagnóstico. Quanto ao tratamento, nesse caso seria necessária a substituição da valva comprometida como realizada na medicina humana, porém inviável atualmente na medicina equina, sendo recomendada então a aposentadoria precoce. No caso de descompensação cardíaca, a instituição de tratamento paliativo se torna necessária. **Conclusão:** A degeneração de valvas cardíacas em equinos deve ser diagnosticada através do exame ecocardiográfico, porém ainda não existe tratamento eficaz, tanto clínico como cirúrgico, para a sua correção. A única conduta para essa enfermidade é o tratamento paliativo quando há alteração da função cardíaca.

*maumirian@usp.br

1 Doutorando VCM-FMVZ-USP

2 Mestrando VCM-FMVZ-USP

3 Residente do HOVET-EQUINOS FMVZ-USP

4 Professora Clínica Médica VCM-FMVZ-USP

5 Professor Associado do VCM-FMVZ-USP

Detecção da antracose pulmonar por meio do lavado broncoalveolar em equinos sadios e portadores da doença inflamatória das vias aéreas (DIVA)*

Vanessa Viscardi¹; Nayro X. Alencar²; Orlei J. Santos²; Ana Beatriz M. Fonseca³; Carlos Alberto P. Azevedo⁴; Luciana C. Assis Brasil⁵; Daniel Augusto B. Lessa²

Com o intuito de identificar e graduar a antracose pulmonar por meio do lavado broncoalveolar (LBA) em equinos sadios e portadores de Doença Inflamatória das Vias Aéreas (DIVA), 16 equinos adultos alojados na cidade do Rio de Janeiro foram divididos conforme a atividade exercida e a presença de DIVA: grupo I (sadios, usados para equitação dentro do quartel), grupo II (sadios, usados para policiamento urbano) e grupo III (com DIVA, usados para policiamento urbano). A determinação dos animais sadios e doentes foi realizada por meio de exames físicos, com a avaliação de parâmetros vitais e exame específico do sistema respiratório, laboratoriais (leucograma e dosagem do fibrinogênio plasmático, citologia broncoalveolar) e endoscópico do trato respiratório. Lâminas confeccionadas por meio de citocentrifugação e coradas pelos métodos de Azul da Prússia e Fontana foram utilizadas para avaliação dos macrófagos e suas partículas intracitoplasmáticas. A antracose, observada em 100% dos equinos deste trabalho, foi submetida a uma avaliação semiquantitativa, sendo o escore 2 (grânulos de carbono ocupando entre 5,1 e 25% do citoplasma do macrófago) predominante nos três grupos. Diferença significativa não foi observada entre os grupos estudados. Apesar da inalação dos poluentes ambientais e de outras partículas suspensas no ar atmosférico ser vinculada ao desenvolvimento da DIVA, os resultados deste trabalho não permitem afirmar que exista essa relação.

*Trabalho realizado no Regimento Escola de Cavalaria Andrade Neves (REsC), na Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ) e na Escola de Veterinária da Universidade Federal Fluminense – Niterói / RJ

*vanessaviscardi@yahoo.com.br

1 Mestranda em Medicina Veterinária – UFF

2 Docentes da Faculdade de Veterinária – UFF

3 Docente do Instituto de Matemática – UFF

4 Médico veterinário autônomo

5 Médica Veterinária do Regimento Escola de Cavalaria Andrade Neves/EB/RJ

Determinação da intensidade de esforço e alterações eletrolíticas em equinos submetidos a uma partida treino de polo alto*

Guilherme de Camargo Ferraz*, Marsel Pereira Carvalho, Natalia de Sá e Benevides Foz, Milena Romano Gondin, Carolina Berkman, Otavio Augusto Brioschi Soares, Antonio de Queiroz Neto

Considerando a complexidade do esforço físico inerente aos equinos em competições de polo de alto rendimento e a ausência de relatos na literatura a respeito desse assunto, objetivou-se quantificar a intensidade do esforço e as possíveis alterações eletrolíticas decorrentes de uma partida coletiva, preparatória para um torneio de 25 gols. Determinaram-se variáveis fisiológicas relacionadas ao controle ácido-base (pH, pCO₂ e HCO₃⁻), volume globular (VG), hemoglobina (Hb), lactato, glicose, sódio, cloreto e potássio, diferença de íons fortes (DIF), bem como a atividade enzimática da creatina cinase (CK). Utilizaram-se 23 cavalos, dez machos e 13 fêmeas, com peso corpóreo médio de 442 ± 28 kg e idade de 7,4 ± 2,2 anos, componentes de uma equipe brasileira de polo alto. A partida treino foi composta por seis tempos com sete minutos de duração, sendo que cada indivíduo participou de somente um tempo. A partida foi realizada num campo aberto, de grama, com área de 275 metros de comprimento por 180 metros de largura. Os momentos de coleta foram antes, cinco minutos, seis e doze horas após cada tempo. Empregou-se o teste de ANOVA para medidas repetidas seguidas pelo teste de Tukey. Diferenças (P<0.001) em todas as variáveis estudadas foram evidentes principalmente cinco minutos após o esforço. Houve uma redução no pH, pCO₂ e HCO₃⁻ e DIF, bem como aumento no VG e Hb, lactato, glicose, Na⁺ and Cl⁻. Não houve alteração na calemia. O valor médio antes da partida de CK foi de 255±9 IU/L, sendo que seis horas após o esforço houve aumento da atividade enzimática de 35%. Este estudo indicou que os equinos que participaram da partida treino monitorada foram submetidos a um esforço que mobilizou vias aeróbias e anaeróbias para produção de ATP provocando alterações eletrolíticas agudas que retornaram ao normal seis horas após a partida. Isso posto, esse tipo de treinamento deve ser prescrito com critério, principalmente considerando o período de recuperação antes das partidas oficiais.

*Esses resultados serão publicados na íntegra, como artigo original, nos Proceedings da 8ª International Conference on Equine Exercise Physiology (ICEEP 8) – Equine Veterinary Journal. Suporte financeiro FAPESP (2007/08671-0).

*guilherme.de.ferraz@terra.com.br

Faculdades de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP – Univ Estadual Paulista, Jaboticabal, Laboratório de Farmacologia e Fisiologia do Exercício Equino (LAFEQ).

Determinação da intensidade do treinamento de cavalos puro-sangue inglês de corrida do Jockey Clube de São Paulo

Carolina Berkman^{1*}; Guilherme De Carmargo Ferraz²; Nara Bernardi¹; Luisa Gouvêa Teixeira¹; José Corrêa De Lacerda-Neto¹; Antonio De Queiroz Neto²

Objetivou-se investigar por meio da determinação da frequência cardíaca (FC) e da lactacidemia a intensidade do treinamento de 24 cavalos Puro-Sangue Inglês (PSI), 15 machos e nove fêmeas, com idade média de 4,5±0,98 anos, treinando rotineiramente sob supervisão do mesmo treinador. A FC (bpm), velocidades (km.h⁻¹), distâncias (m) e tempos (min) foram mensurados com frequencímetro acoplado ao GPS (E-trakka[®]). O lactato (mmol/L) foi determinado pelo método eletro-enzimático (YSI 2300). Amostras de sangue foram coletadas em tubos de pressão negativa contendo fluoreto, nos momentos: antes (T₀), após dez minutos de aquecimento (T₁) e um minuto (T₂), 5 (T₃) e dez minutos (T₄) após o treino. Aplicou-se teste t de student para amostras não pareadas, com p<0,05. A média de temperatura ambiente foi 23,4±0,88°C e umidade do ar, de 87,18±3,19%. O esforço foi classificado em aquecimento ou desaquecimento (8-22), cãnter (22-36) e galope (≥36). Os animais foram distribuídos em quatro grupos, de acordo com as distâncias médias percorridas, sendo G₁ (1655±36), G₂ (1941±59), G₃ (2104±56) e G₄ (2297±32) (p<0,05). Os valores médios de lactacidemia foram maiores em T₂: 7,9±4,4 (G₁), 7,18±5,45 (G₂), 8,28±6,83 (G₃) e 5,5±1,3 (G₄). As FC foram elevadas em T₂: 203±4 (G₁), 202±7 (G₂), 199±10 (G₃), 193±3 (G₄) e velocidades: 40±3 (G₁), 41±4 (G₂), 41±2 (G₃), 41±1 (G₄), sendo estatisticamente iguais entre os grupos. Os tempos de exercício realizados pelos grupos foram de 2,6±0,2 (G₁), 3±0,5 (G₂), 3,2±0,3 (G₃) e 3,3±0,3 (G₄), só diferindo estatisticamente quando confrontados com G₁. A análise dos resultados indicou que a velocidade e o tempo foram os principais parâmetros utilizados subjetivamente pelo treinador para classificar a intensidade do treinamento, indicando a ausência de individualização do treinamento. As distâncias percorridas durante o treino superaram em média 42% (G₁ e G₂), 48% (G₃) e 65% (G₄) das distâncias percorridas em corridas oficiais, mas o treino estudado foi considerado “leve” e de manutenção pelo treinador. Porém, dados como o aumento da lactacidemia e das FC's sugerem que o esforço realizado foi, segundo a literatura, de intensidade vigorosa e com participação importante do componente anaeróbio. O presente estudo indicou ainda que ferramentas como frequencímetro, GPS e análise do lactato sanguíneo, quando utilizadas durante os treinos, podem acrescentar informações importantes para o aperfeiçoamento, planejamento e individualização do treinamento.

* carol_berkman@yahoo.com.br

1 DCCV/FCAV/UNESP–Jaboticabal

2 Laboratório de Fisiologia do Exercício Equino “LAFEQ” – DMFA/UNESP – Jaboticabal

Determinação quantitativa da intensidade de esforço de cavalos puro-sangue árabes em fase inicial de treinamento

Carolina Berkman^{1*}; Guilherme De Camargo Ferraz²; Raquel Albernaz¹; Rita De Cássia De Lima Sampaio¹; Luisa Gouvêa Teixeira¹; Antonio De Queiroz Neto²

Objetivou-se determinar o tipo de esforço realizado na fase de adaptação ao trabalho montado de dez cavalos Puro-Sangue Árabe adultos (8±2 anos), sete machos e três fêmeas. Foram determinados a frequência cardíaca (FC-bpm), tempo (min), distância (m) e velocidade (km.h⁻¹) com frequencímetro

acoplado a GPS (Garmin® 310XT) e lactacidemia (mmol/L) por método eletroenzimático (YSI 2300) antes, durante e após o trabalho no redondel (TR) com 30 minutos de duração e do trabalho montado em pista de areia (TP) com 45 minutos, cada qual com um mês de duração. O TR incluiu trabalho de transições de andamentos com e sem guia, utilizando-se ou não de embocadura. Já o TP incluiu gradualmente exercícios de alongamento, controle de velocidade e equilíbrio. Amostras de sangue foram coletadas utilizando tubos de pressão negativa contendo fluoreto de sódio. Em TR, nos tempos: antes (T0), aos 15 minutos durante o exercício (T1), um minuto após o exercício (T2) e após dez minutos de desaquhecimento (T3). Em TP, nos tempos: repouso (T0), um minuto após a fase mais intensa (galope) do exercício (T1) e após 15 minutos de desaquhecimento (T2). A temperatura ambiente e umidade do ar médias foram $28 \pm 3^\circ\text{C}$ e $80 \pm 13\%$ respectivamente. Aplicou-se teste t de student, com $p < 0,05$. Em TR, os animais percorreram $1400 \pm 300\text{m}$ com velocidade média de $5,4 \pm 1,4\text{ km.h}^{-1}$. Já em TP, percorreram $5000 \pm 800\text{m}$ com velocidade máxima de $18 \pm 1\text{ km.h}^{-1}$. Os valores médios de lactacidemia não se elevaram durante TR ou TP. Em TR, o valor máximo foi em T2, com $0,50 \pm 0,45\text{mmol/L}$. Em TP o valor máximo foi em T1, de $0,63 \pm 18\text{mmol/L}$. Os animais trabalharam a 50% da FC máxima ($FC_{\text{máx}}$) em TR, atingindo a média máxima em T1 com $105 \pm 20\text{bpm}$, e em TP, trabalharam a 65% da $FC_{\text{máx}}$, atingindo a média máxima em T1 com $148 \pm 16\text{bpm}$, dados que indicam a participação das vias oxidativas como principais provedoras de energia. Comparativamente aos subsídios literários, o treino aqui proposto foi considerado básico, já que não houve acúmulo de lactato ou elevação da FC em mais de 180 bpm, além das velocidades terem permanecido entre 10,8 e 28,8 km.h-1. Conclui-se que esse tipo de esforço foi essencialmente aeróbio e pode ser indicado em fases iniciais de um programa de treinamento.

*carol_berkman@yahoo.com.br

1 DCCV/FCAV/UNESP-Jaboticabal

2 Laboratório de Fisiologia do Exercício Equino "LAFEQ" – UNESP – Jaboticabal

Diagnóstico de cisto subcondral proximal da tibia em cavalo da raça american trotter: relato de caso

Pedro Henrique de Carvalho¹; Daniel Hofman Golcman¹; Luis Claudio Lopes Correia da Silva²; Stefano Filippo Hagen³; Carla Baggi Belli⁴

Cistos ósseos subcondrais em equinos ocorrem mais frequentemente em côndilo femoral medial, seguido pela porção distal do osso terceiro metacarpiano e metatarsiano, sendo raros em região proximal medial de tibia, e, quando ocorrem, estão relacionados a trauma. Quando há efusão articular e claudicação de forma crônica, geralmente estão associadas à osteoartrite. A etiologia é multifatorial, incluindo predisposição genética, nutricional e trauma. O debridamento artroscópico, incluindo remoção de fragmentos de cartilagem destacados e curetagem do osso subcondral necrótico, tem sido citado, bem como a aplicação de corticosteróides, enxerto de osso esponjoso, substituto ósseo (fosfato tricalcico), plasma rico em plaquetas e células-tronco, sendo que a aplicação de cada um desses tratamentos depende da localização e tamanho da lesão. **Descrição do caso:** Foi atendido um equino da raça american trotter, macho, de sete anos, com queixa de claudicação do membro posterior esquerdo com evolução de dois anos. Ao exame físico, foi verificada claudicação de apoio grau três em cinco ao trote. Apresentou dor e aumento de volume na região da articulação femorotibiopatelar esquerda. O teste de flexão dessa articulação resultou em claudicação de grau quatro em cinco. Ao exame radiográfico, identificou-se área radiopaca em região de ligamento cruzado compatível com mineralização, aumento de tecidos moles, área circular com radiopacidade diminuída central e margens escleróticas, de 3 cm de diâmetro

em côndilo medial da tibia e enteseófitos. Ao exame ultrassonográfico, verificou-se sinovite e efusão das articulações femoropatelar e femorotibial medial, sendo o líquido articular com ecogenicidade aumentada, irregularidade na inserção do ligamento colateral medial no platô tibial e calcificação em região de inserção do ligamento cruzado cranial. Os achados de anamnese, exame físico, radiológico e ultrassonográficos foram condizentes com cisto subcondral medial e osteoartrite femorotibiopatelar secundária, tendo indicação cirúrgica e reservado prognóstico para retorno da função atlética de alto desempenho. O animal foi submetido à artroscopia femorotibial medial, onde foi verificada extensa erosão cartilaginosa em côndilo medial da tibia e esgarçamento do ligamento cruzado cranial com calcificação. Foi feito o acesso transcortical do cisto para curetagem e infiltração com 7 mg de betametasona. **Resultado e Conclusão:** O animal encontra-se em recuperação, porém já apresenta evolução insatisfatória, devido provavelmente ao processo osteoartítico instalado. Contudo, deve-se atentar a essa localização cística, pois, se houvesse um diagnóstico precoce, esse animal poderia apresentar um prognóstico favorável para retorno à atividade atlética.

1 Médico veterinário residente – HOVET – FMVZ/USP

2 Professor Doutor de Cirurgia de Grandes Animais da FMVZ/USP

3 Professor Doutor de Diagnóstico por Imagem da FMVZ/USP

4 Professora Doutora de Clínica de Equinos da FMVZ/USP

Digestibilidade total e parcial de forrageiras em equinos pelo método dos sacos móveis

Silva, V.P.*; Rodrigues, L.M., Almeida, F.Q., Barreto, M.P., Guimarães, A.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a digestibilidade de três diferentes forrageiras nos segmentos pré-cecal e total em equinos pelo método dos sacos móveis. **Material e Métodos:** Os alimentos avaliados foram os fenos alfafa, coastcross e o amendoim forrageiro. Foram realizados dois ensaios, sendo o primeiro ensaio conduzido com o objetivo de estimar a digestão total dos alimentos com sacos de náilon móveis em quatro equinos adultos. Foram utilizados 25 sacos/sondagem, sendo oito por alimento e um branco. Inseriu-se 663mg de amostra moída à 1mm nos sacos de poliéster, de porosidade 45µ e dimensões internas de 6,5 × 3cm. Os sacos contendo as amostras foram inseridos diretamente no estômago por sonda naso-gástrica. No segundo ensaio de digestão pré-cecal, utilizou-se uma égua fistulada no ceco. Os sacos tiveram uma pequena arruela metálica, com 1 cm de diâmetro, afixada em uma das extremidades. Foram inseridos 16 sacos/sondagem, sendo cinco sacos /alimento e um branco, e recuperados no ceco através de uma placa de ímã colocada próximo à junção íleo-cecal. No final dos ensaios, os sacos foram descongelados e lavados suavemente em máquina de lavar por 15 minutos. Os resultados dos coeficientes de digestibilidade total e pré-cecal foram submetidos à análise descritiva. **Resultados e Conclusão:** A alfafa apresentou coeficientes de digestibilidade da MS (CDMS) pré-cecal de 58,3%, e total de 76,8%, enquanto observou-se no amendoim forrageiro valor de CDMS pré-cecal de 55,4% e total de 75,9%. A digestibilidade pré-cecal da proteína bruta foi maior no feno de alfafa, amendoim forrageiro e coastcross, com valores de 90,7% 72,8% e 69,8% respectivamente. Quanto ao fracionamento dos carboidratos dos alimentos, observou-se que as leguminosas alfafa e amendoim forrageiro apresentaram teores de carboidratos rapidamente fermentáveis (CHO-RF) em sua composição de 29,9 e 26,1% respectivamente, enquanto o feno da gramínea coastcross apresentou 15,7%. Esses carboidratos assumem característica de gel, sendo que esse tipo de fibra solúvel é resistente à digestão enzimática dos mamíferos. Portanto, os valores observados da digestibilidade pré-cecal do FDN na alfafa, amendoim

forrageiro e coastcross de 18,7, 39,0 e 8,9% respectivamente devem-se à presença dos CHO-RF que passaram pelos poros dos sacos, mas não foram digeridos pré-cecal, entretanto serão efetivamente fermentados na porção pós-ileal. A técnica de sacos de náilon móveis permitiu avaliar a qualidade nutricional dos alimentos volumosos em função da disponibilidade dos nutrientes para a absorção na porção pré-cecal, sendo que a alfafa e o amendoim forrageiro foram os alimentos mais digestíveis.

*pimentelzootec@gmail.com

Laboratório de Pesquisas em Saúde Equina

Instituto de Veterinária – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Displasia coxofemoral em equinos – relato de caso clínico

Luiz Augusto Sabinelli Spolidoro*, Laura Pereira Pinseta, Rafael Lemos Rizzardi

A displasia da articulação coxofemoral é raramente vista em equinos. Acomete potros de algumas raças específicas como poney de shetland, cavalos de trote e potras cruzadas de andalus-árabe. Quando ocorre, geralmente é bilateral e predispõe relativamente cavalos jovens a desenvolverem osteoartrite. Ela é caracterizada por uma incongruência do acetábulo com a cabeça do fêmur, falta de angulação do colo do fêmur e mudanças osteoartíticas secundárias. O prognóstico para a função em cavalos atletas é ruim. **Relato de Caso:** Chegou ao HOVET da FMU uma potra de três meses, da raça Brasileira de Hipismo, com sintomatologia de fratura na pelve com evolução de um mês do quadro. Apresentava atrofia da musculatura anterior da coxa (envolvendo os músculos vasto lateral, reto femoral, glúteo superficial e glúteo médio) e possível fixação cranial da patela. No teste de flexão, a articulação femorotibiopatelar apresentava resistência e não articulava totalmente, com presença de crepitação ao movimento. Ao exame físico, o animal apresentava um estado geral bom, com todos os parâmetros dentro de suas normalidades. Foram realizados exames complementares, sendo eles o ultra-som, na qual toda a silhueta da fossa do acetábulo e o ligamento redondo encontravam-se preservados e íntegros. No raio-x, foram realizadas projeções latero-medial e latero-medial flexionada da articulação femorotibiopatelar, onde foi descartada qualquer alteração morfológica. Com a ajuda de contenção química, foram realizadas projeções especiais (ventromedial-dorsolateral) da pelve e crânio-caudal do fêmur, onde foi diagnosticada a incongruência da cabeça do fêmur com a fossa do acetábulo do membro pélvico direito. Foi realizado o tratamento com AINES, Maxicam Gel por 15 dias, apresentando uma leve melhora. Foi sugerido ao proprietário que fosse realizada uma colocefalectomia, procedimento realizado em cães com a mesma patologia. O proprietário recusou a tentativa, e o animal foi liberado com a prescrição de que não aumentasse muito o peso e não fosse colocada para reprodução, uma vez que em cães a doença é hereditária. **Discussão e Conclusão:** Por ser uma doença rara em raças comuns de cavalo, não há muitos relatos de casos clínicos em literatura, portanto não há um tratamento específico já estipulado. Nossa intenção era de realizar uma colocefalectomia, procedimento realizado com certa frequência em pequenos animais, promovendo um prognóstico bom para a vida, porém ruim para a função. Entretanto, em equinos, não se sabe se é viável, devido ao grande peso que age sobre a articulação.

*rafarizzardi@gmail.com

EQUIVET – Medicina Equina

Doppler tissular e sua morfologia em equinos

Pidal, G.*; Chiamonte, P.F.; Tuleski, G.L.R.; Lightowler, C.H.

O Doppler tissular é uma técnica cada vez mais utilizada para avaliar diretamente a velocidade de contração e relaxamento do músculo cardíaco. A análise ultrassonográfica do miocárdio produz ondas de menor velocidade e maior amplitude que aquelas obtidas do fluxo sanguíneo. O Doppler tissular apresenta três modos: espectral pulsado, modo-M colorido e bidimensional colorido (variedade que requer um software especial). No Doppler tissular, são empregados filtros de amplitude destinados a suprimir o sinal do sangue, permitindo a visualização exclusiva da velocidade miocárdica. **Material e método:** Foram examinados dezesseis cavalos mestiços, sete machos castrados e nove fêmeas, sem alterações cardiovasculares, com idade entre doze e quinze anos. Utilizou-se um aparelho de ecografia marca Sonoscape, modelo S8, configurado com transdutores eletrônicos multifrequenciais (entre 2,9 e 8 MHz). Para o estudo tissular, empregou-se o software específico do aparelho. As imagens foram obtidas da janela paraesternal esquerda, ecotomograma apical de quatro câmaras, colocando-se o volume de amostra sobre o anel mitral septal. Essa é a posição adequada para o exame, pois nesse ponto são obtidas as velocidades máximas, uma vez que existe um gradiente de velocidade tissular que diminui a partir da base cardíaca até o ápice. Isso se deve ao fato de que, em condições normais, a direção das velocidades de contração e de relaxamento é determinada pelo centro geométrico do coração. **Resultado:** O ecotomograma elegido e a localização do volume de amostra foram excelentes para a obtenção do espectro correspondente ao Doppler tissular, como consequência da facilidade para colocação do volume de amostra e seu perfeito alinhamento em relação à direção do movimento das paredes do ventrículo, e a partir de seu centro de gravidade. Foi obtido um sinal trifásico representado por uma onda sistólica positiva (onda S), correspondente ao movimento do miocárdio no sentido do ápice durante a sístole ventricular, e duas deflexões diastólicas negativas (ondas E e A), que representam a distensão da parede ventricular ante o enchimento ventricular protodiastólico (E) e a contração atrial (A). **Conclusão:** o Doppler tissular é um exame confiável que permite avaliar as funções sistólica e diastólica, apresentando como vantagem o fato das velocidades tissulares serem menos dependentes das condições de carga hemodinâmica (pré-carga, pós-carga) e da frequência cardíaca (podendo ser utilizado nos pacientes com fibrilação atrial).

*gapidal@fvet.uba.ar

Unidade de Cardiologia – Hospital Escola

Faculdade de Ciências Veterinárias

UBA Chorroarín 280 (1427) C.A.B.A. Argentina

Efeito da suplementação oral com sulfato de condroitina, sulfato de glucosamina e manganês quelato sobre a excreção fracional do cálcio e do fósforo em equinos

Milena Daolio¹, Marcos J. Watanabe^{2*}, Ana Liz G. Alves², Ana Lúcia M. Yamada³, Carlos A. Hussni², Letícia A. Yonezawa³, Cristina de F. Mantovani⁴, Juliana de M. Alonso⁴, Roberta G. Barbosa³

Objetivou-se verificar o efeito da suplementação oral de composto com sulfato de condroitina, sulfato de glucosamina e manganês quelato sobre a excreção fracional do fósforo de equinos em crescimento. **Material e Métodos:** Para tanto, foram utilizados 23 equinos, nove machos e 14 fêmeas da raça Quarto-de-Milha, entre dez e 18 meses de idade e todos pertencentes a um mesmo haras. No momento pré-suplementação (Mo), foram coletados sangue

para obtenção de soro e urina obtida por micção espontânea nos machos e através de sondagem vesical nas fêmeas. Os animais foram suplementados com composto na forma de pó com 19% de Sulfato de Condroitina, 55% de Sulfato de Glucosamina, 1,6% de Manganês Quelato e 24,4% de veículo, fornecido na quantidade de 20g por animal/dia, por um período de 90 dias sem interrupção. Após esse período (momento pós-suplementação, M1), as colheitas de sangue e urina foram realizadas similarmente ao Mo. As amostras de soro e urina foram processadas para as determinações das concentrações de cálcio (Ca), fósforo (P) e creatinina, e desses valores, os cálculos das excreções fracionais. **Resultados e Conclusão:** No Mo, a mediana da excreção fracional do fósforo foi de $2,16 \pm 0,51$, valor muito acima do parâmetro de referência (0 a 0,5), que indica excreção renal excessiva de P em decorrência do processo de hiperparatireoidismo compensatório. No M1, a mediana foi de $1,05 \pm 0,36$, valor ainda elevado, mas significativamente menor que o obtido no Mo. A excreção fracional do fósforo demonstrara ser um método sensível e aplicável na avaliação da homeostase mineral de potros em crescimento. A suplementação com o composto 19% de Sulfato de Condroitina, 55% de Sulfato de Glucosamina, 1,6% de Manganês Quelato influenciou na diminuição da excreção fracional do fósforo nos equinos, sugerindo, dessa maneira, um melhor equilíbrio do Ca e P na dieta. Mais estudos devem ser realizados para verificar o efeito da suplementação em animais que apresentam lesões articulares graves e por períodos mais prolongados.

*watanabe@fmvz.unesp.br

- 1 Aluna de Iniciação Científica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP – Botucatu
- 2 Docentes da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP – Botucatu
Distrito de Rubião Junior s/nº, Caixa postal 560
18618-000 – Botucatu, SP
- 3 Alunas do curso de pós-graduação da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP – Botucatu
- 4 Residentes da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP – Botucatu

Estudo das correlações entre variáveis bioquímicas e do metabolismo oxidativo entre equinos machos e fêmeas após prova de polo equestre

Weigel, R.A.*; Miriam, M.; Nikolaus, J.P.; Oliveira, T.O.; Fernandes, W.R.; Sucupira, M.C.A.

A ação do estresse oxidativo sobre o desempenho de atletas humanos vem sendo estudada desde a última década. Esse tema tem recebido cada vez mais atenção também na veterinária, especialmente relacionado ao desempenho esportivo de equinos. Estudos realizados em humanos e animais mostraram que exercício prolongado de intensidade baixa a média induz o estresse oxidativo (MARLIN, 2002; KINNUNEN, 2005; JI, 1990). O presente trabalho buscou estudar as correlações entre as variáveis bioquímicas e do metabolismo oxidativo entre equinos machos e fêmeas a fim de identificar se ambos se comportam da mesma forma frente ao exercício e metabolismo oxidativo. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados nove equinos, sendo quatro fêmeas e cinco machos castrados, treinados para provas de polo equestre. Amostras de sangue foram coletadas para análise de glutatona reduzida (GSH), malondialdeído (MDA), superóxido dismutase (SOD), aspartato aminotransferase (AST), creatinina quinase (CK), lactato-L, lactato desidrogenase (LDH) e glicose. As coletas foram realizadas antes do jogo, 15, 90 e 180 minutos após a prova. Todas as análises foram conduzidas nos laboratórios da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. **Resultados:** Embora

não tenham sido observadas diferenças das variáveis estudadas entre machos e fêmeas, foram observadas distintas correlações significativas para fêmeas e machos. Para o grupo de fêmeas, a SOD apresentou correlação média com LDH, glicose e CK ($r = -0,5; 0,6; 0,5$, respectivamente) e correlação alta entre GSH e CK ($r = 0,7$). Já para o grupo de machos, a única correlação significativa das variáveis bioquímicas com as do metabolismo oxidativo foi entre LDH e GSH ($r = 0,8$). **Conclusão:** A influência do metabolismo oxidativo nas variáveis bioquímicas relacionadas ao exercício é diferente entre equinos machos e fêmeas. Parece, que para as fêmeas, a SOD está relacionada, com intensidade média, a mais variáveis bioquímicas, embora a GSH, tanto para machos quanto para fêmeas, apontou para a relação mais alta com LDH e CK respectivamente.

