

V&Z

EM MINAS

Revista V&Z Em Minas - Nº 133 - Abril/Maio/Junho 2017 - Ano XXIV - ISSN: 2179-9482

CARNE BOVINA

GARANTE A FORÇA DA PECUÁRIA DE CORTE E IMPULSIONA A ECONOMIA MINEIRA



Página 06:

Retirada da vacinação contra Febre Aftosa é prioridade para o agronegócio da carne bovina

Página 12:

Entrevista: dr. Luís Eduardo Pacifici Rangel, secretário de Defesa Agropecuária do MAPA

Médico Veterinário,

cuidar da profissão é essencial

Prontuários

O prontuário e o relatório médico veterinário devem ser elaborados para os casos individuais e coletivos, respectivamente.

Prescrições

Prescrever após exame clínico do paciente.

Escrever de forma legível receitas e atestados, evitando rasuras, retificações e correções.

É vedado ao profissional assinar, sem preenchimento prévio, receituários, laudos, atestados, certificados e outros documentos.

É obrigatório fornecer ao cliente, quando solicitado, laudo médico veterinário, relatório, prontuário e atestado, bem como prestar as informações necessárias à sua compreensão.

Caso o cliente não permita a realização de algum procedimento médico, tal fato deve ser documentado.

Conduta

A propaganda pessoal, os receituários e a divulgação de serviços profissionais devem ser realizados em termos elevados e discretos.

Acordar previamente os custos dos procedimentos sugeridos.

Não realizar procedimentos médicos, inclusive vacinação em locais inadequados

Atender quando não houver outro profissional disponível.

Ajudar outro profissional, quando requisitado.



CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

www.crmvmg.org.br

f /CRMVMG @CRMV_MG

04 | Normas para Publicação / Expediente

05 | Editorial

06 | Matéria de Capa

Agronegócio da carne bovina em Minas Gerais: panorama atual e perspectivas futuras

12 | Entrevista Especial

Dr. Luís Rangel: secretário de Defesa Agropecuária do MAPA

16 | ARTIGO TÉCNICO 1

Avaliação dos efeitos sedativos da detomidina em equinos submetidos ou não ao jejum

22 | ARTIGO TÉCNICO 2

Problemas reprodutivos em garanhões

27 | ARTIGO TÉCNICO 3

Cão naturalmente infectado por *Trypanosoma evansi*: aspectos clínicos e diagnósticos

33 | ARTIGO TÉCNICO 4

O papel do médico veterinário e a relação homem-animal de companhia

39 | ARTIGO TÉCNICO 5

Considerações sobre o uso de abraçadeira de nylon em procedimentos de castração de animais de companhia

42 | ARTIGO TÉCNICO 6

Nível de suplementação concentrada na produção e composição do leite e eficiência alimentar de vacas leiteiras mestiças

47 | ARTIGO TÉCNICO 7

Consumo de matéria seca e fibra detergente neutro em vacas leiteiras sob pastejo e suplementadas com diferentes quantidades de concentrado

26 | Balanço Financeiro

52 | Movimentação de Pessoas Físicas

Os artigos de revisão, educação continuada, congressos, seminários e palestras devem ser estruturados para conter Resumo, Abstract, Unitermos, Key Words, Referências Bibliográficas. A divisão e subtítulos do texto principal ficarão a cargo do(s) autor(es).

Os Artigos Científicos deverão conter dados conclusivos de uma pesquisa e conter Resumo, Abstract, Unitermos, Key Words, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão(ões), Referências Bibliográficas, Agradecimento(s) (quando houver) e Tabela(s) e Figura(s) (quando houver). Os itens Resultados e Discussão poderão ser apresentados como uma única seção. A(s) conclusão(ões) pode(m) estar inserida(s) na discussão. Quando a pesquisa envolver a utilização de animais, os princípios éticos de experimentação animal preconizados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), nos termos da Lei nº 11.794, de oito de outubro de 2008 e aqueles contidos no Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, que a regulamenta, devem ser observados.

Os artigos deverão ser encaminhados ao Editor Responsável por correio eletrônico (revista@crmvmg.org.br). A primeira página conterá o título do trabalho, o nome completo do(s) autor(es), suas respectivas afiliações e o nome e endereço, telefone, fax e endereço eletrônico do autor para correspondência. As diferentes instituições dos autores serão indicadas por número sobrescrito. Uma vez aceita a publicação ela passará a pertencer ao CRMV-MG.

O texto será digitado com o uso do editor de texto Microsoft Word for Windows, versão 6.0 ou superior, em formato A4(21,0 x 29,7 cm), com espaço entre linhas de 1,5, com margens laterais de 3,0 cm e margens superior e inferior de 2,5 cm, fonte Times New Roman de 16 cpi para o título, 12 cpi para o texto e 9 cpi para rodapé e informações de tabelas e figuras. As páginas e as linhas de cada página devem ser numeradas. O título do artigo, com 25 palavras no máximo, deverá ser escrito em negrito e centralizado na página. Não utilizar abreviaturas. O Resumo e a sua tradução para o inglês, o Abstract, não podem ultrapassar 250 palavras, com informações que permitam uma adequada caracterização do artigo como um todo. No caso de artigos científicos, o Resumo deve informar o objetivo, a metodologia aplicada, os resultados principais e conclusões. Não há número limite de páginas para a apresentação do artigo, entretanto, recomenda-se não ultrapassar 15 páginas. Naqueles

casos em que o tamanho do arquivo exceder o limite de 10mb, os mesmos poderão ser enviados eletronicamente compactados usando o programa WinZip (qualquer versão). As citações bibliográficas do texto deverão ser feitas de acordo com a ABNT -NBR-10520 de 2002 (adaptação CRMV-MG), conforme exemplos:

EUCLIDES FILHO, K., EUCLIDES, V.P.B., FIGUEIREDO, G.R., OLIVEIRA, M.P. Avaliação de animais nelore e seus mestiços com charolês, fleckvieh e chianina, em três dietas I. Ganho de peso e conversão alimentar. Rev. Bras. Zoot., v.26, n. 1, p.66-72, 1997.

MACARI, M., FURLAN, R.L., GONZALES, E. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 296p.

WEEKES, T.E.C. Insulin and growth. In: BUTTERY, P.J., LINDSAY, D.B., HAYNES, N.B. (ed.). Control and manipulation of animal growth. Londres: Butterworths, 1986, p.187-206.

MARTINEZ, F. Ação de desinfetantes sobre Salmonella na presença de matéria orgânica. Jaboticabal, 1998. 53p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista.

RAHAL, S.S., SAAD, W.H., TEIXEIRA, E.M.S. Uso de fluoresceína na identificação dos vasos linfáticos superficiais das glândulas mamárias em cadelas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, Recife, 1994. Anais... Recife: SPEMVE, 1994, p.19.

JOHNSON T., Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em <http://www.submit.fiu.edu/MiamiHerd-Sum-mit-Related.Articles/>. Acesso em: 27 abr. 2000.

Os artigos sofrerão as seguintes revisões antes da publicação:

- 1) Revisão técnica por consultor ad hoc;
- 2) Revisão de língua portuguesa e inglesa por revisores profissionais;
- 3) Revisão de Normas Técnicas por revisor profissional;
- 4) Revisão final pela Comitê Editorial;
- 5) Revisão final pelo(s) autor(es) do texto antes da publicação.

EXPEDIENTE

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

Sede: Rua Platina, 189 - Prado - Belo Horizonte - MG
CEP: 30411-131 - PABX: (31) 3311.4100
E-mail: crmvmg@crmvmg.org.br

Presidente

Prof. Nivaldo da Silva - CRMV-MG nº 0747

Vice-Presidente

Dr. Bruno Divino Rocha - CRMV-MG nº 7002

Secretária-Geral

Dra. Therezinha Bernardes Porto - CRMV-MG nº 2902

Tesoureiro

Dr. João Ricardo Albanex - CRMV-MG nº 0376/Z

Conselheiros Efetivos

Dr. Adauto Ferreira Barcelos - CRMV-MG nº 0127/Z

Dr. Affonso Lopes de Aguiar Júnior - CRMV-MG nº 2652

Dr. Manfredo Werkhauser - CRMV-MG nº 0864

Dr. Marden Donizete de Souza - CRMV-MG nº 2580

Dr. João Carlos Pereira Silva - CRMV-MG nº 1239

Dr. Rubens Antônio Carneiro - CRMV-MG nº 1712

Conselheiros Suplentes

Dra. Aracelle Elisane Alves - CRMV-MG nº 6874

Dr. Domingos Marcelo Cenachi Pesce - CRMV-MG nº 5095

Dr. José Carlos Pontello Neto - CRMV-MG nº 1558

Dra. Patrícia Alves Ferreira - CRMV-MG nº 8773

Dr. Renato Linhares Sampaio - CRMV-MG nº 7676

Dr. Rodrigo Afonso Leitão - CRMV-MG nº 0833/Z

Superintendente Executivo

Joaquim Paranhos Amâncio

Visite nosso site: www.crmvmg.org.br

Unidade Regional do Norte de Minas

Delegada: Silene Maria Prates Barreto
Av. Ovídio de Abreu, 171 - Centro - Montes Claros - MG
CEP: 39.400-068 - Telefax: (38) 3221.9817
E-mail: crmvmg.nortedeminas@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Sudoeste de Minas

Delegado: Edson Figueiredo da Costa
Av. Arouca, nº 660, sala 914 - Centro - Passos - MG
CEP 37900-152 - Telefax: (35) 3522.0969
E-mail: crmvmg.sudoeste@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Sul de Minas

Delegado: Marden Donizetti
R. Delfim Moreira, 246, sala 201 / 202
Centro - Varginha - MG - CEP: 37.026-340
Tel.: (35) 3221.5673
E-mail: crmvmg.suldeminas@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Triângulo Mineiro

Delegada: Sueli Cristina de Almeida
Rua Santos Dumont, 562, sala 10 - Uberlândia - MG
CEP: 38.400-025 - Telefax: (34) 3210.5081
E-mail: crmvmg.triangulomineiro@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Vale do Aço

Delegado: Rômulo Edgard Silveira do Nascimento
Av. Carlos Chagas, nº 504, sala 02
Bairro Cidade Nobre - Ipatinga - MG. CEP 35162-359
Telefax: (31) 3617.7617
Email: crmvmg.valeadoaco@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Vale do Mucuri

Delegada: Cristiane Almeida
Rua Epaminondas Otoni, 35, sala 304
Teófilo Otoni (MG) - CEP: 39.800-000
Telefax: (33) 3522.3922
E-mail: crmvmg.valedomucuri@crmvmg.gov.br

Unidade Regional da Zona da Mata

Delegado: Marion Ferreira Gomes
Av. Barão do Rio Branco, 3500 - Alto dos Passos
Juiz de Fora - MG
CEP: 36.025-020 - Tel.: (32) 3231.3076
E-mail: crmvmg.zonadamata@crmvmg.gov.br

Revista V&Z em Minas

Editor Responsável

Nivaldo da Silva

Conselho Editorial Científico

Adauto Ferreira Barcelos (PhD)
Antônio Marques de Pinho Júnior (PhD)
Christian Hirsch (PhD)
Júlio César Cambráia Veado (PhD)
Nelson Rodrigo S. Martins (PhD)
Nivaldo da Silva (PhD)
Marcelo Resende de Souza (PhD)

Assessoria de Comunicação

Natália Fernandes Nogueira Lara - Mtb nº 11.949/MG

Estagiários

Alisson Pereira, Bruno Azevedo e Mateus Paixão

Diagramação, Editoração e Projeto Gráfico

Gíria Design e Comunicação - contato@giria.com.br

Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

Tiragem: 13.000 exemplares

Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores e não representam necessariamente a opinião do CRMV-MG e do jornalista responsável por este veículo. Reprodução permitida mediante citação da fonte e posterior envio do material ao CRMV-MG.

ISSN: 2179-9482

Caros Colegas,

Estamos encaminhando para todos os médicos veterinários e zootecnistas regularmente inscritos neste CRMV-MG, mais uma edição da Revista V&Z em Minas. A cada edição destacamos um tema importante para nossas profissões, desta vez, o segmento do agronegócio da carne.

Sabidamente nosso país é um dos maiores exportadores de proteína animal do mundo, especialmente de carne bovina, representando valores financeiros que contribuem para manter equilíbrio de nossa balança comercial e, principalmente, favorecer o nosso PIB (Produto Interno Bruto), que nos últimos anos, devido a diversos fatores é baixo em comparação com outras economias mundiais.

Recentes turbulências, sejam por ações políticas ou policiais, abalaram temporariamente a credibilidade do setor agropecuário da carne, especialmente a bovina, preocupando aqueles que militam neste segmento, sejam produtores ou profissionais que atuam no agronegócio, entre eles médicos veterinários e zootecnistas. Houve o temor que tais ações poderiam destruir o projeto de tornar o Brasil o maior exportador de carne do mundo, projeto este construído ao longo de anos por muitas mãos e, especialmente, pela dedicação de muitos profissionais ligados ao setor agropecuário. Felizmente conseguimos retomar os contratos de exportação com os importadores da carne brasileira, posto que pecuaristas e governo, todos com o apoio técnico de médicos veterinários e zootecnistas, mostraram que os episódios que porventura aconteceram, foram pontuais, restabelecendo a credibilidade aos nossos produtos de origem animal comercializados, tanto no mercado interno quanto no externo. Aqueles que estiveram envolvidos nesses episódios estão sendo investigados e, se declarados culpados, serão punidos com os rigores da lei.

Fica aqui uma lição e, principalmente, um alerta. A necessidade de termos os serviços de inspeção de produtos de origem animal resguardados e garantidos pelo governo, por meio de fiscalização permanente dentro dos estabelecimentos. Fiscais agropecuários, federais ou estaduais, atuantes, protegidos em suas atuações no caso de irregularidades detectadas, sem sofrerem as pressões que naturalmente ocorrem nestes casos. Assim a população estará protegida,

recebendo um produto de qualidade. Afinal, como definiu a Organização Mundial de Saúde Animal, os “serviços veterinários são um bem público mundial”.

Atenciosamente,
 Prof. Nivaldo da Silva
 CRMV-MG nº 0747
 Presidente

“Nosso país é um dos maiores exportadores de proteína animal do mundo, especialmente de carne bovina, representando valores financeiros que contribuem para manter equilíbrio de nossa balança comercial e, principalmente, favorecer o nosso PIB”



AGRONEGÓCIO DA CARNE BOVINA EM MINAS GERAIS: PANORAMA ATUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS

Possuindo o segundo maior rebanho do país, Minas Gerais registra crescimento no volume e no valor da carne bovina exportada nos primeiros cinco meses de 2017

*Natália Fernandes Nogueira Lara

A proteína animal é um dos principais produtos que impulsiona o agronegócio brasileiro. Em 2016, a exportação de carnes registrou um incremento de 13,8 bilhões de dólares na economia do país, valor que corresponde a 7,4% de todos os produtos exportados, conforme dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Segundo o MDIC, este foi o terceiro grupo mais importante na pauta de exportações, na lista liderada por grãos e minérios. A carne bovina foi a segunda mais exportada em 2016 (atrás apenas da carne de frango), gerando uma receita de 4,3 bilhões de dólares. Ainda em 2016, foram abatidos 29,7 milhões de bovinos no país, totalizando 9,18 milhões de toneladas, das quais 1,4 milhões foram exportadas.

No período entre os anos de 2000 e 2015, a produção de carne bovina no Brasil registrou um aumento de 45%, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que o número do rebanho de bovinos atingiu o recorde em 2015, re-

gistrando 215,2 milhões de animais no país. Estes números fazem do Brasil o maior exportador mundial de carne bovina e o segundo maior produtor, conforme aponta o Departamento Estadunidense de Agricultura (USDA).

POTENCIAL MINEIRO

Neste cenário, o estado de Minas Gerais é responsável por impulsionar a bovinocultura de corte brasileira obtendo destaque em âmbito nacional. Segundo dados da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA-MG), o estado tem o segundo maior rebanho bovino do país, com cerca de 23,8 milhões de cabeças, atrás apenas de Mato Grosso. A maior parte (17%) concentra-se na região do Triângulo Mineiro, seguido pelo Sul de Minas (12%) e Norte de Minas (11%). De acordo com o IBGE, em 2016 foram abatidos aproximadamente 2,5 milhões de bovinos sob inspeção em território mineiro, o que corresponde a 8,3% do total no país. As exportações de carne bovina somaram 92



O estado tem o segundo maior rebanho bovino do país, com cerca de 23,8 milhões de cabeças, atrás apenas de Mato Grosso

mil toneladas, responsáveis por um incremento de 354,7 milhões de dólares na economia mineira. Os principais países importadores são, respectivamente, China, Hong Kong, Rússia, Irã e Israel.

“Nosso estado é conhecido pela excelência da genética e da nutrição animal. O boi confinado e o boi verde mineiro têm uma aceitação enorme no mercado. O cruzamento industrial proporciona um gado com alta qualidade e de excelente reprodução, assim produzimos carnes de raças como zebu com raças europeias, Guzerá, Brahman, Angus, Senepol, entre outras. Nossa situação climática é muito favorável para a pecuária de corte, principalmente no Norte de Minas. Todos estes fatores contribuem para termos o segundo maior rebanho do Brasil, obtendo destaque na produção, na exportação e também no mercado interno”, avalia o presidente da Comissão Técnica de Pecuária de Corte da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG), dr. Ricardo Laughton.

A força do setor em Minas Gerais garante a abertura de relações comerciais com importantes países, conforme destaca o vice-presidente de Relações Internacionais e Coordenação da Cadeia Produtiva do Conselho Nacional da Pecuária de Corte (CNPC), ex-presidente e atual membro do Grupo Interamericano para Erradicação da Febre Aftosa (GIEFA), dr. Sebastião Guedes. “No mercado internacional, Minas Gerais tem como clientes países selecionados, que, no geral, pagam melhor que os principais destinos da carne do Brasil. A qualidade de sua carne bovina é reconhecida pelos padrões de produção, livres de doenças como a Febre Aftosa, e do crescimento do cruzamento industrial de raças, o que garante também uma abertura de mercados para a carne gourmet”, avalia.

SUPERANDO ADVERSIDADES

A divulgação de dados relativos à Operação Carne Fraca da Polícia Federal no dia 17 de março representou o início de um período de desafios para o governo brasileiro e os produtores. A apuração que culminou em suspeitas que incluíam corrupção de fiscais agropecuários e venda de carne mal processada, em um esquema do qual participavam 21 dos mais de 3100 frigoríficos com registro no Serviço de Inspeção Federal (SIF). “Desde a primeira leitura do relatório apresentado em 17 de março foi possível perceber que os riscos não eram sanitários ou com impacto na saúde pública. A partir dos resultados das análises realizadas nos Laboratórios Oficiais do Ministério da Agricultura (LANAGROs), essa primeira avaliação foi confirmada”, afirmou dr. Luís Rangel, secretário de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em entrevista à Revista V&Z em Minas.

Como consequência da Operação, ao menos 30 países ou blocos econômicos anunciaram restrições ou suspensões à carne brasileira. Entretanto, os maiores importadores da carne brasileira, como Arábia Saudita, China, Hong Kong, Japão e Rússia (responsáveis por importar cerca de 47% da carne brasileira em 2016) diminuíram rapidamente as restrições, fator que contribuiu para a retomada do crescimento no setor. “Em continuidade ao trabalho,

MARCOS HISTÓRICOS DA PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL



serão desenvolvidos processos de auditoria nos sistemas de defesa agropecuária nos estados, avaliando os processos de controle das superintendências e as relações com as Unidades da Federação. Essas auditorias já ocorrem como rotina há anos, mas serão aprimoradas e ajustadas para identificar falhas em processos de certificação, como na operação da Polícia Federal. Além disso, haverá um processo de reciclagem de profissionais do MAPA, com a construção de uma nova política de Recursos Humanos, fundamental para reduzir riscos dessa natureza”, assegura dr. Rangel.

As restrições à importação da carne brasileira adotadas por países importadores logo após a divulgação dos fatos, aliada à momentânea falta de credibilidade conferida à carne brasileira, sugeriram dos setores público e privado ações que assegurassem a qualidade da produção animal e de seu elevado status sanitário. Foi publicado no Diário Oficial da União, no dia 30 de março de 2017, o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Entre as mudanças introduzidas na legislação está a elevação de penalidades. A multa máxima a ser aplicada, no caso de irregularidades, passou de R\$ 15 mil para R\$ 500 mil. Frigoríficos investigados tiveram a produção de carne suspensa, e os fiscais agropecuários envolvidos foram afastados. Na avaliação do dr. Ricardo Laughton, “Um dos principais desafios que temos hoje é atender cada vez mais às exigências dos mercados internacionais. Por investirmos muito em sanidade e bem-estar animal, com profissionais competentes para atuar dentro das regras, Minas Gerais tem capacidade de atender a todas estas exigências. Como consequência deste investimento, temos uma carne de excelente qualidade, com um gado de boa engorda, o que melhora os índices de abate. Temos ótimas perspectivas dado o potencial da pecuária bovina mineira e acreditamos que o setor vai continuar contribuindo para o saldo da balança comercial do estado”, comenta.



Em Minas Gerais, 48 frigoríficos são fiscalizados pelo IMA e 110 são submetidos à inspeção federal

ENSINO E PESQUISA IMPULSIONAM O MERCADO DA CARNE BOVINA

Dados da SEAPA-MG apontam que as exportações de carnes do estado contabilizaram US\$ 386,5 milhões nos cinco primeiros meses de 2017, o que corresponde a um crescimento de 13,9% em comparação com o mesmo período do ano anterior. Em contrapartida, o volume exportado foi de 154,8 toneladas, 3,3% menor que o registrado entre janeiro e maio de 2016. O valor contabilizado pela exportação de proteína animal corresponde a 11,9% do total de US\$ 3,3 bilhões contabilizados por todos os produtos exportados pelo estado. O superintendente de Política e Economia Agrícola da SEAPA-MG, o zootecnista João Ricardo Albanes, atribui os resultados aos preços das carnes no mercado externo atrelados a políticas contratuais. “Apesar da quantidade exportada ter sido menor, os preços das carnes no mercado externo aumentaram. Isto gerou um cenário favorável para Minas Gerais em decorrência de contratos que já havíamos firmado anteriormente, e assim conseguimos obter uma variação positiva nos valores, mesmo no momento de incerteza”, afirma.

De janeiro a maio de 2017 a carne bovina impulsionou os resultados das exportações de proteína animal. Enquanto as carnes de frango e suína tiveram queda no volume exportado, a carne bovina registrou 51,6 mil toneladas, uma elevação de 15,6%. Em termos de valor, foram contabilizados US\$ 204,7 milhões em exportações, representando um crescimento de 20,9%, o maior dentre as carnes, já que a de frango aumentou 7,3% e a suína manteve-se estável. Os resultados superam as exportações de carne bovina do Brasil no mesmo período, que apresentaram variações negativas em termos de valor (-5,8%) e volume (-10,5%). “O abalo da operação da Polícia Federal não foi tão danoso para as exportações de nosso estado devido a nossa diversidade de frigoríficos, que têm acordos bilaterais de comércio com outros países. Em Minas Gerais não há um monopólio de frigoríficos, há uma rede bem distribuída com uma dinâmica diferenciada. Além disso também se registrou uma valorização do preço médio da carne no exterior. Temos trabalhado para produzirmos o animal melhor acabado, com qualidade de carcaça que vai ao encontro do anseio dos mercados, de consumir uma carne suculenta, macia e de alta qualidade”, avalia o analista de agonegócios da FAEMG, zootecnista Wallisson Fonseca Lara.

Neste sentido, os estudos das áreas correlatas à Medicina Veterinária e à Zootecnia aplicados à bovinocultura de corte têm se destacado em âmbito acadêmico, conforme destaca o professor da disciplina de Tecnologia em Inspeção de Produtos de Origem Animal e coordenador dos cursos de Medicina Veterinária e de Zootecnia Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais (FEAD-MG), dr. Joaquim Eustáquio de Souza Amado. “O meio acadêmico têm buscado uma interação maior com o mercado atento à questão da qualidade da carne, no sentido de proporcionar um produto bem

classificado, tipificado, com conformação e acabamento adequados. Este panorama se tornou mais evidente na última década. Temos buscado cada vez mais aprofundarmos no melhoramento genético, na questão da nutrição e nas questões relativas ao produto final, realizando uma abordagem mais abrangente para a busca da melhoria do gado brasileiro”, afirma.

Em Minas Gerais, o curso de Medicina Veterinária é ofertado em 38 instituições de ensino superior. Já o curso de Zootecnia está presente em 16 escolas no estado. O analista de agronegócios da FAEMG, Wallisson Lara Fonseca, ressalta a relevância dos estudos científicos para que médicos veterinários e zootecnistas possam aplicá-los junto aos produtores na pecuária. “Temos o segundo maior rebanho e precisamos de profissionais capacitados auxiliando os produtores a fazerem mais e melhor, otimizando os recursos da atividade com foco na sustentabilidade do negócio. Vejo um cenário muito promissor para os profissionais tendo em vista a tamanha responsabilidade que temos de produzir o animal melhor acabado. Melhoramento genérico, manejo e nutrição, são a sustentação que os médicos veterinários e zootecnistas devem estar aptos a executar para contribuir para a cadeia produtiva e de valor. Os profissionais devem estar engajados com o pecuarista fazendo estas transferências de tecnologias e otimização, produzindo mais arrobas por hectare e consequentemente aumentando a taxa de desfrute”, destaca.



Rastreabilidade da carne mineira é um diferencial

SANIDADE ANIMAL: O DESAFIO DA RETIRADA DA VACINAÇÃO

O Brasil, sob a coordenação do MAPA e com a participação dos serviços veterinários estaduais e do setor produtivo, atua contra a Febre Aftosa em busca de um país livre da doença, por meio do Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA), que tem como estratégia principal a implantação progressiva e manutenção de zonas livres da doença, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). Os governos estaduais, representados pelas secretarias estaduais de agricultura e instituições vinculadas, responsabilizam-se pela execução do PNEFA no âmbito estadual. Em território mineiro, as ações de defesa sanitária voltadas para o controle da doença são realizadas pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA).

O principal mecanismo de controle da doença é a vacinação obrigatória para bovinos (bois, vacas) e bubalinos (búfalos). O período de vacinação é dividido em duas etapas - 1 a 31 de maio e 1 a 30 de novembro. A declaração da vacina é obrigatória e deve ser realizada até o dia 10 de junho para a etapa de maio e até o dia 10 de dezembro para a etapa de novembro. Os produtores devem seguir os procedimentos necessários para a aquisição, transporte e conservação das vacinas. Aqueles que não seguirem as normas estabelecidas pelo IMA estão sujeitos à multas, que variam de acordo com o número de animais. “Com a vacinação, Minas Gerais tornou-se livre de Febre Aftosa. A doença não é registrada em território mineiro há mais de 20 anos. Isto dá uma qualidade para o produtor e para os mercados interno e externo. É uma doença com um potencial agravo negativo na produção, e por isto, buscamos realizar a defesa sanitária de forma efetiva, para assegurar o *status* de livre da doença”, afirma o gerente de Defesa Sanitária Animal do IMA, médico veterinário Guilherme Costa Negro Dias.