*rebec@usp.br

Estudo de caso: tratamento clínico eficiente de lesões tendíneas em cavalos utilizando células-tronco mesenquimais alo gênicas

Mambelli, L.I.¹, Lizier, N.F.¹, Santos, E.J.C.², Kerkis, I.¹; Wolff, T.W.³; Kerkis, A.²

A terapia celular com células-tronco em cavalos é uma ferramenta promissora para o tratamento de muitas injúrias, comuns no cotidiano dos animais atletas, resultando em morbidade e frequentemente comprometendo a performance do animal. Nosso grupo demonstrou o isolamento e a caracterização de células-tronco mesenquimais de tecido adiposo de equinos (CTM-TAe), bem como o estabelecimento de um banco de CTM-TAe. O objetivo do presente trabalho foi testar o uso dessas células no tratamento de lesões tendíneas provocadas por causas naturais em cavalos (animais atletas). **Métodos:** As CTM-TAe foram isoladas e mantidas como descrito previamente por Mambelli e colaboradores (2009). A aplicação clínica das CTM-TAe foi realizada em 12 animais injuriados. Todos os procedimentos foram aprovados pelos proprietários dos animais por meio de consentimento informado. Os animais eram todos atletas, porém heterogêneos quanto à idade, ao peso e ao sexo. Cada animal recebeu uma única injeção de 107 CTM-TAe no sítio da lesão, sob anestesia local, e guiado por ultrassonografia. Os animais foram avaliados clinicamente por ultrassom após um mês da infusão das CTM-TAe. **Resultados:** Um mês após a aplicação, a formação de um tecido saudável foi observada por ultrassom e também por meio do desenvolvimento físico do animal. Todos os cavalos tratados com as CTM-TAe demonstraram uma recuperação funcional rápida, sendo capazes de retornar as suas atividades normais, sem reincidência da lesão. **Conclusão:** A aplicação das CTM-TAe, bem caracterizadas, providenciou a recuperação funcional de tendões lesionados, permitindo o rápido retorno desSes animais para suas atividades normais. É importante salientar que, seguindo o nosso protocolo de inovação biotecnológica, essas células podem ser providenciadas imediatamente para o uso em clínica. Além disso, o protocolo de aplicação das CTM-TAe foi padronizado, providenciando uma ferramenta nova e segura para o tratamento eficiente de animais atletas. Atualmente, as CTM-TAe e também o procedimento clínico estão comercialmente disponíveis.

Projeto apoiado pela FAPESP (Projeto PIPE I) e CELLTROVET – Atividades Veterinárias Ltda.

*lislej@usp.br

- 1 Laboratório de Genética, Instituto Butantan
- 2 CELLTROVET – Atividades Veterinárias Ltda.
- 3 Jockey Club São Paulo; São Paulo, SP, Brasil

Ferrageamento e exercício espontâneo no tratamento de fraturas de falange distal em equinos

Sheyla Noya Fracaro^{1*}, Ivan Deconto², Eduarda M^a Gomes das Neves Oliveira³, Peterson Dornbusch⁴, Antônio Felipe P. de F. Wouk⁵

Fraturas de terceira falange não são incomuns em equinos, devendo ser consideradas um dos maiores diferenciais no diagnóstico de dor em membros de equinos, sendo o trauma relatado como a causa predominante. Os sinais apresentados pelo cavalo geralmente dizem com dor de início agudo e claudicação de moderada a severa; o casco e a região da falange distal se mostram quentes ao toque e o pulso das artérias digitais torna-se intenso. **Descrição dos casos:** Neste relato, seis animais apresentaram fratura de terceira falange em um dos membros, confirmada pelo exame radiográfico. O tratamento proposto em todos os casos foi o ferrageamento, utilizando-se uma ferradura com quatro cliques laterais e uma travessa soldada no interior dos ramos da ferradura, próximos à junção dos quartos e talões. O espaço da sola foi completado com massa epóxi para evitar qualquer expansão da parede do casco ou afundamento da sola. O ferrageamento foi revisado a cada 40 dias, e os animais permaneceram soltos em piquetes, em exercício voluntário, contrariando bibliografia geral, que indica repouso em baias fechadas. Houve cura clínica em todos os casos, com retorno à função em até cinco meses. **Conclusão:** O método de imobilização com ferraduras com cliques e barra, preenchimento com massa epóxi na sola, complementado com exercício espontâneo em piquete mostrou-se método simples, eficaz e de baixo custo. Visto que 100% dos equinos com fratura articular de terceira falange, tratados dessa forma, retornaram à sua função, conclui-se que esse método é altamente indicado e eficaz para tratamento das fraturas em questão.

^{1*} Médica Veterinária, Msc, sheylafracaro@bol.com.br

² Professor Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária da UFPR, deconto@ufpr.br

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFPR – Curitiba, eduardaoliveira@ig.com.br

⁴ Professor Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária da UFPR, petriches@gmail.com

⁵ Professor Titular do Departamento de Medicina Veterinária da UFPR, fwouk@ufpr.br

Frequência cardíaca de equinos de concurso completo de equitação submetidos a treinamento

Sirotsky, C.O.^{1*}, Santiago, J.M.¹, Laranjeira, P.V.E.H.¹, Gonçalves, B.S.¹, Miranda, A.C.T.¹, Almeida, F.Q.¹

O estudo teve como objetivo avaliar a frequência cardíaca (FC) de equinos de Concurso Completo de Equitação submetidos a treinamento, utilizando teste em esteira de alta velocidade. **Material e Métodos:** O estudo foi realizado no Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos na Escola de Equitação do Exército, com 16 equinos, treinados pelos alunos do Curso de Instrutor de Equitação, em delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas por quatro grupos experimentais, n=4, utilizando como fontes de variação a idade e histórico de treinamento. Grupo I - Novos iniciantes, 5 a 7 anos de idade sem experiência na disciplina CCE; Grupo II - Adultos iniciantes, 12 e 17 anos sem experiência na disciplina CCE; Grupo III - Novos experientes, 5 e 8 anos que participaram de programas de treinamento de CCE nos anos anteriores; e Grupo IV - Competidores, 8 a 10 anos competidores na modalidade CCE. As subparcelas foram constituídas pelos testes em esteira na fase inicial (teste I), e na fase final do treinamento (teste II). As subsubparcelas foram constituídas pelos tempos de avaliação em cada teste. Durante os testes, a esteira foi utilizada com inclinação

de quatro graus, o protocolo de avaliação foi constituído por três minutos a passo (1,7 m/s), cinco minutos ao trote (4,0 m/s), cinco minutos de galope (a velocidade foi aumentada em 1 m/s a cada minuto de galope: 6, 7, 8, 9 e 10 m/s) e 15 minutos de recuperação a passo (1,7 m/s). Para monitoramento da FC, foi utilizado frequencímetro cardíaco. Na comparação dos resultados da FC, na fase inicial e final do treinamento, foram utilizados os valores obtidos com os animais em repouso, galopes de 6, 7 e 8 m/s e durante o período de recuperação. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. **Resultados e Conclusão:** No primeiro teste, 12,5% dos equinos completaram galope até a velocidade de 7 m/s, 37,5% até 8 m/s, 18,7% até 9 m/s e 31,7% chegaram a 10 m/s. No segundo teste, 6,2% completaram galope até a velocidade de 8 m/s, 37,5% até 9 m/s e 56,2% chegaram a 10 m/s. Houve diferença (p<0,05) nos valores da FC entre os grupos em ambos os testes. Os equinos do Grupo I apresentaram maiores valores de FC durante o galope progressivo e após exercício, em relação aos demais grupos. Em ambos os testes, a FC apresentou resposta linear crescente, acompanhando o aumento da velocidade durante o galope progressivo, seguido de redução durante o período de recuperação.

*oliveirachiara@yahoo.com.br

¹ Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Glicose e ácido úrico em equinos de concurso completo de equitação submetidos a teste em esteira de alta velocidade

Azevedo, J.F.^{1*}, Santiago, J.M.¹, Silva, L.L.F.¹, Miranda, A.C.T.¹, Laranjeira, P.V.E.H.¹, Almeida, F.Q.¹

Este estudo teve como objetivo avaliar a concentração sanguínea de glicose e ácido úrico em equinos de Concurso Completo de Equitação (CCE). **Material e Métodos:** Foram utilizados 16 equinos de CCE em delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas. As parcelas foram quatro grupos, com quatro equinos em cada grupo, utilizando como fontes de variação a idade e o histórico anterior de treinamento em CCE: Grupo I - Novos Iniciantes, equinos entre 5 a 7 anos de idade sem experiência anterior no CCE; Grupo II - Adultos Iniciantes, equinos entre 12 e 17 anos sem experiência anterior no CCE; Grupo III - Novos Experientes, equinos entre 5 e 8 anos que participaram de treinamento de CCE nos anos anteriores; Grupo IV - Competidores, equinos entre 8 a 10 anos competidores de CCE nos anos anteriores. As subparcelas foram os testes em esteira de alta velocidade no início do treinamento (teste I) e no final do treinamento (teste II). A esteira foi utilizada com inclinação de quatro graus no seguinte protocolo: aquecimento de três minutos a 1,7 m/s e cinco minutos a 4,0 m/s, cinco minutos de galope (com velocidade aumentada em 1 m/s a cada minuto, nas velocidades de 6, 7, 8, 9 e 10 m/s) e desaquecimento de 30 min a 1,7 m/s, ao passo. As coletas sanguíneas foram feitas durante os 15 segundos finais de cada minuto de galope e aos 15 e 30 minutos do período de recuperação. As concentrações plasmáticas de glicose e séricas de ácido úrico foram determinadas com kits reagentes para glicose e para ácido úrico em espectrofotômetro. **Resultados e Conclusão:** Não houve diferença (p>0,05) nas concentrações de glicose e concentrações de ácido úrico entre os grupos. Houve diferença (p<0,05) na concentração de glicose entre o teste I e o teste II, com menores valores observados no segundo teste no tempo basal, durante galope de 7 m/s, 30 minutos e uma hora após exercício. A concentração de glicose, em ambos os testes, apresentou menores valores durante galope e aumento durante a recuperação. Houve diferença (p<0,05) na concentração de ácido úrico entre os testes I e II, com maiores

valores observados no segundo teste. As concentrações de ácido úrico foram semelhantes em ambos os testes, com concentrações máximas observadas 30 minutos após exercício. Conclui-se que o aumento na intensidade do exercício em equinos atletas promove aumento na utilização de glicose durante o esforço e maiores concentrações de ácido úrico após exercício.

*julianna_medvet@hotmail.com

¹ Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Hematologia de equinos de concurso completo de equitação durante teste progressivo em esteira e prova de cross country

Alves, L.S.D.^{1*}, Silva, L.L.F.¹, Santiago, J.M.¹, Miranda, A.C.T.¹, Gonçalves, B.S.¹, Almeida, F.Q.¹

Este estudo foi conduzido na Escola de Equitação do Exército com o objetivo de avaliar o hematócrito e a concentração de hemoglobina de equinos de Concurso Completo de Equitação durante teste em esteira e prova de cross country. **Material e Métodos:** Foram utilizados dez equinos, na faixa etária de cinco a 17 anos, machos castrados e fêmeas, em delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas constituídas por dois grupos de equinos, o grupo I: (n=5) animais que durante teste em esteira realizaram galope até a velocidade de 9 m/s, e grupo II: (n=5) animais que durante teste em esteira realizaram galope até a velocidade de 10 m/s. A esteira foi utilizada com inclinação de seis graus no seguinte protocolo de avaliação: aquecimento de três minutos a passo (1,7 m/s) e cinco minutos ao trote (4,0 m/s), cinco minutos de galope progressivo, onde a velocidade foi aumentada em 1 m/s a cada min de galope, sendo utilizadas as velocidades de 6, 7, 8, 9 e 10 m/s, e 15 minutos de recuperação a passo (1,7 m/s). Os equinos de ambos os grupos foram submetidos a uma prova de cross country. A prova de cross country foi constituída por um percurso de 2400 m, com 18 obstáculos, no tempo ideal de seis minutos e 30 segundos e velocidade ideal de 8,3 m/s. Nos dias do teste em esteira e da prova de cross country, foi realizada coleta sanguínea às 4h (basal), 60 e 120 minutos após os exercícios. Durante o teste em esteira, as coletas sanguíneas foram feitas durante os 15 segundos finais do último minuto de galope e aos 15 e 30 minutos do período de recuperação, assim como imediatamente após a prova de cross country e aos 15 e 30 minutos após a prova. O hematócrito e a concentração de hemoglobina foram determinados utilizando contador automático de células. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. **Resultados e Conclusão:** Não houve diferença ($p>0,05$) nos valores do hematócrito entre os grupos durante o teste físico e a prova de cross country. Houve diferença ($p<0,05$) na concentração de hemoglobina entre os grupos com maiores valores observados nos equinos do grupo II, tanto durante teste físico quanto na prova de cross country. Na prova de cross country, os equinos apresentaram o hematócrito e a concentração de hemoglobina com valores inferiores durante o repouso, imediatamente após o exercício, 15 minutos e 2 horas após exercício, comparados com o teste físico em esteira. As maiores concentrações de hemoglobina apresentadas por equinos com melhor desempenho físico podem ser utilizadas como índice para avaliação do condicionamento físico de equinos atletas.

*louisemedvet@yahoo.com.br

¹ Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Hemogasometria de equinos em treinamento de concurso completo de equitação submetidos a teste em esteira de alta velocidade

Souza, B.G. ¹, Santiago, J.M.¹, Sirotsky, C.O.¹, Silva, L.L.F.¹, Miranda, A.C.T.¹, Oliveira, G.F. ¹, Almeida, F.Q.¹

O objetivo do presente estudo foi avaliar as pressões parciais de oxigênio (PO_2) e de dióxido de carbono (PCO_2), além das concentrações sanguíneas dos íons bicarbonato em equinos de Concurso Completo de Equitação (CCE) submetidos a treinamento. **Material e Métodos:** O experimento foi realizado no Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos, localizado na Escola de Equitação do Exército, no Rio de Janeiro. Foram utilizados 16 equinos mestiços, com cinco a 17 anos de idade, machos castrados e fêmeas, peso entre 420 e 541 kg. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em parcelas subdivididas, constituídas por quatro grupos experimentais, cada grupo com quatro equinos, utilizando como fontes de variação a idade e o histórico anterior de treinamento em CCE. O Grupo I era formado por equinos entre 5 a 7 anos sem experiência em CCE, o Grupo II, por equinos entre 12 e 17 anos sem experiência em CCE, o Grupo III, por equinos entre cinco e oito anos que treinaram CCE anteriormente e o Grupo IV, por equinos entre oito a dez anos competidores de CCE. As subparcelas foram constituídas pelos testes de exercício progressivo em esteira na fase inicial (teste I) e na fase final (teste II) do treinamento e as subsubparcelas, pelos tempos de avaliação e coletas em cada teste. Foi utilizado teste de exercício progressivo em esteira de alta velocidade. Durante os testes, a esteira esteve inclinada em quatro graus. Foi realizado aquecimento de três minutos a passo (1,7 m/s) e cinco minutos ao trote (4,0 m/s), seguido de cinco minutos de galope progressivo, aumentando-se a velocidade em 1 m/s a cada minuto, utilizando-se 6, 7, 8, 9 e 10 m/s, seguido de 15 minutos de recuperação a passo (1,7 m/s). Para a análise hemogasométrica, uma amostra sanguínea basal foi coletada através de punção da veia jugular, sendo imediatamente analisada utilizando-se o hemogasômetro portátil I-Stat (Roche®) e cartuchos EG7+ (Roche®) com correção da temperatura corporal após aferição simultaneamente à coleta sanguínea. Durante os quinze segundos finais do último galope, foi coletada uma segunda amostra, sendo esta imediatamente analisada corrigindo-se a temperatura corporal para o valor médio de 40°C. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Scott Knott a 5%, utilizando o SAEG. **Resultados:** Não houve diferença ($p>0,05$) entre os grupos nas PO_2 e PCO_2 e concentrações sanguíneas dos íons bicarbonato. Não houve alterações na PO_2 antes e após exercício e após o treinamento. Houve aumento da PCO_2 imediatamente após o último galope em ambos os testes, com maiores valores após o treinamento. Houve redução nas concentrações sanguíneas dos íons bicarbonato imediatamente após o último galope, sem diferença antes e após o treinamento.

*brunomedvet@yahoo.com.br

¹ Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos/UFRRJ

Inflamação pulmonar induzida por hemorragia pulmonar induzida pelo exercício em potros puro sangue inglês jovens durante o treinamento para corrida

Pedro V. Michelotto Jr.^{a,b*}, Luis A. Muehlmann^a, Ana L. Zanatta^a, Eloyse W.R. Bieberbach^a, Marcelo Kryczyk^a, Luis C. Fernandes^a, Anita Nishiyama^a

A inflamação pulmonar e a hemorragia pulmonar induzida pelo exercício (HPIE) são limitantes ao rendimento desportivo no cavalo de corrida, e há muito têm sido associadas. **Objetivo:** O presente estudo visou investigar

a HPIE e a inflamação pulmonar, e o suposto envolvimento do fator de ativação plaquetária (PAF) nesses processos, em potros puro sangue inglês (PSI) durante o treinamento para corrida. **Material e Métodos:** foram estudados 37 potros PSI treinados para a corrida por cinco meses. Os potros tiveram o lavado broncoalveolar (LBA) colhido 24 horas após seu primeiro exercício intenso em 800m – 1.000m, a uma velocidade entre 15 – 16 m/s. Com base na avaliação citológica diferencial do LBA (contadas 500 células no aumento de 1.000×), foram divididos em dois grupos: HPIE pos (presença de hemossiderófagos no LBA, n=23) e HPIE neg (ausência de hemossiderófagos no LBA, n=14). **Resultados:** o LBA do grupo HPIE pos apresentou concentração de proteínas (0,39 ± 0,08 vs. 0,19 ± 0,04 mg de proteínas/mL de LBA, P=0,031), bioatividade de PAF (relação 340:380 nm 0,180 ± 0,05 vs. 0,043 ± 0,02, P=0,042) e concentração de hidroperóxidos lipídicos (36,7 ± 9,3 vs. 6,2 ± 2,0 nmoles / mg de proteínas, P=0,009) significativamente maiores que o grupo HPIE neg. A concentração de nitritos (0,08 ± 0,03 vs. 0,12 ± 0,07 absorbância 550 nm, P=0,049) e a atividade de macrófagos alveolares foram menores em comparação com o grupo HPIE neg. **Discussão e Conclusões:** Estudos anteriores já determinaram a associação entre a inflamação pulmonar e a HPIE, mas não com as evidências demonstradas no presente estudo, onde marcadores inflamatórios e de estresse oxidativo estiveram aumentados no fluido broncoalveolar de potros que apresentaram HPIE. De fato, o exercício físico resultou em HPIE e inflamação pulmonar em potros PSI jovens durante o treinamento para corrida, resultando em diminuição na resposta imune inata relacionada aos macrófagos alveolares, e o PAF esteve presente nesse processo. Sugere-se a condução de novas investigações para elucidar os mecanismos inflamatórios da HPIE, bem como o papel do PAF nesse processo, como um potencial alvo terapêutico.

Agradecimentos: Laboratório Fort Dodge

*michelottojunior@yahoo.com.br

a Laboratório de Metabolismo Celular, Departamento de Fisiologia, UFPR, Curitiba, Brasil

b Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, PUCPR, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil

Influência do treinamento na cinemática do salto de equinos novos da Escola de Equitação do Exército

Schlup, E.1*, Godoi, F.N.2, Oliveira, R.B.1, Oliveira, J.E.G.3, Almeida, F.Q.3

O treinamento é um dos diversos fatores que podem definir o resultado de um conjunto (cavalo/cavaleiro) em uma prova de salto de obstáculos. O objetivo desse trabalho foi avaliar, de forma objetiva, o treinamento de equinos novos. **Material e Métodos:** Foram utilizados 14 potros com idade entre 40 e 42 meses. Os animais realizaram em duas oportunidades o protocolo descrito a seguir. Em uma primeira oportunidade não possuíam nenhum tipo de treinamento específico de salto, tendo sido realizada apenas a doma. Os equinos foram submetidos a um treinamento padronizado para cavalos novos durante seis meses, realizando trabalho montado seis vezes por semana, sendo, em duas oportunidades, realizado trabalho específico de salto, em obstáculos naturais e obstáculos de pista. Os animais tiveram afixados 19 marcadores reflexivos em suas principais articulações, utilizados como pontos de referência para a avaliação das características de desempenho no salto. Os equinos foram conduzidos a um picadeiro fechado, onde realizaram os saltos em liberdade, sendo utilizado um obstáculo de referência à 6,0 metros do obstáculo analisado. Foram avaliados cinco saltos válidos (sem derrubar o obstáculo), em um obstáculo oxer, com 1,00m de altura e 0,90m de largura. As filmagens foram realizadas com câmera de 100 Hz e as imagens processadas no *Simi Reality Motion Systems*®. Os resultados foram submetidos a análise estatística como

dados pareados com o objetivo de verificar a influência apenas do treinamento.

Resultados e Conclusão: Foram analisadas 17 variáveis, sendo duas de velocidade, oito angulares e sete lineares. Apresentaram diferença (p<0,05) as seguintes variáveis: velocidade anterior ao obstáculo, velocidade sobre o obstáculo, ângulo escapulo-umeral, ângulo úmero-radial, distância escápula-boleto, ângulo fêmur-tibial, ângulo tíbio-tarso-metatarsiano e deslocamento da cernelha sobre o obstáculo. Esses resultados sugerem que o treinamento específico de salto pode modificar algumas características do salto dos animais. Todas as mudanças ocorridas foram positivas, ou seja, melhoraram o desempenho dos animais. Entretanto outras variáveis não demonstraram diferença significativa, como altura máxima da cernelha e dos membros anteriores e posteriores, levando a crer que a potência do cavalo (altura máxima) sobre o obstáculo não foi influenciada por este treinamento. Destacam-se os valores do deslocamento da cernelha, nos quais observa-se que os animais apresentaram uma melhoria na trajetória após o treinamento, pois os valores de batida, recepção e altura máxima não foram alterados. Entretanto o ápice da trajetória ficou mais centralizado no obstáculo, caracterizando um melhor ajuste da trajetória de salto.

Apoio: Escola de Equitação do Exército, 2º RCG, CAPES, FAPEMIG, CNPq, UFMG, UFRJ

*chlupcav@gmail.com

1 Instrutor de Equitação – Escola de Equitação do Exército

2 Núcleo de Genética Equídea/Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais

3 Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Intussuscepção cecocólica

Luiz Roberto da Silva Júnior*; Rodrigo Romero Corrêa; Nathália Clemente Frias; Danielle Cristinne Baccarelli; Thais Gonzalez Mendes; Angélica Trazzi Bento de Moraes; Neimar Vanderlei Roncati

A intussuscepção cecocólica ocorre quando o ápice do ceco se invagina no cólon. A etiologia é desconhecida, mas mudanças na dieta, abscessos na parede do ceco, salmoneloses, arterites por *Strongylus vulgaris*, administração de organofosforados e parassimpatomiméticos parecem ser predisponentes. Os sinais clínicos incluem dor abdominal intermitente de moderada a severa, febre, fezes escassas e amolecidas. O diagnóstico pode ser confirmado com a ultrassonografia, onde se pode identificar uma lesão em alvo, que é a presença de uma alça intestinal recoberta por outra. Em alguns casos, o diagnóstico só é concluído com a laparotomia exploratória. **Relato de caso:** Um equino macho, Puro Sangue Lusitano, de um ano de idade, com histórico de dor abdominal há um dia, foi atendido no Hospital Veterinário Anhembi Morumbi. O animal havia sido atendido por médico veterinário de campo, o qual realizou tiflocentese produtiva, fluidoterapia, e tratamento com escopolamina, carvão ativado e ceftiofur, sem obtenção de melhora. No Hospital Veterinário, foi realizada sondagem nasogástrica, e pode-se observar presença de refluxo fétido, de coloração amarelada e em grande volume; o líquido peritoneal apresentava-se de coloração amarelo-alaranjado e com aspecto turvo. À palpação retal, identificou-se aumento de volume de consistência firme no lado direito abdominal, associado à dilatação de alças e intestino delgado. Foi realizada laparotomia exploratória, que permitiu o diagnóstico de intussuscepção cecocólica e necrose de segmento distal de íleo. Devido à grande dificuldade trans-cirúrgica e ao prognóstico pós-operatório ruim, optou-se pela realização da eutanásia. **Discussão:** O diagnóstico da intussuscepção só pode ser concluído com a laparotomia exploratória. O exame ultrassonográfico do flanco direito poderia ter auxiliado o diagnóstico pré-operatório. As alterações do líquido peritoneal e a dor não responsiva a analgésicos foram decisivas para o

encaminhamento do animal à cirurgia. **Conclusão:** As técnicas diagnósticas atualmente utilizadas na rotina clínica brasileira ainda são insuficientes para a confirmação do diagnóstico pré-cirúrgico da intussuscepção cecocolica. O exame ultrassonográfico abdominal tem grande potencial complementar o diagnóstico do abdômen agudo equino.

* romero@anhembi.br

Lactacidemia em equinos de pólo em teste a campo

Cardoso, C.H.^{1*}, Chuy, M., Pinheiro, F., Nascimento, E., Azevedo, J.F.², Miranda, A.C.T.², Sirotsky, C.O.², Gonçalves, B.S.², Almeida, F.Q.²

O objetivo desse trabalho foi avaliar a lactacidemia de equinos de polo submetidos a teste de esforço físico a campo. Foram utilizados quatro equinos, machos castrados e fêmeas, todos dentro da faixa etária de quatro a 14 anos, pertencentes à Seção de Polo do 2º Regimento de Cavalaria e Guarda – Regimento Andrade Neves. O experimento foi realizado nas dependências dessa unidade citada acima. O percurso realizado teve uma distância de 200m e os pontos de coletas eram localizados no início e no fim do trajeto. O teste consistiu de um período de aquecimento, seguido de quatro galopes intervalados na distância de 200m, na velocidade de 12 m/s, seguido de um período de recuperação de 20 minutos. Para monitoramento da frequência cardíaca, foi utilizado frequencímetro cardíaco. A primeira coleta de sangue foi realizada inicialmente com os animais em repouso. Em seguida, iniciou-se o aquecimento, dez minutos ao passo e cinco minutos ao trote, onde, ao final, foi realizada a segunda coleta de sangue. Em seguida, iniciou-se o primeiro galope com a velocidade de 12 m/s e, ao final deste, foi realizada a terceira coleta de sangue. Após intervalo de cinco minutos, foi realizado o segundo galope, e ao final, a quarta coleta de sangue. Nos mesmos moldes, foram realizados o terceiro e o quarto galope, e a quinta e sexta coleta de sangue, com cinco minutos de intervalo entre os galopes. Finalizando o teste, foram executados dez minutos de volta a calma e a sétima coleta. Assim, os cavalos voltaram para o repouso e, após 20 minutos, foi realizada a oitava e última coleta de sangue. Os resultados da concentração plasmática de lactato foram submetidos à análise de regressão em função do número de galopes. Os equinos apresentaram resposta linear e crescente da concentração plasmática de lactato durante o teste, com valores médios de $8,9 \pm 0,51$, $14,6 \pm 2,6$; $17,3 \pm 1,91$, $20,4 \pm 3,82$ mmol/l respectivamente após o primeiro, segundo, terceiro e quarto galope. A equação que descreve a lactacidemia nos equinos foi assim definida: $Y = 3,727X - 5,963$ $r^2=0,97$, onde x é o número de galopes. A frequência cardíaca média dos equinos ao final dos galopes foi de 180, 182, 194, e 191bpm respectivamente, no primeiro, segundo, terceiro e quarto galope. Os equinos na modalidade polo responderam metabolicamente ao esforço físico intervalado, com carga constante, com produção crescente de lactato, mantendo a frequência cardíaca nos patamares de 180 a 190bpm. As características do treinamento e as regras das competições do polo associadas às respostas fisiológicas obtidas no presente estudo indicam a necessidade de testes de avaliação a campo adaptados para equinos dessa modalidade hípica.

Apoio: Escola de Equitação do Exército, 2º RCG, CAPES, FAPEMIG, CNPq, UFMG, UFRRJ

*henry_cardoso@yahoo.com.br

1 Escola de Equitação do Exército

2 Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Lactato plasmático de equinos em treinamento de concurso completo em teste em esteira de alta velocidade

Sirotsky, C.O.¹, Santiago, J.M.^{1*}, Silva, L.L.F.¹, Miranda, A.C.T.¹, Laranjeira, P.V.E.H.¹, Gonçalves, B.S.¹, Almeida, F.Q.¹

Este estudo teve como objetivo avaliar a concentração plasmática de lactato de equinos em treinamento de Concurso Completo de Equitação (CCE) em teste de esforço físico em esteira de alta velocidade. **Material e Métodos:** O trabalho foi realizado no Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos, com 16 equinos de CCE em delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas por quatro grupos, utilizando como fontes de variação a idade e histórico de treinamento: Grupo I - Novos iniciantes, 5 a 7 anos de idade, sem experiência na disciplina CCE; Grupo II - Adultos iniciantes, 12 e 17 anos, sem experiência na disciplina CCE; Grupo III - Novos experientes, 5 e 8 anos, que participaram de programas de treinamento de CCE nos anos anteriores e Grupo IV – Competidores, 8 a 10 anos, competidores na modalidade CCE. As subparcelas foram constituídas pelos testes em esteira na fase inicial (teste I) e na fase final do treinamento (teste II). As subsubparcelas foram constituídas pelos tempos de avaliação em cada teste. Durante os testes, a esteira foi utilizada com inclinação de quatro graus e o protocolo de avaliação foi constituído por três minutos a passo (1,7 m/s), cinco minutos ao trote (4,0 m/s), cinco minutos de galope, em que a velocidade foi aumentada em 1 m/s a cada minuto de galope (6, 7, 8, 9 e 10 m/s), e 15 minutos de recuperação a passo (1,7 m/s). **Resultados e Conclusão:** Durante o primeiro teste 12,5% dos equinos completaram galope progressivo até 7 m/s, 37,5% até 8 m/s, 18,7% até 9 m/s e 31,7% completaram o teste, em velocidade de 10 m/s. Durante o segundo teste 6,2% completaram galope progressivo até 8 m/s, 37,5% até 9 m/s e 56,2% completaram o teste, em velocidade de 10 m/s. Não houve diferença ($p>0,05$) nas concentrações plasmáticas de lactato entre os grupos. Não houve diferença ($p>0,05$) nas concentrações plasmáticas de lactato durante galope progressivo na fase inicial e final do treinamento. Houve diferença ($p<0,05$) nas concentrações plasmáticas de lactato entre os testes durante o período de recuperação, com maiores valores observados durante o segundo teste. As maiores concentrações plasmáticas de lactato observadas no período de recuperação durante esse teste, fase final do treinamento, provavelmente estão relacionadas ao maior número de galopes realizados pelos equinos durante o segundo teste, resultando em maior gasto metabólico e consequentemente maior produção de lactato. O treinamento promove rápidas adaptações no sistema energético anaeróbico e a concentração de lactato apresenta forte correlação com a intensidade do exercício.