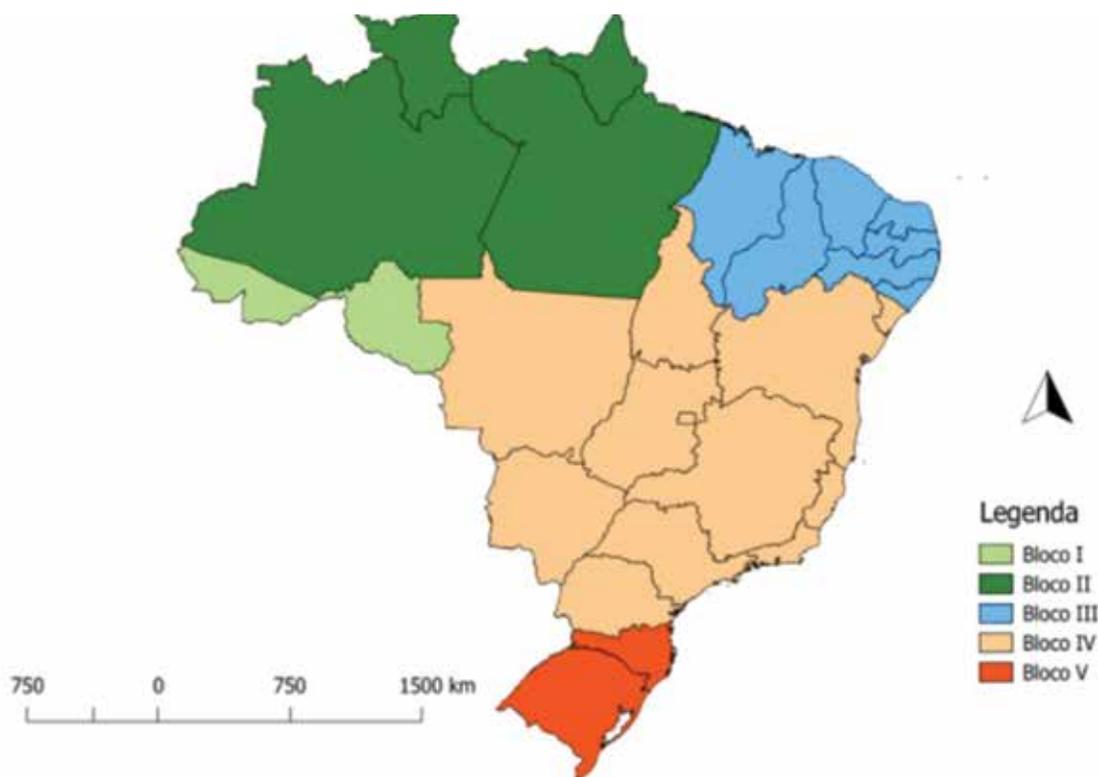
Considerando o controle da doença em território nacional, o MAPA trabalha com a possibilidade de retirar a vacinação contra a Febre Aftosa de 80 milhões de cabeças de bovinos no Brasil entre os anos de 2018 e 2026. Para tanto, os estados brasileiros foram divididos em cinco blocos pecuários para a realização do plano. Minas Gerais está inserido no Bloco IV, juntamente com Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Bahia, Sergipe, Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo e Paraná. A retirada da vacinação para o Bloco IV está prevista para maio de 2021. (Veja mapa na pág. 10).

O gerente de Defesa Sanitária Animal do IMA acredita que este processo será benéfico para a abertura de novos mercados, beneficiando os produtores para o crescimento das exportações. “Podemos mostrar para o mercado externo que conseguimos manter a ausência da doença sem vacinação, o que nos dá um *status* muito melhor, pois possibilita uma qualidade de biosegurança mais valorizada do que atualmente é com a vacinação. Acreditamos que a abertura de mercado vai ser muito maior que a atual, então projetamos que a lucratividade e a importância da exportação de carne bovina para o PIB, que já é enorme, valorizará ainda mais, dando um retorno econômico para os produtores e para a sociedade como

um todo”, avalia dr. Guilherme Dias. A abertura comercial também é um aspecto que seria possibilitado, segundo a avaliação do dr. Sebastião Guedes: “Com a retirada da vacinação podemos disputar um mercado de primeiro nível. Existem países, como o Japão, que só aceitam receber determinados produtos de carne bovina de país

que além de serem livres da Febre Aftosa, não realizam a vacinação. A retirada da vacinação mudaria o conceito de defesa sanitária do Brasil perante o mundo, proporcionaria uma boa aceitação no mercado internacional e permitiria um rápido acesso dos nossos produtos neste mercado, que é da ordem de quatro a seis bilhões de dólares”, avalia.

ORGANIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA ZONIFICAÇÃO



Os primeiros estados a extinguirem a vacinação serão Acre e Rondônia em 2019. Em 2020 está prevista a retirada da vacina no Amazonas, Pará, Amapá e Roraima e os estados do Nordeste, com exceção do Sergipe e da Bahia. Em 2021 encerram a imunização os estados do Centro Oeste e Sudeste, além de Bahia, Sergipe, Paraná e Rio Grande do Sul. O estado de Santa Catarina é o único livre de Febre Aftosa sem vacinação no Brasil

PERSPECTIVAS

De acordo com as previsões do USDA, as exportações mundiais de carne bovina em 2017 deverão aumentar em 2%, para 9,6 milhões de toneladas. O crescimento de 2% também deve ser observado na produção global de carne bovina, que deverá atingir o montante de aproximadamente 62 milhões de toneladas. A produção de carne bovina diminuirá mais na Austrália e na África do Sul, uma vez que os rebanhos estão sendo reconstruídos, após o aumento nas taxas de abates provocado pela seca, o que pode beneficiar o Brasil, que é o segundo maior exportador do mundo no setor.

Entidades ligadas ao setor realizam projetos que visam impulsionar os resultados das exportações de carne bovina a curto e médio prazo. No que se refere à produção, a FAEMG visa fomentar o

plantio de Palma Forrageira no norte do estado considerando uma maior rentabilidade na nutrição para melhora dos índices produtivos e conseqüentemente de abate. “Pretendemos introduzir em Minas Gerais, sobretudo no norte do estado plantações de Palma Forrageira, uma planta abundante no México e já utilizada em nutrição de gados no nordeste do Brasil. Trata-se de um vegetal muito pouco exigente em relação à chuva, tem um volume de massa grande, em torno de 400 toneladas por hectare, é muito palatável para o gado e fácil de produzir”, afirma Ricardo Laughton.

Em termos de sanidade animal, o trabalho desenvolvido pela Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA/MAPA) tem sido fundamental para assegurar perspectivas positivas ao setor. O secretário de Defesa Agropecuária dr. Luís Rangel destaca o planejamento

estratégico do órgão. “A SDA vem trabalhando em um Plano Estratégico para os próximos 10 anos. Elegemos prioridades para serem trabalhadas na forma de projetos e assim atingir objetivos mais ousados. Erradicar a Febre Aftosa na área de saúde animal é um desafio que vem sendo perseguido há décadas pelos melhores profissionais do Brasil. Para isso é preciso investir em ciência, inteligência e estrutura de técnicos e laboratórios. É sobre isso que trata nosso Plano de Defesa Agropecuária. Assegurar a segurança do alimento e a proteção de rebanhos e lavouras e vamos continuar perseguindo isso como nossa maior missão”, ressalta.

Nas duas últimas décadas, o que proporcionou uma melhoria na nossa pecuária de corte bovina foi o profissionalismo dos criadores, impulsionados por técnicas da Zootecnia e pela melhoria da sanidade animal no Brasil. Destaco o excelente trabalho realizado pela Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ) com a raça zebuína, a qual compõe a maior parte do gado brasileiro. O Congresso Mundial da Carne realizado no ano de 2000 pela FAEMG, com o apoio da ABCZ, em Minas Gerais, estimulou muito o profissionalismo dos produtores, mostrando novas tecnologias. Outro aspecto que impulsionou o crescimento do setor foi o nível de sanidade do rebanho que melhorou muito, com um excelente controle da Febre Aftosa

Na avaliação do dr. Sebastião Guedes, as perspectivas são positivas, considerando a consolidada qualidade da carne bovina brasileira. “Acredito que temos boas perspectivas em curto prazo e em médio mais ainda. São poucos os países no mundo que têm a nossa tecnologia. Temos observado uma evolução muito grande em relação aos cruzamentos industriais, desenvolvimento da nutrição e da sanidade animal. O confinamento é uma evolução que está cada vez mais presente no país. Além da qualidade da carne, temos uma condição climática favorável para o setor e também para o plantio”, analisa o membro do CNPC.

As oportunidades para a pecuária de corte brasileira são diversas. A adoção de tecnologias e estratégias que resultam na rentabilidade dos pecuaristas e permanência destes na atividade, inclusive promovendo a sucessão familiar no negócio rural, são imprescindíveis. O uso de tecnologias tais como o sistema de integração lavoura pecuária floresta (que resulta na melhoria das pastagens e consequentemente no aumento da taxa de lotação das fazendas), além de estratégias como a utilização de cruzamentos industriais (cujo objetivo é melhorar a eficiência na produção de carne) e a utilização de confinamento no período de entressafra, podem fazer uma grande diferença. Enfim, os pecuaristas necessitam se profissionalizar, focando na gestão econômica e financeira do seu negócio e perseguir a sustentabilidade da bovinocultura de corte brasileira; para isto contam com o apoio de médicos veterinários e zootecnistas.

**Natalia Fernandes Nogueira Lara, jornalista - Mtb nº 11.949/MG, especialista em Gestão Estratégica da Comunicação (PUC Minas), MBA em Gerenciamento de Projetos (FGV). Assessora de Comunicação do CRMV-MG. Com a colaboração de Alisson Pereira e Mateus Paixão.*



A utilização de tecnologias como os sistemas de produção integrada é um diferencial

Dr. Luís Eduardo Pacifici Rangel, secretário de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é o entrevistado desta edição da Revista V&Z em Minas. Ele falou sobre as prioridades e demandas atuais da defesa agropecuária no país, a posição do Brasil no mercado internacional, além dos impactos da Operação Carne Fraca.

*Natália Fernandes Nogueira Lara

Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Brasília em 1999, dr. Luís Rangel é mestre em Ciências Agrárias, especialista em Proteção de Plantas e alto especialista em Agronegócios. No currículo, estão passagens pela Embrapa Algodão e pela Faculdade da Terra de Brasília.

Sua carreira no MAPA teve início em 2004, como fiscal federal agropecuário. Entre os anos de 2006 a 2013, Rangel foi coordenador-geral de Agrotóxicos da instituição, deixando o cargo para assumir a Diretoria de Sanidade Vegetal em 2013 e, na sequência, tornou-se secretário de Defesa Agropecuária em 2015, cargo que ocupa atualmente.



Acho que seria interessante começarmos explicando para os leitores o que é a defesa agropecuária, em que consiste, quais ações engloba.

Defesa agropecuária é o conjunto de ações de vigilância, fiscalização e certificação que asseguram a sanidade dos rebanhos e lavouras, a idoneidade dos insumos e inocuidade dos alimentos oferecidos à população. Ainda, abre portas para os excedentes exportáveis para mais de 150 países para os quais o Brasil tem comércio regular de produtos agropecuários. É considerada a estratégia de segurança do alimento (*food safety*) para os alimentos no Brasil e ainda contribui para a segurança alimentar na medida que mantém pragas e doenças sob efetivo controle oficial.

A defesa agropecuária é uma responsabilidade exclusiva do governo?

Definitivamente não. A defesa agropecuária é uma ação difusa e de responsabilidade de toda a sociedade. Somos mais de 2.600 auditores fiscais federais agropecuários, médicos veterinários, zootecnistas, engenheiros agrônomos, químicos, farmacêuticos, além de mais de 1.600 agentes de inspeção Agropecuária, somente no Governo Federal. Além desses, temos mais de 5.700 profissionais nos serviços estaduais de defesa e mais de 200.000 profissionais privados que atuam diretamente nas ações de defesa agropecuária nas propriedades rurais, indústrias e outras áreas do agronegócio. Somos um exército coordenado estrategicamente pela Secretaria de Defesa Agropecuária, mas que conta com a colaboração do fiscal mais exigente: o consumidor brasileiro e internacional.

A fiscalização brasileira tem a equivalência de requisitos se comparada aos países mais exigentes na questão sanitária, que nos dá o aval para abrir novos mercados e continuarmos com os demais acordos já existentes?

Sim. Foi o que nos permitiu nos últimos 20 anos ampliar o número de mercados para os quais o Brasil faz comércio regular, mas principalmente, conquistar a confiança da população brasileira da qualidade dos alimentos oferecidos aqui. Aproximadamente 70% da produção nacional é destinada ao mercado interno, nosso maior patrimônio. Os excedentes exportáveis são consequência da qualidade conferida ao produto nacional e a robustez de nosso sistema.

O Brasil é um país de dimensões continentais, com grandes áreas fronteiriças. Como isso vem sendo tratado, qual o status do país no que se refere à vigilância agropecuária?

Utilizar premissas de vigilância agropecuária em países insulares ou com fronteiras geográficas bem definidas como Nova Zelândia ou Chile, é relativamente simples. Oferecer as mesmas garantias em condições como no Brasil, com fronteira com diversos países e status sanitários ou fitossanitários diferentes, e ainda diversos pontos de entrada para o comércio internacional (portos e aeroportos) é o grande desafio. Nem mesmo os EUA, Rússia ou Europa possuem características tão complexas. Parte da estratégia é amparada em políticas transversais, como o plano de fronteiras do governo federal ou mesmo o investimento em políticas de desenvolvimento regional para a ascensão do status sanitário em conjunto com os países vizinhos. Eleger as pragas e doenças de maior risco e estabelecer estratégias de contingência e erradicação também se somam a uma política sólida de defesa agropecuária.

Com relação à Operação Carne Fraca, ainda estão sendo realizadas auditorias e revisões de selos de inspeção em diversos estados brasileiros. Como está sendo conduzido este trabalho, quero dizer, existe um prazo estabelecido ou uma previsão de quais e quantos frigoríficos serão vistoriados?