*oliveirachiara@yahoo.com.br

1 Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Lactato plasmático de equinos mangalarga marchador submetidos a treinamento

Julia Timponi de Moura Lima^{1*}; Tiago de Resende Garcia¹; Geraldo Eleno Silveira Alves¹ Rosângela Antunes Terra¹; Juliano Martins Santiago¹; Adalgiza Souza Carneiro de Rezende¹

O Mangalarga Marchador (MM) é a mais importante raça nacional, sendo muito valorizada pelo seu andamento, a marcha. Poucas pesquisas foram desenvolvidas avaliando a fisiologia esportiva dessa raça. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo avaliar as concentrações plasmáticas de lactato de equinos MM durante teste padrão de exercício progressivo em esteira

ergométrica (TPEP), realizado antes e após o treinamento. **Material e Métodos:** Foram utilizadas sete éguas MM com idades entre quatro e nove anos e peso corporal entre 320 e 413 kg. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, onde cada animal representou um bloco. As parcelas foram constituídas pelos TPEP's, realizados antes e após o treinamento, e as subparcelas foram constituídas pelos tempos de avaliação em cada teste. Os equinos foram treinados durante 42 dias, de segunda a sábado, sendo o treinamento realizado em esteira ergométrica e exercitador automático, utilizando-se os aparelhos em dias alternados. Na esteira, os animais marcharam por 30 minutos em velocidade que variou de 3,6 a 4,4 m/s, correspondente a 80% do $VO_{2máx}$. obtido no primeiro teste, com dez minutos iniciais de aquecimento e dez minutos finais para retorno (1,6 e 3,5 m/s). No exercitador, os animais andaram 60 minutos ao passo (1,0 m/s). O protocolo dos TPEP's consistiu de exercício progressivo, no qual a velocidade foi aumentada em 1 m/s a cada dois minutos, iniciando-se com velocidade de 4,0 m/s, que aumentava até que o animal não conseguisse mais acompanhar a velocidade da esteira com inclinação de 3°. Durante os 15 segundos finais de cada minuto de galope, foram realizadas coletas sanguíneas utilizando sistema cateter e tubo extensor. As concentrações plasmáticas de lactato foram determinadas por espectrofotometria. As médias foram avaliadas por análise de regressão ($p < 0,05$), utilizando o SISVAR. **Resultados:** No primeiro TPEP, realizado antes do treinamento, os equinos apresentaram a concentração de 4 mmol/L de lactato ($v_{La4.0}$) na velocidade média de 5 m/s. No TPEP realizado após o treinamento a $v_{La4.0}$ foi atingida na velocidade de 6 m/s. O aumento no número de mitocôndrias nas fibras musculares, promovido pelo treinamento aeróbico, potencializou a metabolização do piruvato pela via oxidativa, reduzindo a produção de lactato durante o exercício. O treinamento dos equinos MM teve efeito positivo sobre o condicionamento dos animais.

*julia.timponi@gmail.com

1 Universidade Federal de Minas Gerais

Lesões da região cervical decorrentes do movimento de estiramento com cabresto: relato de caso

Juliana de M. Alonso^{1*}, Cristina de F. Mantovani¹, Ana Lúcia M. Yamada², Marcos Jun Watanabe³, Ana Liz G. Alves³, Carlos A. Hussni³, Brunna P. Fonseca⁴, Paulo Araújo Jr⁵

O movimento de estiramento ocorre quando um equino contido e amarrado pelo cabresto realiza movimentos bruscos da cabeça para trás e/ou para os lados. As lesões envolvendo esse movimento vão desde feridas abrasivas na região do calcâneo a traumas decorrentes de queda ou do choque contra estruturas. **Descrição dos casos:** O presente relato aborda três casos em que o histórico das lesões cervicais foi relacionado somente ao movimento de estiramento no momento da contenção com cabresto. Uma égua de quatro anos, uma potra de um ano e meio e um potro de cinco meses de idade apresentaram, ao exame, sinais clínicos como desvio lateral de cabeça, incoordenação, dificuldade de locomoção, enrijecimento dos músculos cervicais e sensibilidade dolorosa na região das primeiras vértebras cervicais. Por meio dos exames radiográficos, observou-se fratura em côndilo occipital, com subluxação atlantooccipital em um dos animais, e fratura em processo odontóide nos outros dois equinos. O tratamento recomendado para os casos foi o conservativo baseado na administração de AINE's, imobilização com gesso sintético na região do pescoço e restrição de movimento por período prolongado. O prognóstico nesses casos foi favorável com relação à vida, uma vez que não houve a transecção da medula espinhal, e ruim quanto à atividade atlética,

pois os animais permaneceram com restrição dos movimentos cervicais. **Conclusão:** Assim, o movimento de estiramento é uma situação frequentemente observada no manejo de equinos, sendo negligenciada quanto à gravidade das possíveis lesões que pode acarretar. Ressalta-se, portanto, a importância de um adequado condicionamento dos equinos à situação de contenção com cabresto.

*jumandrill@hotmail.com

1 Residentes do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia – FMVZ-UNESP – Botucatu, SP
Distrito de Rubião Junior s/nº – Caixa postal 560

18618-000 – Botucatu, SP

2 Aluna do curso de pós-graduação da FMVZ-UNESP – Botucatu, SP

3 Docentes do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia, FMVZ-UNESP – Botucatu, SP

4 Docente da Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Veterinária – UFV-MG

5 Médico Veterinário Autônomo – Guarantã – SP

Leucometria de equinos de concurso completo de equitação durante teste em esteira de alta velocidade e prova de cross country

Guimarães, A.¹, Silva, L.L.F.¹, Santiago, J.M.¹, Miranda, A.C.T.¹, Sirotsky, C.O.¹, Gonçalves, B.S.¹, Almeida, F.Q.¹

Este trabalho teve como objetivo avaliar o leucograma de equinos de Concurso Completo de Equitação durante teste em esteira e prova de cross country.

Material e Métodos: O experimento foi conduzido na Escola de Equitação do Exército, utilizando dez equinos em um delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas constituídas por dois grupos: Grupo I – (n=5) equinos que, durante teste em esteira, realizaram galope até a velocidade de 9 m/s; Grupo II – (n=5) equinos que, durante teste em esteira, realizaram galope até a velocidade de 10 m/s. O teste em esteira foi realizado com inclinação de seis graus, com o protocolo de aquecimento de três minutos a passo a 1,7 m/s e cinco minutos ao trote a 4,0 m/s. Em seguida, a velocidade foi aumentada em 1 m/s a cada minuto de galope, nas velocidades de 6, 7, 8, 9 e 10 m/s, e 15 minutos de recuperação a passo a 1,7 m/s. Os equinos foram submetidos a uma prova de cross country constituída por um percurso de 2400 m, com 18 obstáculos a serem transpostos, no tempo ideal de seis minutos e 30 segundos e velocidade ideal de 8,3 m/s. Durante o teste em esteira, as coletas sanguíneas foram feitas nos 15 segundos finais de cada galope e aos 15 e 30 minutos de recuperação. Imediatamente após o cross-country e aos 15 e 30 minutos após, foram realizadas coletas sanguíneas. A contagem de leucócitos totais, granulócitos, monócitos e linfócitos foi determinada em contador automático de células. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade, utilizando o SAEG. **Resultados:** Houve diferença ($p < 0,05$) na contagem de leucócitos totais, de granulócitos e de linfócitos entre os equinos dos grupos. Durante o teste em esteira, observou-se maior contagem de leucócitos totais no repouso, imediatamente após, 15 minutos e duas horas após exercício, em relação à prova de cross country. Em ambos os exercícios, a contagem de leucócitos totais aumentou imediatamente após o exercício, seguido de redução durante o período de recuperação e leve aumento duas horas após exercício. Não houve diferença ($p > 0,05$) na contagem de linfócitos e monócitos entre os equinos dos grupos. **Conclusão:** Provavelmente, durante os exercícios de alta intensidade, o grau de apreensão e excitabilidade, a contração esplênica e a mobilização dos linfócitos marginais levam ao aumento nos valores do leucograma.

*andresaguimaraes02@yahoo.com.br

1 Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos – UFRRJ

Minerais orgânicos na prevenção de hiperparatireoidismo nutricional secundário equino

Henry Wajnsztein, laçanã V. F. Gonzaga*, Fernanda M. P. Taran, Camilla M. Garcia, Eduardo S. Caula, Alexandre A. O. Gobesso.

Não é rara a criação de equinos em áreas onde o baixo teor de fósforo (P), a indisponibilidade de cálcio (Ca) e o teor de oxalato nas plantas podem levar a desequilíbrios resultando, em hiperparatireoidismo nutricional secundário (HNS). Normalmente, os minerais atuam no organismo na forma orgânica e não inorgânica, porém ainda há controvérsia na literatura quanto ao uso de minerais orgânicos. **Objetivo:** Esse estudo foi desenvolvido no Laboratório de Pesquisas em Alimentação e Fisiologia do Exercício em Equinos da FMVZ/USP e teve por objetivos avaliar o efeito da adição de ácido oxálico na dieta, causando desequilíbrio entre Ca e P, e analisar a possibilidade de prevenção do HNS através de suplementação com minerais orgânicos. **Material e Métodos:** Foram utilizados 24 potros SRD, com idades entre 18 e 24 meses, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com medidas repetidas no tempo e arranjo fatorial 2x2. Os dados foram analisados pelo PROC MIXED do SAS (2004), utilizando 5% como nível de significância. Os animais foram divididos em quatro grupos (três machos e três fêmeas em cada) e foram adicionadas cápsulas de oxalato de potássio (OP) a 2,5% ao concentrado (CONC), de acordo com o peso e tratamentos, sendo: T1= CONC com minerais orgânicos, sem OP; T2= CONC com minerais orgânicos + OP; T3= CONC com minerais inorgânicos, sem OP; e T4= CONC com minerais inorgânicos + OP. A cada 30 dias, foram colhidas amostras de sangue para dosagem de paratormônio (PTH) e calcitonina, e mensurada a densidade mineral óssea da metáfise dos III metacarpianos direitos. A cada 75 dias, foram colhidas amostras para dosagem de Ca, P e magnésio (Mg) dos ossos da região do túbulo sacral do fílo dos animais. **Resultados:** Os resultados demonstraram diferença no PTH plasmático entre o T4 em relação aos outros tratamentos. O hormônio calcitonina não diferiu entre tratamentos e durante períodos. Quanto à densidade mineral óssea, não foi observada diferença entre tratamentos, nem entre sexos. Foi observado efeito de período na mobilização de Ca, P e Mg nos ossos, independente dos tratamentos. **Conclusão:** A partir dos resultados desse estudo, pode-se concluir que a suplementação mineral é capaz de aumentar a densidade mineral óssea em potros, independente da fonte e do sexo. A criação de desequilíbrio mineral através da inclusão de OP diminui concentrações de Ca, P e Mg nos ossos, independente da fonte suplementada. Potros suplementados com minerais orgânicos, mesmo quando desafiados com a inclusão de OP na dieta, mantêm níveis de PTH plasmáticos estáveis, demonstrando melhor resistência ao desequilíbrio entre Ca e P e evitando o desenvolvimento do HNS.

*iaferreira@yahoo.com.br

Morfologia e características de potros da raça Brasileiro de Hipismo no salto de obstáculo

Andrade, A.M.^{1*}, Godoi, F.N.², Santos, D.C.C.², Oliveira, J.E.G.³, Kaipper, R.R.³, Bergmann, J.A.G.², Almeida, F.Q.¹

A seleção de potros para atividades desportivas é fator importante na redução de custos na produção de equinos para o hipismo. Objetivou-se avaliar a morfologia em estação forçada e características de potros da raça Brasileiro de Hipismo durante o salto de obstáculos. Utilizou-se 39 potros da Coudelaria de Rincão, Exército Brasileiro, com idade entre 20 e 23 meses de idade, sem nenhum tipo de treinamento, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos, utilizados como pontos de referência para a avaliação das características

de desempenho durante o salto. Foram avaliadas cinco tentativas de salto em liberdade, em um obstáculo Vertical com 0,60m de altura. As filmagens foram realizadas com câmera de 100 Hz e as imagens, processadas no *Simi Reality Motion Systems*[®]. Calculou-se a correlação de Pearson (SAEG) entre os perímetros do tórax, antebraço, joelho e canela com as características de desempenho: amplitude e velocidade dos lances anterior, sobre e posterior ao obstáculo, distâncias: da batida, da recepção, boleto-articulação úmero-radial, escápula-boleto e boleto-soldra; alturas dos membros anteriores e posteriores sobre o obstáculo, ângulos: escápulo-umeral, úmero-radial, rádio-carpo-metacarpiano, do pescoço, cernelha-garupa-boleto, coxo-femural, fêmur-tibial e tibio-tarso-metatarsiano; altura vertical máxima e deslocamento horizontal da cernelha em relação ao obstáculo durante a trajetória do salto. O Índice Dáctilo-Torácico classifica-os em hiperométricos eumétricos e hipométricos (animais pesados, médios e leves, respectivamente). Os potros foram classificados em hiperométricos, com IDT>11,5, provavelmente por estarem em crescimento. Foi observado Índice de Carga na Canela (indica a capacidade dos membros de deslocar a massa corporal) de 4,85. Os maiores valores de correlações foram observados entre perímetro do joelho e o perímetro da canela e antebraço, de 0,75 e 0,73, respectivamente. O perímetro do tórax foi o que mais se correlacionou com as características dos equinos no salto: amplitude do lance anterior ao obstáculo (0,34), altura dos membros anteriores sobre o obstáculo (-0,31); distância vertical boleto-articulação úmero-radial (0,51); distância vertical escápula-boleto (0,51); máxima e deslocamento horizontal da cernelha em relação ao obstáculo durante a trajetória do salto (0,28); ângulo úmero-radial (0,35). O perímetro da canela correlacionou com amplitude do lance anterior ao obstáculo (0,31); distância vertical escápula-boleto (0,41); ângulo fêmur-tibial (0,30); ângulo tibio-tarso-metatarsiano (0,33); deslocamento horizontal mais elevado da cernelha no salto (0,31); ângulo úmero-radial (0,38). As características morfológicas não tiveram correlações fortes com as características de desempenho dos potros no salto.

Apoio: Coudelaria de Rincão, CAPES, FAPEMIG, CNPq, UFMG, UFRJ

*fernandagodoi@gmail.com

- 1 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
- 2 Núcleo de Genética Equídea/Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais
- 3 Coudelaria de Rincão, São Borja, RS

Ocorrência de botulismo em potra – relato de caso

Silva, B.L.F.¹; Luccia, F.D.^{2*}; Figueiredo, V.G.²; Oliveira., E.Q.²; Scorsato, P.S.³

Botulismo é considerado uma doença neurológica grave, não contagiosa, resultante da ação de uma potente toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. O botulismo apresenta elevada letalidade e deve ser considerado uma emergência médica e de saúde pública. Quando não diagnosticado precocemente e sem intervenção médica, o animal pode vir a óbito em 24 a 72 horas do início dos sinais clínicos, por paralisia respiratória. Uma égua de 18 meses de idade, raça Paint Horse, proveniente do interior do Estado de São Paulo, foi encaminhada ao H.V. UNIMAR devido a sintomas neurológicos que havia aparecido há três dias. Dentre esses sintomas, a égua apresentava paralisia flácida, decúbito lateral, tremores musculares, hipotonia da cauda, déficit de deglutição, dificuldade respiratória e retenção urinária. O diagnóstico foi feito a partir da anamnese, na qual o proprietário relatou que o piquete estava ao lado de uma granja de galinhas poedeiras e também era adubado com cama de frango. Contou ainda que, há dois meses, três bovinos tinham vindo a óbito com sintomas de botulismo. Durante o exame clínico, foi feito o teste

de retração da língua para lateral, e dessa forma ela se manteve. O teste laboratorial não foi confirmado devido ao recesso laboratorial. Foi iniciada terapia intensiva de emergência, sendo fluidoterapia com ringer lactato, adicionado de cálcio, protetor hepático e vitaminas do complexo B. Como protocolo, foi instituída antibioticoterapia (ceftiofur, 1x/dia) para prevenção de enfermidades secundárias. No dia em que o animal chegou, foram administrados cinco frascos de dexametasona IV. A fluidoterapia se manteve por sete dias, durante 24 horas, sendo, no total, administrados 290 litros de ringer lactato com suporte já mencionado. Manteve-se a antibioticoterapia, devido a escaras de decúbito que o animal apresentava em regiões de saliências ósseas e articulações. O animal era alimentado via sonda com papa de capim enquanto não apresentava melhora de deglutição. No 2º dia de terapia, o animal passou a urinar e defecar sem mais a necessidade de sondagem uretral e palpação retal. No 3º dia de terapia, o animal passou a deglutir e foi colocado em estação através de guincho e, dessa forma, se manteve com um pouco de dificuldade por seis horas. Assim era feito diariamente até que conseguisse levantar sozinho. No 7º dia, foi suspensa a terapia de fluidoterapia, pois o animal apresentava melhora dos sintomas. O tratamento com antibiótico continuou devido a escaras de decúbito. Prognóstico bom, pois o animal não apresenta mais sintomas e está em fisioterapia para diminuir sequelas musculares e articulares.

1 Médica Veterinária. Residente do Hospital de Grandes Animais da Universidade de Marília – UNIMAR. E-mail: bianca.lfernandes@hotmail.com

2 Graduando em Medicina Veterinária na Universidade de Marília – UNIMAR

3 Professor da Universidade de Marília – UNIMAR. E-mail: paulosscorsato@bol.com.br

Paralisia do nervo supraescapular (sweeney) Relato de caso

Rafael Lemos Rizzardi*, Luiz Augusto Sibinelli Spolidoro

Sweeney (Paralisia do nervo Supraescapular) é uma desordem neuromuscular associada à injúria do nervo supraescapular, muito frequente em cavalos de arrasto (Draft horses). Normalmente está relacionada com um trauma direto e agudo, porém em cavalos de arrasto, como os cavalos de trote, está muito mais associada ao equipamento atrelado, assim causando uma compressão nervosa. Animais acometidos com essa patologia apresentam uma atrofia muscular da escápula, especificamente do músculo supraespinatus. Normalmente essa atrofia está relacionada com o grau da injúria nervosa, e, mesmo assim, até apresentar essa atrofia, alguns cavalos não apresentam claudicação. Essa claudicação está mais associada à disfunção do membro do que em relação à dor.

Relato de Caso: Um garanhão da raça American Trotter, de nove anos, em bom estado geral, que apresentava uma claudicação com características de lesão alta foi atendido pela equipe da Equivet. Foram realizados os exames físico e laboratorial, tendo todos os seus parâmetros dentro de sua normalidade. No exame de claudicação, foram realizados todos os bloqueios, respeitando suas ordens, sendo todos negativos. Na palpação da região cranial da borda da escápula, o animal sentia uma grande sensibilidade, sendo assim foi realizado o bloqueio guiado por ultrassom da região do nervo supraescaulpar, esse sim sendo positivo. Optamos por intervir cirurgicamente, onde a técnica consistia em fazer um flap na região onde o nervo superficializa, assim aliviando a pressão causada pela borda cranial da escápula. Foi montado um protocolo para o manejo da dor, por ter sido uma cirurgia muito invasiva e cruenta. Foi indicado que o animal fosse mantido em baia por seis meses, com a movimentação limitada. Também foi instituído um programa de fisioterapia para que houvesse a recuperação da musculatura atrofiada. **Conclusão:** Por ser uma patologia rara e de difícil diagnóstico, há poucos relatos em literatura, sendo

eles controversos. Alguns autores indicam a utilização de hidroterapia, packs antiflogísticos, ultrassom, aplicação de calor e agentes contraírritantes, contudo não recomendam a intervenção cirúrgica. Outros, por sua vez, propõem um protocolo de analgesia e antiinflamatórios, com intervenção cirúrgica. Porém todos concordam que o prognóstico é bem reservado quanto à função e que o tempo de recuperação é bem longo, estendendo-se de seis meses a um ano.

*rafarizzardi@gmail.com

Persistência de forame interventricular em potra puro sangue lusitano – relato de caso

Carapeto, F. C. L.; Padilha, J.; Cruz, R. S. F.*; Cruz, G. D.

Os defeitos de septo intraventricular ligam o ventrículo esquerdo ao ventrículo direito e constituem o defeito cardíaco congênito mais frequente do equino. Cavalos com pequenos defeitos septais (menos de 2,5cm de diâmetro) podem crescer adequadamente e, apesar do murmúrio evidente, sendo assintomáticos. Pode-se notar dispnéia e astenia persistente, exibindo cansaço fácil, e por vezes sofrem desmaios, acompanhados da incapacidade ou falta de vontade de ficar em pé, favorecendo a instalação de infecções oportunistas. A auscultação irá revelar murmúrio pan-sistólico intenso e evidente na área das válvulas aórtica e tricúspide e apresenta, frêmito palpável em ambos os lados do tórax. Esses defeitos são diagnosticados pela ultrassonografia e através da ecocardiografia de Doppler, onde torna-se nítida a extensão do defeito ao desvio de sangue. Os grandes defeitos septais são incompatíveis com a vida. Importantes defeitos septais, que desviam grandes volumes de sangue para o lado direito, resultam em dilatação significativa do lado direito. **Descrição de caso:** Um equino fêmea, Puro Sangue Lusitano, três meses, deu entrada no HOVET da Universidade de Santo Amaro com histórico de cansaço fácil desde um mês de idade seguido de aumento de volume em varias articulações. Ao exame clínico, constatou-se taquicardia com sopro pan-sistólico grau v e foi realizado exame ultrassonográfico e radiográfico. Como o quadro estava associado a uma poliartrite séptica, optou-se pela eutanásia. O exame necropsóptico revelou presença de forame interventricular de aproximadamente 5,5cm e cardiomegalia (5 EIC). **Conclusão:** A persistência do forame interventricular, apesar de ter prognóstico favorável com relação à vida, favorece o desenvolvimento de outras enfermidades, levando a um prognóstico reservado, principalmente relacionado ao esporte.

*fcinralopes@hotmail.com

Ph e eletrólitos de equinos em treinamento de concurso completo de equitação submetidos a teste em esteira de alta velocidade

Oliveira, G.F.¹, Souza, B.G.^{1*}, Santiago, J.M.¹, Silva, L.L.F.¹, Sirotsky, C.O.¹, Miranda, A.C.T.¹, Almeida, F.Q.¹

O objetivo desse estudo foi avaliar o pH e as concentrações sanguíneas de potássio, sódio, cálcio ionizado e cloreto em equinos de Concurso Completo de Equitação (CCE) submetidos a treinamento, utilizando-se teste em esteira de alta velocidade. O experimento foi conduzido na Escola de Equitação do Exército, no Rio de Janeiro. Foram utilizados 16 equinos mestiços, cinco a 17 anos de idade, machos castrados e fêmeas, com peso entre 420 e 541 kg. O delineamento foi inteiramente casualizado em parcelas subdivididas, constituídas

por quatro grupos experimentais, cada grupo com quatro equinos, utilizando como fontes de variação a idade e o histórico anterior de treinamento em CCE: o Grupo I, com equinos entre cinco a sete anos sem experiência em CCE; o Grupo II, com equinos entre 12 e 17 anos sem experiência em CCE; o Grupo III, com equinos entre cinco e oito anos que treinaram CCE anteriormente; e o Grupo IV, com equinos entre oito a dez anos competidores de CCE. As subparcelas foram constituídas pelos testes de exercício progressivo em esteira na fase inicial (teste I) e na fase final (teste II) do treinamento e as subsubparcelas, pelos tempos de avaliação e coletas em cada teste. Durante os testes, a esteira esteve inclinada em quatro graus. Foi realizado aquecimento de três minutos a passo (1,7 m/s) e cinco minutos ao trote (4,0 m/s), seguido de cinco minutos de galope progressivo, aumentando-se a velocidade em 1 m/s a cada minuto, utilizando-se 6, 7, 8, 9 e 10 m/s, seguido de 15 minutos de recuperação a passo (1,7 m/s). Para a análise hemogasométrica, foi coletada uma amostra sanguínea basal antes do teste através da punção da veia jugular, sendo imediatamente analisada utilizando-se hemogasômetro portátil I-Stat (Roche®) e cartuchos EG7+ (Roche®) com correção da temperatura corporal após aferição por via retal simultânea à coleta sanguínea. Durante os quinze segundos finais do último galope, foi coletada a segunda amostra para hemogasometria, sendo imediatamente analisada corrigindo a temperatura corporal para o valor médio de 40°C. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Scott Knott a 5%, utilizando o SAEG. Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos nos valores de pH, concentrações sanguíneas dos íons potássio, sódio, cálcio ionizado e cloreto. Houve redução do pH sanguíneo imediatamente após o último galope, e menores valores foram observados após o segundo teste. Houve redução nas concentrações sanguíneas dos íons cálcio, sódio e potássio imediatamente após o último galope, sem diferenças antes e após o treinamento. Houve redução na concentração sanguínea dos íons cloreto com o treinamento, sem alterações antes e após os testes.

1 Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Presença de *Salmonella sp.* Em equinos de vaquejada pertencentes à microrregião de Castanhal-Pará

Israel Barbosa Guedes¹, Iuri Moura Passos de Melo^{1*}, Francisco Denis Souza Santos¹, Lorena Stéphanie Freitas Souto¹, Alice da Silva Lima², Hilma Lúcia Tavares Dias³

Salmonella sp. pode ser encontrada no trato digestivo de animais domésticos, com e sem sinais entéricos, sendo capazes de eliminar a bactéria de forma intermitente pelas fezes. A infecção dos animais ocorre principalmente pelo consumo de alimentos e água contaminados. **Objetivo:** O objetivo do trabalho foi avaliar a presença de *Salmonella sp.* nas fezes de equinos procedentes da microrregião de Castanhal-Pará, bem como nas rações e água fornecidas aos animais. **Material e Métodos:** Para a realização da pesquisa, foram obtidas amostras fecais através de “swab” retal de 53 animais saudáveis de ambos os sexos, com idade entre sete meses e 12 anos e de diferentes raças e mestiços. Amostras de rações e água ministradas aos equinos também foram coletadas. Todo o material alcançado foi devidamente acondicionado e encaminhado ao Laboratório de Investigação e Diagnóstico de Enfermidades Animais-UFPA para pesquisa de *Salmonella sp.* As amostras positivas foram submetidas ao teste de sensibilidade por difusão com discos, utilizando-se oito diferentes antimicrobianos, ácido nalidíxico, amoxicilina, ciprofloxacina, gentamicina, kanamicina, neomicina, norfloxacina e sulfazotrim. **Resultados:** Do total de equinos avaliados, quatro (7,5%) foram positivos

para *Salmonella sp.* e 49, (92,5%) negativos. Os animais positivos apresentavam idade entre sete meses e quatro anos, sendo duas (50%) fêmeas e dois (50%) machos. Houve a detecção de *Salmonella sp.* na amostra de água fornecida aos animais, porém nenhuma das amostras oriundas de rações foi positiva. Em relação ao teste de sensibilidade antimicrobiana, realizado com as cinco amostras, incluindo a da água, os micro-organismos apresentaram 100% de sensibilidade para ácido nalidíxico, ciprofloxacina, norfloxacina e sulfazotrim; 60% de sensibilidade e 40% de resistência para gentamicina, kanamicina e neomicina; e para amoxicilina, as salmonelas foram 100% resistentes. **Conclusão:** Mais pesquisas são necessárias para adquirir uma melhor compreensão dos mecanismos de transmissão e disseminação de *Salmonella sp.* em equinos, bem como os prejuízos causados pela infecção.

*israel32_guedes@hotmail.com

- 1 Faculdade de Medicina Veterinária – UFPA
- 2 Médica Veterinária Autônoma
- 3 Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural – UFPA

Proposta de protocolo de teste de avaliação de desempenho de cavalos de salto a campo

Otávio A.B. Soares*, Myriam B. Teixeira, Carlos H.C. de Campos, Rafael de A. Mazzeo, Rodrigo de A.N. Porto, Marcelo de O. Henriques, Guilherme C. Ferraz, Antonio de Queiroz Neto

Há alguns anos, os esportes equestres vêm sendo tratados com mais embasamento científico. Neste ínterim, protocolos padronizados de treinamento e avaliação para as diversas modalidades hípcas estão sendo testados. Maiores dificuldades de padronização desses protocolos são encontradas em testes realizados a campo, embora vários aspectos inerentes aos testes a campo como condições ambientais e pisos iguais aos de competições e a presença do cavaleiro são descritos como sendo positivos quando comparados aos testes realizados em esteira rolante. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi propor um protocolo de teste de avaliação de desempenho de cavalos de salto a campo e testar a exequibilidade do mesmo. **Material e Métodos:** Foram utilizados cinco equinos machos adultos, sendo quatro da raça Brasileiro de Hipismo e um Anglo-árabe, com idade e peso médios de $8,8 \pm 2,2$ anos e $508 \pm 22,8$ kg respectivamente. Todos os conjuntos possuíam histórico de competições em nível nacional. O teste foi realizado em uma pista de areia, demarcada por cones, totalizando uma volta de 300m aferida por trena de roda. O teste foi realizado em quatro estágios progressivos com distâncias de 1200m, 1200m, 1500m e 1800m respectivamente. Os cavaleiros foram instruídos a realizar os estágios nos seguintes andamentos: trote reunido, trote alongado, cânter e galope, sendo esses andamentos utilizados como referência de intensidade dos estágios. Um minuto de repouso entre cada estágio foi utilizado para aferições de parâmetros fisiológicos. Análise de variância e teste post-hoc de Tukey com níveis de significância de 95% foram os procedimentos estatísticos utilizados para comparação das velocidades. **Resultados:** As velocidades (média \pm desvio padrão) conseguidas foram $3,21 \pm 0,29$, $4,00 \pm 0,23$, $4,18 \pm 0,35$, e $6,00 \pm 0,56$ m/s respectivamente para os quatro estágios. As velocidades nos estágios diferiram entre si, com exceção dos estágios trote alongado e cânter. As velocidades alcançadas nos quatro estágios mostraram-se adequadas por serem semelhantes às velocidades alcançadas em competições da modalidade, mostrando o protocolo ser adequado neste aspecto. No entanto, a diferenciação de intensidade entre os estágios dois e três, nos andamentos de trote alongado e cânter, não ocorreu. Esse fato mostra que a utilização somente dos andamentos dos animais como referência não possibilita a distinção de velocidades para

alguns andamentos. O teste mostrou-se exequível, entretanto, maior controle de velocidade dos estágios mostrou-se necessário para melhor diferenciação de intensidade entre os mesmos.