A operação resultou em uma auditoria completa em 21 estabelecimentos citados no relatório da Polícia Federal e da Justiça Federal. Esse trabalho visou rastrear os possíveis pontos de risco apontados pela investigação e reestabelecer o processo de credibilidade na certificação dos produtos desses estabelecimentos sob inspeção federal. O trabalho tinha previsão de durar três semanas a partir do dia 17 de março, data da apresentação do relatório. As auditorias foram concluídas em duas semanas e os processos de reabilitação seguem o curso normal a partir das correções das próprias empresas em seus processos de autocontrole. Em continuação a este trabalho, serão desenvolvidos processos de auditoria nos sistemas de defesa agropecuária nos Estados, avaliando os processos de controle das superintendências e as relações com as Unidades da Federação. Essas auditorias já ocorrem como rotina há anos, mas serão aprimoradas e ajustadas para identificar falhas

em processos de certificação, como na operação da Polícia Federal. Além disso, haverá um processo de reciclagem de profissionais do MAPA, com a construção de uma nova política de Recursos Humanos, fundamental para reduzir riscos dessa natureza.

É fundamental que façamos uma análise técnica de todo esse processo. Dados divulgados pelo MAPA no início de abril apontam que de 302 amostras dos produtos de frigoríficos citados na Operação Carne Fraca, 10,2% apresentaram problemas de ordem econômica e 2,6%, de contaminação. Quais conclusões é possível tirar desses resultados?

Desde a primeira leitura do relatório apresentado em 17 de março foi possível perceber que os riscos não eram sanitários ou com impacto na saúde pública. A partir dos resultados das análises realizadas nos Laboratórios Oficiais do Ministério da Agricultura (LANAGROS), essa primeira avaliação foi confirmada. As fraudes econômicas são alvo de operações do MAPA há anos, normalmente em parceria com a própria Polícia Federal. E estas ações continuam ocorrendo na rotina da Secretaria de Defesa Agropecuária como demonstrado na Operação Semana Santa deste ano para pescado e azeite. As fraudes econômicas caracterizam-se basicamente pelo uso de produtos de menor valor em substituição a outros ingredientes na elaboração de produtos processados (amido) ou mesmo o excesso de água no frango (*dripping*). Essas foram a maioria das não conformidades encontradas. Os achados microbiológicos foram relacionados a espécies de *Salmonella*, um gênero de bactéria normalmente encontrado em carne de aves, mas que somente tem preocupação na saúde pública nas espécies *S. enteritidis* ou *S. typhimurium*. Essas não foram encontradas. Concluímos que, apesar de não ter ocorrido risco à saúde pública da população, existiam fraudes econômicas que vinham sendo feitas, mesmo com as operações constantes do MAPA no seu combate.

Mesmo com embargos temporários de alguns países importadores, as exportações brasileiras continuam registrando alta. Segundo a ABIEC, em março houve um crescimento de 22% da receita e 20% do volume exportado de carne bovina, na comparação com fevereiro. O global da exportação de carnes, incluindo frangos e suínos, também registrou aumento no 1º trimestre de 2017 em relação ao mesmo período de 2016 (15% em receita e 2,7% em volume). Como se pode explicar isso?

O balanço no impacto do comércio internacional somente poderá ser avaliado com maior precisão depois de alguns meses. A primeira onda do processo foi a restrição temporária de alguns mercados para que maiores esclarecimentos pudessem ser apresentados pelo MAPA. Depois de restabelecido este comércio, boa parte das autoridades sanitárias desses países aumentou os controles sobre nossos produtos, mas não houve aumento de rechaços, o que demonstra que o problema não era sistêmico. As próximas etapas devem envolver o recebimento de missões estrangeiras para che-

cagem de nossos controles internos e aos poucos, o processo volta a normalidade.

Este seria um exemplo prático do reconhecimento do Brasil como celeiro do mundo e de nossa responsabilidade na produção de alimentos para uma população mundial de 7 bilhões de pessoas, com perspectivas de se chegar a 9 bilhões até 2050, segundo a FAO?

Sem dúvida nenhuma. O potencial de produção de alimentos pelo Brasil é referência mundial. Temos excelência na produção de proteína animal e vegetal, um potencial gigantesco para frutas tropicais e temperadas além de uma indústria de insumos que se preparou para suportar essa produção e pode também suportar em outros países. Ainda participamos com 6,9% do comércio internacional do agronegócio e temos a meta de atingir 10% desse mercado em 5 anos. Vamos estender essa excelência a outras matrizes como pescados e vegetais como lentilhas (*pulses*) para atingir mercados ainda pouco explorados e ampliar nossa participação na Ásia.

Desde a primeira leitura do relatório apresentado em 17 de março foi possível perceber que os riscos não eram sanitários ou com impacto na saúde pública. A partir dos resultados das análises realizadas nos Laboratórios Oficiais do Ministério da Agricultura (LANAGROs), essa primeira avaliação foi confirmada. As fraudes econômicas são alvo de operações do MAPA há anos, normalmente em parceria com a própria Polícia Federal.

O Brasil mostrou ter uma capacidade de resposta rápida e eficaz no gerenciamento desta crise, uma vez que grande parte dos mercados se reabriram rapidamente. Além da transparência com o que o processo vem sendo conduzido. Todo esse contexto transmite a ideia de prestar esclarecimentos à sociedade e aos demais stakeholders. Seria isso mesmo? Qual seria a estratégia para sairmos fortalecidos?

Para a Secretaria de Defesa Agropecuária esse episódio demonstrou a excelência de um sistema formado por mais de 40 anos. Apesar dessa crise ter sido ocasionada por problemas de desvio de conduta de servidores e não de eventos sanitários, as estratégias de contingência foram as mesmas, e foram estas que nos credenciaram a retomar a credibilidade em pouquíssimo tempo: a transparência, a eficiência e a resiliência. Temos ótimos especialistas em

sanidade animal e vegetal, respeitados em todo o mundo. Temos intercâmbio de conhecimento com os maiores países e uma rede de pesquisadores que nos fornece informações a tempo e a hora. Além disso, estamos investindo em um sistema de inteligência que já foi efetivo nesta crise e que será ainda mais fortalecido para antecipar eventuais problemas a fim de evitar interrupção de qualquer atividade econômica ou risco à saúde pública que possam estar associados a atividade agropecuária. Mas por termos o sistema de “seguro” de uma parcela tão relevante do PIB é preciso que existam investimentos proporcionais. Fazer defesa agropecuária não é barato, mas vale cada centavo investido. Estimamos que para cada R\$1 investido em defesa agropecuária temos um retorno de R\$ 67 para a sociedade brasileira. É o melhor investimento que qualquer governo poderia fazer.

Com relação ao nível de comprometimento da imagem do agronegócio brasileiro perante não apenas os países importadores, mas também com relação ao consumidor interno, qual a sua avaliação? Como tranquilizar os brasileiros, tendo em vista que o maior consumo das carnes produzidas no Brasil se dá no mercado doméstico (68% frango, 86% bovino e 85% suíno)?

Nossa maior preocupação é com a população brasileira e com nosso agronegócio. Essa é razão de existir de nossa instituição. A excelência aplicada a esse público é que nos credencia a customizar produtos para os mais diferentes mercados. A saúde da população brasileira está diretamente ligada a qualidade do alimento a ela ofertado. Somos obstinados pela vigilância sanitária da fazenda a mesa (*farm to fork*), somos parte do conceito de uma só saúde da OMS (*one health*). O sistema de vigilância sanitária é complexo e não conta apenas com a SDA. A ANVISA é uma agência irmã que complementa as ações no varejo coordenando as Vigilâncias Sanitárias dos estados e nosso principal fiscal é o consumidor final.

A produção agropecuária brasileira está cada vez mais sustentável, os produtores rurais hoje são empresários conduzindo um negócio que representa 27% do PIB do país e que gera emprego e renda. Entretanto, o agronegócio recebe muitas críticas. Seria possível enxergar algum lado positivo desta situação com a Operação Carne Fraca? Por exemplo, poderíamos dizer que a grande exposição na mídia de todos os processos de produção e a representatividade econômica do setor pode ter contribuído em alguma medida para que as pessoas olhem de outra maneira para o agro?

Não acredito na vilanização do agronegócio. A produção agropecuária é plural, envolve processos de alta tecnologia, mas também o conhecimento ancestral de cultivar a terra, de produzir alimento. A defesa agropecuária tem que ser aplicada de maneira difusa permeando os diversos segmentos da maneira mais adequada possível. Estabelecer modelos únicos, considerando apenas a agroindústria de alta tecnologia é marginalizar segmentos importantes e artesanais e que tem uma importância significativa para

grande parte da sociedade. Nossa missão é analisar e gerenciar riscos para manter a agropecuária cumprindo seu papel social. Mas além disso, temos que comunicar bem esses riscos. E neste sentido, esse episódio demonstrou como somos sensíveis e como estamos expostos à desinformação numa era de disseminação rápida de informação. A própria sociedade já neutralizou a desinformação inicial por saber que eram absurdos aqueles sendo divulgados.

São muitos os “mitos” que permeiam o agronegócio brasileiro, apesar da quantidade de profissionais sérios que atuam no setor, entre eles médicos veterinários, zootecnistas, engenheiros agrônomos e de toda a tecnologia envolvida. Na sua avaliação, o que causa essa imagem e como isso poderia ser revertido? Seria o caso de melhorar a comunicação com os consumidores sobre as ações das cadeias produtivas do agro, tais como bem estar animal e boas práticas de produção agropecuária?

Ainda há uma percepção errada da sociedade urbana em relação ao agro. Ainda há uma percepção de ser um segmento atrasado, de abusos e afrontas a legislações ambientais e trabalhistas. O agronegócio é o segmento que adota primeiro as mais modernas tecnologias, as mais limpas, as mais eficientes. Satélites, drones, vacinas, biotecnologia, nanotecnologia são exemplos de tecnologias adotadas primeiramente no agro, mas que pouca gente da cidade sabe. Hoje existe uma reversão de fluxo intelectual. Pessoas de origem urbana, com menor relação histórica ou familiar com o agro começam a optar por profissões como veterinária ou agronomia. Então é possível que este cenário mude nas próximas gerações. Mas se existe um único cliente que precisa estar ciente de toda essa complexa responsabilidade é a dona de casa, a mãe de família. Ela é a maior influenciadora de uma sociedade e é para ela, como representante dos demais consumidores, que trabalhamos.

Com relação à defesa agropecuária, são muitos os desafios, tais como a prevenção da Influenza Aviária que chegou ao Chile em janeiro, a retirada da vacinação contra Febre Aftosa prevista para 2023 em alguns estados, melhorias no registro de produtos e na legislação dos agrotóxicos, isso para citar alguns exemplos. Existe alguma prioridade para a Secretaria de Defesa Agropecuária atualmente?

Sim. A SDA vem trabalhando em um Plano Estratégico para os próximos 10 anos. Elegemos prioridades para serem trabalhadas na forma de projetos e assim atingir objetivos mais ousados. Erradicar a Febre Aftosa na área de saúde animal é um desafio que vem sendo perseguido há décadas pelos melhores profissionais do Brasil. Estamos chegando a uma etapa decisiva no ano que vem e vamos em frente. É o credenciamento de excelência final para o serviço veterinário oficial. Manter-nos como livres de Influenza Aviária é um outro desafio. Investir em conceitos de compartimentação e principalmente em planos de contingência é fundamental. E para tudo isso é preciso investir em ciência, inteligência e estrutura

de técnicos e laboratórios. É sobre isso que trata nosso Plano de Defesa Agropecuária. Na área vegetal, identificamos o complexo de moscas-das-frutas como sendo o melhor investimento público para a produção vegetal nacional. Além disso, temos que perseguir incansavelmente a excelência na oferta de insumos agropecuários (defensivos, fertilizantes, medicamentos e vacinas) seguros e modernos, substituindo outros obsoletos, mas sempre usando a ciência e avaliação de risco como premissas básicas. Se não for assim, a ideologia e a subjetividade transviadas de desinformação não permitirão que sejamos competitivos em nenhum segmento.

Qual é a responsabilidade dos médicos veterinários e zootecnistas nesses processos?

Exercer com excelência sua profissão, nunca se furtar a agir em prol da defesa agropecuária, como ação difusa para a sociedade, e principalmente ser combativo na correta comunicação do risco para a sociedade. A SDA está sempre à disposição dos conselhos para agir de maneira integrada e melhorar a capacitação em segmentos ainda pouco explorados nos bancos escolares como a defesa agropecuária, mas que afetam na prática todas as atividades do agronegócio.

O que você acha fundamental que a população brasileira saiba sobre defesa agropecuária?

Que somos uma instituição forte e silenciosa que visa assegurar a segurança do alimento e a proteção de rebanhos e lavouras e que vamos continuar perseguindo isso como nossa maior missão. Somos o “seguro” do maior patrimônio da sociedade brasileira, nossa agropecuária.

**Natália Fernandes Nogueira Lara, jornalista - Mtb nº 11.949/MG, especialista em Gestão Estratégica da Comunicação (PUC Minas), MBA em Gerenciamento de Projetos (FGV). Assessora de Comunicação do CRMV-MG.*

Fazer defesa agropecuária não é barato, mas vale cada centavo investido. Estimamos que para cada R\$1 investido em defesa agropecuária temos um retorno de R\$ 67 para a sociedade brasileira. É o melhor investimento que qualquer governo poderia fazer.

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS SEDATIVOS DA DETOMIDINA EM EQUINOS SUBMETIDOS OU NÃO AO JEJUM

EVALUATION OF SEDATIVE EFFECTS OF THE DETOMIDINE IN HORSES UNDERGOING FASTING OR NOT

AUTORES

Fernanda Lucindo Cândido¹, Weverton Ferreira Martins², Luís Eugênio Franklin Augusto³, Vanessa Guedes Pereira⁴, Andre Lang⁵, Mateus Emanuel Pereira Santos⁶

RESUMO

Os fármacos da classe agonistas de receptores alfa-2 adrenérgicos, como a detomidina, são comumente empregadas na espécie equina. Objetivou-se avaliar o grau de sedação, parâmetros fisiológicos, tempo hábil e de recuperação de equinos sedados com detomidina (0,02mg/kg), submetidos ou não a jejum hídrico e alimentar de 12 horas. Foram utilizados 8 animais hígidos entre machos e fêmeas, divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo jejum (GJ) e grupo sem jejum (GNJ). A FC, a motilidade intestinal, o grau de sedação e altura de cabeça tiveram diferenças ao longo dos momentos nos diferentes grupos. Temperatura, FR e tempo hábil e de recuperação não tiveram diferenças significativas. Concluiu-se que quando se deseja sedar equinos com detomidina o jejum alimentar e hídrico, não é capaz de alterar a sedação. Porém os equinos submetidos ao jejum demoram mais a se recuperar.

Palavras-chave: alfa-2 agonistas, anestesia, alimentos, recuperação.

ABSTRACT

The drug of agonists alpha -2 adrenergic receptors class's, such as detomidine, are commonly employed in equine. This study aimed evaluate the degree of sedation, physiological parameters, latency and skillful of the horses sedated with detomidine (0.02 mg / kg), submitted or not fasting. Eight healthy horses, including males and females, were employed. These being randomly divided into two groups: fasting group (GJ) and group no fasting (GNJ). The FC, intestinal motility, the scale of sedation and head height had differences over the times in different groups. Temperature, FR, latency and skillful did not differ significantly. It concluded that when you want to sedate horses with detomidine, fasting could not change the sedation. However, the horses submitted to fasting take longer to recover.

Key-words: agonists alpha-2, anesthesia, food, recover.



1. INTRODUÇÃO

Os fármacos agonistas de receptores alfa-2 adrenérgicos são amplamente utilizados em medicina veterinária na medicação pré-anestésica, como coadjuvantes no tratamento da dor e, eventualmente, na anestesia epidural, para fornecer sedação, miorelaxamento e analgesia para procedimentos médicos e cirúrgicos, além de minimizar os riscos de mortalidade e, ou, morbidade associando-se à anestesia (SOLANO *et al.*, 2009; BRAGA, 2012).

A inibição de neurotransmissores excitatórios observada com a administração da detomidina promove relaxamento muscular profundo, ataxia, diminuição da altura de cabeça, da motilidade intestinal e redução dos movimentos respiratórios (CLARKE *et al.*, 1986; ENGLAND *et al.*, 1996; LEMK, 2007; NYMAN *et al.*, 2009; BRAGA, 2012; DUKE, 2014;)

Para auxiliar processos cirúrgicos de menor intensidade ou diagnóstico, podemos utilizar de uma sedação leve ou profunda em cavalos na posição quadrupedal (BETTSCHEART-WOLFENBERGER *et al.*, 1999 De ROSSI *et al.*, 2009; RINGER *et al.*, 2012, 2013).

A detomidina {4-[(2,3-dimethylphenyl) methyl]-1H-imidazole} é um derivado imidazólico alcaloide disponível sobre a fórmula de cloridrato, com relação seletividade entre receptor α -2/ α -1 de 260. O fármaco apresenta características lipofílicas, responsáveis pela rápida absorção, ampla distribuição e alta afinidade pelo sistema nervoso central (BRAGA, 2012)

Os fármacos da classe agonistas de receptores alfa-2 adrenérgicos, como a detomidina, são comumente empregadas nas espécies canina, felina e equinas. Os alfa-2 agonistas podem ser classificados como sedativos hipnóticos, possuindo propriedades analgésicas e relaxante musculares (SPINOSA *et al.*, 2014).

Ao administrar agonistas de alfa-2 adrenoceptores, os efeitos sobre sistema nervoso central variam desde sedação, hipnose, relaxamento muscular, ataxia, analgesia, depressão do centro vasomotor e aumento tanto do tônus vagal como da atividade dos baroreceptores. Os efeitos periféricos são caracterizados por bradicardia, bloqueio cardíaco atrioventricular de primeiro e segundo grau, inicialmente aumento transitório da pressão arterial, seguido de queda moderada, aumento da pressão venosa central, redução de frequência respiratória e do volume corrente, relaxamento da musculatura do trato respiratório superior (SPINOSA *et al.*, 2014).

Uma característica de grande importância do fármaco em equinos destaca-se pelo abaixamento da cabeça com perda da postura altiva, sem, contudo, entrar em prostração, permitindo então a manipulação do animal sem excitação. É aconselhável um jejum prévio de 6 a 10 horas, e após o emprego da detomidina o equino não deverá alimentar-se por 2 horas evitando-se falsa via do alimento pelo relaxamento da glote e epiglote (SPINOSA *et al.*, 2014).

Segundo Duke (2008) o jejum hídrico e alimentar de 12 horas se faz para reduzir os riscos de ruptura do estômago por algum traumatismo durante a indução ou recuperação anestésica. As paredes do cárdia tem um espessamento do músculo que constitui o esfíncter

cárdia, esse músculo é especialmente bem desenvolvido nos equinos, onde sua força e sua conformação dificultam ou impossibilitam que os equinos vomite (FRANDSON, 2014).

Assim alguns médicos veterinários questionam a utilização do jejum em equinos deixando de fazê-los nos pacientes antes das cirurgias eletivas. Tendo ao mesmo tempo a preocupação de que o jejum possa aumentar o risco de ílio paralítico no pós-operatório, embora não exista evidência que comprove esse fato (DUKE, 2014).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a sedação, os parâmetros fisiológicos, além do tempo hábil e de recuperação de equinos, sedados com detomidina submetidos ou não ao jejum hídrico e alimentar.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde – FACISA/UNIVIÇOSA, que atende às resoluções do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), com protocolo número 105/2015-I.

Foram utilizados oito equinos hípidos entre machos e fêmeas sem raça definida, pesando em média 350 kg, provenientes do setor de grandes animais da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde – FACISA/UNIVIÇOSA. O cálculo para determinar o número mínimo de amostra necessária para se encontrar uma diferença significativa, quando esta existir, baseou-se nas médias e variâncias de trabalhos anteriores (GIANELLI, 2013; ROSCOE, 2007). Admitiu-se significância de $p=0,05$.

Todos os animais foram avaliados clinicamente e laboratorialmente por meio de hemograma e bioquímico completo, para descartar doenças sistêmicas que possam alterar os resultados.

Os animais foram divididos, aleatoriamente em dois grupos. Os animais do primeiro grupo (GJ), tiveram o jejum hídrico e alimentar de mais de 12 horas estabelecido previamente de acordo com Duke, (2014). Os animais do segundo grupo (GNJ) não passaram por jejum hídrico e alimentar, sendo estes, retirados do piquete sempre no mesmo horário.

Os animais foram conduzidos até o tronco e após cinco minutos tiveram o peso estimado pela fita de peso de equinos, e realizado o MO (momento basal). Foi administrado 0,02mg/kg de detomidina de forma intravenosa em todos os animais dos dois grupos.

Todos os equinos passaram por todos os protocolos de sedação em intervalos mínimos de sete dias, de forma que o efeito residual do protocolo prévio não interferiu no seguinte.

Os dados foram coletados por meio de análise visual e comportamental dos animais. Os animais foram observados por um único observador cego que avaliou os parâmetros de escala apropriada para avaliação do grau de sedação. Além disso, foram avaliados a frequência cardíaca, respiratória e os movimentos intestinais por meio de ausculta com estetoscópio. Os tempos de hábil e de recuperação foram avaliados através de inspeção visual e medidos em minutos.

A frequência respiratória foi mensurada visualmente por meio de observação da movimentação respiratória costo-abdominal por minuto.

A frequência cardíaca foi mensurada por auscultação na região de auscultação cardíaca esquerda.

A altura da cabeça (AC) foi mensurada através da observação da distância do focinho do animal em relação ao piso, com o auxílio de uma fita métrica graduada em centímetros fixada verticalmente ao pilar do tronco mais próximo da cabeça.

O grau de sedação foi avaliado de acordo com uma escala numérica descritiva, adaptada e relatada anteriormente por Ringer *et al.*, (2013), com variação de 0 a 13 pontos, constituída de cinco categorias: ataxia, resposta ao toque, resposta a estímulo visual, resposta a estímulo auditivo e resposta a tração da língua (Tabela 2). O escore de sedação foi obtido pela soma dos escores de cada categoria. O grau de sedação foi avaliado sempre pelo mesmo observador, que desconhecia o tratamento administrado.

As variáveis analisadas foram coletadas nos seguintes momentos: M0 (momento basal), M1 (após 15 minutos da aplicação da detomidina), M2 (30 minutos da aplicação da detomidina), M3 (60 minutos de após minutos da aplicação da detomidina), M4 (90 minutos da aplicação da detomidina), M5 (120 minutos da aplicação da detomidina) e M6 (150 minutos da aplicação da detomidina).

Para a avaliação da motilidade intestinal, a região dos flancos do animal foi dividida em quatro quadrantes virtuais (dorsal esquerdo, ventral esquerdo, dorsal direito e ventral direito). Com o auxílio

de um estetoscópio, o avaliador, que desconhecia o tratamento administrado, auscultou os sons emitidos pelos movimentos intestinais durante um minuto em cada quadrante e classificou o escore sendo: 0 = ausência de sons; 1 = sons leves, de baixa frequência, crepitação audível com sons e frequências de um som por minuto; 2 = crepitação audível com sons e frequência de mais de um som por minuto; 3 = sons longos, altos, frequência de um som por minuto em vários pontos dentro do quadrante; 4 = sons longos, altos, burburinhos, frequência de mais de 1 som por minuto em vários pontos dentro do quadrante. O escore de motilidade foi obtido pela soma dos escores dos quatro quadrantes.

Os dados de avaliação dos parâmetros de FC, FR, temperatura, motilidade intestinal, altura da cabeça e grau de sedação foram avaliados de forma fatorial 2X6 e submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados referentes ao tempo hábil e de recuperação foram submetidos à análise estatística através do teste de análise de variância (ANOVA), seguido do teste de "T" de student a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa estatístico Sigma Plot (systat software Inc., San Jose, USA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da FC demonstrou que na comparação entre os grupos ao longo do tempo houve diferença a partir do M4 onde os animais do GJ apresentaram menores valores de FC (Figura 01).

Tabela 1. Escala numérica descritiva e adaptada (traduzida de RINGER *et al.*, 2013), utilizada para avaliar o escore de sedação em equinos submetidos a 0,02mg/kg de detomidina (IV), FACISA/UNIVICOSA (2015).

ESCORE	ATAXIA	SENSIBILIDADE AO TOQUE	RESPOSTA VISUAL	RESPOSTA AUDITIVA	RESPOSTA A TRAÇÃO DA LÍNGUA
0	Não apresenta sinais de instabilidade	Apresenta exagerada reação após a pressão com objeto romba de movimento rápido do membro	O animal movimentase e se afasta vigorosamente em resposta á abertura se um guarda-chuvas na frente da sua cabeça	O animal levanta a cabeça rapidamente para o avaliador em resposta a bater palmas	Língua relaxada e com reação ao toque*
1	Estável, mas com balanço leve	O cavalo moviment o membro após uma leve pressão	Animal esboça uma reação, porém mais lenta	Animal apresenta a resposta e movimentação reduzida, virando a cabeça lentamente para o avaliador	Língua relaxada e com reação ao toque
2	Animal balança visivelmente	É necessário uma forte pressão para induzir a retirada do membro	Apresenta uma reação bem reduzida com movimento discreto da cabeça	Não apresenta reação, mas observa-se movimentos de orelha	Língua relaxada e com reação à tração manual
3	Animal está quase caindo	O cavalo não moviment o membro com uma forte pressão	Animal não apresenta qualquer tipo de reação	Não apresenta sinais de reconhecimento do som	Língua relaxada e sem reação ao toque
4	Cavalo caído				

*Toque digital no terço médio da língua e logo em seguida feita à tração manual moderada com duração de três segundos.