*tenvetaugusto@yahoo.com.br

Relato de caso: hemorragia de bolsa gutural secundária à infecção por *Streptococcus equi*

Carolina Castanho Mambre Bonomo*; Leandro da Silva Zechetto; Patrícia Miyashiro; Pedro Henrique de Carvalho; Luciana Neves Torres; Wilson Roberto Fernandes; Raquel Yvonne Arantes Baccarin; Carla Bargi Belli

A lesão de vasos sanguíneos das paredes das bolsas guturais ocorre principalmente quando há presença de micose. A epistaxe geralmente é aguda e fatal. O principal agente responsável pela infecção fúngica é o *Aspergillus sp.* Contudo, as infecções bacterianas também podem ocorrer, sendo o *Streptococcus equi* o principal agente. **Relato do caso:** Uma égua Quarto de Milha, de cinco anos de idade, foi atendida com histórico de secreção nasal purulenta há 45 dias (tratada como garrotilho), dispnéia, disfagia e episódios de sangramento nasal bilateral há 20 dias. Ao exame, o animal apresentava mucosas pálidas e hematócrito de 21%, secreção nasal sanguinopurulenta bilateral com presença de alimento, disfagia, dispnéia, tosse e estertores pulmonares bilaterais. Ao exame endoscópico, observou-se coágulos na bolsa gutural esquerda sem presença de placas bacterianas e fúngicas. A égua também apresentava episódios intermitentes de ataxia e alteração de posicionamento da cabeça. Foi realizado tratamento com enrofloxacina e transfusão sanguínea. A hemorragia persistiu e, em menos de 48 horas, após grave episódio de epistaxe, o animal veio a óbito. Na necropsia e exame histopatológico, foram evidenciadas broncopneumonia, bolsa gutural esquerda preenchida por coágulo, com pequena área (em região médio-ventral) de necrose com um orifício circular central. Medialmente à área de necrose, observou-se uma cavidade preenchida por coágulos e estruturas esbranquiçadas de material fibrinonécrotico com grande número de colônias bacterianas cocóides e neutrófilos degenerados. Os achados foram compatíveis com faringite fibrinonécrotica bacteriana. Houve isolamento de *Streptococcus equi*. **Discussão:** É importante o conhecimento anatômico das estruturas presentes na bolsa gutural e das estruturas com as quais esta se relaciona. Nesse caso, a formação de abscessos entre as bolsas guturais provavelmente levou à necrose e ruptura da parede de uma delas, com lesão vascular associada, além das manifestações neurológicas causadas pelo comprometimento de nervos cranianos. Há algumas opções de tratamento cirúrgico para os casos de hemorragia mas, em casos agudos onde o local da lesão ainda não foi identificado, o prognóstico é desfavorável. **Conclusões:** Quadros de hemorragia de bolsa gutural de origem bacteriana podem ter origem em abscessos faríngeos mesmo sem a identificação de material purulento nas bolsas guturais, sendo tal quadro de difícil identificação e tratamento.

*carolinabonomo@yahoo.com.br

Hospital Veterinário FMVZ/USP

Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87 – Cidade Universitária

05508-270 – São Paulo, SP

Relato de caso: síndrome da dor miofascial

Patrícia Miyashiro*; Carolina Castanho Mambre Bonomo; Leandro da Silva Zechetto; Pedro Henrique de Carvalho; Stefano Carlo Filippo

Hagen; Wilson Roberto Fernandes; Raquel Yvonne Arantes Baccarin; Carla Bargi Belli

A síndrome da dor miofascial (SDM) é muito relatada na medicina humana, porém pouco estudada em animais. Caracteriza-se por dor muscular com dor referida à distância, presença de uma banda de tensão dolorosa, identificável à palpação, onde se encontra o ponto-gatilho (PG), uma zona hipersensível cuja palpação reproduz dor local e referida. Muitos fatores podem predispor a aparição dos PG's: traumatismo agudo, microtraumatismos repetidos, etc. Os tratamentos objetivam inativar os PG's, eliminar os fatores desencadeantes, promover analgesia duradoura e reabilitar a musculatura. **Relato do caso:** Um equino, macho Mangalarga de 15 anos, foi atendido com histórico de rigidez muscular há 15 dias e aumento de volume na região escapular esquerda. Realizou-se tratamento com fenilbutazona e massagem com gel antiinflamatório. Relatou-se aplicação intramuscular de ivermectina trimestral na região do tríceps sem antisepsia, com consequente formação de abscesso em outras ocasiões. No dia do atendimento, o animal apresentava rigidez muscular na região da escápula esquerda, dor à palpação e impossibilidade em flexionar o membro torácico esquerdo. Ao exame ultrassonográfico (US), notou-se miosite focal do tríceps braquial com área hiperecogênica irregular (suspeita de abscesso). Instituiu-se tratamento com tiocolchicosido, fenilbutazona, ducha e compressa quente, não havendo melhora significativa. Após duas semanas, foi feita tentativa de punção do abscesso guiada por ultrassom. A punção foi improdutiva e o animal teve uma reação violenta ao procedimento. No mesmo dia, instituiu-se novo tratamento para dor crônica (metadona, quetamina e tramadol) e fisioterapia (ultrassom terapêutico, movimentação passiva e caminhada). Após seis dias do novo tratamento, o animal conseguia flexionar o carpo; após 13 dias, ao US, não havia abscesso e as fibras musculares estavam se reorganizando; e após 18 dias, recebeu alta hospitalar. **Discussão:** Assim como descrito na literatura humana, o diagnóstico de SDM nesse caso foi feito através do histórico, exame físico e evolução do tratamento. Apenas houve melhora da movimentação com tratamento para SDM. O abscesso estaria localizado em um PG e a sua punção desencadeou o "sinal do pulo", característico dessa síndrome, que também funcionou como agulhamento seco, um dos tratamentos realizados para inativar o PG. Não se pode ignorar o papel realizado pelos analgésicos e pela fisioterapia. **Conclusões:** A SDM pode acometer os equinos. Muitos distúrbios músculo-esqueléticos não resolvidos com tratamento tradicional podem ter SDM envolvida sem ser diagnosticada.

*patricia.miyashiro@yahoo.com.br

Hospital Veterinário FMVZ/USP

Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87

Cidade Universitária

05508-270 – São Paulo, SP

Relato de caso: utilização da gabapentina para analgesia em equino

Daniel da Silva Penachio*; Matiello. J.A.; Oseliero. L.R.; Osiro. J. H.H.; P.N.B. Soares.; A.R. Moura

A gabapentina é um análogo do neurotransmissor inibitório GABA (ácido gama-aminobutírico), utilizada em medicina humana em casos de epilepsia e neuralgia. Em pequenos animais, é empregada como anticonvulsivante. Acreditava-se que a gabapentina atuasse em receptores GABA, porém estudos negaram essa teoria. Outras possibilidades são a ligação com canais de cálcio voltagem-dependentes em membrana pré-sináptica, atenuando a transmissão

nervosa, e a alteração no metabolismo de aminoácidos no sistema nervoso central. Embora o mecanismo de ação desse fármaco permaneça incerto, atribui-se a ela o potencial de proporcionar atividade ansiolítica, analgésica, sedativa e/ou tranquilizante, relaxamento muscular e também anticonvulsivante em equinos. **Relato de Caso:** Um equino macho da raça Puro Sangue Inglês, com dois anos de idade, foi encaminhado ao Hospital Veterinário do Jockey Club de São Paulo com múltiplas escoriações e uma ferida perfurante na região glútea com laceração na porção tendínea dos músculos semitendinoso e semimembrano após acidente durante o embarque do animal, apresentando claudicação intensa, chegando a impotência funcional no segundo dia após o acidente. Foi realizada sutura da porção tendínea, sendo inicialmente tratada com Ceto-profeno 2,2mg/Kg SID IV por dez dias, antibioticoterapia, Cetamina 0,1mg/kg IV BID por sete dias como analgésico (não apresentando melhora significativa da dor). Foi iniciada a terapia com gabapentina 3,5mg/kg VO TID, foi reduzida a dose pela metade após o terceiro dia de administração e reduzida gradualmente até o 8º dia, sendo este o último dia, pelo fato de esse fármaco apresentar um grande potencial de dependência química. Notou-se melhora de aproximadamente 40% da dor após dois dias de tratamento com a gabapentina, e 90% de melhora foi observada no último dia de tratamento. Durante o tratamento, a cicatrização foi manejada por segunda intenção, fazendo-se uso de solução fisiológica e permanganato de potássio para limpeza da ferida sob pressão até o fechamento da mesma. **Conclusão:** A gabapentina na dose de 3,5 mg/Kg mostrou-se eficiente no combate da dor em equinos, sendo uma opção à utilização de analgésicos em casos não responsivos à terapia convencional, até mesmo como primeira opção para analgesia em casos de dor neuropática.

*paolovet@uol.com.br

Divisão de Assistência Veterinária Jockey Club de São Paulo

Rua Bento Frias nº248

05601-000 – São Paulo, SP

Repetibilidade de características de desempenho de potros no salto de obstáculo

Godoi, F.N.¹, Schlup E.^{2,4}, Santos, D.C.C.¹, Oliveira, J.E.G.³, Andrade, A.M.⁴, Oliveira, F.V.¹, Almeida, F.Q.⁴, Bergmann, J.A.G.¹

A repetibilidade é um dos parâmetros necessários para orientar programas de melhoramento genético visando o desempenho nos Concursos Hípicos. Foi estimada repetibilidade de características associadas ao desempenho de potros no salto de obstáculo, utilizando a técnica da cinemática. A amostra foi composta de 96 potros da Coudelaria de Rincão, Exército Brasileiro, com idade entre 20 e 23 meses, sem treinamento, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos, utilizados como pontos de referência para a avaliação das características de desempenho durante o salto. Foram avaliadas cinco repetições de salto, em liberdade, em um obstáculo *Vertical*, com 0,60m de altura. As filmagens foram realizadas com câmera de 100 Hz e as imagens, processadas no *Simi Reality Motion Systems*[®]. As variáveis analisadas foram amplitude e velocidade dos lances anterior, sobre e posterior ao obstáculo; distâncias da batida, da recepção, boleto - articulação úmero-radial, escápula-boleto e boleto-soldra; alturas dos membros anteriores e posteriores sobre o obstáculo; ângulos escápulo-umeral, úmero-radial, rádio-carpo-metacarpiano, do pescoço, cernelha-garupa-boleto, coxo-femural, fêmur-tibial e tíbio-tarso-metatarsiano; e altura vertical máxima e deslocamento horizontal da cernelha em relação ao obstáculo durante a trajetória do salto. Estimativas de repetibilidade foram obtidas por meio do método REML, com o procedimento VARCOMP (*Statistical Analysis System*) e adotando o modelo Variável=animal. Houve efeito do animal sobre todas as variáveis

avaliadas ($P < 0,01$) e esse foi importante, correspondendo de 40 a 88% da variação fenotípica total, sugerindo a existência de variabilidade genética individual no desempenho. Das 30 variáveis avaliadas nos potros no salto, apenas oito apresentaram estimativas de repetibilidade abaixo de 0,70, com menor valor observado no ângulo úmero-radial (0,42). Estimativas mais elevadas de repetibilidade foram observadas nas seguintes características de desempenho: altura dos membros anteriores sobre obstáculo (0,99), ângulo escápulo-umeral (0,99), ângulo fêmur-tibial (0,93), ângulo coxo-femural (0,92), velocidade do lance sobre o obstáculo (0,86), ângulo do pescoço (0,85), distância da recepção (0,84), amplitude do lance posterior ao salto (0,82), distância escápula-boleto (0,80), altura máxima e deslocamento horizontal da cernelha durante a trajetória do salto (0,80 e 0,79, respectivamente). As variações no desempenho entre os potros são possivelmente devidas à variabilidade genética. As características de desempenho apresentaram valores de repetibilidade de moderados a elevados, indicando pouco ganho em múltiplas observações para o descarte ou a seleção dos potros para Concursos Hípicos.

Apoio: Coudelaria de Rincão, CAPES, FAPEMIG, CNPq, ESEQEX, UFMG, UFRJ

*fernandagodoi@gmail.com

- 1 Núcleo de Genética Equídea/Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais
- 2 Escola de Equitação do Exército, RJ
- 3 Coudelaria de Rincão, São Borja, RS
- 4 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Resposta dos neutrófilos do sangue e dos macrófagos alveolares de equino a diferentes concentrações do fator de ativação plaquetária (PAF)

Pedro V. Michelotto Júnior^{a,b*}, Luis A. Muehlmann^a, Éverson Nunes^a, Lucas F. de Andrade^a, Luis C. Fernandes^a, Anita Nishiyama^a

O estudo da bioatividade de PAF utiliza neutrófilos do sangue de murinos ou de pessoas, onde a presença de PAF na amostra estudada causa ativação do seu receptor na superfície do neutrófilo, resultando em influxo de cálcio, que se liga ao fluoróforo FURA-2 AM, evento registrado por espectrofotômetro. **Objetivo:** o presente estudo visou avaliar a resposta dos neutrófilos do sangue e dos macrófagos alveolares de equinos a diferentes concentrações PAF, na presença e na ausência do inibidor de PAF (BN52021). **Hipótese:** Que os neutrófilos de equinos respondem ao PAF, possibilitando serem utilizados como ferramenta na avaliação de bioatividade de PAF em amostras obtidas de equinos, e que o PAF influencia a função de macrófago alveolar de equino. **Material e Métodos:** obteve-se amostra de sangue de equino por punção jugular em bolsa de coleta (CPDA-1, JP Indústria Farmacêutica SA, São Paulo, Brasil). Neutrófilos do sangue foram obtidos por gradiente utilizando Ficoll. Também foi obtido lavado broncoalveolar, o qual foi processado. A contagem do número total de células foi realizada em câmara de Neubauer. Os macrófagos foram obtidos em placas de acrílico, onde as células do LBA foram adicionadas e deixadas aderir, incubando-se por uma hora a 37°C (MICHELOTTO JÚNIOR et al., 2010) **Resultados:** a fagocitose de neutrófilos foi estimulada pelo PMA e por PAF, na concentração de 100nM ($P = 0,028$), enquanto o BN52021 inibiu o estímulo da fagocitose por PAF ($P < 0,001$). PMA e PAF nas concentrações de 1, 10 e 100nM estimularam a produção de ânion superóxido e peróxido de hidrogênio por neutrófilos ($P < 0,001$), e o antagonista inibiu a bioatividade de PAF nas mesmas concentrações ($P < 0,001$). PMA e todas as concentrações de PAF estimularam a fagocitose e a produção de ânion superóxido e de peróxido de hidrogênio pelos macrófagos alveolares, e BN52021 inibiu a atividade de PAF ($P < 0,001$). **Discussão e Conclusões:** A bioatividade de PAF foi estudada

anteriormente, utilizando-se como ferramenta o neutrófilo de murinos ou de pessoas (GRYNKIEWICZ et al., 1985; MARATHE et al., 2001). Devido a questões éticas, a utilização do neutrófilo de equino passa a ser uma alternativa mais adequada pela fácil obtenção do sangue, já utilizado previamente na avaliação de amostras de pulmão de ratos (MUEHLMANN et al., 2009). A resposta dos neutrófilos do sangue de equino obtida no presente estudo, bem como a inibição dela pelo antagonista de PAF, comprova que os neutrófilos de equino podem ser utilizados como ferramenta para estudo da atividade de PAF. Adicionalmente, PAF modificou a resposta dos macrófagos alveolares e seu papel na inflamação pulmonar dos equinos deve ser investigado.

*michelottojunior@yahoo.com.br

a Laboratório de Metabolismo Celular, Departamento de Fisiologia, UFPR, Curitiba, Brasil

b Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, PUCPR, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil

Respostas ventilatórias de equinos da raça árabe durante teste padrão de exercício progressivo em esteira

Marcos Jun Watanabe^{1*}, Veridiana F. da Silveira², Luciana P. Machado³, Letícia A. Yonezawa¹, Carlos A. Hussni¹, Ana Liz G. Alves¹, Cristina de F. Mantovani¹, Juliana de M. Alonso¹, Aguemí Kohayagawa¹, Armen Thomassian¹

Os parâmetros ventilatórios comumente avaliados durante os testes espirométricos são: o volume corrente (VC), que se refere ao volume de ar inspirado e expirado durante um ciclo respiratório normal, a frequência respiratória (FR) e a ventilação minuto (VM), que corresponde ao produto do VC x FR. **Objetivo:** Avaliaram-se as respostas ventilatórias de cavalos da raça Árabe por meio de espirometria realizada durante teste padrão de exercício progressivo (TPEP) em esteira ergométrica. **Material e Métodos:** Seis equinos adultos da raça Árabe clinicamente hígidos foram submetidos ao TPEP com a esteira inclinada a 6%. O teste foi constituído pelas seguintes velocidades: 1,8 m/s (passo) por cinco minutos, 4,0 m/s (trote) por três minutos, 6,0 m/s (galope lento) por dois minutos e fases a 8,0 m/s, 9,0 m/s, 10,0 m/s e 11,0 m/s (galope rápido). A manta da esteira foi parada quando os cavalos não conseguiram manter a velocidade, mesmo sendo estimulados. Os parâmetros ventilatórios foram monitorados por meio de sensor ultrassônico de fluxo acoplado à máscara espirométrica para equinos. Os momentos analisados foram obtidos nos dez segundos finais de cada mudança de velocidade e a um, dois e três minutos após o término do exercício. **Resultados e Conclusão:** A VM elevou-se linearmente conforme a intensidade de exercício, sendo decorrente da elevação do VC durante o trote e da FR durante o galope curto. Já no galope rápido, a elevação da VM foi resultado principalmente do aumento do VC, uma vez que a frequência respiratória sofreu pequenas variações, provavelmente pelo sincronismo entre a respiração e a locomoção. Assim, os cavalos conseguiram acompanhar a velocidade da esteira não pelo aumento da frequência de galões, mas pelo aumento do comprimento das passadas. Essa informação explica a elevação do VC verificada em altas velocidades, pois o VC seria proporcional ao comprimento da passada. A ventilação minuto declinou gradativamente no período pós-exercício, decorrente da diminuição gradativa do volume corrente e da frequência respiratória.

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP no 04/01715-4).

*watanabe@fmvz.unesp.br

1 Centro de Medicina Esportiva Equina "Prof. Dr. Armen Thomassian" FMVZ-UNESP – Botucatu Distrito de Rubião Junior s/nº, Caixa postal 560 18618-000 – Botucatu, SP

2 Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB – Cruz das Almas, BA

3 Universidade Federal do Piauí – UFPI – Bom Jesus, Piauí

Sensibilidade aos antifúngicos convencionais de *Candida sp.* Isolada a partir de secreção vaginal de éguas de vaquejada

Israel Barbosa Guedes¹, Iuri Moura Passos de Melo^{1*}, Francisco Denis Souza Santos¹, Lorena Stéphanie Freitas Souto¹, Alice da Silva Lima², Hilma Lúcia Tavares Dias³

Elementos fúngicos que causam doenças reprodutivas são geralmente oportunistas, como as leveduras do gênero *Candida sp.*, que podem ocorrer como comensais nas regiões do trato digestivo e genital de animais, e que necessitam da imunossupressão ou fatores que alteram a microbiota para causar patologias, como em casos de vaginite e metrite em éguas. **Objetivo:** O trabalho teve por objetivo avaliar a sensibilidade a alguns antifúngicos de amostras de *Candida sp.* obtidas a partir do isolamento de secreção vaginal de éguas sadias de vaquejada. **Material e Métodos:** Para a realização da pesquisa, foram utilizados 26 equinos que apresentavam idade entre sete meses e 13 anos, de diferentes raças e mestiços (alguns eram destinados a reprodução), todos pertencentes à microrregião de Castanhal-Pará. Após um breve exame clínico, os animais tiveram amostras de secreção vaginal coletadas com auxílio de "swabs" estéreis, os quais foram acondicionados e enviados ao Laboratório de Investigação e Diagnóstico de Enfermidades Animais – UFPA para cultura e identificação de *Candida sp.* As amostras positivas foram submetidas ao teste de sensibilidade por difusão com discos, utilizando-se sete diferentes antifúngicos, anfotericina B, econazol, flucitosina, fluconazol, ketoconazol, itraconazol e miconazol. **Resultados e Conclusão:** Das 26 éguas analisadas, quatro foram positivas (15,3%) e 22 negativas (84,7%); em relação aos animais positivos, dois (50%) eram utilizados para reprodução, além de apresentarem idade entre três a cinco anos. No teste de sensibilidade aos antifúngicos, as leveduras foram 100% sensíveis para econazol, ketoconazol e miconazol, apresentaram 75% de sensibilidade e 25% de resistência para anfotericina B. Entretanto para flucitosina, fluconazol e itraconazol, mostraram-se sensíveis em apenas 25% das amostras e 75% foram resistentes. *Candida sp.* está presente na secreção vaginal de éguas sadias, por isso recomenda-se o emprego de técnicas de manipulação do trato reprodutor que visem uma menor contaminação por esse agente, reduzindo os riscos de infecção que comprometam o desempenho esportivo destes animais.

*israel32_guedes@hotmail.com

1 Faculdade de Medicina Veterinária – UFPA

2 Médica Veterinária Autônoma

3 Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural – UFPA

Técnicas de avaliação da digestibilidade dos nutrientes no trato digestório de equinos

Pereira, M.B.¹, Rodrigues, L.M.¹, Guimarães, A.¹, Silva, V.P.¹, Andrade, A.M.¹, Miranda, A.C.T.¹, Almeida, F.Q.¹

A técnica de sacos de náilon móveis viabiliza a avaliação de vários alimentos simultaneamente, caracterizando melhor a dieta de equinos. O objetivo deste trabalho foi comparar as técnicas de digestibilidade total através da coleta total de fezes e dos sacos de náilon móveis. **Material e Métodos:** Foram realizados dois ensaios experimentais utilizando quatro equinos adultos com dieta exclusiva de feno de *coastcross*. Os ensaios de digestão total

das forrageiras através da coleta total de fezes e da técnica de sacos de náilon móveis ocorreram simultaneamente durante 19 dias. Os sacos utilizados foram confeccionados com tecido de poliéster de porosidade de 45µ (Tenyl®) e dimensões internas de 6,5 × 3 cm, selados a quente com o auxílio de seladora automática. Cada saco foi preenchido com 663 mg de amostra de feno moído a 1mm. Foram utilizados 25 sacos por sondagem, oito sacos de cada alimento e um saco em branco para se estimar as impregnações. As sondagens foram realizadas duas vezes ao dia, às 7h e às 19h, no momento das refeições, visando promover o fluxo normal dos sacos na digestão. A recuperação dos sacos ocorreu simultaneamente à coleta total de fezes. As fezes foram coletadas diretamente do piso das baias imediatamente após a excreção, durante 24 horas, ao longo do período de coleta. Os sacos de náilon foram lavados em máquina de lavar por cerca de 15 minutos ao final do período experimental. Os valores médios dos coeficientes de digestibilidade total dos nutrientes das forrageiras foram comparados pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. **Resultados:** Não houve diferença entre os coeficientes de digestibilidade da matéria seca (51,2%; 53,2%), da proteína bruta (69,7%; 70,1%), carboidratos hidrolisáveis (100,0%; 95,5%) e carboidratos totais (48,7%; 51,3%) estimados a partir da técnica coleta total de fezes e sacos de náilon móveis, respectivamente. Os valores do coeficiente de digestibilidade, estimados a partir da técnica coleta total de fezes e sacos de náilon móveis da FDN foram de 72,3% e 42,5%, e da energia bruta, de 71,6% e 43,9%, respectivamente. **Conclusão:** A técnica de sacos de náilon móveis em relação à coleta total de fezes foi similar e eficiente na avaliação do coeficiente de digestibilidade da matéria seca, proteína bruta, carboidratos hidrolisáveis e carboidratos totais do feno de *coast-cross*.

*marcosdaterra@yahoo.com.br

1 Laboratório de Pesquisas em Saúde Equina – Instituto de Veterinária/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Testes de avaliação de equinos de concurso completo de equitação em esteira de alta velocidade

Rabuske, G.1*, Azevedo, J.F.2, Sirotsky, C.O.2, Fernandes, I.2, Miranda, A.C.T.2, Guimarães, A.2, Noronha, T.2, Silva, V.P.2, Gonçalves, B.S.2, Almeida, F.Q.2

Este estudo teve o objetivo de avaliar equinos de Concurso Completo de Equitação (CCE) nos testes de esforço físico incremental e do lactato mínimo (Lacmin) em esteira de alta velocidade. **Material e Métodos:** Os testes foram conduzidos no Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos, Escola de Equitação do Exército. Foram utilizados seis equinos de CCE em delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos (testes) e seis repetições (animais), em esquema de cross-over. No teste incremental, foi usado o seguinte protocolo: aquecimento por dez minutos a 1,7m/s, seguido por inclinação da esteira em 6% e passando a 4m/s por um minuto, com incremento de velocidade de 1 m/s a cada minuto nas velocidades de 5, 6, 7, 8, 9 e 10 m/s, e recuperação em dez minutos a 1,7 m/s. No teste do Lacmin, foi utilizado o seguinte protocolo: aquecimento por dez minutos a 1,7m/s, seguido de inclinação da esteira em 6% com incremento da velocidade de 1,7 a 12m/s em dois minutos. Em seguida, a velocidade foi reduzida para 4 m/s durante dois minutos. Sequencialmente houve o incremento da velocidade de 0,5m/s a cada dois minutos nas velocidades de 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5 e 7m/s, e recuperação de dez minutos a 1,7m/s. As coletas foram realizadas aos 15 segundos finais de cada etapa e aos dez, 20 e 45 minutos da recuperação, para ambos os testes. Para monitoramento da frequência cardíaca, foi utilizado freqüencímetro cardíaco. A lactacidemia na VL4 (velocidade na qual a concentração de lactato plasmático

é igual a 4mmol/L) no teste incremental e na VLacmin (velocidade na qual a concentração de lactato plasmático alcança um valor mínimo) no teste do Lacmin foi estimada através das equações de regressão e os valores comparados pelo teste de t pareado. **Resultados:** Não houve diferença ($p>0,05$) entre os testes, considerando os valores de VL4 e o VLacmin, com médias de 5,6 e 5,9 m/s, respectivamente. A v200 média dos equinos avaliados foi de 6,3 m/s, com valores variando de 4,4 a 10,5 m/s, indicando que o condicionamento físico foi variável. No entanto, os testes apresentaram valores das concentrações plasmáticas do lactato em esforço sub-máximo semelhantes. **Conclusão:** Considerando a concentração plasmática do lactato, pode-se optar pela utilização dos testes de velocidade incremental ou do Lacmin na avaliação do condicionamento físico dos equinos em esteira de alta velocidade.

*falmeida@ufrj.br

1 Escola de Equitação do Exército

2 Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos/UFRRJ

Tratamento de cisto em côndilo medial do fêmur com infiltração de triancinolona guiada por ultrassom – relato de dois casos

V. Miranda^{1*}; N. Loss¹; D. Diez¹; A. Panza²; P.V. Michelotto Júnior³

Cistos em côndilo medial do fêmur podem surgir de violação da placa óssea subcondral, que admite líquido sinovial e inicia uma reação inflamatória. Manifestações da osteocondrose em equinos jovens incluem osteocondrite dissecante e lesões de cisto ósseo subcondral. Ossificação endocondral defeituosa está envolvida na patogenese, no entanto, a causa de cistos subcondrais não foi totalmente determinada e é provavelmente multifatorial. **Objetivo:** O presente trabalho visou descrever a técnica e os resultados obtidos com a infiltração guiada por ultrassom em dois casos de cisto em côndilo medial do fêmur. **Casos Clínicos:** O primeiro caso foi um potro puro sangue inglês (PSI) de corrida de dois anos de idade, que apresentou claudicação e distensão sinovial na articulação femorotibial medial direita, sendo confirmado o cisto através da avaliação radiográfica. A infiltração foi procedida com o animal sedado (acepromazina IM e após 30 minutos xilazina e morfina IV) e com o membro afetado posicionado em semi-flexão e apoiado sobre um suporte de 27 cm de altura com uma superfície de 23 cm × 23 cm. A visualização ultrassonográfica identificou a irregularidade na superfície articular do fêmur, permitindo a injeção de 10 mg de triancinolona em um volume de 5 mL. O mesmo procedimento foi repetido 15 dias depois e o potro foi mantido em regime de exercício ao passo montado. Trinta dias após a segunda infiltração, foi reiniciada a doma do potro, que seguiu normalmente o programa de treinamento sem referir dor, e se encontra em campanha. Radiograficamente, o cisto reduziu de tamanho e perdeu sua comunicação com a articulação. O segundo caso foi uma potranca PSI de corrida de dois anos de idade, que estava em treinamento quando apresentou claudicação e dor localizada na articulação femorotibiopatelar, confirmando o cisto através da avaliação radiográfica. O procedimento de infiltração foi repetido conforme descrito no caso clínico 1 e foi repetido 15 dias após. A potranca foi mantida caminhando montada pelos 30 dias que se seguiram às infiltrações e retornou aos treinamentos sem referir mais dor. Ainda não estreou e está em fase adiantada de treinamento. **Discussão e Conclusões:** Cisto em côndilo medial do fêmur é patologia óssea comumente diagnosticada em cavalos atletas jovens, comprometendo o seguimento do programa de treinamento. As soluções apresentadas para tratamento variam, desde a curetagem à injeção de triancinolona guiada durante procedimento de artroscopia com o animal sob anestesia geral. A infiltração dos cistos com triancinolona guiada

por ultrassom constitui procedimento ambulatorial, mostrando ser uma opção eficiente para o tratamento.

*vanessamirandai@hotmail.com

1 Aluno do Curso de Medicina Veterinária da PUCPR

2 Médica Veterinária autônoma, Curitiba, Paraná

3 Professor do Curso de Medicina Veterinária e do Mestrado em Ciência Animal, PUCPR

Tratamento por segunda intenção e modelo de fisioterapia extensora na ruptura do tendão extensor digital longo em equinos: relato de três casos

Pierre Barnabé Escodro¹, Juliana de Oliveira Bernardo^{2*}, Thiago Jonatha Fernandes², Antonio Matos Neto³, Cicero Ferreira de Oliveira², Ricardo de Araújo Ribeiro⁴

A ruptura dos tendões extensores do membro pélvico, em especial a ruptura do Tendão Extensor Digital Longo (TEDL), representa uma categoria de claudicação relativamente comum para os clínicos de equinos, sendo que está normalmente associada aos traumas em cercas de arame liso ou farpado. Muitos aspectos são relacionados aos insucessos das tenorrafas de extensores, entre elas: tempo do acidente em relação à sutura; contaminação da ferida; necrose do tendão e estruturas adjacentes (relacionada ao tempo de exposição do membro à força de compressão exercida pelo arame); força de tensão e ruptura do tendão; resistência, elasticidade e calibre do fio de sutura; temperatura de transição vítrea do polímero componente do fio de sutura; e acidentes relacionados ao prurido no pós-operatório (entre eles, mordidas e coceiras em superfícies ásperas ou pontiagudas). **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é relatar três casos de cavalos que tiveram a ruptura do TEDL, sendo as feridas tratadas por segunda intenção e utilizado um modelo de fisioterapia extensora através de prolongamento dorsal da ferradura e utilização de tira de câmara de ar, ligando a ferradura até “barrigueira” adaptada. **Descrição dos casos:** Foram tratados três animais, sendo um membro posterior esquerdo de um macho castrado Mangalarga Marchador (M.M.), de 11 anos, utilidade passeio; e dois membros posteriores direitos, sendo um de macho quarto de milha (Q.M.) de quatro anos, utilidade vaquejada, e uma fêmea puro Sangue Inglês (P.S.I.), de oito anos, de utilidade polo. Todos os animais tiveram o acidente em arame liso, sendo que a sutura de Bunnell com fio de polipropileno Prolene[®] 2 foi realizada no M.M. e no Q.M. A deiscência de pontos e consequentes ruptura e abertura da ferida ocorreram com seis e oito dias respectivamente. Na P.S.I., optou-se pela cicatrização por segunda intenção. Todos os animais foram submetidos a protocolo de fenilbutazona (4,4 mg/kg/Sid/ quatro dias) e Penicilina Benzatina (20 000 Ui/kg/IM/72 horas/seis aplicações) no pós-operatório imediato. Os curativos foram realizados com líquido de Dakin e pomada manipulada, à base de Clorexidina 1%, sendo a ferida fechada com atadura crepe. No terceiro dia pós-atendimento do trauma, colocou-se a ferradura com extensão dorsal e foi adaptado o aparato de fisioterapia. O restabelecimento do membro foi de 44 dias no Q.M., 52 dias na P.S.I. e 62 dias no M.M. Os três animais retornaram à função desempenhada, sem comprometimento significativo na performance. **Conclusão:** Conclui-se que a cicatrização por segunda intenção com aparato de fisioterapia extensora pode ser uma opção em situações em que a mesma não é indicada ou nas deiscências relacionadas.