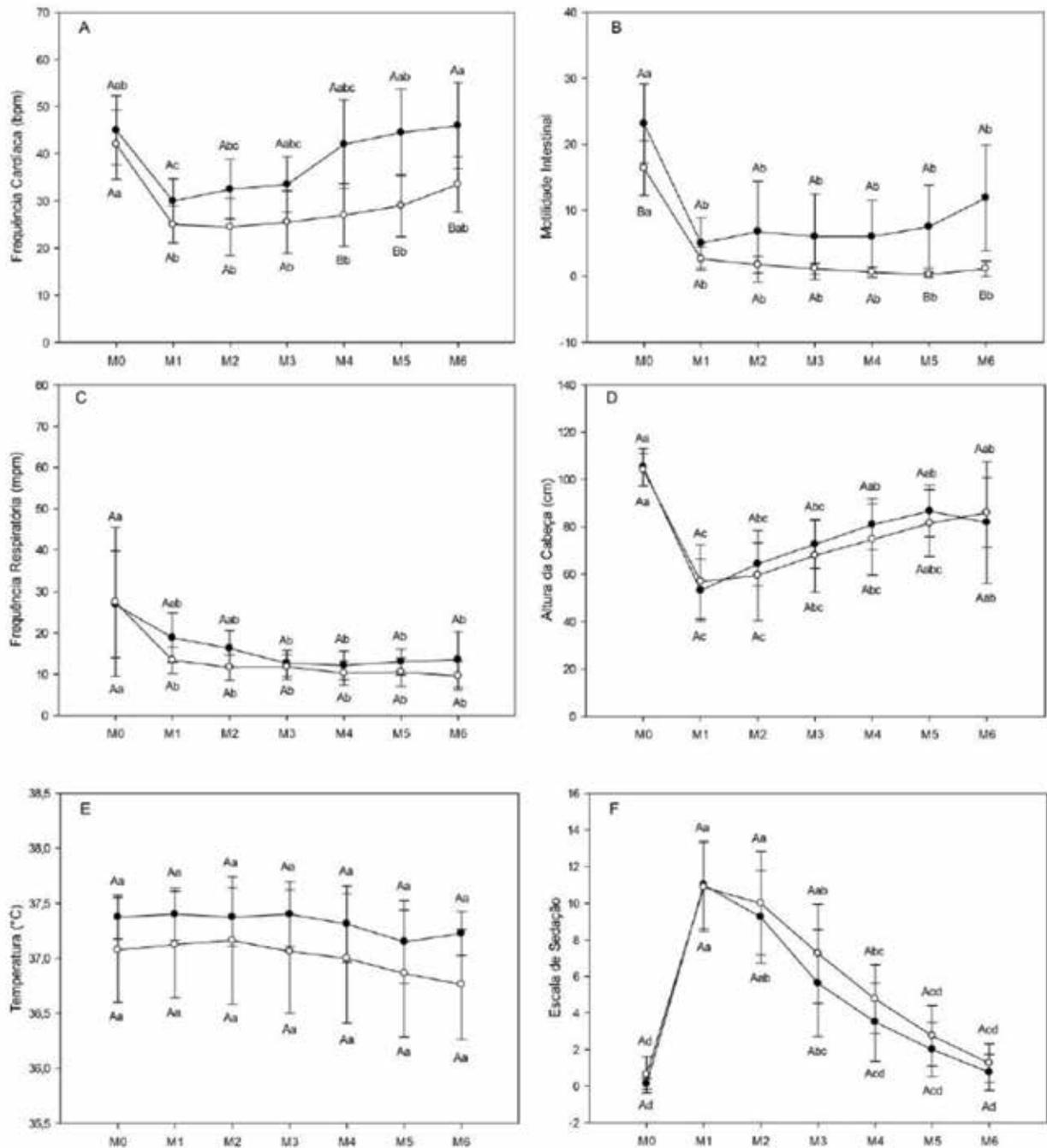


Figura 01. Valores de FC, FR, temperatura, motilidade intestinal, altura de cabeça e grau de sedeção de equinos com 0,02mg/kg de detomidina (IV) submetidos ao jejum -o- (GJ) e não submetidos ao jejum -•- (GNJ). Letras maiúsculas iguais não se diferem estatisticamente na comparação entre os grupos nos diferentes momentos, letras minúsculas iguais não se diferem estatisticamente na comparação entres os momentos do mesmo grupo. Ambas as comparações estatísticas foram feitas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. FACISA/UNIVIÇOSA (2015)

No GNJ na comparação entre os momentos para cada grupo há diferença em M1 demonstrando ação da detomidina. Em M5 os valores da FC retornam aos valores basais, demonstrando uma recuperação da FC (Figura 01).

Em relação ao GJ houve diferença na comparação para cada

momento do mesmo grupo, a partir de M1 até M6. Em M5 observa-se recuperação dos valores basais, o que demonstra que os animais do grupo sem jejum tiveram uma recuperação mais tardia do que os com jejum (Figura 01). Sobre o sistema cardiovascular, os alfa-2 agonistas levam inibição do tônus simpático, ocasionada pela redu-

ção da liberação pré-sináptica de noradrenalina. Essas alterações incluem bradicardia, bloqueios átrio ventriculares de primeiro e segundo grau e redução do débito cardíaco (MURRELL & HELLEBREKERS, 2005).

Em relação à motilidade intestinal, comparando-se os grupos ao longo do tempo, observa-se diferença já em M0, porém, a partir de M1 até M4 não se observa diferença. Em M5 o GJ apresenta menores valores de motilidade intestinal com diferença. Em ambos os grupos observa-se diferença a partir de M1 até M6 na comparação ao momento basal (Figura 01). Alguns autores relatam redução da motilidade intestinal de equinos (WILSON *et al.*, 2002; PESTEAN *et al.*, 2010) e segundo Valverde, (2010) a detomidina é capaz de causar redução na motilidade intestinal devido a ativação de fibras pré-sinápticas, estimulação vagal assim como diminuição do fluxo sanguíneo arterial via artéria cecal devido a diminuição no débito cardíaco.

Para variável FR não há diferença na comparação entre os grupos ao longo do tempo. No GNJ a diferença significava com relação ao M0 a partir de M3, e no GJ a partir de M1 (Figura 01). Em um estudo realizado por Wagner *et al.*, (2001) a detomidina (20mcg/kg) foi capaz de reduzir a FR em 50% por duas horas, além de reduzir o volume minuto, porém, o pH e a pCO₂ não se alteram significativamente. Luna *et al.*, (1999), em um estudo comparativo entre detomidina e romifidina em equinos, observaram diminuição da frequência respiratória após a administração de ambos os fármacos em relação aos valores iniciais.

Os valores de altura de cabeça não variaram na comparação entre os grupos ao longo do tempo. A altura da cabeça no GNJ variou a partir de M1 até M3 na comparação entre o momento basal para cada grupo. Já no GJ a diferença ocorre em M1 e se manteve até M4 (Figura 01), o que demonstra que nos animais de tal grupo há um retardo na recuperação da altura de cabeça. Um dos efeitos da detomidina é a redução na altura da cabeça. A sedação ocorre pela interação do fármaco agonista alfa-2 adrenérgico com receptores pré-sinápticos, que inibem a liberação de noradrenalina da fenda sináptica e modulam a atividade do sistema nervoso autônomo simpático (BRAGA, 2012).

Em relação à temperatura não há diferença comparando-se os grupos ao longo do tempo, assim como não há diferença na comparação entre os momentos para cada grupo.

Na análise da escala de sedação não houve diferença quando os grupos foram comparados ao longo do tempo. No GJ, na comparação dos momentos em cada grupo, há diferença a partir de M1 até M4. Em M5 há recuperação do grau de sedação em relação ao momento basal. No GNJ há diferença na comparação entre os momentos para cada grupo a partir de M1 até M3 demonstrando então que os animais do GNJ se recuperam mais rápido que o GJ (Figura 01). A ativação do receptor alfa-2 pré-sináptico inibe a liberação de noradrenalina na fenda sináptica, modulando assim a atividade do sistema nervoso autônomo simpático. O tronco cerebral é a região com maior presença de células noradrenérgicas, localizadas bilate-

ralmente em um pequeno núcleo neural conhecido como *Locus coeruleus*. Esta estrutura é um importante modulador do estado de alerta e da nocicepção, sendo o principal local de ação supra-espinhal dos agonistas adrenérgicos alfa-2 (MURRELL & HELLEBREKERS, 2005; ELFENBEIN *et al.*, 2009). Em um estudo comparando os efeitos da acepromazina, detomidina e romifidina em equinos, não se observou excitação nos animais que receberam acepromazina, porém, a sedação observada com este agente não foi a desejada. Ao contrário, observou-se bons resultados com relação aos animais tratados com alfa-2 agonistas, propiciando sedação adequada (FUTEMA *et al.*, 1999; MOENS *et al.*, 2003)

Segundo Mama *et al.*, 2009 a detomidina utilizada de forma intravenosa na dosagem de 20mcg/Kg, atinge concentração plasmática rapidamente, sendo observado pico de sedação entre 5 e 15 minutos após sua administração, e duração de aproximadamente 60 minutos.

Ao comparar o tempo hábil e de recuperação da detomidina nos animais do GJ e do GNJ não foram observadas diferenças (figura 02).

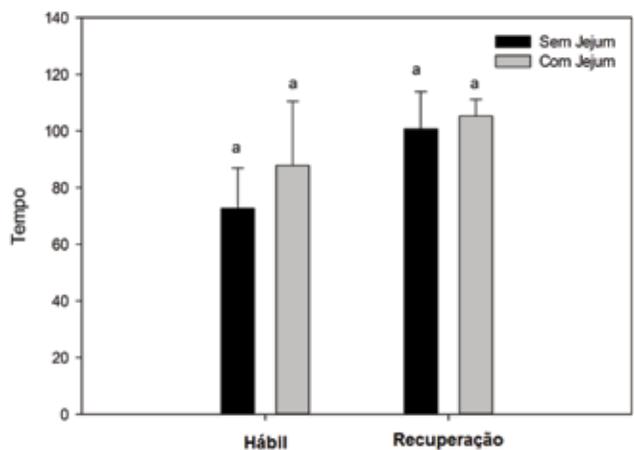


Figura 02. Valores do tempo hábil e de recuperação equinos submetidos ao jejum (GJ) e não submetidos ao jejum (GNJ) após sedação com 0,02mg/kg de detomidina (IV). Letras iguais entre colunas não diferem significativamente pelo teste t de Student a 5% de probabilidade. FACISA/UNIVICOSA (2015).

4. CONCLUSÃO

Da maneira como essa pesquisa foi realizada, pode se concluir que quando se deseja sedar equinos com detomidina (0,02mg/kg IV), o jejum alimentar e hídrico, não é capaz de alterar a sedação. Porém os equinos submetidos ao jejum apresentam recuperação mais prolongada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BETTSCHEART-WOLFENBERGER, R., CLARK, K.W., VAINIO, O.; ALIABADI, F., DEMUTH, D. Pharmacokinetics of medetomidine in ponies and elaboration of a medetomidine in fusion regime which provides a constant level of sedation. Res. in Vet. Sci.; v.67, p.41-46, 1999.
- BRAGA, S.M. Uso de fármacos agonistas dos receptores α -2 adrenérgicos em medicina veterinária, 27f., 2012. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- CLARKE, R.W., TAYLOR, P.M. Detomidini: new sedative for horses. Equine Vet. J.

v.18, p.366-70, 1986.

De ROSSI, R. et al. Sedation and pain management with intravenous romifidine – butorphanol in standing horses. *Journal of equine veterinary science*, n.29, p.75-81, 2009.

DUKE, T. Avaliação pré-operatória. In: DOHERTY, T., VALVERDE, A. Anestesia e analgesia em equinos. São Paulo: Roca, p.1-9, 2014.

ELFENBEIN, J.R., SANCHEZ, L.C., ROBERTSON, S.A. et al. Effect of detomidine on visceral and somatic nociception and duodenal motility in conscious adult horses. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, Davis, v.36, n.2, p.162-172, 2009.

ENGLAND, G.C.W., CLARKE, K.W. Alpha 2 adrenoceptor agonists in the horse - a review *Br.Vet.J.* v152, p.641-654, 1996.

FRANDSON, R.D., WILKE, W.L., FAILS, A.D. Anatomia e Fisiologia dos Animais de Fazenda: Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 269-288, 2014.

FUTEMA, F., CORTOPASSI SRG. SILVA LCLC, et al. Avaliação Comparativa entre acepromazina, detomidina e romifidina em equinos. *Ciência Rural*. v.29, p.45-50, 1999.

GIANELLI, A.M.G. Efeitos da infusão contínua de xilazina, isoladamente e associada à morfina, butorfanol ou lidocaína, em equinos.65f, 2013. Dissertação (Programa de pós-graduação em ciência animal) – Universidade de Vila Velha, Vila Velha.

JOHNSTON, G.M. et al. The confidential enquiry into perioperative equine fatalities (CEPEF): mortality results of phases 1 and 2. *Vet. Anaesth. AnalgV.* n.29,p.159-170, 2002.

LEMK, K.A. Anticholinergics and Sedatives. In:TRANQUILLI, W. J., THURMON, J.C., GRIMM, K.A. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*. Ames: Blackwell Publishing, p.203-239, 2007.

LUNA, S.P.L., VIEIRA, F.A.F., PAVANI, J. et al. Comparação entre detomidina e romifidina em eqüinos. *A Hora Veterinária*, n.89, p.56-60, 1999.

MAMA, K.R. et al. Plasma concentrations behavioural and physiological effects following intravenous and intramuscular detomidine in horses. *Equine Veterinary Journal*, v.41, p.772-777, 2009.

MOENS, Y., LANZ, F., DOHHER, M.G., SCHATZMANN, U. A comparison of the antinociceptive effects of xilazina, detomidina and romifidine on experimental pain in horses. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. v. 30, n.1, p.183-190, 2003.

MURRELL, J.C., HELLEBREKERS, L.J. Medetomidine and dexmedetomidine: a review of cardiovascular effects and antinociceptive properties in the dog. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, Davis, v.32, n.3, p.117-127, 2005.

NYMAN, G., MARNTELL, S., EDNER, A. et al. Effect of sedation with detomidine and butorphanol on pulmonary gas exchange in the horse. *Acta Scientiae Veterinariae*. v.51, n. 2, p. 1-9, 2009.

PESTEAN, C. et al. Assessment of the sedative effects of xylazine, detomidine and romifidine in horses. *Annals of RSCB*, v.XV, n.1, 2010.

RINGER, et al. Cardiopulmonary function and oxygen delivery of doses of romifidine and xylazine followed by constant rate infusions in standing horses. *The Veterinary Journal*. v.95, n. 2, p.228-234, 2012.

RINGER, R.K., PORTIER, K, TORGERSON, P.R, et al. The effects of a loading dose

followed by constant rate infusion of xylazine compared with romidine on sedation, ataxia and response to stimuli in horses. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* n.2, p.57-65, 2013.

ROSCOE, M.P. Avaliação de seis protocolos de sedação para procedimentos odontológicos em equinos. 59f, 2007. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ciência Animal) Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SPINOSA, H.P.S, GORNIK, S.L. Tranquilizantes, Antidepressivos, Agonistas de α 2-Adrenoceptores e Relaxante muscular de Ação Central. In: SPINOSA, H.P.S, GORNIK, S.L, BERNARDI, M.M. *Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p.166, 2014.

SOLANO, A. M., VALVERDE, V., DESROCHES, A. et al. Behavioural and cardiorespiratory effects of a constant rate infusion of medetomidine and morphine for sedation during standing laparoscopy in horses. *Equine Veterinary Journal*, v.2, n.9, p.153, 2009.

VALVERDE, A. Alpha-2 agonists as pain therapy in horses. *Veterinary clinics of North America. Equine Practice*, Guelph, v 26, n.3, p.515-532, 2010.

WILSON, D.V., BOHART, G.V., EVANS, A.T. et al. Retrospective analysis of detomidine infusion for standing chemical restraint in 51 horses. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.29, n.1, p. 54–57, 2002.