*pierre.vet@gmail.com

1 Professor Assistente Clínica Médica de Equídeos e Técnica Cirúrgica UFAL

2 Acadêmicos Medicina Veterinária UFAL e Membros GRUPEQUI-UFAL

3 Mestrando Cirurgia e Anestesiologia Veterinária – UNESP – Botucatu

4 Médico Veterinário Autônomo Limeira – SP

Tumor de células epiteliais em região endimária associado com mieloencefalomielite equina por protozoário (MEP) em potra paint horse – relato de caso

Carapeto, F. C. L.; Padilha, J.; Cruz, R. S. F.*; Cruz, G. D.

Os endimomas são neoplasias do sistema nervoso central (SNC) relativamente raras, com apenas dois relatos, sendo o último em 1996 por CARRIGAN et al. Oriundos de células endimárias que recobrem os ventrículos e o canal espinhal, podem ser encontrados em qualquer região cerebral ou espinhal. Caracterizados histologicamente pela presença de pseudo-rosetas ou rosetas, podem ou não conter material eosinofílico, vasos e debris celulares em seu interior.

Relato de Caso: Um equino fêmea Paint Horse de um ano, deu entrada no HOVET da Universidade de Santo Amaro com histórico de decúbito lateral há 24 horas. Ao exame clínico, constatou-se sudorese intensa, taquicardia e taquipnéia, tetraparesia flácida e sensibilidade dolorosa. Iniciou-se terapia com Ceftiofour, Dexametazona, Flunixin Meglumine e Dimetilsulfóxido. Foram realizados hemograma e análise do líquido com valores normais e resultado positivo no método de *Western Blot* específico para *Sarcocystis neurona*. A evolução do quadro não foi satisfatória e após cinco dias optou-se pela eutanásia. Na necropsia, macroscopicamente nota-se formação acinzentada em base cerebelar de aproximadamente 1cm x 1,5cm, sendo delimitado lateralmente pela base do cerebelo, rostralmente pelo corpo do cerebelo e dorsalmente pela ponte. Microscopicamente foi revelada presença de formação neoplásica composta por células epiteliais dispostas de forma insular, por vezes formando pseudo-rosetas entremeadas por tecido fibrovascular, e presença de pigmento acastanhado, situados em região endimária. **Conclusão:** As neoplasias de SNC são raras e com sintomatologia neurológica inespecífica, portanto o diagnóstico tumoral baseia-se nas lesões macroscópicas e principalmente microscópicas. Porém, no referido caso, não podemos afirmar qual enfermidade deu origem aos sintomas ou se esses foram provenientes da associação entre ambas.

*fcinralopes@hotmail.com

Uso de boleadeiras de peso em equinos de salto

Burity, B.¹, Godoi, F.N.², Oliveira, R.B.¹, Schlup, E.¹, Andrade, A.M.³, Bergmann, J.A.G.², Almeida, F.Q.^{3*}

Este trabalho objetivou avaliar o uso das boleadeiras de peso em equinos no salto de obstáculos. **Material e Métodos:** Foram utilizados cinco equinos, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos para a avaliação cinemática do salto. Foram avaliadas boleadeiras com cinco diferentes pesos, de 50, 270, 470, 680 e 890g, em um quadrado latino 5x5. Foram filmados dois saltos em obstáculo *Oxer* de 1,10 m de altura de entrada e 1,15m de altura de saída por 1,00 m de largura, em percurso com oito esforços e os cavalos, montados pelo mesmo cavaleiro. As filmagens foram realizadas com câmera de 100 Hz e as imagens, processadas no *Simi Reality Motion Systems*[®]. As variáveis foram: amplitude e velocidade do lance anterior e sobre o obstáculo, e distâncias: da batida, da recepção, boleto-articulação úmero-radial, escápula-boleto e boleto-soldra, alturas dos membros anteriores e posteriores sobre o obstáculo, ângulos: escápulo-umeral, úmero-radial, rádio-carpo-metacarpiano, do pescoço, da cabeça, cernelha-garupa-boleto, coxo-femural, fêmur-tibial e tíbio-tarso-metatarsiano, e altura vertical máxima e deslocamento horizontal da cernelha e dos membros anteriores e posteriores em relação ao obstáculo durante a trajetória do salto. Os resultados foram submetidos a análise de regressão em função do peso das boleadeiras. **Resultados:** Não houve efeito do uso das boleadeiras ($P > 0,05$). Os equinos apresentaram valores similares nos parâmetros:

velocidade do lance anterior e sobre o obstáculo, e distâncias da batida e da recepção, provavelmente influenciados pelo cavaleiro na preparação para o salto. Equinos utilizando a boleiteira mais pesada apresentaram menores ângulos do pescoço, de 43,6°, indicando o maior emprego do pescoço durante o salto, enquanto os equinos que utilizaram a boleiteira de 470g apresentaram o maior valor, de 49,2°. Foi observado no ângulo cernelha-garupa-boleto, que também indica o recolhimento dos posteriores e o movimento da coluna do animal, desvio de 6,81°, com maiores valores observados nos equinos com boleiteiras de 680 e 890g (146,5°) e menor valor, nos equinos com boleiteiras de 270g. A maior distância que os membros posteriores passaram sobre o obstáculo foi de 0,37m nos equinos utilizando as boleiteiras mais pesadas, e o menor valor, observado nos equinos utilizando as boleiteiras de 270g. A altura vertical máxima da cernelha durante a trajetória do salto foi de 2,30 metros em todos os saltos. Com a análise acima descrita, nota-se que não houve uma relevante interferência das boleiteiras de peso na cinemática de salto dos animais. No entanto, as boleiteiras mais pesadas, de 680 e 890g, influenciaram positivamente o recolhimento dos posteriores, mesmo que minimamente. Os esforços armados na pista reproduziram o esforço físico pelo conjunto cavalo-cavaleiro em uma competição.

*falmeida@ufrj.br

1 Escola de Equitação do Exército, RJ

2 Núcleo de Genética Equídea/Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais

3 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Uso de teste indireto para determinar o VO₂ máximo em equinos da PMES

Wilson P de Carvalho Filho*, Leandro Abreu da Fonseca, Andrei de Deus Mateus, João Luiz Leite Pacheco

A dependência dos sistemas orgânicos dos animais pelo oxigênio o posiciona como principal elemento no metabolismo nas atividades de longa duração. Métodos indiretos de detecção do VO₂ máximo foram criados para testar humanos onde não há laboratório com esteiras e espirômetros, e buscar valores para determinar a capacidade aeróbica. Segundo EVANS (2000), as respostas ao exercício em humanos e cavalos são qualitativamente similares. Este estudo quantificou o VO₂ máximo de seis cavalos da Polícia Militar do Espírito Santo, utilizando teste indireto de dez minutos de galope em pista, numa adaptação ao “12 minutos” de COOPER apud MARINS & GIANNICHI (2003). **Material e Métodos:** Foram testados seis cavalos da Polícia Militar do Estado do Espírito Santo, na pista de areia batida do regimento da PMES, com extensão de 220 metros, sob uma temperatura de 25 °C e umidade relativa do ar de 56%. Após três minutos ao passo e três minutos de trote de aquecimento, desenvolveram galope máximo por dez minutos. Usou-se a seguinte fórmula para determinação do VO₂ máximo: VO₂ máximo = (D - 505)/45, onde D é a distância percorrida. Uma adaptação do modelo de COOPER apud MARINS & GIANNICHI (2003). **Resultados e Discussão:** Os animais percorreram uma média de 4532,7 metros, o que representa o VO₂ máximo médio de 89,43 ml/kg/min para o “Teste Indireto de dez minutos”. **Discussão:** QUEIROZ NETO (2010) encontrou VO₂ máximo de cavalos árabes de 114 ml/kg/min em esteira, o que sugere uma boa relação com os resultados obtidos. Verificou-se que os cavaleiros estavam receosos de colocar o animal no esforço máximo solicitado, fato que pode ter contribuído para um resultado inferior. OKEY (2007) relata que a análise do lactato é a ferramenta mais indicada para avaliar a condição física do cavalo com o VO₂ máximo, e que testes de campo são uma importante ferramenta na avaliação física do equino. **Conclusão:** O estudo sugere que o teste indireto de dez minutos apresenta potencial em servir como um determinante do VO₂

máximo de equinos em locais onde não há esteiras. Estudos de correlação com os resultados de esteira são necessários para uma validação do instrumento.

Uso do GPS e do monitor cardíaco na avaliação do treinamento de cavalos puro sangue de corrida em treinamento no Jockey Club do Rio Grande do Sul

Talita Franzen Rocio*, Carlos Afonso de Castro Beck, Júlio Vieira, Fabiane Mattos, Maicon Bonini Faria

O treinamento é ferramenta fundamental para o sucesso de um cavalo em uma corrida. Cavalos de boa genética acabam fracassando nas raías brasileiras devido ao mau preparo físico pela falta de conhecimento sobre fisiologia do exercício. O treinamento nos Jockey Clubs está baseado na avaliação empírica de dados subjetivos, como o tempo marcado no cronômetro e a situação geral do animal após o exercício. Com a crescente participação do médico veterinário nos esportes equestres, tem-se visto a melhora na qualidade do desempenho dos cavalos e uma maior profissionalização do próprio esporte. A fisiologia do exercício é matéria que se tem estudado desde os anos 1960, quando surgiu nos EUA o primeiro trabalho usando esteira elétrica na avaliação de cavalos em exercício. Na prática, observa-se uma relutância quanto a submeter os animais a testes de esforço físico, ou a qualquer alteração na sua rotina de treinamento. Por isso, o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficácia tanto do GPS quanto do monitor cardíaco (MC) no estabelecimento do estado atlético de cavalos de corrida, através de dados fundamentais como frequência cardíaca, velocidade e ritmo de trabalho. Através desses dados, foi possível calcular o V₂₀₀ e obter a curva de treinamento de cada indivíduo. No atual estudo, foram avaliados semanalmente cinco equinos entre quatro e cinco anos de idade, durante um programa de treinamento tradicional de corrida. O período de avaliação foi de quatro semanas. O GPS/monitor cardíaco iniciava a marcação desde a saída do animal da cocheira para a raia até uma média de cinco minutos após o final do trabalho de raia. Frequência cardíaca máxima (FC_{max}), frequência cardíaca média (FC_{med}), distância percorrida (Dp), velocidade máxima (V_{max}), velocidade média (V_{med}), ritmo de trabalho e V₂₀₀ foram os dados coletados. O uso do GPS/monitor cardíaco mostrou-se eficaz na avaliação do treinamento de cavalos de corrida, além de ter evidenciado ser uma ferramenta simples e relativamente barata para uso na rotina clínica desses animais. Pelo fato do treinamento não expor o animal a seu limite, é interessante que cada indivíduo seja acompanhado durante o treinamento e durante a corrida, que é onde se pode observar a performance máxima do animal, trazendo dados ainda mais completos sobre seu nível de treinamento e capacidade atlética.

*talitarocio@veterinaria.med.br

Utilização de eletrocardiograma para determinação da viabilidade fetal em três éguas atendidas no Hovet-equinos FMVZ-USP

Maurício Mirian^{1*}; Carolina Bonomo²; Pedro Henrique de Carvalho³, Claudia Barbosa Fernandes⁴, Carla B. Belli⁵; Raquel Y. A. Baccarin⁵; Wilson Roberto Fernandes⁶

A frequência cardíaca (FC) é um importante parâmetro para a avaliação do bem-estar fetal, sendo a hipóxia fetal a principal alteração apresentada como causa de abortamento em éguas. A oxigenação do feto depende de um aporte sanguíneo adequado para a placenta e a redução da FC fetal está relacionada

com a redução da atividade cardíaca fetal a monitorização da FC pode ser realizada através do uso do eletrocardiograma transcutâneo tanto em éguas a partir do 15º dia de gestação, como em mulheres a partir do 30º dia de gestação. **Relato de Caso:** Foram atendidas no Hospital Veterinário de Equinos da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo três éguas gestantes em diferentes fases de gestação. A primeira égua foi encaminhada para o serviço com sinais de desconforto abdominal, com nove meses de gestação e com destroflexão de cólon maior, sendo submetida à laparotomia para correção do quadro. A 2ª égua foi encaminhada com fratura de olécrano do membro anterior esquerdo e com 11 meses de gestação. A 3ª égua foi encaminhada com sinais de alteração neurológica e linfangite no membro posterior esquerdo, vindo a apresentar decúbito posteriormente, e com 323 dias de gestação. Em todos os animais, foram realizados exame de eletrocardiograma para a avaliação da viabilidade dos fetos. Para tanto, foi utilizado o aparelho de ECG Ecafex, modelo ECG-6, e a colocação dos eletrodos tipo jacaré nos seguintes pontos: no ápice do coração da égua (amarelo); na última vértebra torácica na linha dorsal do lado esquerdo (vermelho); na articulação Fêmuro-Tíbio-Patelar no membro esquerdo (verde); e o terra na articulação Fêmuro-Tíbio-Patelar no membro direito (preto). O traçado foi obtido na derivação DII, com 20 mm/mV e 25mm/s. **Resultado:** Em todos os traçados obtidos, foi possível a observação do sinal elétrico do coração tanto da égua como do feto, permitindo a avaliação do ritmo e da FC de ambos, apresentando a relação de 2/1 batimentos do feto com a da égua. **Conclusão:** A utilização do exame de eletrocardiograma, como os eletrodos posicionados com descrito acima, mostrou-se de fácil aplicação para o acompanhamento da viabilidade fetal (FC) em éguas internadas, sendo esse um método não invasivo e não estressante.

*maumirian@usp.br

- 1 Doutorando VCM FMVZ-USP
- 2 Mestranda VCM FMVZ-USP
- 3 Residente do HOVET-EQUINOS FMVZ-USP
- 4 Professora VRA FMVZ-USP
- 5 Professora Clínica Médica VCM FMVZ-USP
- 6 Professor Associado do VCM FMVZ-USP

Utilização de inibidor de ECA em dois equinos com alterações cardíacas

Maurício Mirian^{1*}; Carolina Bonomo²; Pedro Henrique de Carvalho³, Wilson Roberto Fernandes⁴

Com o aumento da sobrevida dos cavalos e a melhora na qualidade nutricional destes, cada vez mais são atendidos nos centros de diagnósticos e hospitais veterinários cavalos idosos, com idade acima de 20 anos. Com esse panorama, novas doenças antes pouco ou quase nada diagnosticadas começam a fazer parte da rotina de atendimento e diagnósticos. Um desses novos diagnósticos é a Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) como consequência de alterações valvares, ou associada à Hipertensão Arterial (HA). O diagnóstico dessas doenças se dá através da mensuração da Pressão Arterial (PA), que pode ser realizada na base da cauda com a utilização de esfigmomanômetro e doppler vascular, e a realização do exame de ecocardiograma. Nos dois casos, há diminuição da função cardíaca causada ou pela diminuição da força de contração, ou pela diminuição da própria câmara cardíaca acarretada pela hipertrofia do músculo miocárdio. Em ambos os casos, a utilização de vasodilatadores é recomendada, sendo o mais utilizado, tanto em cães como em homens, as drogas inibidoras da Enzima Conversora de Angiotensina (ECA), como o Maleato de Enalapril (ME). **Relato de caso:** Foram atendidos no

Hospital Veterinário de Equinos da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo dois animais, sendo um Mangalarga (ML) de 18 anos, apresentando PA de 140 × 100 mmHg, sopro sistólico em mitral grau IV em VI e edema pulmonar em decorrência de ICC esquerda, e outro Puro Sangue Árabe (PSA) de 18 anos, apresentando PA de 130 × 110 mmHg, petéquias em mucosa oral e diagnosticado com cardiomiopatia hipertrófica, ambos com alterações observadas no exame ecocardiográfico. Também apresentavam tosse e cansaço fácil. Foi administrado e receitado como uso contínuo 0,5 mg/Kg de ME via oral a cada 24 horas, tendo a PA mensurada pelo menos uma vez por semana na propriedade, levando-se em conta que os proprietários também são médicos veterinários, o que possibilitou o acompanhamento do caso. **Resultado:** Houve uma redução significativa da PA já na primeira semana, voltando para níveis aceitáveis (120 × 80 mmHg) e mantendo-se assim há 14 meses para o ML e há 11 meses para o PSA com uso contínuo. **Conclusão:** O tratamento com ME se mostrou eficiente no controle da PA, contrariando os estudos que dizem que a sua utilização por via oral não surte efeitos em cavalos.

*maumirian@usp.br

- 1 Doutorando VCM-FMVZ-USP
- 2 Mestranda VCM-FMVZ-USP
- 3 Residente do HOVET-EQUINOS FMVZ-USP
- 4 Professor Associado do VCM-FMVZ-USP

Variações hemato-bioquímicas em equinos de salto submetidos a diferentes protocolos de exercício físico

Valesca Santos*, Jarbas Castro Jr., Félix González, Elizabeth Soares

O presente estudo teve por objetivo avaliar as variações provocadas por diferentes protocolos de atividade física nos parâmetros hemato-bioquímicos de equinos de salto. **Material e Métodos:** Foram utilizados dezessete equinos atletas, da raça Brasileiro de Hipismo, com idades variando entre cinco e 12 anos. Protocolos utilizados: GRUPO CONTROLE – animais em repouso; GRUPO ESTEIRA – 40 minutos de exercício em esteira com inclinação de 0º e velocidade constante de 5 m/s; GRUPO TREINAMENTO – 40 minutos de trabalho montado (dez minutos ao passo, 20 minutos trote e dez minutos galope) em pista plana de areia; GRUPO PROVA – prova de salto à velocidade média de 20 m/s, altura dos obstáculos 1,20 m e extensão do percurso de 430 metros. Parâmetros hematológicos (número de eritrócitos, concentração de hemoglobina, proteínas totais e contagem leucocitária), dosagem das enzimas creatina quinase (CK), aspartato aminotransferase (AST), lactato desidrogenase (LDH) e fosfatase alcalina (FA), dosagem de sódio e potássio, bicarbonato, uréia e creatinina foram analisados. Os valores obtidos foram comparados com os valores basais e entre os grupos de exercício. **Resultados:** Observou-se que o aumento da intensidade do exercício físico provoca alterações em alguns parâmetros hemato-bioquímicos em cavalos de salto. A contagem eritrocitária, o percentual de hematócrito, a concentração de proteínas plasmáticas, lactato, potássio, creatinina, CK e FA elevam-se com o aumento da intensidade do exercício. A contagem leucocitária, dosagem de AST, sódio e uréia não sofreram influência da intensidade de exercício proposta nos protocolos. A concentração de glicose é reduzida pelo exercício desempenhado nos grupos treinamento e prova.

*valescapsantos@hotmail.com

Departamento de Patologia Clínica, Faculdade de Medicina Veterinária Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Clinica Hípica Ltda.

Normas para publicação

- As colaborações enviadas à **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia** na forma de artigos, pesquisas, nota prévia, comentários, atualizações bibliográficas, relatos de casos, notícias e informações de interesse para a classe médica veterinária e zootécnica devem ser elaboradas utilizando softwares padrão IBM/PC, ou seja, textos em Word for DOS ou Winword até versão 2007; gráficos em Winword, Power Point ou Excel até versão 2007, ou PageMaker 7; e ilustrações em CorelDraw até versão X3 (verificando para que todas as letras sejam convertidas para curvas) ou Photoshop até versão CS4.
- **Revisão:** Os artigos de revisão têm estrutura livre de acordo com os objetivos do(s) autor(es) e da Revista. O artigo de revisão deve apresentar avaliações críticas sistematizadas da literatura sobre determinado assunto. De preferência, a estrutura deve contemplar o resumo, a introdução, os objetivos, as fontes consultadas, os critérios adotados, a síntese dos dados, conclusões e comentários.
- **Artigo técnico:** Contribuição destinada a divulgar o estado da arte e da ciência em assuntos técnico-científicos que envolvem a medicina veterinária e zootecnia. Trata-se de abordagem contemplando informações com o objetivo de educação continuada, uma vez que contribuições científicas com resultados de pesquisas originais devem ser publicadas em revistas especializadas com corpo e perfil editorial específico. A estrutura é livre, devendo conter o resumo, a introdução, os objetivos do artigo e referências.
- **Relato de caso:** Serão aceitos para publicação os relatos que atenderem os objetivos da educação continuada nas áreas da medicina veterinária e da zootecnia. Estrutura: introdução, descrição do caso, discussão e conclusões, referências.
- **Ensaio:** Estudos teóricos de determinados temas apresentados sob enfoque próprio do(s) autor(es).
- Com a finalidade de tornar mais ágil o processo de diagramação da revista, solicitamos aos colaboradores que digitem seus trabalhos em caixa alta e baixa (letras maiúsculas e minúsculas), evitando títulos e/ou intertítulos totalmente em letras maiúsculas. O tipo da fonte pode ser Times New Roman ou similar, no tamanho 12.
- Os gráficos, figuras e ilustrações devem fazer parte do corpo do texto e o tamanho total do trabalho deve ficar entre seis e nove laudas (aproximadamente nove páginas em fonte TNR 12, com espaço duplo e margens 2,5 cm). No caso dos artigos de revisão, em casos excepcionais, o tamanho total do trabalho poderá ser superior a nove páginas.
- Do trabalho, devem constar título em português e em inglês, nome completo do autor e co-autores, nome completo das instituições às quais pertencem, summary, resumo e palavras-chave.
- As referências bibliográficas devem obedecer às normas técnicas da ABNT-NBR-6023 e as citações, à NBR 10520, sistema autor-data.
- Para a garantia da qualidade da impressão, são indispensáveis as fotografias e originais das ilustrações a traço. Imagens digitalizadas deverão ser enviadas mantendo-se a resolução dos arquivos em, no mínimo, 300 pontos por polegada (300 dpi). Além de constarem no texto, as figuras e ilustrações devem ser encaminhadas em arquivos separados, em seu tamanho original, seguindo a resolução solicitada.
- O primeiro autor deverá fornecer seu endereço completo (rua, no, CEP, cidade, Estado, país, telefone, fax e e-mail), o qual será o canal oficial para correspondência entre autores e leitores.
- Os trabalhos deverão ser encaminhados exclusivamente on-line para comunicacao@crmvsp.org.br.
- Recebido o trabalho pela Redação, será enviada declaração de recebimento ao primeiro autor, no prazo de dez dias úteis. Caso isso não ocorra, entre em contato com a Assessoria de Comunicação do CRMV-SP pelo telefone: (11) 5908 4772.
- Arquivos que excederem a 1 MB deverão ser enviados zipados (WinZip ou WinRAR).
- Será necessário que os colaboradores mantenham seus antivírus sempre atualizados.
- As colaborações técnicas serão devidamente analisadas pelo Corpo Editorial da revista e, se aprovadas, será enviada ao primeiro autor declaração de aceite via e-mail.
- As matérias serão publicadas conforme ordem cronológica de chegada à redação. Os autores serão comunicados sobre eventuais sugestões e recomendações oferecidas pelos consultores.
- Não serão remetidos trabalhos via fax.
- As matérias enviadas para publicação não serão retribuídas financeiramente aos autores, os quais continuarão de posse dos direitos autorais referentes às mesmas. Parte ou resumo das matérias publicadas nesta revista, enviadas a outros periódicos, deverão assinalar obrigatoriamente a fonte original.



Dúvidas

comunicacao@crmvsp.org.br

Uma publicação



Medicina Veterinária



Zootecnia





BOLETIM

Apamvet

ISSN 2179-7110 • VOLUME 2 • Nº 1 • 2011

É PRECISO
VACINAR

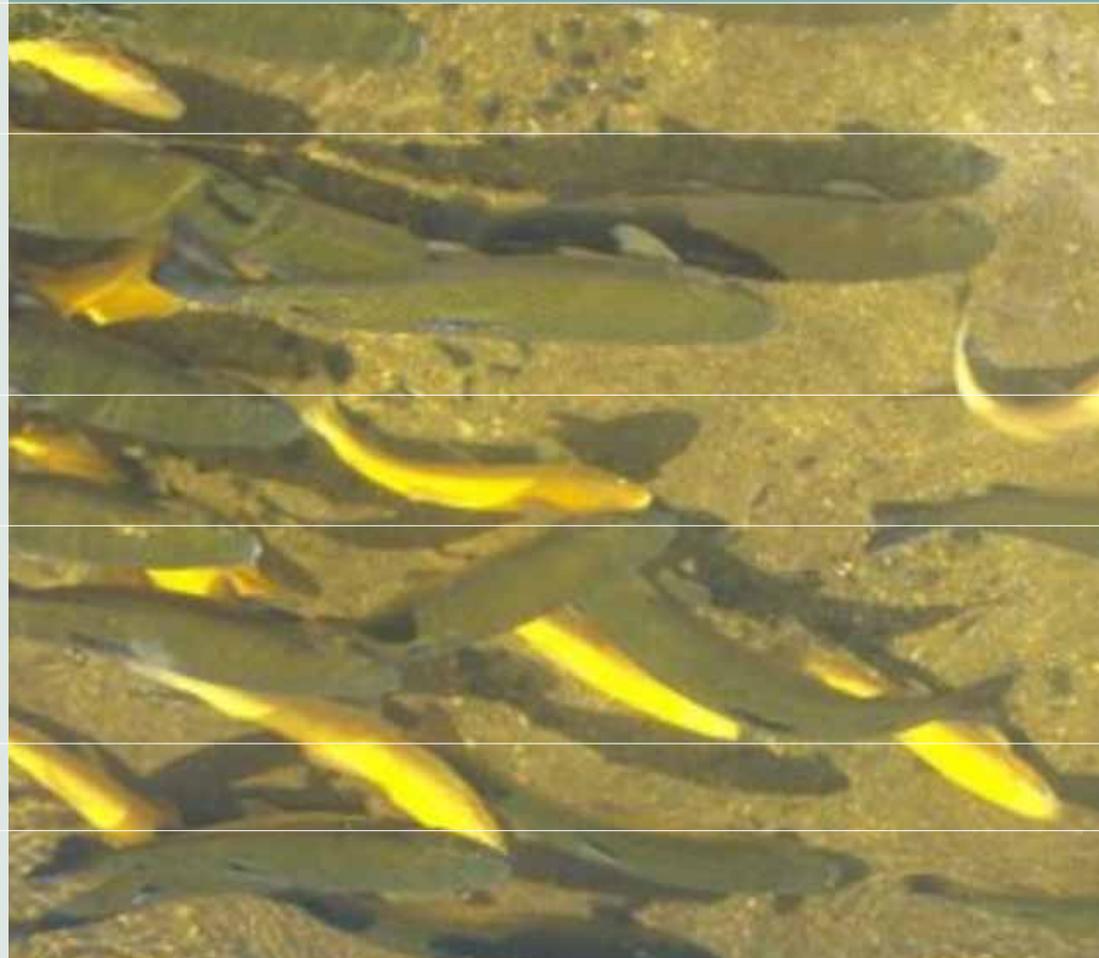
SALMÃO
TRANSGÊNICO
PODERÁ SER
CONSUMIDO
NOS EUA

AVEPA-SEVC
2010

TRANSPORTE
INTERNACIONAL
DE ANIMAIS DE
COMPANHIA

AQUICULTURA

PRODUÇÃO
INTENSIVA



APOIO



SUMÁRIO

3 EDITORIAL

5 CARTAS

NOTÍCIAS

- 6 É preciso vacinar
- 7 EUA devem aprovar salmão geneticamente modificado
- 8 Acreditação e Registro de Título de Especialista em Medicina

VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

- 8 Notícias da AVEPA
- 9 Transporte Internacional de Animais de Companhia

10 COMENTÁRIOS

- 11 MEMÓRIA VETERINÁRIA
Intervet e Sacavet

ENTREVISTA

- 12 Aqüicultura

PRODUÇÃO ANIMAL

- 16 Existem alternativas para a produção intensiva ?

CLÍNICA

- 21 Importância dos centros diagnósticos no auxílio aos clínicos de pequenos animais em São Paulo
Diagnóstico radiográfico e hematológico da osteomielite protozoária secundária à infecção por *Hepatozoon canis* – Relato de caso

23 FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE S.PAULO

Dados internacionais de catalogação na publicação

Boletim APAMVET / Academia Paulista de Medicina Veterinária. -- N.1, (2010) -- São Paulo : APAMVET, 2010- v. il. ; 21 cm.