AUTORES:

1. Fernanda Lucindo Cândido: Estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FACISA/UNIVIÇOSA.

2. Weverton Ferreira Martins: Estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FACISA/UNIVIÇOSA.

3. Luís Eugênio Franklin Augusto: Médico veterinário, CRMV-MG nº11169. Professor do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: luís.efranklin@hotmail.com.

4. Vanessa Guedes Pereira: Médica veterinária, CRMV-MG nº 12387. Doutoranda em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Viçosa.

5. André Lang: Médico veterinário, CRMV-MG nº7422. Professor do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FACISA/UNIVIÇOSA.

6. Mateus Emanuel Pereira Santos: Estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FACISA/UNIVIÇOSA.



Este trabalho teve como objetivo avaliar a sedação, os parâmetros fisiológicos, além do tempo hábil e de recuperação de equinos, sedados com detomidina submetidos ou não ao jejum hídrico e alimentar

PROBLEMAS REPRODUTIVOS EM GARANHÕES

REPRODUCTIVE PROBLEMS IN STALLIONS

AUTORES

Gabriela Moreira Pinto¹, Janafina Geralda Vieira Lage², Elaine da Silva Soares³

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi revisar as principais causas de problemas reprodutivos em garanhões. De forma geral, os equinos apresentam menores taxas de fertilidade que nas demais espécies de animais domésticos. Uma das causas deve-se ao fato que a seleção na espécie não é feita com base nos índices de fertilidade. Alterações na qualidade seminal é um dos fatores mais sugestivos de alteração da taxa de fertilidade em garanhões. Assim, a subfertilidade ou infertilidade nos reprodutores pode representar uma perda financeira significativa para os criadores de cavalos, já que este é um mercado muito movimentado no país. Isto justifica a importância de estudos que corroboram as alterações da fertilidade em garanhões.

Palavras-chave: equinos, fertilidade, patologias, infertilidade.

ABSTRACT

The objective of this study was to review the main causes of reproductive problems in stallions. In general, horses have lower fertility rates than in other domestic animal species. The selection in the species that is not based on the fertility indexes. Changes in seminal quality are one of the most suggestive factors in the change of fertility rate in stallions. Thus, subfertility or infertility in breeders may represent a significant financial loss for horse breeders, as this is a very busy market in the country. This justifies the importance of studies that corroborate fertility changes in stallions.

Key-words: equine, fertility, pathologies, infertility.



1. INTRODUÇÃO

A espécie equina possui a menor taxa de fertilidade comparando-se com as demais espécies de animais domésticos (SULLIVAN et al., 1975; VOSS, 1993). Tal índice se deve ao fato de que a seleção da espécie não é feita quanto a fertilidade (MERKT, 1986; HUGUES, 1991). Além disso, os problemas reprodutivos são mais atribuídos às fêmeas, sendo pouco enfatizado a avaliação reprodutiva dos machos (PIMENTEL, 1989; HAMES et al., 1996). A qualidade seminal, é um dos fatores mais sugestivos de alteração da taxa de fertilidade em garanhões (FERNANDES; PIMENTEL, 2002). Problemas de subfertilidade ou infertilidade em garanhões, pode representar uma perda financeira significativa para os criadores de cavalos, já que é um mercado movimentado no país (ROSER, 2008), o que justifica a importância de estudos que corroboram as alterações da fertilidade em garanhões. Portanto, este trabalho tem o objetivo de revisar as principais causas de problemas reprodutivos em garanhões.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANATOMIA DO APARELHO REPRODUTIVO DE GARANHÕES

2.1.1. PREPÚCIO

A pele que cobre completamente a extremidade livre do pênis retraído, é denominada prepúcio. Possui uma estrutura chamada de “prepúcio interno” que é uma dobra secundária a cavidade prepucial, na qual descansa a porção anterior do pênis (ANDRADE, 1983).

2.1.2. PÊNIS

O pênis é o órgão copulatório do macho, que tem a função de depositar o sêmen no trato genital da fêmea e expelir para o exterior, a urina proveniente da bexiga. Este órgão é composto pela base, corpo e glândula, que é a porção mais exterior do órgão e que possui grande sensibilidade (ANDRADE, 1983). Localizados ao redor da uretra, o pênis possui três corpos cavernosos: *corpus spongiosum* pênis, *corpus cavernosum* pênis e *corpus cavernosus* pênis. O *corpus spongiosum* pênis envolve a uretra, ampliando-se no arco isquiático para formar o bulbo peniano. O *corpus cavernosum* pênis é originado como um par de pedúnculos do arco isquiático sob o músculo *ischioavernosus*. Dando continuidade para o ápice do pênis, o *corpus cavernosus* pênis apresenta-se semelhante a um corpo cavernoso dorsal emparelhado (HAFEZ, 1988). Os tecidos subcutâneos da extremidade livre do pênis constituem o *corpus spongiosum glandis*. Um processo uretral proeminente, é circundado por uma cavidade pouco profunda, a fossa *glandis*. O *sinus urethralis* é o divertículo dorsal da fossa (HAFEZ, 1988).

2.1.3. URETRA

A urina e o sêmen são excretados por um canal que é a uretra. A uretra é composta por três porções diferentes: a parte pélvica, de forma tubular e cilíndrica medindo aproximadamente de 15 a 20 centímetros, coberto por fortes músculos da uretra, localizados na parte inferior da pélvis, o bulbo uretral e parte do pênis. O tecido cavernoso é constituído por calibrosas veias sanguíneas, fechando a parte superior da bexiga no momento da ejaculação, evitando a entrada de sêmen na bexiga (ANDRADE, 1983).

2.1.4. TESTÍCULOS

O testículo está seguro à parede do processo vaginal ao longo de sua junção epididimária. Diferente das outras espécies, a posição dos testículos dentro do saco escrotal e a direção do eixo é maior em relação ao corpo do animal (HAFEZ, 1988). O epidídimo fica apostado sobre a superfície testicular e o ponto de origem dos ductos eferentes da rede testis situa-se sob a cabeça do epidídimo plana e expandida. Uma extensão do peritônio parietal da cavidade abdominal recobre a superfície testicular. Abaixo, localiza-se a túnica albugínea, de tecido fibroso muscular bastante resistente que, na junção epididimária, emite expansões que penetram no parênquima do órgão, unindo-se no mediastinum, um cordão de tecido conjuntivo que passa através do testículo. O parênquima testicular é dividido em lóbulos e túbulos seminíferos contorcidos através de septos fibrosos. Estes lóbulos e túbulos seminíferos se inserem na rede testis por meio de túbulos retos (HAFEZ, 1988).

2.1.5. ESCROTO

O escroto desempenha papel importante de manter a temperatura ideal para os testículos e epidídimo, em aproximadamente 4 a 7 graus abaixo da temperatura corporal do animal, através da proteção que este oferece recobrando os testículos. Devido a dupla camada muscular, é possível aproximar os testículos a parede abdominal quando o objetivo é aumentar a temperatura testicular ou afastar os testículos para o resfriamento. Os músculos envolvidos nesse processo são o cremaster e o dartos. Quando requer o aquecimento testicular, o dartos se contrai, aproximando os testículos da parede abdominal. Esta regulação da temperatura escrotal é de extrema importância para a produção normal de esperma (ANDRADE, 1983).

2.1.6. EPIDÍDIMO

O epidídimo tem a função de transporte, concentração, maturação e armazenamento do sêmen. Ele pode ser dividido anatomicamente em partes relevantes no epidídimo: a cabeça, corpo e cauda do epidídimo. O processo de maturação dos espermatozoides ocorre no interior do epidídimo, através de secreções de células epiteliais. O ambiente do interior da cauda do epidídimo é bastante favorável para a preservação e viabilidade dos espermatozoides. Entretanto, em casos que o animal esteja por um longo tempo de descanso sexual, os primeiros ejaculados podem conter espermatozoides inférteis, contanto também pode ocorrer a mesma consequência quando utilizam o mesmo garanhão por curtos intervalos, prejudicando a produção de novos espermatozoides viáveis (ANDRADE, 1983).

2.1.7. VESÍCULAS SEMINAIS

A vesícula seminal é constituída de estruturas vesiculares com paredes glandulares. São duas vesículas, ambas secretam o líquido seminal, responsável por aumentar consideravelmente o volume do ejaculado. O volume do ejaculado varia de acordo com o produto secretado pelas vesículas, inclusive o volume de sêmen dos garanhões que varia de 50 a 300mL. A principal fonte energética para os espermatozoides é a frutose. O pH do ejaculado varia de 5,7 a 6,2 (ANDRADE, 1983).

2.1.8. CANAIS DEFERENTES E AMPOLA

O sêmen é transportado da cauda do epidídimo até a uretra, através dos canais deferentes. O canal possui bastante resistência e circular à sua espessa parede muscular, medindo aproximadamente 2 mm de diâmetro externo. Aproximando-se à cauda do epidídimo, o canal deferente é circular, porém é disposto paralelamente ao corpo do epidídimo. Perto da cabeça do epidídimo tem formato reto, constituindo um plexo composto por veias, artérias e nervos, nos quais formam o cordão espermático que passa pelo canal inguinal da cavidade abdominal. A ampola é o alargamento do canal deferente que tem células glandulares capazes de adicionar uma pequena quantidade de secreção ao esperma. O tamanho da ampola varia de acordo com as diferentes espécies, sendo bastante desenvolvida no garanhão (ANDRADE, 1983).

2.1.9. GLÂNDULAS BULBOURETRAL

São duas Glândulas bulbouretrais, estas têm formato arredondado, de corpos compactos de camada densa. Estão localizadas acima da uretra, próximas a abertura desta para a cavidade pélvica. As glândulas bulbouretrais produzem uma secreção rala, de cor acinzentada clara, sendo a primeira porção a ser liberada com o sêmen. Esta secreção tem a função de lubrificar e limpar a uretra, preparando-a para liberar o resto do ejaculado (ANDRADE, 1983).

2.1.10. PRÓSTATA

A próstata se difere em duas porções: uma parte externa lobulada ou corpo, que se localiza próximo ao músculo uretral que envolve a uretra e, uma outra porção interna que se dissemina ao longo da extensão da uretra pélvica, debaixo do músculo uretral. Entretanto, nos cavalos a uretra é completamente externa, possuindo dois lóbulos laterais unidos por um istmo (HAFEZ, 1988). A próstata produz fluido de aspecto leitoso que compõe a última porção do ejaculado. Este fluido é responsável pelo odor característico do sêmen. Esta secreção também absorve o dióxido de carbono liberado pelos espermatozoides, auxiliando na atividade espermática no momento da ejeção (ANDRADE, 1983).

3. ALTERAÇÕES DO TRATO REPRODUTIVO DE GANHÕES

3.1. MALFORMAÇÕES

A maioria das malformações do aparelho genital está associada com intersexos e reversões sexuais. A anorquia ainda não foi relatada, porém há relatos de monorquidismo (PARKS et al., 1989; SANTSCHI et al., 1989). Cistos nas redes testiculares também foram relatados e podem ser vistos macroscopicamente (MC ENTÉE, 1990; SCHUMACHER et al., 1994). Também há relatos de aplasia do epidídimo e ducto deferente (HAY et al., 1997; HEMEIDA et al., 1978; ESTRADA et al., 2003).

3.2. CRIPTORQUIDISMO

O Criptorquidismo é relativamente comum nos cavalos e embora não seja comprovado, é designado como uma patologia hereditária. (STICKLE and FESSLER, 1978; COX et al., 1979; HAYES, 1986; MUELLER and PARKS, 1999; LU, 2005; BASRUR, 2006). Os

problemas que levam os mamíferos a terem problemas na descida dos testículos podem estar relacionados com a deficiência dos testículos na produção de peptídeos semelhantes a insulina (BASRUR, 2006), testosterona ou seus receptores no período adequado. Histologicamente, os testículos são de tamanho pequeno, possuindo túbulos com pouca quantidade de ou nenhuma aglomeração celular e uma população de células intersticial proeminente (STICKLE and FESSLER, 1978; SEARLE et al., 1999). Esta doença pode estar associada a outras alterações císticas (INNÉS, 1942; SCHUMACHER et al., 1994; STICK, 1981) como teratomas, seminomas e neoplasias de células intersticial. O diagnóstico de criptorquidismo é feito de acordo com as informações detalhadas do histórico do animal, exame físico e mediações dos níveis de testosterona e outros hormônios antes e depois de uma estimulação com teste usando gonadotrofinas (LU, 2005).

3.3. AFECÇÕES (OU ALTERAÇÕES) ESCROTAIS

As lesões de escroto, geralmente estão associadas a traumas, problemas póscastração ou extensões de complicações relacionadas ao anel inguinal do abdômen para o canal escrotal (BELKNAP et al., 1988; MCENTÉE, 1990). As lesões traumáticas geralmente estão associadas a acidentes de reprodução ou até mesmo em eventos de treinos, etc. O escroto pode aumentar de volume devido a uma hemorragia, hematocele (acúmulo de sangue na bolsa escrotal) ou edema de Dartos (GYGAX et al., 1973). Devido à dificuldade de higienização do local da ferida cirúrgica, pode ocorrer inflamações como funiculite. Em casos de ascite, peritonite, há risco de efusão de líquido para o saco escrotal, levando a hidrocele ou orquite (BELKNAP et al., 1988).