Quadrimestral
ISSN 2179-7110

1. Medicina veterinária. 2. Clínica veterinária. 3. Produção animal.

CDD 636098

PATRONOS E ACADÊMICOS DA APAMVET

- 1ª Cadeira Patrono René Straunard
Acadêmico Alexandre Jacques Louis Develey
- 2ª Cadeira Patrono Adolpho Martins Penha
Acadêmico Vicente do Amaral
- 3ª Cadeira Patrono Leovigildo Pacheco Jordão
Acadêmico Arani Nanci Bomfim Mariana
- 4ª Cadeira Patrono Paschoal Mucciolo
Acadêmico José César Panetta
- 5ª Cadeira Patrono Ernesto Antonio Matera
Acadêmico Eduardo Harry Birgel
- 6ª Cadeira Patrono Mário D'Apice
Acadêmico Waldyr Giorgi (falecido em 2009)
- 7ª Cadeira Patrono José de Fatis Tabarelli Neto
Acadêmico Raphael Valentino Riccetti (faleceu em 2007 e foi eleito patrono)
- 8ª Cadeira Patrono Armando Chieffi
Acadêmico Renato Campanarut Barnabe
- 9ª Cadeira Patrono Orlando Marques de Paiva
Acadêmico (vaga no momento)
- 10ª Cadeira Patrono Osvaldo Domingues Soldado
Acadêmico Olympio Geraldo Gomes
- 11ª Cadeira Patrono João Barisson Villares
Acadêmico Flávio Prada
- 12ª Cadeira Patrono René Corrêa
Acadêmico Hélio Emerson Belluomini
- 13ª Cadeira Patrono Euclydes Onofre Martins
Acadêmico Manoel Alberto Silva Castro Portugal
- 14ª Cadeira Patrono Ângelo Vincenzo Stopiglia
Acadêmico Benedicto Wladimir de Martin
- 15ª Cadeira Patrono Adayr Mafuz Saliba
Acadêmico (vaga no momento)
- 16ª Cadeira Patrono Emílio Varoli
Acadêmico Hannelore Fuchs
- 17ª Cadeira Patrono Sebastião Nicolau Piratininga
Acadêmico José Luiz D'Angelino
- 18ª Cadeira Patrono Moacyr Rossi Nilsson
Acadêmico Mário Nakano
- 19ª Cadeira Patrono Dinorberto Chacon de Freitas
Acadêmico Feres Saliba (falecido em 2009)
- 20ª Cadeira Patrono Sebastião Timo Iaria
Acadêmico Luiz Brás Siqueira do Amaral
- 21ª Cadeira Patrono Uriel Franco Rocha
Acadêmico Irvênia Luiza de Santis Prada
- 22ª Cadeira Patrono Geraldo José R. Alkimin
Acadêmico Hélio Ladislau Stempniewski
- 23ª Cadeira Romeu Diniz Lamounier
Acadêmico Waldir Gandolfi
- 24ª Cadeira João Soares Veiga
Acadêmico Kenji Iryo
- 25ª Cadeira Quineu Correia
Acadêmico Laerte Sílvio Traldi (falecido em 2010)
- 26ª Cadeira Décio de Mello Malheiros
Acadêmico Mitika Kuribayashi Hagiwara
- 27ª Cadeira Paulo Bueno
Acadêmico Luiz Klinger dos Santos
- 28ª Cadeira Carlos de Almeida Santa Rosa
Acadêmico Rufino Antunes de Alencar Filho
- 29ª Cadeira Plínio Pinto e Silva
Acadêmico Vicente Borelli
- 30ª Cadeira Raphael Valentino Riccetti
Acadêmico José de Angelis Côrtes

BOLETIM DA ACADEMIA PAULISTA DE MEDICINA VETERINÁRIA

- Editoria** Apamvet
- Comitê Editorial** Eduardo Harry Birgel
Alexandre J.L. Develey
José D'Angelino
José Cezar Panetta
José De Angelis Côrtes
Waldyr Gandolfi
Manoel A.S.C. Portugal
- Redatores** Acadêmicos da APAMVET
- Jornalista responsável** Regina Lúcia Pimenta de Castro
M.S. 5070
- Consultoria operacional** Traço Leal Comunicação
editoração Av. Cel. Carneiro Jr, 57/Sala 1005 – Centro
37500-018 – Itajubá, MG
Fone 35 3622 3450 • www.tracoleal.com.br
30.000 exemplares
- Tiragem** Retec
- Impressão** Retec
- Apoio** Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo – CRMV-SP
- Redação** Av. da Liberdade, 834/3º andar – Liberdade
01502-001 – São Paulo, SP
Fone 11 3209 9747 • Fax 3209 4505
spm@spm.org.br
www.apamvet.com
- Distribuição gratuita** Os trabalhos, comunicados, cartas, comentários, relato de caso para publicar no Boletim devem ser enviados para o e-mail spm@spm.org.br, a atenção da Apamvet.

Foto da capa: Dr. Marcos Rigolino – Secretária da Agricultura

A Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Campos do Jordão tem em seu plantel de trutas (*Oncorhynchus mykiss*) duas linhagens diferentes portadoras de albinismo. Uma linhagem albina dominante denominada "Gonden", e uma linhagem denominada "Albina", recessiva e que mais comumente pode surgir por mutação. Podem ocorrer na natureza, porém por serem prezas fáceis de predadores (a cor facilita a localização), raramente sobrevivem. Ambas são utilizadas como marcadores fenotípicos em várias situações. Para mais informações, fale com a equipe técnica: Fones 12 3663 1021 • 3663 6450 • updcamposdojordao@apta.sp.gov.br

Alimentos

Produzir sem agredir será o desafio

A cumulam-se os trabalhos sobre a questão da segurança alimentar, em todas as vertentes, desde a questão da produção “limpa” dos alimentos, até o seu consumo equilibrado e livre de ingredientes nocivos. Esse é o desafio que parece se cristalizar para o futuro: o homem procurará, cada vez mais, não só produtos nutritivos mas, sobretudo, saudáveis, que promovam sua saúde e estejam livres não somente de agentes patogênicos, mas que não agredam o meio ambiente, sejam socialmente justos e estejam em perfeito equilíbrio com o mundo globalizado que habita.

Assim, o cerne da questão não é mais a discussão sobre a necessidade de se reformular alguns processos de fabricação dos alimentos, a fim de tornar os produtos mais saudáveis aos consumidores e menos agressivos ao meio ambiente. Não, o que deve ser agora discutido, e urgentemente, é a forma pela qual se atingirá tal objetivo, ou seja, como solucionar as dezenas de variáveis que atuam sobre os processos, de modo a mantê-los, a um tempo, produtivos economicamente, seguros sanitariamente e inócuos ambientalmente.

Esta verdade foi reconhecida, diga-se, à custa de dor e de padecimento do consumidor de alimentos que, em meio à verdadeira avalanche de informações, algumas bem, outras mal-intencionadas, se surpreendeu com o aumento da prevalência do câncer do aparelho digestivo, com a explosão da obesidade, com a frequência das doenças coronarianas, com a extrema quantidade de água necessária para a produção de alguns alimentos, com a reticência do consumidor para os alimentos transgênicos, com o exagerado emprego de aditivos químicos na produção, com o aumento dos perigos microbiológicos que podem alcançar o homem através dos alimentos, com as limitações da legislação e dos governos em inspecionar adequadamente os produtos industrializados, com o eventual comprometimento de zonas agriculturáveis utilizadas para a produção de alimentos, substituídas para a produção de bioenergia, com os aumentos irracionais de preços dos alimentos, com o aumento da frequência de

fenômenos climáticos, etc., etc., apenas para citar algumas das questões mais aflitivas.

Portanto, definitivamente comprovada é a interação irremediável entre a cadeia de produção dos alimentos, a sanidade do meio ambiente e a saúde do consumidor. Porém, o que não se esperava ocorrer com tanta intensidade e com tanta rapidez era que dessa interação resultasse um sério comprometimento para a saúde do ambiente e do consumidor. Na verdade, reações a esta situação já são observadas em variadas fronteiras: a produção crescente de alimentos orgânicos certificados, a fim de se evitar o uso exagerado de química nos alimentos; a utilização mais racional da água; a adoção crescente de ingredientes funcionais nos alimentos; a pesquisa de novos processos e formulações industriais que tornem os alimentos mais saudáveis; a integração dos organismos de fiscalização sanitária dos alimentos, tanto em nível nacional quanto internacional; a adoção de práticas agrícolas e pecuárias rigorosas em termos sanitários; a tentativa de se garantir o desenvolvimento sustentável do sistema produtivo de alimentos, e assim por diante. Não obstante, urge que tais reações sejam mais rápidas e efetivas, sob pena de se perder de vez a corrida para salvar a saúde do planeta e da humanidade.

Nessa linha de raciocínio, nota-se entre os pesquisadores brasileiros da área de alimentos uma crescente preocupação com essa situação, traduzida por inúmeros trabalhos cujo objetivo essencial é a busca de um alimento mais saudável através da aplicação de novas tecnologias, novos ingredientes: especiarias como alternativa tecnológica para a inibição do crescimento fúngico em alimentos, utilizando o óleo essencial de orégano; emprego de bactérias lácticas e bacteriocinas como conservantes de carnes e derivados; aplicação da radiação gama para prolongar a vida de prateleira de alguns alimentos; reanálise da utilização de aditivos químicos em alimentos, E, como estas, dezenas de outras investigações que se alinham no eixo da busca de processos, ingredientes e sistemas de produção cada vez mais salutares. Agora, quando se soma a estes desafios o da fome, aguda ou

crônica, que flagela parcelas substanciais da população mundial, em regiões do planeta desprovidas de condição econômica para produzir ou comprar alimentos, então ter-se-á a dimensão exata do drama que espreita a humanidade, em especial nos países pobres e pouco desenvolvidos econômica e tecnologicamente.

Esboços desse desafio já se traçavam em 1994, quando percebeu-se que os ganhos tecnológicos com a revolução verde, embora tivessem conseguido abrandar a fome que até então grassava pelo mundo, não eram mais suficientes para manter a situação sob controle. Para enfrentar a nova situação, o Grupo Consultivo de Pesquisa Agrícola Internacional, do Banco Mundial, sediado em Washington (EUA), criou um programa para redirecionar sua agenda de pesquisa, melhorar sua governança e suas operações e assegurar suporte financeiro estável para sua missão. Como parte desse esforço, o Grupo convidou uma pequena equipe internacional, chefiada por Gordon Conway (então na Fundação Ford), para propor uma nova visão que direcionasse o grupo. O relatório desta missão, intitulado Agricultura sustentável para um mundo com segurança alimentar, enfatizou a necessidade da transformação da agricultura ser duplamente verde, com igual peso à produtividade e à gestão dos recursos naturais. No livro *Produção de alimentos no século XXI* (já traduzido para o português e disponível no Brasil), escrito em função do relatório, Conway argumenta que enquanto a primeira revolução verde tomou como ponto de partida o desafio biológico de produzir novos cultivos alimentares de alto rendimento e depois procurou determinar como os benefícios poderiam alcançar os pobres, a nova revolução precisa inverter a cadeia da lógica, começando pelas demandas socioeconômicas das famílias pobres, aplicar racionalmente as novas descobertas científicas e, sobretudo, respeitar o meio ambiente.

Nessa linha, entende-se que o futuro da alimentação estará calcado, irremediavelmente, em qualidade, segurança, sustentabilidade, certificação, em todos os aspectos, econômicos, sociais, políticos. Mas não será fácil, pois a disposição para a mudança dos paradigmas de produção ainda encontra muita resistência. Para uma idéia, deve-se ler autores como Paul Roberts, Gordon Conway, Michael Leavitt, e muitos outros, verdadeiros precursores do que se desenha para o futuro alimentar. O primeiro, ao analisar as importações atuais de alimentos da China pelos EUA, diz com todas as letras: “Mesmo nas melhores circunstâncias, o FDA precisa de alguns anos para criar capacidade de testar e monitorar as importações de alimentos. Até então, o órgão continuará dependendo basicamente do policiamento realizado pelo próprio setor – uma política que, em países como a China, claramente

não funciona. O governo chinês insiste que está aperfeiçoando rapidamente suas regulamentações de segurança alimentar e os otimistas do setor continuam argumentando que a necessidade desesperada da China de manter as receitas de exportação é garantia de que tais promessas serão cumpridas. Mas isso é fantasia.”

Conway, que foi presidente da Fundação Rockefeller, ressalta em *Produção de alimentos no século XXI*: “Precisamos agora de uma revolução duplamente verde, que enfatiza tanto a produtividade quanto a conservação ambiental. Precisamos planejar melhores plantas e animais, desenvolver (ou redescobrir) alternativas para fertilizantes e pesticidas inorgânicos, melhorar o manejo do solo e da água e realçar oportunidades de renda para os economicamente desfavorecidos, especialmente as mulheres. Embora se tenha conseguido grandes avanços no combate à pobreza e à fome mundiais, serão os próximos trinta anos que representarão a hora da verdade.”

Para atingir tais objetivos, será preciso, mormente nos países em desenvolvimento, a conjunção de esforços de diferentes áreas, de variados profissionais, de inúmeros setores governamentais, pois o desafio é multidisciplinar, multiprofissional, cuja solução deverá unir higienistas ambientais, agrônomos, veterinários, biólogos, economistas, médicos, químicos e, certamente, dezenas de outros tecnólogos e especialistas, os quais deverão estar preparados e atualizados para o enfrentamento de novos problemas e gerar soluções capazes de satisfazer, a um tempo, as autoridades sanitárias dos países importadores e os consumidores cada vez mais informados e exigentes, seja em que país estiverem, pois o mundo globalizado não perdoará diferenças extremas de qualidade dos alimentos.

José Cezar Panetta

Docente aposentado da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, hoje na Universidade de Santo Amaro, é editor da Revista Higiene Alimentar e ocupa a 4ª Cadeira da APAMVET.

Para Marco Varro, um proprietário rural romano do primeiro século d.C., “as culturas agrícolas devem ser plantadas em cada tipo de solo e operações devem ser feitas para a terra produzir os rendimentos mais altos perpetuamente”. Esta clareza se perdeu e sustentabilidade ganhou um significado politizado, para o qual a agricultura sustentável, para alcançar suficiência alimentar, poderia utilizar-se de qualquer meio. Não. Agricultura sustentável é caminho para prover alimentos suficientes sem degradar os recursos naturais. Uma “boa e nova agricultura sustentável” deve satisfazer aos anseios de todos, globalmente, pesquisadores, economistas, sociólogos, antropólogos, ambientalistas, na busca convergente de tudo que caiba sob este guarda-chuva: uso eficiente e duradouro de recursos, preservação de valores e instituições tradicionais, agricultura orgânica, as pequenas fazendas familiares, o conhecimento técnico nativo, a biodiversidade, o manejo integrado de pragas, auto-suficiência, reciclagem, etc. etc.

Cumprimento efusivamente o presidente demais confrades da APAMVET pelo lançamento do BOLETIM, de excelente qualidade, à altura da elevada missão dessa importante Academia. Iniciativas como esta nos dão esperança que as Academias de Veterinária saiam do atual marasmo e cumpram sua elevada missão de resgatarem a memória de nossa profissão e de seus vultos mais ilustres. Aproveito para lhe pedir ajuda para que possamos preparar os Anais do 37º CONBRAVET (lacuna de há muito sentida), para registrar nosso grande evento de setembro, com destaque para as importantes autoridades mundiais que tivemos a honra de receber na oportunidade.

Lucio Tavares de Macedo
Presidente da Sociedade de Medicina Veterinária do Rio de Janeiro. Acadêmico titular fundador da AMVERJ. Acadêmico titular da ABRAMVET. Vice-Presidente da SBMV.
luciomacedo@globo.com

Agradeço pela notícia das universidades. Ela foi aproveitada no Portal do CFMV em notícias da mídia e vamos divulgar o link no boletim. Realmente é bem interessante. Também coloquei uma nota que fala do incentivo da reitoria da USP aos cursos que se adaptarem às novas diretrizes. Agradeço também pelo boletim da Apamvet. Se possível, mantenha meu e-mail no catálogo de endereços.

Flávia Tonin
Dep. Comunicação Social do Conselho Federal de Medicina Veterinária
comunicacaosocial@cfmv.org.br

Parabéns pelo lançamento do Boletim da Apamvet. Vem adicionar material científico para a formação continuada dos profissionais veterinários. Excelente conteúdo e forma de apresentação. Com meu apreço, ofereço os préstimos da SBMV: Fundada em 9 de junho de 1920 e Considerada de Utilidade Pública pelo Decreto Federal nº 97.994.
SRTV Sul Qd 701
Ed. Palácio do Rádio II s/ 333
70340-902 Brasília – DF Brasília
Telfax (55-61) 32263364

Joselio Moura
Presidente da Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária
joseliomoura@gmail.com

Parabéns por mais esta realização. A diagramação ficou muito boa. Depois das aulas vou ler o

Boletim. Também agradeço as informações sobre o museu da FMVZ e o daqui de Curitiba. Se eu tivesse como, o traria para a UFPR.

Ivan Barros
Docente da Universidade Federal do Paraná
ivanbarf@hotmail.com

Prezado Dr. Birgel,
Envio meus cumprimentos pelo trabalho realizado. Nós o admiramos muito pela sua seriedade, competência e ética profissional.

Alessandra Reis
Chefe do Gabinete Executivo – CRMV-PR

Prof Birgel, parabéns pela publicação. Nós sabemos o quanto quanto é difícil produzir um Boletim como esse. A APAMVET APAMVET está de parabéns. Um abraço.

Benedito Oliveira
Prof. Veterinaria – UFG

Prof. Eduardo Harry Birgel.
Fico muito feliz ao saber sobre o lançamento do boletim trimestral da ACAMVET, sob sua presidência. Conforme solicitado, estou enviando para o endereço eletrônico indicado, o meu endereço para correspondência, objetivando receber as próximas edições. Reitero os meus sinceros agradecimentos.

Masahiko Ohi
masahiko@ufpr.br

Estimado Professor
Congratulo sua contínua, profícua e relevante atuação! Sinto-me honrada por estar incluída em seu seletto grupo de confrades! Abraços.

Profª. Dra. Rita de Cassia Stocco
Pesquisador Científico Nível VI
Laboratório de Genética – Instituto Butantan
ritastocco@butantan.gov.br

Parabéns pela iniciativa e gostaria de continuar recebendo a publicação vida longa e próspera para esta iniciativa. Cordialmente.

Prof. Dr. Carlos Roberto Franke
Vice-Diretor da Escola de Medicina Veterinária UFBA

Prezado Prof. Birgel,
Mais uma vez quero parabenizar-lhe por estar à frente desta respeitada entidade da Medicina Veterinária Paulista. Com certeza esta publicação preenche uma lacuna dentro da Medicina Veterinária e seria muito oportuno que outras Academias também fizessem este tipo de publicação. Estava lendo os assuntos abordados e achei muito interessante a proposta da Academia, assim gostaria de receber a versão impressa porque ainda gosto de ler fora da tela. Não poderia deixar de registrar a qualidade dos temas abordados e oportunidade que foi colocada para que Colegas de outros Estados possam também colaborar. Um abraço.

Maria Consuelo Caribé Ayres
ayres@usp.br

Primeiramente quero parabenizá-lo pelo boletim, órgão informativo desta ilustre ACADEMIA, que acabo de receber, com conteúdos realmente muito ilustrativos para a profissão Médico Veterinária. Também quero aproveitar a oportunidade de fazer um convite aos Acadêmicos ex-alunos da FMVZ USP para que se associem à nossa Associação de Ex-Alunos da FMVZ USP, que como entidade representativa se insere nos anseios emanados por V.Sa. em seu Editorial. Além disso também gostaria de solicitar-lhe que em próximos números deste boletim fosse feita referência à nossa Associação de Ex-Alunos, estimulando a associatividade. Agradeço em meu nome e da diretoria a atenção que for dada a este ofício. Na revista da APAMEVT, o Dr. Paulo Bressan faz uma crítica ao ensino principalmente à especialização do veterinário e interesse em áreas como a de animais de zoológico que corrobora esta sua descrição das debilidades do ensino. Claro que isso também tem a haver com a disseminação dos cursos sem a mínima condição de boa formação. Enfim parabenizo-o pelo texto, muito esclarecedor. Saudações Veterinárias.

Jose Felix Daud
Presidente Associação dos Ex-alunos da FMVZ USP
daudj@uol.com.br

Caro Professor e Presidente Eduardo Birgel,
Gostaria de parabenizá-lo e aos demais confrades da APMVET pela louvável iniciativa de editar este didático e rico informativo da nossa congênera paulista. Desejo continuar recebendo a citada publicação. Saudações acadêmicas.

Alberto Neves Costa
Academia Pernambucana de Medicina Veterinária Acadêmico Fundador - Cadeira nº 6

É preciso vacinar

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
Esplanada dos Ministérios, Edifício Principal, 2º andar
70.304-000 Brasília-DF
Fone 61 3213 8095

NOTA TÉCNICA Nº 150
(reproduzimos parte da nota técnica)
Vacina contra Raiva Canina e Felina em Cultivo Celular
07-10-10
(a redação se permitiu de omitir a marca da vacina)

O Ministério da Saúde (MS), em comum acordo com o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Saúde e Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde, diante do aumento das notificações e dados preliminares das investigações laboratoriais referentes aos eventos adversos graves após vacinação contra raiva animal, determina que sejam interrompidas preventivamente, e por período indeterminado, as campanhas de vacinação contra raiva animal com uso da vacina _____, em todo o País. Esta medida permanecerá em vigor até que sejam concluídas as demais etapas da investigação pelo Ministério da Saúde e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) _____.

A raiva continua representando um grave problema de Saúde Pública, pois apresenta um índice de letalidade de 100% para os indivíduos doentes. Apesar de existirem dois casos recentes de raiva humana que evoluíram para cura, ocorridos nos Estados Unidos e em Recife/Brasil, outros casos submetidos aos mesmos protocolos de tratamento não obtiveram êxito.

O Estado de São Paulo apresenta a condição de controle epidemiológico da raiva canina e felina. Os dados de Vigilância Epidemiológica da doença subsidiados por resultados de laboratório indicam a ocorrência de casos nas duas espécies quando a transmissão ocorre pelo contato com morcegos hematófagos ou não. Esta situação é evidente desde o ano de 1998, sendo o vírus compatível com a variante de *Desmodus rotundus*, infectando cães e gatos com idade média de cinco meses e que não foram vacinados previamente, na maioria das ocorrências.

O último caso autóctone de raiva humana, no Estado de São Paulo, ocorreu em 2001, tendo sido transmitido

Maria de Lourdes A. B. Reichmann

Médica Veterinária, Dra. em Medicina Veterinária, Assistente Técnica de Saúde do Instituto Pasteur

por um gato de cinco meses de idade, não vacinado, e a variante viral foi compatível com *Desmodus rotundus*.

Estas considerações mostram que a situação epidemiológica de controle está estabelecida, mas existe um contingente de cães e gatos susceptíveis que favorece a reintrodução do vírus rábico, caso os animais deixem de ser vacinados nas proporções recomendadas pela Organização Mundial da Saúde, pelo Ministério da Saúde e pela Comissão Estadual do Programa de Controle da Raiva de São Paulo. As metas anuais estabelecidas são de 80% das populações canina e felina estimadas para cada um dos municípios do Estado de São Paulo.

No ano de 2010, o Ministério da Saúde distribuiu as vacinas de cultivo celular, para uso em cães e gatos de todos os Estados brasileiros, o que constituiu um grande avanço nas técnicas adotadas para as atividades de vacinação de cães e gatos, seja em campanhas anuais, tratamento de áreas de focos de raiva ou em rotinas de atendimento a proprietários que obtiverem cães e/ou gatos após o período das campanhas. As vacinas de cultivo celular oferecem maior potência imunogênica, permitindo melhor resposta celular e humoral, garantem imunidade por períodos de dois a três anos após a vacinação e permitem dispensar de dose de reforço os cães e gatos primo-vacinados.

As vacinas fornecidas pelo Ministério da Saúde foram apresentadas em frascos de múltiplas doses, e formulação compatível com as mesmas vacinas disponíveis em frascos de doses únicas, utilizadas em estabelecimentos veterinários particulares. A diferença entre as duas apresentações era a concentração de conservantes que garantissem a preservação do produto. Nos primeiros dias de administração ocorreram eventos adversos temporalmente associados às vacinas, com coeficientes de incidência significativamente superiores aos referidos na literatura. Os eventos adversos apresentaram grande intensidade e uma parcela dos casos evoluiu para óbito nas primeiras 24 horas, sobretudo em animais de pouca idade e com baixo peso.

A Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo recomendou imediata interrupção das campanhas municipais de vacinação de cães e gatos, estabeleceu contatos



Salmão transgênico (o maior) ao lado do natural

com especialistas de universidades, órgãos oficiais e laboratórios de referência, para identificar as causas dos eventos adversos temporalmente associados às vacinas contra a raiva, avaliar as características físico-químicas e testar novamente a qualidade da vacina.

Posteriormente, o Ministério da Saúde identificou ocorrências similares em outros Estados e determinou a suspensão das campanhas em todo o território brasileiro (Nota Técnica 150, de 07/10/2010).

Os estudos indicados para esclarecer as ocorrências ainda estão em andamento. Por se tratar de uma análise complexa, os resultados de diversos exames não foram liberados.

A Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo optou pela aquisição de novo produto, em frascos de uma e de dez doses de vacina, a fim de atender parcialmente as necessidades de rotina dos municípios, aguardando que o Ministério da Saúde informe as providências que deve adotar para voltar ao fornecimento normal de vacinas contra a raiva de cães e gatos. O andamento do processo é lento e os laboratórios precisam dispor da quantidade requerida, encontrando-se sem previsão a disponibilidade do imunobiológico.

A forma mais eficaz de impedir a ocorrência de raiva humana transmitida por cães e gatos é manter os animais destas duas espécies vacinados, de modo a formar uma barreira imunológica que impeça a disseminação dos vírus. Seja em órgãos oficiais ou em estabelecimentos veterinários particulares, os proprietários precisam ser incentivados a vacinar seus animais de estimação.

Em tempo: Dra. Maria de Lourdes Reichmann nos enviava um trecho da nova Nota Técnica do MS:

NOTA TÉCNICA N.º 161 /2010 – DEVEP/SV

Em função do resultado encontrado nas avaliações laboratoriais da partida n.º 059/10 e dos estudos epidemiológicos efetuados, decidiu-se pela suspensão definitiva do seu uso na rede pública de saúde, e o quantitativo da referida partida existente nos estados e municípios deverá ser destruído, adotando-se todos os procedimentos legais necessários por parte do Ministério da Saúde e Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde.

12. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA esclarece ainda:

Vale ressaltar que 100% das partidas da vacina fabricadas e importadas são testadas em laboratórios oficiais antes de serem comercializadas, para avaliação da segurança e eficácia e, na ocasião, não foi detectado nenhum problema no processo produtivo da vacina anti-rábica canina.

Brasília, 29 de novembro de 2010.

Ministério da Saúde

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

FDA decidirá se salmão transgênico pode ser consumido nos EUA

Fonte: Jornal O Estado de S.Paulo

O FDA, agência de vigilância sanitária dos Estados Unidos, está prestes a aprovar o salmão geneticamente modificado para consumo humano. Por ser o primeiro produto de origem animal geneticamente modificado, a decisão já está gerando controvérsias.

O salmão da AquaAdvantage, que foi batizado com o mesmo nome da empresa que o desenvolveu, recebeu um gene de uma lampreia do oceano, peixe semelhante a uma enguia. Esse gene permite ao salmão crescer duas vezes mais rápido do que qualquer outra espécie de salmão do Atlântico./The Washington Post

O peixe é manipulado para crescer o dobro que o tradicional salmão do Atlântico, algo que, segundo a companhia, poderia impulsionar o setor pesqueiro americano e reduzir o impacto sobre o meio ambiente. O salmão normalmente não produz o hormônio do crescimento em clima frio. Mas o elemento genético do peixe-macaco mantém sua produção o ano inteiro. Como resultado, esse novo salmão pode crescer para ser comercializado em 16 a 18 meses, em vez de três anos.

Especialistas em defesa do consumidor e em segurança alimentar estão preocupados que a alteração genética dos peixes possa ter o efeito contrário, levando a uma agricultura mais industrial e a uma potencial evasão para o campo. Os efeitos colaterais do consumo do peixe também são desconhecidos, com poucos dados para mostrar que ele é seguro.

A iniciativa também levanta questões sobre a industrialização dos suprimentos alimentares do país, numa época em que os consumidores - irritados com recalls de ovos e outros produtos - estão cada vez mais preocupados com segurança e interessados em refeições produzidas localmente.

Atualmente, os Estados Unidos já permitem vegetais transgênicos. O próximo da fila para uma possível aprovação deve ser o "enviropig" ("porco ecológico"), que tem menos fósforo no seu esterco e é menos poluente.

Ac creditação e Registro de Título de Especialista em áreas da Medicina Veterinária e da Zootecnia, no âmbito do Sistema CFMV/CRMVs.

RESOLUÇÃO Nº 935, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2009

O CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA – CFMV, no uso das atribuições que lhe confere a alínea “F” do art. 16 da lei 5.517/68, Regulamentado pelo Decreto 64.704, de 17-06-1969, combinado com o Art. 3º do Regimento Interno do CFMV, baixado pela Resolução CFMV nº 856, de 30-03-2007, considerando que os avanços científicos e tecnológicos têm aumentado progressivamente o campo de trabalho do Médico Veterinário e do Zootecnista, com tendência a determinar o surgimento contínuo de especialidades; considerando que compete ao CFMV a concessão do valor prático-profissional aos títulos de especialista conferidos por sociedades, associações ou colégios; considerando o disposto no inciso XIV, Art. 13, do Código de Ética do Médico Veterinário, aprovado pela Resolução CFMV nº 722, de 16-08-2002, alínea “c”, art. 2º da Resolução CFMV nº 413, de 10-12-1982; considerando o disposto na alínea “c”, Art. 2º do Código de Deontologia e de Ética Profissional Zootécnico, aprovado pela Resolução CFMV nº 413, de 10-12-1982 considerando a necessidade de estabelecer normas e procedimentos para acreditação e registro de título de especialista, no âmbito do Sistema CFMV/CRMVs;

Resolve :

Art. 1º O registro de títulos de especialista em áreas da Medicina Veterinária e da Zootecnia no âmbito do Sistema CFMV/CRMVs será regido por esta Resolução.

Art. 2º Caberá ao Plenário do Conselho Regional de Medicina Veterinária-CRMV em que o profissional possuir inscrição principal o exame dos documentos probatórios, assim como a aprovação da acreditação e registro do título de especialista.

Veja a íntegra no site do CRMV SP no capítulo “legislação”.

Notícias da AVEPA CONGRESSO AVEPA-SEVC 2010



Com um grande afluxo de todos os representantes dos veterinários para animais de estimação, foi celebrado em 03 de outubro, 45º Congresso Nacional de AVEPA-SEVC.

Mais de 2.800 delegados no programa científico do Congresso, 106 empresas parceiras e mais de 1.500 participantes na exposição do Congresso entre os visitantes e representantes de sociedades comerciais, fizeram deste 45º Congresso um evento imperdível para quem deseja manter a par dos a evolução da profissão e no setor veterinário.

O programa científico, distribuído em 9 salas de conferências, onde 80 personalidades nacionais e estrangeiras foram capazes de compartilhar com os participantes suas experiências clínicas.

Todo o conteúdo do programa científico pode ser consultado em www.sevc.info

Além disso, o interesse internacional despertado por este congresso reuniu mais de 800 delegados internacionais dos principais países europeus (Reino Unido, Portugal, Holanda, Polônia, França e Alemanha, entre outros).

Novamente, o Congresso Nacional AVEPA tornou-se o local de encontro dos espanhóis e europeus veterinário e já marcou a data para o ano de 2011, ou seja, 29 de setembro a 2 de Outubro, nas instalações da Feira Barcelona, onde os nomes de João Bonagura (cardiologia), Mark Opperman (Gestão de centros veterinários), Di Bartolo (Medicina Interna), Guillermo Couto (Medicina Internacional), Griffin (Dermatologia), etc voltarão a manter a atenção intensa da platéia.



45º Congreso Nacional de AVEPA-SEVC
secre@sevc.info • www.sevc.info

Transporte internacional de animais de companhia

Virgínia Pisati Jansen

Fiscal Federal Agropecuária

Divisão de Defesa Agropecuária/SFA-SP

Médica Veterinária CRMV-SP nº 12608

O Serviço de Vigilância Agropecuária (VIGIAGRO) é o órgão do Ministério da Agricultura atualmente responsável pela certificação zoossanitária internacional dos animais que saem do Brasil e pela verificação do estado de saúde e atendimento aos nossos requisitos zoossanitários para os que entram ou retornam de viagem. O Fiscal Federal Agropecuário com formação em Medicina veterinária será o servidor público com a competência técnica e legal para esta atividade.



Cada vez mais pessoas ao viajarem para o exterior decidem levar seus cães e gatos como companheiros de viagem. Existem países com exigências sanitárias que requerem muito tempo e preparação por parte dos proprietários para que seus cães ou gatos possam acompanhá-los na viagem, como Japão e os países membros da Comunidade Econômica Européia.

De maneira geral, é emitido um documento chamado Certificado Zoossanitário Internacional (CZI) pelos Fiscais Federais Agropecuários que trabalham nas Unidades do VIGIAGRO de Portos e Aeroportos Internacionais, assim como Postos de Fronteira, mediante a apresentação dos comprovantes de atendimento da Legislação zoossanitária do país de destino. E o MAPA exige para que um cão ou gato possa adentrar no Brasil que seja apresentado

um CZI que atenda aos requisitos zoossanitários brasileiros publicados pela Portaria MAPA 430/1998: basicamente que se declare oficialmente que o animal foi examinado e se encontra livre de sinais e sintomas de doenças infecto-contagiosas, que foi vacinado contra a raiva e que o animal não esteve em local com foco de Doença do Vale Rift ou Peste Equina Africana.

Atualmente, animais que cheguem ao Brasil sem a documentação zoossanitária devem ser devolvidos a origem ou sacrificados, por exigência legal. Por isso é importante ao planejar sua viagem ter também em mente que não é só necessário atender aos requisitos zoossanitários do país ao qual você viajará como saber como obter junto as autoridades sanitárias de lá o documento internacional para o retorno de seu cão ou gato ao Brasil.

O site do Ministério da Agricultura dispõe de uma compilação com as orientações gerais e específicas para atendimento antes da viagem com seu cão ou gato.

O Site é www.agricultura.gov.br, selecionando no Menu “Serviços” a opção “Vigilância Agropecuária”. Em seguida clicar em “Orientações para viajar com seu animal”. Você verá que há três partes: orientações para sair



do Brasil, para voltar ao Brasil (ou trazer um cachorro ou gato de fora do país) e para o trânsito nacional. Nas orientações para sair do Brasil com seu cão ou gato há a listagem dos destinos mais comuns com seus respectivos requisitos sanitários que tem que ser atendidos antes do embarque além de informações importantes para o proprietário e para o profissional Médico Veterinário particular que vai emitir o atestado de saúde, que deverá conter entre outros, sempre a data e local do exame clínico, a assinatura e a identificação legível do registro profissional.

Para entrar ou sair do Brasil com outros animaizinhos de estimação, tais como pássaros, répteis, roedores e furões, é necessário consultar antes o Serviço de Sanidade Animal (SSA/DDA-UF) da Superintendência Federal de Agricultura do Estado onde você reside uma vez que o



procedimento é um pouco diferente, havendo necessidade de autorização prévia. Em São Paulo, o endereço eletrônico para informações a respeito do trânsito internacional de animais de estimação de outras espécies, de animais de interesse zootécnico, como bovinos, equinos e suínos e de material de multiplicação animal é o ssa-sp@agricultura.gov.br.

No futuro: passaporte para cães e gatos domésticos

O recente Decreto 7.140, de 29 de março de 2010 que estabelece a necessidade de um passaporte para o trânsito nacional e internacional de cães e gatos domésticos será alvo ainda de uma Instrução Normativa para sua implantação. Com este passaporte se espera assegurar uma rastreabilidade maior dos cães e gatos que se deslocam com seus donos dentro e fora do país, uma vez que será requerida a colocação de microchip de identificação eletrônica. Este microchip fica inserido abaixo da pele do animal, geralmente na região entre os ombros sendo pequeno e de colocação rápida e indolor, mas possibilita a leitura de um código de barras numérico único que identifica o animal. Outro objetivo importante do passaporte é minimizar o tempo necessário para obter a autorização do trânsito internacional e a liberação dos animais quando da chegada ao Brasil. E, futuramente, através de uma proposta de equivalência, se aceita pela CEE, isentaremos cães e gatos oriundos da União Européia que já possuem o passaporte instituído pelo Regulamento CE 998/2003 da exigência do passaporte brasileiro.

As Unidades do Serviço de Vigilância Agropecuária do Estado de São Paulo que podem emitir os Certificados Zoossanitários Internacionais são:

- Serviço de Vigilância Agropecuária - Aeroporto Internacional de Guarulhos: 11 24445-5956 e 11 2445-2800.
- Serviço de Vigilância Agropecuária - Aeroporto Internacional de Viracopos: 19 3725-5402 e 19 3725-5401.
- Serviço de Vigilância Agropecuária – Porto de Santos: 13 3219-3224.

Sobre a dificuldade de escrever para publicar

Paula Tavoraro

✉ paulatavoraro@hotmail.com • 📞 11 9687 2698

Tradutora e revisora de textos científicos, médica veterinária, mestre e doutora, especialista em magistério do ensino superior.

Escriver é uma atividade inerentemente humana, cuja função básica é a comunicação. Embora a escrita possa ser um exercício solitário, a tríade emissor-mensagem-receptor é a mesma da comunicação oral. Produzimos uma mensagem e queremos que seja compreendida. E se na comunicação oral temos nossa linguagem corporal e a chance de reestruturar a frase até sermos entendidos, o mesmo não vale para a comunicação escrita. Ou escrevemos claramente ou somos mal-entendidos.

Se pensarmos bem, a escrita só é discutida em detalhes e analisada à exaustão no ensino médio. Já que todos somos formados, tenho certeza que dominamos os passos necessários para escrever coerentemente. Ou será que não? Uma vez passado o vestibular, parece que este conhecimento é esquecido. Não somos mais cobrados sobre o modo como escrevemos. Fazemos nossas provas, trabalhos, seminários, o que seja, e as correções têm apenas relação com o conteúdo – nunca com a forma, como se os dois aspectos fossem desconectados um do outro. Alguns professores podem até considerar e descontar pontos por erros gramaticais, mas ninguém fala da fluência e estrutura do texto, como se isto não fosse importante na comunicação da mensagem, seja ela de conteúdo técnico ou não.

Desta forma, embora se considere que a escrita é uma habilidade dominada pelos graduandos e pós-graduandos, falta trabalho em conjunto, falta revisão e falta método para transformar pensamentos em textos claros e compreensíveis. Ao longo da carreira acadêmica, a capacidade de escrever profissional não evolui em conjunto com o seu conhecimento científico. E, por isto, quando o pesquisador chega ao momento de publicar, seus textos podem ser recusados repetidamente, até que ele descubra, de maneira empírica, um caminho mais eficiente para trilhar. Ou desista de publicar.

Acredito que existe uma alternativa para isto, que é a prática e avaliação da escrita de maneira constante durante a graduação e a pós-graduação. Não estou dizendo que devemos praticar exclusivamente a redação, nos moldes da preparação para o vestibular, mas que deve existir um esforço consciente e um espaço claro para que a escrita também seja treinada e avaliada durante a vida acadêmica, de modo a fazer com que, na hora de publicar, não haja a surpresa da recusa – embora ela sempre seja possível – e a dúvida de “será que a qualidade do

meu trabalho não é boa?” ou “será que o esforço não foi suficiente, ou foi equivocado?”

De antemão, posso dizer que a resposta para estas duas perguntas é um categórico NÃO. Embora existam níveis diferentes de produção científica, existe lugar certo e espaço para que ela seja publicada. Para tanto, alguns pontos básicos devem ser respeitados:

- **Escreva para o seu leitor:** a plena consciência de quem é o leitor do material que produzimos faz com que o texto não seja soterrado em informações básicas demais nem complexas demais. “Quem é meu leitor?” é a pergunta inicial que qualquer autor deve fazer ao começar a escrever.
- **Escreva de maneira clara, direta e objetiva:** textos claros, diretos e concisos têm maior chance de publicação, simplesmente porque o editor e o revisor não têm que desviar sua atenção da compreensão do conteúdo científico para tentar decifrar o texto.
- **Revise, revise e revise:** ao pedirmos que outras pessoas avaliem nossa produção escrita, podemos diminuir a chance de colocar no artigo que queremos escrever frases dúbias, sentenças obscuras e informações desnecessárias.

Estas são apenas algumas considerações básicas sobre o assunto, mas minha intenção foi apenas mostrar que existem caminhos para que publicar não seja um momento de frustração e impasse na vida do pesquisador. Escrever não é fácil, mas é uma habilidade e pode ser aprendida, praticada e melhorada. Mas deve ficar claro que o momento de escrever não pode e nem deve se limitar ao final da tese, quando a cabeça do pesquisador está tão cheia de informações que ele mal consegue processá-las. A escrita tem que ser um esforço constante durante a vida acadêmica, para que ela evolua junto com conhecimento científico e possa expressá-lo em toda a sua plenitude.

Memória veterinária

Prof.Dr. Eduardo H. Birgel

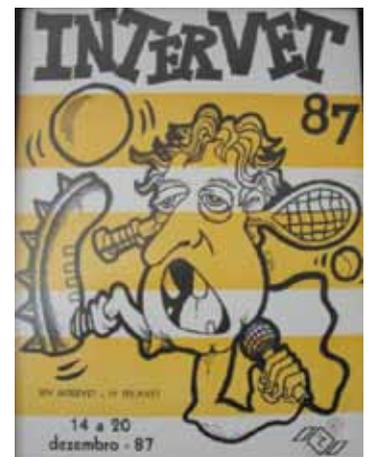
Recebi uma mensagem de ex-aluno da FMVZ-USP fazendo referência a antigo acontecimento nas lides esportivas e festivas dos Estudantes Brasileiros de Medicina Veterinária. Com o primeiro informativo já apresentou uma charge feita pelo Riccetti, creio que bem poderia caber a inclusão do Cartaz da Intervet de 1987, propondo os seguintes esclarecimentos como texto:

Intervet e sacavet de 1987 em Pirassununga

Os jogos esportivos congregando os estudantes da Medicina Veterinária Brasileira foi denominada de “INTERVET”, sendo XIV evento realizado, no ano de 1987, em Pirassununga/SP (no CIZIP - Centro Intra-Unidade de Zootecnia e Indústrias Pecuárias Fernando Costa, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo). Concomitantemente, ao evento esportivo aconteceu o IV FECAVET-FESTIVAL da Canção Veterinária.

Acontecimentos históricos

- 1 Em 1984 realizou-se o V - Encontro Nacional dos Estudantes de Veterinária (ENEVET), em Patos/PB - PB, com inúmeros grupos discutindo a política nacional, preocupados com a democratização do país. Apesar da efervescência política houve possibilidades, tanto da realização do IX INTERVET, como de implantar o I Festival da Canção da Veterinária-(FECAVET). Na oportunidade a ENEV - Executiva Nacional de Estudantes de Veterinária mudou de nome, passando a se denominar de Secretaria da Veterinária na UNE-União Nacional de Estudantes-(SEVETUNE), com sede na UFG, em Goiânia/GO.
- 2 Em 1971, um grupo de estudantes do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu/SP, realizou uma confraternização esportiva, cultural e social, que foi denominada de INTERVET, contando então com a participação de estudantes de sete Estados do Brasil: CE-Ceará; GO-Goiás; MG-Minas Gerais; PR-Paraná; RJ-Rio de Janeiro; RS-Rio Grande do Sul e SP-São Paulo. Talvez não tenha sido esta a intenção dos colegas de Botucatu, quando criaram os jogos Esportivos chamados de INTERVET, mas ele se tornaram um espaço além de esportivo, também social, cultural e político.
- 3 A foto do Cartaz da XIV “INTERVET”, Jogos Esportivos entre estudantes de Veterinária e IV FECAVET-FESTIVAL da Canção Veterinária, realizado, no ano de 1987, em Pirassununga/SP, nos foi registrada e enviada pelo colega Prof. Dr. Ivan de Barros Filho da 50ª Turma da FMVZ-USP e a confecção da arte ilustrativa do cartaz de autoria de um colega da mesma Turma Med. Vet. Ângelo Wan.
- 4 Os eventos promovidos pelos estudantes da FMVZ-USP perpetuaram-se sob a denominação de Semana Acadêmica de Medicina Veterinária da USP (SACAVET), tornando-se tradicional reunião anual, congregando a comunidade estudantil da Veterinária Brasileira, reunida para avaliar conhecimentos, acumular novas informações e, alegremente, festejar o reencontro anual de velhos e distantes amigos. Em 2009, no período de 27 de março a 1º de abril realizou-se o XX-SACAVET, que se repetirá no próximo ano, como o XXI-SACAVET entre 16 e 21 de abril de 2011.



Aquicultura

Agar Costa Alexandrino de Pérez



Diplomada em Medicina Veterinária pela Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Botucatu em 1974. cursou Mestrado na Universidade de São Paulo e conquistou o Doutorado pela Universidade Federal Fluminense em Patologia Experimental. Em 1976 se tornou Pesquisadora Científica no Instituto de Pesca da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – Secretaria de Agricultura e Abastecimento, cargo que ocupa até a presente data.

Desenvolve e orienta pesquisas e como autora ou como co-autora, tem publicado entre artigos científicos, artigos técnicos, artigos de divulgação e manuais técnicos aproximadamente 120 publicações nacionais e internacionais na área de Patologia e Sanidade de Peixes. Também foi Pesquisadora do CNPq e FAPESP, primeiro Presidente e fundadora da ABRAPOA – Associação Brasileira de Patologia de Organismos Aquáticos, Membro do Grupo de Trabalho de Sanidade de Animais Aquáticos do MAPA e atualmente preside a Comissão de Aquicultura do Conselho de Medicina Veterinária de São Paulo e o Colégio Brasileiro de Aquicultura.

Nesta trajetória pela aquicultura capacitou através de cursos, estágios, treinamentos e palestras mais de 1.000 (mil) participantes.

Em reconhecimento ao extraordinário trabalho técnico científico que vem realizando, tem sido distinguida com algumas premiações: Título de “Médico Veterinário do Ano de 1997” na área de Aquicultura pelo CRMV-SP/SINDAN, Colaboradora Distinguida em reconhecimento e gratidão pela Faculdade de Ciências Veterinárias – Campus Universitário San Lorenzo da Universidade Nacional de Assunção do Paraguai, em 1999, Honra ao Mérito pela apresentação de trabalho científico na área de Inspeção de Pescado, pelo XXXIV CONBRAVET em 2007.

O que representa a aquicultura no Brasil?

A aquicultura representa sem dúvida uma atividade relativamente nova do segmento da produção animal que mais vêm crescendo no mundo e no Brasil. Deve se firmar cada vez mais como uma exploração economicamente rentável desde que conceitos de biossegurança sejam implantados na atividade.

As produções aquícolas e pesqueiras brasileiras alcançaram, no ano de 2004, um volume de 1.015.916 toneladas e apresentou um acréscimo de 2,6% em relação ao ano de 2003. A aquicultura participou com 26,5% (269.697,50 toneladas) na produção total (de pescado) no Brasil, gerando US\$ 965.627,60 pela exportação (FAO, 2006). Porém, os estoques naturais vêm em franco declínio, causado pela extração não planejada, pelas alterações bioecológicas como desmatamento, aterros, assoreamento e sobrepesca. A busca por alternativas vêm colocando em destaque a piscicultura (LIMA; REIS, 2002), e notadamente

o cultivo de peixes em água doce, de forma planejada, é uma alternativa inteligente, ecológica e geradora de alimentos de alto valor nutricional (ALMEIDA et. al., 2002).

O Brasil tem condições hidrográficas e climáticas favoráveis?

O Brasil apresenta um potencial aquítico de cerca de 5,2 milhões de hectares de água represadas para fins energéticos, de abastecimento, de irrigação e de controle de cheias, além de um litoral de aproximadamente 8.000 km, entrecortado de baías, lagoas e áreas planas, adequadas à implantação da maricultura.

Está a aquicultura bem representada no segmento agropecuário brasileiro?

A aquicultura brasileira necessita ser mais divulgada a sociedade e ao mercado como uma atividade fornecedora de alimentos de alta qualidade e que gera renda e emprego para milhares de pessoas. Porém, para se conhecer

quem está produzindo, o que e onde, é necessário o cadastro desses produtores junto a órgãos competentes. A aquicultura é um segmento do agronegócio que vêm crescendo desordenadamente e com algumas falhas no controle sanitário, gerando altas taxas de mortalidade, resultando baixas produtividades e em alguns casos, produção de pescado com qualidade duvidosa.

O que é necessário para incrementar a atividade?

Além do registro é necessário assegurar bons índices de produtividade, que é a associação de três fatores críticos: saúde animal, melhoramento genético e alimentação adequada.

O que é necessário para salvar a atividade?

A aplicação de Boas Práticas de Aquicultura que envolvem: a correta seleção do local onde será construído e desenhado o estabelecimento, levando-se em consideração a



declividade de 5% do terreno para facilitar o sistema de derivação de água.

É indispensável a busca pela qualidade da água de abastecimento livre de contaminantes, uma vez que o entorno do estabelecimento aquícola pode utilizar produtos químicos na agricultura. Além disso, não é recomendada a presença de animais nas proximidades dos viveiros para não haver a contaminação da água.

Ainda com relação à questão da água, devemos respeitar a temperatura, corrente, salinidade e a profundidade da água de acordo com a espécie a ser criada.

Quanto à alimentação devemos suprir as necessidades nutricionais da espécie. Evitar o uso indiscriminado de medicamentos veterinários, tais como antimicrobianos e hormônios, quando não se conhecer seu período de carência pois, podem deixar resíduos no pescado sendo um risco para a saúde humana e ao meio ambiente.

As drogas e probióticos com uso indicado para aquicultura devem ter registro em órgão competente e quando utilizadas deve-se dar o destino correto para estas substâncias a fim de preservar o meio ambiente. O uso de fertilizantes, produtos para calagem e outras substâncias químicas e biológicas devem ter registro e serem autorizadas por órgãos nacionais competentes.

A prática da higiene pessoal, ambiental e operacional é fundamental para o bom desempenho da produção e ainda permitir um melhor controle de pragas. Para a higiene ambiental é necessária a retirada do lodo do fundo dos viveiros e sua assepsia para evitar a presença de patógenos, tratando-se todos os efluentes.

É importante considerar a presença de filtros nos viveiros para minimizar a entrada de patógenos e espécies selvagens.

Por que são necessários estes cuidados na aquicultura?

Segundo a FAO/NACA/OMS, os perigos sanitários relacionados ao consumo de produtos da aquicultura, se referem a infecções zoonóticas parasitárias, causadas por bactérias e vírus patógenos, intoxicações causadas por resíduos de agroquímicos, metais pesados, medicamentos veterinários e aditivos alimentares.

O que é recomendado pelo Código de Conduta para a Pesca Responsável (FAO – Roma, 1995)?

O Código de Conduta para a Pesca Responsável foi elaborado pela FAO (Roma, 1995) e recomenda aos estabelecimentos aquícolas que devem reduzir ao mínimo todos os perigos químicos e biológicos da atividade, para melhor qualidade de vida humana e ambiente.

É comum o uso de consorciação de animais com piscicultura?

A consorciação é um método bastante antigo utilizado para melhor aproveitamento da alimentação. Porém, do ponto de vista sanitário não é uma prática desejada por este método contaminar a água dos viveiros com microorganismos patógenos e representar perigo para a saúde humana. Um tipo de consorciação ainda utilizado, principalmente na região sul é a suíno-peixe, ilustrado na imagem abaixo.

A higiene operacional envolve: a procedência de alevinos, o manejo sanitário na reprodução e engorda, a administração de alimentação adequada, o uso controlado de medicamentos veterinários. Além disso, a despesca deve ser feita respeitando o bem estar animal.

O que recomenda o (Codex alimentarius FAO x OMS, 2005) objetivando a sanidade aquícola?

Recomenda que a procedência dos animais a serem criados confira segurança para se evitar transmissão de possíveis doenças.

Recomenda a ausência de defeitos nos produtos de cultivo aquícola como a presença de odores ou aromas, a deterioração do pescado pelo mau transporte causando estresse e lesões físicas dos animais.

Como é regulamentada a atividade?

Com a criação do Ministério da Pesca e da Aquicultura novas legislações estão sendo elaboradas e publicadas.

LEI Nº 11.958, DE 26 DE JUNHO DE 2009 Altera as Leis nos 7.853, de 24 de outubro de 1989, e 10.683, de 28 de maio de 2003; dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura;... LEI Nº 11.959, DE 29 DE JUNHO DE 2009 Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.

A sanidade aquícola está até o momento, regulamentada pelas legislações federais:

Portaria nº 573, de 04/06/2003 – Institui o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos – PNSAA.

Instrução Normativa Nº53, de 02/07/2003 – Cria o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos – PNSAA, para padronizar as ações profiláticas, o diagnóstico e o saneamento de estabelecimentos de aquicultura e definir o papel



dos órgãos públicos de defesa sanitária animal no combate às doenças que afetam os animais aquáticos.

Quais são as doenças de notificação obrigatória a Organização Internacional de Saúde Animal (OIE)?

Para os animais aquáticos há doenças de notificação para peixes, crustáceos e moluscos.



Cultivo de camarões na Região Nordeste

Constam na lista da OIE as seguintes doenças para peixes:

- Doenças de Notificação Obrigatória de Peixes
- Necrose Hematopoiética Epizoótica
- Síndrome Ulcerativa Epizoótica
- Girodactylose (*Gyrodactylus salaris*)
- Necrose Hematopoiética Infecciosa
- Anemia Infecciosa do Salmão



- Herpesvírose da carpa Koi
- Iridovirose da Dourada Japonesa
- Viremia Primaveral da Carpa
- Septicemia Hemorrágica Viral
- Doenças de Notificação Obrigatória de Crustáceos
- Praga do Crayfish (*Aphanomyces astaci*)
- Necrose infecciosa hipodérmica e hematopoiética
- Mionecrose Infecciosa

- Hepatopancreatites Necrosante
- Síndrome de Taura
- Doença da Mancha Branca
- Doença da Cauda Branca
- Doença da Cabeça Amarela
- Doenças de Notificação Obrigatória de Moluscos
- Infecção por vírus semelhante ao herpes do abalone



- Infecção por *Bonamia exitiosa*
- Infecção por *Bonamia ostreae*
- Infecção por *Marteilia refringens*
- Infecção por *Perkinsus marinus*
- Infecção por *Perkinsus olseni*
- Infecção por *Xenohalotis californiensis*

No Brasil há doenças notificadas a OIE ?

Sim. Foram detectadas em camarões três doenças causadas por vírus: doença da mancha

branca, mionecrose infecciosa e necrose infecciosa hipodérmica e hematopoiética, responsáveis pelo declínio na produção de camarões.

Quais outras doenças infecto-contagiosas que podem ocorrer na aquicultura brasileira ?

São doenças que tem como agentes causadores as bactérias, os vírus e parasitos. Estão entre as doenças bacterianas, temos a aeromonose, streptococose, columnariose, micobacteriose, renibacteriose e a edwardsielose (Figura 1). No Brasil há relato de uma virose denominada viremia primaveral da carpa (VPC) em *Carassius auratus*, em 1998 (Figura 2) descrito por Alexandrino et al. As doenças parasitárias são as mais diagnosticadas por não necessitar de equipamentos sofisticados, sendo as mais comuns as dactilogirose, girodactilose, argulose, lerneose, quilodoneose, ictiofitiriose, ictiobodose, etc (Figura 3). Todas causam impacto econômico, social e ambiental.

Quais os desafios da aquicultura para a produção segura de pescado ?

Os principais desafios da aquicultura brasileira estão em conhecer o significado de um programa sanitário e aplicar seus controles desde a implantação do projeto até a comercialização de peixe para abate, passando pelo preparo de viveiros, calagem, desinfecção,

adubação, evitando-se o uso de organofosforados, uso controlado de medicamentos veterinários (antimicrobianos e hormônios como a methyltestosterona na inversão sexual e gonadotrópicos na sincronização do processo reprodutivo), fazendo tratamento de efluentes evitando a presença de outros animais nas imediações dos viveiros.

A higiene pessoal deve ser praticada corretamente, pois, a água abriga diferentes patógenos que podem acometer a saúde humana, por exemplo, a esquistossomose. O pessoal, ao entrar nos viveiros deve sempre estar devidamente protegido. As ilustrações abaixo exibem situações de risco para o pessoal que realiza a despesca, enquanto que na segunda imagem a contaminação ocorre pelo manejo inadequado do pessoal e consequentemente causando risco para consumidor.

O controle sanitário da aquicultura se faz principalmente com a prevenção de doenças evitando a introdução dos possíveis agentes causais. Para tanto é necessário a aquisição de alevinos de procedência certificada e com atestado sanitário.



Figura 2
Víreamia primaveril em *Carassius auratus*

O uso de anestésico é necessário para que o manuseio do animal seja menos estressante. No Brasil não existe até o momento um fármaco sedante ou anestésico aprovado para uso em peixes, sendo a benzocaína utilizada

clandestinamente na reprodução de peixes e transporte o que leva à contaminação do pescado e do ambiente.

O que a doutora considera necessário para alavancar a aquicultura brasileira?

É urgente a implantação e acompanhamento de controles sanitários nos estabelecimentos de produção, proporcionando melhores índices de produtividade, diminuição dos custos de produção, agregação de valor e produção de pescado com qualidade reconhecida pelo consumidor, por médicos veterinários e pelos órgãos oficiais competentes.

E o que está faltando para nossa aquicultura?

- Capacitar médicos veterinários para atender à sanidade de animais aquáticos;
- Conhecer os procedimentos adequados da limpeza, desinfecção e descanso das instalações;
- Instituir intervalo sanitário após saída de cada lote de animais aquáticos conforme recomendações técnicas;
- Conhecer as condições climáticas e sua interação com os agentes infecciosos;
- Conhecer a qualidade físico-química e microbiológica da água disponível em quantidade suficiente para a utilização na propriedade;
- Utilizar medidas de proteção à saúde humana;
- Capacitar e preparar de forma motivada e contínua a mão de obra para a execução de tarefas;
- Elaborar plano de registro de índices de produtividade, de saúde e de comunicação de ocorrências;
- Minimizar riscos sanitários aos animais;
- Ter conhecimento de que os sistemas fechados e semifechados correm menor risco de contração de doenças infectocontagiosas do que em sistemas abertos;
- Praticar a quarentena assistida dos animais;
- Elaborar planos de emergência para diferentes doenças infectocontagiosas;
- Fornecer alimentos apropriados para a espécie;
- Realizar tratamentos de desinfecção dos meios de transporte, equipamentos e água;
- Evitar riscos de disseminação de patógenos.

O que facilita a introdução ou disseminação de patógenos nos estabelecimentos aquícolas?

Todos os procedimentos realizados fora de controle legal, tais como: cultivos não

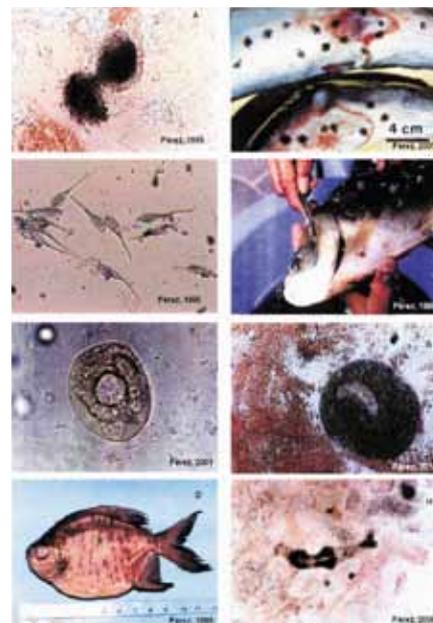


Figura 3
A) e B) Aeromonose; C) Streptococose;
D) Edwardsiellose; E) Micobacteriose; F) Renibacteriose;
G) e H) Columnnariose

licenciados, movimentação não autorizada e ingresso clandestino de animais, de ovos ou sêmen.

Doutora, para encerrar, qual é a sua visão para uma aquicultura sustentável economicamente bem sucedida?

Apesar de nossa aquicultura apresentar algumas não conformidades, o país tem potencial para o desenvolvimento desta atividade de forma sustentável. É necessário, adaptar urgentemente currículo do curso de medicina veterinária para formar profissionais capacitados para a realização do manejo sanitário adequado para atender à produção de pescado inócuo para a saúde humana. Portanto, o desafio da aquicultura brasileira está na melhoria das condições higiênico-sanitárias evitando-se riscos de contaminação química ou biológica ao consumidor. Como a sintomatologia das doenças dos animais aquáticos se assemelha, é necessário o correto diagnóstico laboratorial para uso consciente de medicamentos veterinários, pois, o diagnóstico clínico isoladamente indica apenas uma suspeita. Todo surto de doença, com mortalidade deve ser notificado aos órgãos competentes para os procedimentos legais visando assegurar através do diagnóstico laboratorial a orientação do caso clínico em evidência.

Existem alternativas para a produção intensiva?

Prof. Dr. John Hodges
hodges.chalet@gmail.com

Traduzido pela médica veterinária
Dra Paula Tavoraro
ptavolaro@yahoo.com



BIOGRAFIA

John Hodges é um Especialista em Genética Animal. Trabalhou com agribusiness, lecionou na Universidade de Cambridge e foi professor de Genética Animal na Universidade de Columbia Britânica, no Canadá. Mais tarde, junto com a FAO (Food and Agriculture Organization) da Organização das Nações Unidas, dirigiu o melhoramento genético de rebanhos e iniciou o programa da ONU para a conservação de raças ameaçadas de extinção. Também fez parte do esboço da Convenção da Biodiversidade. Tem diplomas em Agricultura, Produção e Genética Animal e é formado em Administração pela Harvard Business School. Hoje mora na Áustria e escreve internacionalmente sobre Genética e Ética para a Agricultura, Produção de Alimentos e Meio Ambiente.

A população mundial vai continuar crescendo nos próximos 40 anos, atingindo 9 bilhões de habitantes. A maioria destas pessoas vive em áreas pobres de países em desenvolvimento. Qualquer pessoa que pense um pouco pode se perguntar “será que teremos comida o suficiente?”. Algumas pessoas consideram que o mundo vai precisar de 50% mais alimentos para este número extra de pessoas e para o aumento na demanda de produtos de origem animal causado pela melhora do padrão de vida no mundo inteiro. Mas este pensamento considera que bilhões de pessoas vão se alimentar no mesmo nível excessivo do mundo ocidental de hoje, uma ideia improvável e pouco saudável.

A resposta mais comum para o aumento da produção de leite, carne e ovos é uma intensificação ainda maior da produção animal, além do estabelecimento de unidades de produção intensiva em países em desenvolvimento. O sistema de produção intensiva desenvolvido no mundo ocidental ao longo dos últimos 50 anos foi notoriamente bem-sucedido no aumento da quantidade e redução dos preços do leite, carne e ovos. Este sistema é baseado na criação de grandes unidades produtivas dependentes de altos investimentos em capital, combustível, produtos químicos e recursos tecnológicos. Mas as consequências econômicas, sociais e ambientais negativas se multiplicaram, assim como os efeitos sobre a saúde os animais, aves e seres humanos e sobre o clima. Sabemos que este sistema intensivo é insustentável.

Uma vez que a cadeia de produção de alimentos é cada vez mais globalizada, a produção intensiva de alimentos é uma ameaça para bilhões de pequenos produtores do mundo todo que não podem pagar os custos desta intensificação.

Eu chamo este sistema de Plano A. São necessárias mudanças no Plano A – não para substituir este sistema regido pelo mercado - mas para modificá-lo de forma a proteger os componentes mais amplos de qualidade de vida aos quais o mercado não dá valor nenhum no processo de tomada de decisão. O barateamento do leite, carne e ovos não é suficiente para a qualidade da vida dos homens. Jesus Cristo disse isto claramente dois mil anos atrás, “nem só de pão vive o homem”.



Transporte de frangos em desrespeito ao bem estar animal

Métodos alternativos de produção de alimentos

Desta forma, estamos sendo pressionados a encontrar alternativas para alimentar o mundo. As empresas multinacionais que fornecem os insumos para a produção intensiva e comercializam o leite, carne e ovos criticam abertamente os métodos alternativos. Eles desprezam a ideia de que o mundo possa ser alimentado de alguma outra forma. Estas empresas estão agora se preparando para adicionar animais geneticamente modificados (GM) ao pacote da criação intensiva. O uso de animais GM na alimentação humana é uma solução perigosa, ainda não comprovada e à qual devemos resistir. As visões defendidas por estes grupos protegem os interesses individuais destas empresas, porque elas não querem perder o mercado de insumos à produção intensiva. A adição de animais GM e as patentes associadas a eles irão fortalecer o estado de quase monopólio destas empresas. As redes multinacionais de supermercados também têm interesses no modelo intensivo, pois elas vêem a explosão populacional apenas como uma ampliação do mercado consumidor.

Existem alternativas realistas ao Plano A? Esta é uma questão vital porque as consequências negativas da maior intensificação levam à negação da vida e à degradação das condições dos homens e animais, do ambiente e do clima. Métodos alternativos envolvem a produção em menor escala. O amor que alguns têm pela produção

em larga escala os leva a desprezar a pequena escala. Entretanto, a maioria das criações de animais ao redor do mundo é feita em pequenas propriedades e com rebanhos de poucos animais.

O impressionante relatório patrocinado pela ONU e Banco Mundial é um argumento poderoso em favor de novas formas de se aumentar a segurança alimentar mundial (International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development, IAASTD, 2008). Este relatório está disponível na Internet. Quatrocentos cientistas agrícolas do mundo todo examinaram os resultados das melhorias agrícolas em países em desenvolvimento publicados em periódicos mundialmente respeitados ao longo de um período de quatro anos. Eles observaram que, em geral, a transferência dos métodos ocidentais de criação intensiva não levou ao empowerment dos pequenos produtores. Este estudo também demonstrou que as colheitas GM, em média, não têm uma produção mais alta por hectare: sua popularidade é devida à redução nos custos de pulverização. O relatório mostra que a produção e segurança mundial de alimentos podem ser substancialmente aumentadas pelo auxílio aos pequenos produtores e criadores de forma a melhorar seus métodos tradicionais por meio de recursos disponíveis localmente. Eles consideram que planos de pesquisa e desenvolvimento para estes pequenos produtores são urgentes a fim de levar sua produção a patamares mais altos e ao seu empowerment para que, com a melhora da sua produção, também melhore a qualidade de vida das comunidades rurais pobres e a disponibilidade de alimentos para venda local. Os detalhes apresentados neste Relatório da IAASTD são um meio muito realista de se modificar o Plano A. Interessantemente, estas propostas também se aplicam a países desenvolvidos onde ocorre um aumento da demanda dos consumidores por alimentos orgânicos e produzidos localmente. Estes produtos são, é claro, um pouco mais caros do que aqueles produzidos em larga escala em sistemas intensivos.

A demanda do consumidor

Agora devemos nos fazer uma outra pergunta. Será que os consumidores estão prontos para pagar mais pelo leite, carne e ovos produzidos de maneira sustentável? Se é verdade que a produção intensiva não pode solucionar o problema da alimentação mundial sem enormes consequências negativas, então só existe uma resposta séria para esta pergunta, que também se aplica às mudanças climáticas: será que as pessoas querem reduzir e modificar o seu modo de consumo para evitar o aquecimento global? A sustentabilidade sempre vai custar mais do que

a não-sustentabilidade, mas vale a pena. Podemos parecer mais pobres em alguns itens não essenciais, mas no final do dia, ainda vamos estar por aqui.



Feed lot nos Estados Unidos da América do Norte

A caminho do desastre

Alguns cétricos duvidam de que estamos caminhando para o desastre. Eles argumentam que o sistema intensivo pode ser expandido indefinidamente para produzir quantidades de alimento cada vez maiores ou mesmo a preços cada vez mais baixos. Mas grandes líderes mundiais de todas as áreas nos dizem constantemente – não há escolha – estamos em rota de colisão com a realidade.

Não quero negar os perigos e já escrevi mais detalhadamente sobre isto (World Poultry Science Journal, Vol 65, março de 2009, páginas 5-21). Neste artigo, meu objetivo é estimular a discussão, abrir nossas mentes, ampliar nossa visão, alongar nossa escala de tempo, fortalecer fundamentos essenciais - a assim nos levar a pensar além do nosso paradigma habitual de contentamento. Nosso suprimento mundial de alimentos está em uma situação perigosa de instabilidade e risco. Eu cito Paul Vockler, ex-presidente do conselho da Reserva Federal dos Estados Unidos, ao comentar sobre a tragédia da crise financeira. Ele argumentou que a inação em relação aos desequilíbrios e riscos crescentes levou a circunstâncias perigosas e insolúveis que, por sua vez, levaram ao colapso. Ele mostrou que, antes da crise, havia pouca vontade de se fazer alguma coisa sobre os problemas. Os lucros eram bons e os líderes eram mantidos em uma situação de falsa segurança pela doutrina de serem "muito grandes para caírem". Na minha visão, a cadeia de produção de alimentos está chegando a uma situação semelhante, com as indústrias de produtos de origem animal abrindo o caminho. O mundo pode, em um período longo de tempo, conseguir se recuperar do colapso bancário, financeiro e imobiliário. Mas quando a cadeia de produção

de alimentos entrar em colapso, não vai haver tempo para recuperação. Precisamos de alimentos todos os dias.

Para se entender a natureza profunda da crise, vou examinar três suposições que são os principais motores do Plano A. Podemos considerar que estas suposições são ideologias. As ideologias são sempre simplistas, intolerantes às complexidades da vida, estreitas em sua visão de mundo e não levam em consideração que existam múltiplas consequências. Como resultado, as ideologias são injustas, beneficiam excessivamente uma minoria e causam sofrimento a muitos.

Falsas suposições do Plano A

1. Os alimentos baratos são um direito dos consumidores. Este é, portanto, o maior objetivo da cadeia de produção de alimentos.
2. O lucro é um objetivo primordial dos negócios e as decisões devem ser tomadas de forma a maximizá-los.
3. O foco principal dos cientistas e administradores deve ser a eficiência biológica e econômica.

Alimentos baratos. No mundo ocidental, a proporção de renda disponível usada para a alimentação diminuiu para 10% a partir de um nível histórico de 90%, nível que ainda permanece como realidade nas comunidades mais pobres do globo. No mundo ocidental, geralmente aceitamos que haja aumento nos preços de outros produtos e serviços básicos como o combustível, eletricidade, água, esgoto, cuidados à saúde, educação e transporte. Por que o preço dos alimentos é tão sagrado? Provavelmente porque é o modo pelo qual algumas poucas redes de supermercado que dominam a venda de alimentos competem por sua fatia de mercado. Ao mesmo tempo, nossa sociedade ocidental está se tornando obesa e geralmente gasta mais do que os 10% da sua conta de supermercado em restaurantes, fast food e refeições preparadas em instituições como o trabalho, escolas e hospitais. A existência de pessoas pobres na sociedade ocidental não é uma justificativa para o barateamento crescente dos alimentos. Há modos alternativos de se atender às necessidades da população mais carente. Em comparação, os vários bilhões de pessoas na zona rural de países em desenvolvimento são negligenciadas e exploradas pelo Plano A. Estas pessoas precisam de empowerment para aumentar sua própria produção de alimentos usando recursos locais e métodos tradicionais, e necessitam um melhor acesso aos mercados domésticos por meio de organizações de produtores. Ao longo do tempo, este empowerment da população rural pobre vai aumentar a renda familiar disponível e reduzir a proporção de renda gasta

em alimentação. Esta é a forma pela qual a sociedade ocidental lentamente melhorou sua qualidade de vida.

Infelizmente, o Plano A faz exatamente o oposto. Para a sociedade rural pobre, o Plano A oferece métodos intensivos e em larga escala com necessidade de grandes investimentos em capital, combustível produtos químicos e conhecimento técnico que estão muito além do que recursos econômicos destas pessoas. Ao mesmo tempo, o Plano A faz com que os mercados urbanos domésticos sejam dominados pelo chamado alimento barato produzido no mundo ocidental ou em plantações locais usando capital estrangeiro ou mão-de-obra local barata, enquanto que o lucro é exportado. O Plano A não leva ao empowerment dos pequenos produtores.

Lucro. A premissa básica das operações comerciais é a maximização dos lucros. Este não foi sempre o caso na agricultura e na indústria de produção de alimentos. Por exemplo, tradicionalmente, os produtores não apenas lucravam, mas boas práticas de criação preservavam os recursos naturais. A agropecuária sustentável resiste à tentação de explorar a natureza. Hoje, o impulso principal de maximizar os lucros vem das grandes multinacionais que atualmente dominam a cadeia de produção de alimentos em todos os segmentos, da produção de insumos agrícolas à distribuição aos supermercados. A busca incessante de lucros imediatos e a curto prazo força os produtores a abandonarem a produção ou a adotarem práticas insustentáveis que acabam com os recursos naturais e, portanto, diminuem o potencial futuro da agropecuária. Como a maioria das grandes companhias hoje, estas multinacionais seguiram o conselho dado por Margaret Thatcher em 1988: “não existe uma comunidade, o que existe é o mercado”. Elas também são discípulas de Milton Friedman, o influente economista da Universidade de Chicago, que dizia que a única tarefa dos executivos era maximizar os lucros dos acionistas. Esta, ele considerava, era a única ética para a qual estes profissionais foram treinados e pela qual eram responsáveis.

Estes dois modernos estudiosos da vida escolheram substituir o conselho que Jesus forneceu para a fundação moral da sociedade ocidental há mais de 1.000 anos atrás, de que “devemos tratar os outros como queremos ser tratados” – uma postura comprovada para a construção de

comunidades sustentáveis. A suposição de que “o lucro vem primeiro” pode ser viável nos setores de serviços e produção onde o colapso pode ser difícil, mas não fatal. A cadeia de produção de alimentos tem características únicas e peculiares. Alguns acreditam que mesmo os negócios que envolvem agricultura e produção de alimentos devem ter como foco o lucro – a ponto da brutalidade. Isso leva ao esgotamento dos produtores capazes e de suas famílias ao redor do mundo, o que é acompanhado de grande sofrimento humano. A brutalidade sempre acompanhou o capitalismo industrial, desde o seu início. Mas no século XIX, os valores civilizados foram gradualmente sendo estabelecidos e as boas práticas comerciais eram mais abrangentes e tinham o seu papel na construção da comunidade. Infelizmente, para aqueles com o capital, a agricultura e a cadeia de produção de alimentos são consideradas primariamente como um modo de se fazer mais dinheiro. Um plano sustentável para alimentar o mundo a longo prazo não é parte do Plano A, que nunca se pergunta “quanto lucro é suficiente?”



Granja de postura intensiva

Ciência. O aumento da eficiência biológica e econômica são os objetivos dominantes dos principais cientistas e administradores da cadeia de produção de alimentos. Estes objetivos atraem enormes financiamentos públicos e privados que vêm principalmente de negócios em larga escala, com o objetivo de se fazer o sistema de produção intensiva e o fornecimento de alimentos baratos ainda mais eficiente e lucrativo. Como resultado, comparado com a eficiência de 50 anos atrás, o sistema do Plano A atingiu níveis extraordinários de eficiência, especialmente nos setores de criação de gado de leite, suínos e aves. Mas novas pesquisas não são baratas e o retorno

em eficiência e lucros é cada vez menor. Considerado de maneira abstrata, o conceito de maior eficiência no uso dos recursos tem um apelo forte e até idealístico. Entretanto, o impacto negativo da devoção à eficiência surge quando estas mudanças inovadoras são usadas para intensificar o sistema da cadeia de produção de alimentos. Geralmente, os produtores acreditam que seus contratos com compradores de carne e ovos em larga escala estão condicionados à adoção e ao uso destas novas técnicas. Assim, os pequenos produtores são forçados para fora do sistema por meio da falta de capital para pagar pela tecnologia mais avançada, os riscos à saúde animal e humana são intensificados, a qualidade dos alimentos é sacrificada em favor da quantidade e velocidade de produção, o descarte de lixo se torna um problema insolúvel se não se aumentarem os custos para a comunidade, e os custos de transporte se adicionam ao fardo da mudança climática. Considerado isoladamente, a busca por eficiência econômica e biológica como um pequeno componente da produção de carne e ovos pode parecer louvável. Mas a sua aplicação no Plano A intensifica ainda mais a não-sustentabilidade do sistema inteiro. Na sociedade ocidental, os custos de pesquisa, desenvolvimento e implantação destes novos conhecimentos devem ser cuidadosamente medidos com relação aos custos indiretos à sociedade, e seus benefícios cada vez menores em termos de preço em uma sociedade que já tem um excedente de alimentos. Para o bem dos pequenos produtores do mundo em desenvolvimento, o financiamento público e mesmo privado da pesquisa poderia ser mais bem usado ao se tentar melhorar os métodos locais e estabelecidos de produção de alimentos.

As expectativas do consumidor devem mudar

Mais do que nunca, o mundo agora é uma aldeia. Os enormes perigos que nos ameaçam hoje - a mudança climática, a poluição, a guerra biológica, química, nuclear e o terrorismo - mostram que os ricos e os pobres têm que nadar ou se afogar juntos. De modo similar, a segurança alimentar é ameaçada à medida que a cadeia de produção de alimentos se torna mais dependente da comercialização global de produtos de origem animal feita por empresas de produção intensiva e em larga escala localizadas em países onde os custos são os menores possíveis. Uma catástrofe vai desestabilizar este sistema global e deixar a população rica das áreas urbanas com menos alimentos do que a população pobre das áreas rurais, pois estes sempre vão ter acesso a terras cultiváveis.

Os consumidores ocidentais em países ricos, que hoje comem mais per capita do que qualquer outra população

na nossa história, deveriam considerar mudanças em sua dieta. Por exemplo, o mercado ocidental demanda gado engordado com milho enquanto que os ruminantes são mais bem adaptados – ou mesmo desenhados, de acordo com a origem bíblica – a se alimentarem de folhas verdes, sendo os grãos, sementes e outros frutos mais adequados para o consumo humano. Ao retirarmos a maior parte dos grãos oferecidos ao gado, liberamos o suficiente para alimentar 1,3 bilhões de pessoas. A carne poderia vir de animais criados e engordados a pasto, e em áreas que não sejam cultiváveis. Esta situação pede que os consumidores mudem seu modo de consumo por razões éticas.

Conclusões

É muito difícil para aqueles nascidos, treinados e empregados na sociedade ocidental, com seus valores reducionistas e visão de mundo orientada pelo mercado, compreenderem que o Plano A para a criação de animais já serviu aos objetivos para o qual foi criado, e se tornou obsoleto. Uma minoria cada vez mais influente da sociedade ocidental está clamando pela abolição da produção intensiva de animais. Não responder a este clamor de maneira racional vai levar a crises e redução na demanda deste tipo de produto. O Plano A deve ser modificado para servir tanto a esta nova situação quanto à condição cada vez pior de bilhões de pessoas nas áreas rurais da África, Ásia e América Latina.

Na minha visão, os líderes de negócios no mundo ocidental, com seus interesses no Plano A para a agricultura e produção de alimentos não vão, em geral, responder a estes apelos para a modificação do sistema e introdução de práticas mais éticas, justas e equilibradas. O problema reside em questões estruturais profundas que poderiam ser respondidas por mudanças na demanda dos consumidores. Entretanto, esta perspectiva parece improvável.

A legislação é o único modo de se modificar o Plano A nos seus padrões de produção, comercialização, marketing e consumo. Esta é a situação que as entidades financeiras e bancárias enfrentam hoje. Leis que levem em consideração os valores éticos e sociais além dos valores econômicos são provavelmente o único modo de se colocar o Plano A em um modo de funcionamento sustentável. Leis socioeconômicas para a agricultura e a cadeia de produção de alimentos são necessárias em âmbito nacional e internacional, com a OMC. Na raiz de tudo isto está o não reconhecimento de que a agricultura e os alimentos são mais do que um sistema para se fazer dinheiro. Eles são essenciais para a vida e o sustento da sociedade civilizada.

Importância dos centros de diagnósticos no auxílio aos clínicos veterinários de pequenos animais em São Paulo

De Martin, Benedicto Wladimir¹
Cavaletti, Fernando Cavaletti²

¹ Professor Titular Aposentado da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia USP

² Médico Veterinário do Instituto Veterinário de Imagem e Hospital Veterinário Pompéia.

Email: radiologia@ivi.vet.br8

Levantamento recente do CRMV de SP e RJ mostrou que nestes Estados o número de Centros de Diagnósticos já superaram 160 unidades. Esta situação é muito interessante se computarmos que dos aproximadamente 35.000 Médicos Veterinários ativos inscritos nesses Conselhos, mais ou menos 30% destes profissionais trabalham com pequenos animais em Clínicas e Hospitais.

O crescente número de Universidades e Faculdades de Medicina Veterinária nestes Estados, aliada a importância dos animais de estimação que, segundo a Anfal (Associação Nacional dos Fabricantes de Alimentos para animais), estima-se a existência de 32 milhões de cães e cerca de 16 milhões de gatos, no país, número este apenas superado pelos Estados Unidos. A maior responsabilidade social da população para com nossos animais, especialmente os domésticos, tem levado os profissionais recém formados a optarem por trabalhar com eles. Por outro lado a grade curricular dos cursos de Veterinária somada ao exíguo tempo de permanência dos alunos junto às áreas de aplicação, não permite deles dedicação maior para seu real aperfeiçoamento. Assim cabe ao aluno recém formado receber informações de professores e colegas sobre a realidade das diferentes especialidades; escolher a que mais lhe interessa e como se diz no dia a dia, correr “atrás do prejuízo”.

O impacto maior é sentido nos primeiros plantões ou atendimentos nas clínicas quando o colega se vê sozinho na frente do animal e de seu proprietário. Ai entra a saudade

da Faculdade, dos professores e o socorro vem quando encaminha o paciente aos Centros de Diagnósticos.

Estes Centros e alguns Hospitais oferecem uma gama de serviços que vão do simples exame de sangue a técnicas mais sofisticadas como Tomografia Computadorizada e a Ressonância Magnética. Consolida-se nesta ocasião a integração dessas instituições com os clínicos, minorando seu “sofrimento” e ajudando-os a aumentar as possibilidades para alcançar a cura dos seus pacientes.

O Diagnóstico por Imagem, que também integra serviços prestados pelos Centros de Diagnósticos, passou, a partir da fundação da Associação Brasileira de Radiologia Veterinária, por grande crescimento graças inúmeros cursos e conlaves nacionais e internacionais, como foi o caso do 15th IVRA Congress (International Veterinary Radiology Association) ocorrido em Julho de 2.009 na cidade de Búzios.

Ainda, como passo importante devemos incentivar os nossos colegas veterinários, principalmente aqueles que não estão ligados ao ensino, ao mestrado e ao doutorado a aproveitarem a oportunidade que a Resolução nº 935 do Conselho Federal de Medicina Veterinária oferece para o REGISTRO de TÍTULO de ESPECIALISTA, condição que lhes proporcionara se pertencerem às diferentes Associações e Colégios, como a ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RADIOLOGIA VETERINÁRIA e principalmente ao COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA VETERINÁRIA. Devemos lembrar que o sucesso de qualquer especialidade se deve ao crescente número de profissionais que procuram atualizar seus conhecimentos nas diferentes áreas de sua atuação. Fizemos uma análise do acontecido na nossa especialidade a partir de 1.995, cujos resultados estão mostrados no gráfico que apresentamos no congresso do IVRA.



Diagnóstico radiográfico e hematológico da osteomielite protozoária secundária à infecção por *Hepatozoon canis*: Relato de caso

SILVA, T.R.C.¹; CAVALETTI, F.C.²; CYRINO, E.P.²; URTADO, S.L.R.³; URTADO, P.M.S.²; CIRILLO, T.A.M.²; DE MARTIN, B.W.⁴

1 Doutoranda da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

2 Médico veterinário do Instituto Veterinário de Imagem

3 Sócio-proprietário do Instituto Veterinário de Imagem

4 Professor Titular Aposentado da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

Esta enfermidade caracteriza-se por lesões periostais polioestóticas agressivas no esqueleto axial e apendicular, causadas pelo protozoário *Hepatozoon canis*. Este processo infeccioso afeta secundariamente diversos órgãos como: ossos, fígado, baço, intestinos e músculos. A infestação ocorre quando o cão ingere o carrapato *Rhipicephalus sanguineus* parasitado pelo protozoário *Hepatozoon canis*, que se aloja nos linfonodos, baço e miocárdio do animal. Considera-se uma afecção de baixa incidência.

Objetivo: o presente trabalho tem como objetivo demonstrar os aspectos radiográficos e hematológicos da osteomielite protozoária secundária à infecção pelo *H. canis*.

Materiais e métodos: foi encaminhado para o setor de radiodiagnóstico do Instituto Veterinário de Imagem, um cão da raça Pastor Alemão, macho, adulto, apresentando febre, caquexia, dor na região lombar e relutância em se movimentar. Foram realizadas radiografias do segmento lombar da coluna vertebral e do coxal do animal, nas projeções látero-lateral e ventro-dorsal.

Resultados: observou-se uma atrofia muscular acompanhada da diminuição da densidade óssea dos corpos vertebrais, e nos ossos do coxal, observou-se ainda uma reação periostal, atingindo as articulações coxofemorais e porções proximais das diáfises femorais, mais evidente do lado direito (fig.1 e 2). Em virtude dos achados radiográficos, foi sugerida a realização do hemograma, que demonstrou, no esfregaço sanguíneo corado com Panótico, a presença do *H. canis* no interior dos leucócitos (fig. 3).

Foto 1 e 2
Lesão óssea agressiva afetando os ossos do coxal, cabeças e colos femorais.
HD: Osteomielite.

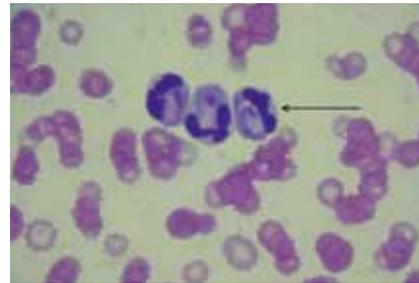


Foto 3
H. canis no interior dos leucócitos (seta)

Discussão e conclusão: ainda que pouco frequente, a ocorrência do parasita tem sido encontrada no exame do esfregaço sanguíneo mais comumente, em nosso serviço. A literatura demonstra que as lesões ósseas ocorrem em cerca de 80% dos animais acometidos, reforçando desta maneira, a importância dos exames laboratoriais e radiográfico. Embora o *H. canis* possa ser considerado não patogênico, a evidência de sinais clínicos é muito importante para o diagnóstico diferencial, uma vez que a forma patogênica da mesma culmine em sintomas comuns como letargia, anemia, febre, emaciação e morte, observados também em casos de dirofilariose, demodicose generalizada, cinomose ou leishmaniose.



A Fundação Parque Zoológico de São Paulo

Desde 1958 a Fundação Parque Zoológico de São Paulo proporciona entretenimento, desenvolve pesquisas e busca preservar as espécies mantidas em cativeiro, além de despertar a consciência ambiental da população por intermédio de seus programas educativos.

Inserido no PEFI – Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, um dos mais importantes segmentos remanescentes de Mata Atlântica da cidade de São Paulo, o Zoológico acolhe algumas das nascentes do riacho do Ipiranga e abriga dezenas de espécies da fauna nativa.

Com uma área de aproximadamente 900 mil m², o Parque além de abrigar as espécies nativas mantém uma população com cerca de 3.500 animais, representados por inúmeras espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados. Dentre estes animais encontram-se espécies bastante raras e ameaçadas de extinção, como a ararinha-azul, três das quatro espécies de micos-leões, rinocerontes, dentre outros.

Vinculado à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, o Zoo já recebeu, desde sua abertura, mais de 81 milhões de visitantes, atendendo por ano um público de mais de 1 milhão e 400 mil pessoas.

Para manter todas as suas atividades, o Zoológico de São Paulo conta com uma equipe de aproximadamente 400 funcionários efetivos, distribuídos nas áreas: técnica, administrativa e operacional, além de colaboradores nas categorias de estagiários, aprimorandos e voluntários. É com o esforço coordenado dessa equipe que o Zoo busca a conservação da fauna silvestre.

A Divisão de Veterinária, composta principalmente por médicos veterinários, tratadores, enfermeiros e técnicos de laboratório conta

com um programa de medicina preventiva. Responsável pela saúde dos animais, a equipe desta área realiza vacinações, quarentenas, exames e cirurgias, além de atendimentos clínicos e odontológicos.

Na equipe da Divisão de Ciências Biológicas, subdividida nos setores de Aves, Mamíferos e Répteis, os profissionais são responsáveis pelo manejo reprodutivo, exposição e demais cuidados com as espécies mantidas em cativeiro.



Para que haja eficiência no trabalho dos técnicos e garantia da saúde dos animais uma dieta variada e equilibrada é muito importante. Por isso, o cardápio de cada um deles é elaborado e preparado cuidadosamente pela equipe que trabalha no Setor de Alimentação Animal, que também mantém uma fábrica de ração e um biotério.

Todo esse trabalho, que tem garantido a existência do Zoo por mais de 52 anos, não teria sentido sem a Educação Ambiental. Esta ferramenta que aproxima a população dos trabalhos desenvolvidos na Fundação tenta despertar a consciência ecológica das pessoas, principalmente das crianças. Os profissionais desenvolvem atividades educativas dirigidas a diferentes tipos de público, principalmente o escolar, buscando informar e sensibilizar os visitantes sobre as questões ambientais e a importância dos Zoológicos para a manutenção

da biodiversidade da fauna. Denominado “Programa de Educação Ambiental e Inclusão Social”, o programa inclui também pessoas com deficiência física e/ou intelectual.

Diante da necessidade de despertar a consciência ecológica da população e garantir a inclusão social, o projeto visa conciliar a informação, a comunicação, a cultura e o lazer com o desenvolvimento social, a construção da cidadania e a redução dos índices de exclusão da sociedade.

As atividades vão desde apresentações voltadas para o público do Zoo em geral, que ocorrem no parque, em horários pré-estabelecidos, até visitas monitoradas que ocorrem quase que diariamente.

O parque também mantém locais de visitação com foco educacional como é o caso do Espaço Abaré e do Núcleo Riquezas do Brasil.

A proposta do Espaço Abaré é estimular o respeito e a valorização do índio como um dos pilares culturais e étnicos do Brasil. A influência indígena está presente em nosso cotidiano sem que tenhamos consciência da riqueza deste legado. Por meio deste resgate cultural essa nova atividade pretende mostrar como é possível viver de forma harmônica com todos os seres que habitam o nosso planeta.

O Espaço Riquezas do Brasil é um local lúdico, com painéis que apresentam os principais biomas do Brasil e a rica biodiversidade destes locais, além de totens interativos onde as crianças podem aprender brincando.

Enfim, o trabalho desenvolvido pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo evoluiu muito em 52 anos, mas, ainda há muito por evoluir e acreditamos que esta luta diária é o único caminho para um futuro melhor.

mv&z

REVISTA DE EDUCAÇÃO
CONTINUADA EM
MEDICINA VETERINÁRIA
E ZOOTECNIA

CONTINUOUS EDUCATION JOURNAL IN
VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECNIA

NESTA EDIÇÃO

EDUCAÇÃO VETERINÁRIA

Discussão e algumas propostas para a educação em valores no ensino de medicina veterinária

GRANDES ANIMAIS – BOVINOS

Glossário dos termos de fisiologia, patologia e desempenho da reprodução nos bovinos

Medicina interna de bezerros clonados: distúrbios clínicos observados nos primeiros 30 dias de vida

HIGIENE ALIMENTAR

Principais zoonoses transmitidas pelo leite

Atualização

PEQUENOS ANIMAIS

Infecção do trato urinário inferior em cães

Revisão de literatura

GRANDES ANIMAIS – EQUINOS

Utilização de inibidor de ECA em dois equinos com alterações cardíacas

Ocorrência de *Theileria equi* congênita em potros Puro Sangue Lusitano diagnosticada por RT-PCR

RESUMOS

Caballiana Fair



UMA PUBLICAÇÃO