3.4. ALTERAÇÕES TESTICULARES

Os testículos podem reduzir o tamanho devido a hipoplasia ou degeneração (BLANCHARD; BRETZLAFF; VARNER, 1990; BLANCHARD et al., 1991a; ORISTAGLIO-TURNER, 2007). A hipoplasia, na maioria das vezes está associada a quadros de criptorquidismo ou intersexualidade. Entretanto, a etiologia de hipoplasia em equinos com testículos decididos, é desconhecida. Garanhões com hipoplasia testicular, tem prognóstico desfavorável para a reprodução, já que possuem poucas células germinativas. Macroscopicamente, diferencia-se hipoplasia de degeneração testicular porque geralmente, na hipoplasia ocorre atrofia do epidídimo, deixando-o com tamanho menor em relação aos testículos e, na degeneração, o epidídimo é relativamente grande em comparação com os testículos. Traumas, neoplasias, orquite, torção, hérnia, exposição a toxinas ou debilidades gerais, podem acarretar a degeneração testicular. Esta patologia pode ser revertida se diagnosticada na fase inicial e a etiologia for evidente (GYGAX et al., 1973; BLANCHARD et al., 1991a; WATSON et al., 1994; PARKER et al., 2001; ORISTAGLIO-TURNER, 2007). Infelizmente, os testículos degenerados são dificilmente diagnosticados, já que são pequenos e não dolorosos à palpação. Histórico de volume testicular e quantidade de esperma reduzidos, são sugestivos de degeneração testicular (BLANCHARD & VARNER, 2001). Em equinos, as torções só podem ser observadas quando ultrapassam

180 graus, sendo associadas a quadros de cólicas. Torções graves podem ocasionar hematocele e hidrocele com degeneração testicular. Quando recorrentes, as torções podem estar relacionadas com neoplasia testicular. Quando crônica, a túnica albugínea envolve um núcleo de coagulação, podendo levar a necrose testicular. Ao contrário da maioria das espécies domésticas, a orquite séptica é rara em garanhões (MCENTEE, 1990; WILSON et al., 2007). Após algum trauma ou obstrução, pode acontecer o rompimento da barreira hemotesticular, levando a orquite estéril ou epididimite devido ao vazamento de esperma. Poucas bactérias crescem no ambiente testicular, dentre elas a *Burkholderia pseudomallei* e *Mycobacterium spp* (MCENTEE, 1990).

3.5. ALTERAÇÕES DO EPIDÍDIMO E GLÂNDULAS ACESSÓRIAS

Apesar de muitas bactérias persistirem a fauna do pênis e prepúcio, estas podem inocular no garanhão (JOHNSON et al., 1980; BOWEN et al. 1995; JONES et al., 1984; KRISTULA e SMITH, 2004). Através da monta natural, essas bactérias podem ser transmitidas e causar queda na taxa de fertilidade. Contudo, deve-se ter cuidado quanto ao contato de micro-organismos do ejaculado com o aparelho reprodutivo do garanhão. Alguns vírus como o vírus da gripe, herpesvírus-1 e vírus da AIE (Anemia Infecciosa Equina) podem estar presentes no organismo dos garanhões sem causar inflamações relevantes. Em animais não vermifugados, pode ocorrer a migração de endoparasitas como *Strongylus edentatus* levando a orquite, epididimite e periorquite, principalmente em animais criptorquidas (SMITH, 1973; BLUE e MCENTEE, 1985; MCENTEE, 1990). Há muitos relatos de epididimite bacteriana em garanhões, nos quais são diagnosticados através da avaliação do sêmen, devido ao edema presente no epidídimo (HELD et al., 1990; TRAUB-DARGATZ et al., 1991). A maioria dos relatos abordam que a cultura do epidídimo era estéril, entretanto, em dois relatos apresentam casos de epididimite com *Streptococcus zoopidemicus* e *Proteus mirabilis*. Tem sido relatada a vesiculite com presente inflamação da ampola, apresentando *Pseudomonas aeruginosa* obtido através da cultura de vesículas seminais edemaciadas (BLANCHARD et al, 1988). Outros relatos de vesiculite tiveram achados de *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* ou culturas compostas por mais de um agente contaminante presentes na uretra ou sêmen coletado de garanhões com edema de vesículas seminais e outros sinais como presença de cólicas, visualizadas por ultrassonografia através do aumento acentuado da ecogenicidade das glândulas e presença de sangue no esperma (hemospermia) (KLUG et al, 1979; SOJKA e CARTER, 1985)

3.6. PATOLOGIAS DO PÊNIS E PREPÚCIO

O prolapso peniano (paralisia peniana) crônico é mais comum do que a fimose. Esta alteração tem sido relatada após a administração de fenotiazínicos, como a acepromazina, por exemplo (SCHMACHER e HARDIN, 1987; MEMON et al., 1988; VAN DER HARST et al., 2002). Devido ao relaxamento imediato desta classe farmacológica, ocorre o relaxamento do músculo retrator do pênis e a hipotensão ocasionada pelo tranquilizante pode retardar o recolhimento do pênis.

Neoplasias que comprometem os nervos penianos também estão relacionadas ao prolapso (BLANCHARD et al, 1991b). Há relação entre a clínica de prolapso e a senilidade ou debilidade. Trauma ou masturbação do pênis com formação de hematoma ou edema, pode levar ao priapismo ou prolapso (BOYER et al, 1995). Seja qual for a causa, as consequências são semelhantes, podendo ocasionar hemorragias, congestão que podem ser agravados quando não tratados (SCHMACHER e HARDIN, 1987). Se a hemorragia não estiver dentro do corpo cavernoso do pênis e não em tecidos ao redor, o rubor e derivações cirúrgicas entre o corpo cavernoso e esponjoso podem resolver o problema (SCHMACHER and HARDIN, 1987).

3.7. NEOPLASIAS

Com exceção de um linfossarcoma que envolveu o epidídimo de um garanhão, neoplasias que atingem as glândulas bulbo-uretrais, próstata, vesícula seminal, ampolas e epidídimo não são comuns em equinos (HELD et al., 1992). A maioria das neoplasias em garanhões se limitam a pênis, prepúcio e testículos. Os teratomas são muito comuns em potros jovens e garanhões, sendo frequentes em casos de criptorquidismo (STICKLE e FESSLER, 1978; STICK, 1980; MCENTEE, 1990). Teratomas podem ser caracterizados por pequenas massas, entretanto, os teratomas testiculares abdominais são massas ampliadas e geralmente são císticas ou policísticas. Alguns teratomas podem impedir a descida de testículo. Alguns podem ter cistos dermóides, que são compostos por tecidos de queratinização, epitélio escamoso estratificado com anexos, tais como cabelos e glândulas sudoríparas (INNES, 1942; STICK, 1980). Tanto teratoma testicular abdominal como carcinoma embrionário (neoplasias de células germinativas testiculares), podem sofrer metástase em cavalos jovens (SHAW e ROTH, 1986). Grandes seminomas, comumente são malignos e sofrem amplas metástases, inclusive em tecido peritoneal e áreas de infiltração linfática (RO et al., 2007). As neoplasias de células de Leydig são derivadas de células sexuais que migram da superfície da crista gonadal (SMITH, 1954; GELBERG e MCENTEE, 1987; BADER et al., 1988; MAY et al., 1999; MELO et al., 2007). Neoplasias testiculares compostas de células germinativas, cordão sexual, têm sido relatadas em garanhões adultos (CULLEN et al., 1987; KOLLMANN et al., 2006). Carcinoma de células escamosas, melanoma, linfossarcoma são neoplasias vistas geralmente no prepúcio e pênis quando acometem os equinos (MARKEL et al., 1988; HOWARTH et al., 1991; FORTIER and MAC HARG, 1994; BRINKSO, 1998; MAIR et al., 2000).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Corroborando a área de reprodução equina, geralmente os assuntos dão ênfase na fisiologia e alterações reprodutivas das éguas. Entretanto, o presente estudo abordou a reprodução de garanhões em condições normais e as principais patologias que podem ser prejudiciais para a taxa de fertilidade dos cavalos. Contudo, para uma produção ideal em rebanhos equinos, os garanhões têm extrema importância já que ao contrário das fêmeas, é utilizado um

número consideravelmente menor de ganhões quanto ao número de éguas para gerar produtos, considerando assim que os cavalos precisam de determinados cuidados quanto ao manejo reprodutivo e exames complementares, como o exame andrológico, visando avaliar a qualidade sêmen e capacidade reprodutiva do garanhão, ou seja, condições gerais do aparelho locomotor e aparelho genital externo, auxiliando em um diagnóstico precoce e melhor prognóstico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, L. S. "Fisiologia e manejo da Reprodução Equina". Editora Varela Ltda. 2ed. Recife-PE, p. 31-37. 1983.

BADER, H., HOPPEN, H.O., WOEKENER, A., MERKT, H. Case studies in stallions with fertility problems: endocrine and spermatological aspects. In: Proc. 11th Intl. Cong. Anim. Reprod. Artificial Insemination, pp. 367-369. 1988.

BASRUR, P.K. Disrupted sex differentiation and feminization of man and domestic animals. Environ. Res. 100, 18-38. 2006.

BELKNAP, J., ARDEN, W., YAMINI, B. Septic periorchitis in a horse. J. Am. Vet. Med. Assoc. 193, 363-364. 1988.

BLANCHARD, T.L., VARNER, D.D., HURTGEN, J.P. et al. Bilateral seminal vesiculitis and ampullitis in a stallion. J. Am. Vet. Med. Assoc. 192, 52-56. 1988.

BLANCHARD, T.L., BRETZLAFF, K.N., VARNER, D.D. Identifying testicular hypoplasia in large animals. Vet. Med. 85, 404-408. 1990.

BLANCHARD, T.L., BRETZLAFF, K.N., VARNER, D.D., ELMORE, R.G. The causes of pathologic changes of testicular degeneration in large animals. Vet. Med. 86, 531-536. 1991a.

BLANCHARD, T.L., SCHMACHER, J., EDWARDS, J.F. et al. Priapism in a stallion with generalized malignant melanoma. J. Am. Vet. Med. Assoc. 198, 1043-1044. 1991b.

BLANCHARD, T.L., VARNER, D.D. Low daily sperm output per ml of testis as a diagnostic criteria for testicular degeneration in stallions. J. Equine Vet. Sci. 21, 34-35. 2001.

BLUE, G.M., MCENTEE, K. Epididymal sperm granuloma in a stallion. Equine Vet. J. 17, 248-251. 1985.

BOYER, K.J., JANN, H.W., DAWSON, L.J., CARY, M. Penile hemato-ma in a stallion resulting in proximal penile amputation. Equine Pract. 17, 8-11. 1995.

BRINKSO, S.P. Neoplasia of the male reproductive tract. Vet. Clin. No. Am. Equine Pract. 14, 517-533. 1998.

CULLEN, J.M., WHITESIDE, J., UMSTEAD, J.A., WHITACRE, D.M. A mixed germ cell-sex cord-stromal neoplasm of the testis in a stallion. Vet. Pathol. 24, 575-577. 1987.

ESTRADA, A., SAMPE, J.C., LILLICH, J.D. Azoospermia associated with bilateral segmental aplasia of the ductus deferens in a stallion. J. Am. Vet. Med. Assoc. 222, 1740-1742. 2003.

*Para acesso às referências bibliográficas completas, entre em contato com os autores.

AUTORES:

- Gabriela Moreira Pinto:** Médica veterinária, CRMV-MG nº 16.550. Anestésista no Hospital Veterinário da Faculdade Vértice - UNIVÉRTIX.
- Janaina Geralda Vieira Lage:** Graduanda em Medicina Veterinária - Faculdade Vértice - UNIVÉRTIX.
- Elaine da Silva Soares:** Médica veterinária, CRMV-ES nº 1970. Mestranda em Morfologia de Animais Domésticos e Selvagens no Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Viçosa - UFV. E-mail: elaine.s.soares@ufv.br

BALANÇO FINANCEIRO

Período: janeiro a abril / 2017

Receita	Exercício Atual	Exercício Anterior	Δ% ¹	Despesa	Exercício Atual	Exercício Anterior	Δ% ¹
Receita Orçamentária	6.024.221,06	5.079.650,92	18,60	Despesa Orçamentária	2.130.648,63	1.848.482,97	15,26
Receitas Correntes	5.955.621,06	5.079.650,92	17,24	Despesas Correntes	2.123.549,72	1.841.777,87	15,30
Receitas de Contribuições	4.934.511,78	4.313.403,57	14,40	Pessoal Encargos e Benefícios	1.319.299,10	1.103.533,55	19,55
Anuidades - Pessoas Físicas	2.481.858,93	2.232.680,37	11,16	Uso de Bens e Serviços	786.227,73	688.175,43	14,25
Anuidades - Pessoas Jurídicas	2.452.652,85	2.080.723,20	17,88	Despesas Financeiras			
Receita Tributária	325.780,50	164.742,00	97,75	Transferências Correntes	2.906,21	0,00	
Receita Financeira	547.180,12	480.844,93	13,80	Tributárias Contributivas	5.971,56	5.064,19	17,92
Receita de Serviços	4.047,23	7.263,32	-44,28	Demais despesas Correntes	9.145,12	45.004,70	-79,68
Transferências Correntes	0,00	0,00	-	Despesas de Capital	7.098,91	6.705,10	5,87
Outras Receitas Correntes	144.101,43	113.397,10	27,08	Material Permanente	7.098,91	7.098,91	0,00
Receitas de Capital	68.600,00	0,00	-	Pagamentos Extra-Orçamentários	1.829.211,26	2.255.489,69	-18,90
Alienação de Bens Imóveis	0,00	0,00	-	Restos a Pagar não Processados	225.842,82	769.872,62	-70,66
Alienação de Bens Móveis	68.600,00	0,00	-	Restos a Pagar Processados	52.901,80	35.609,04	48,56
Equipamentos e Mat. Permanente	0,00	0,00	-	Depósitos Restituíveis e Val. Vinculados	235.895,51	161.701,14	45,88
Saldos de Exercícios	0,00	0,00	-	Outros Pagamentos Extraorçamentários	1.314.571,13	1.288.306,89	2,04
Outras Receitas de Capital	0,00	0,00	-	Transferências Financeiras Concedidas			
Receita Extra-Orçamentária	1.600.231,98	1.361.182,07	17,56	Saldos para o Exercício Seguinte	12.297.283,06	9.792.753,02	-70,66
Saldo do Exercício Anterior	8.632.689,91	7.455.892,69	15,78	Total:	16.257.142,95	13.896.725,68	16,99
Total:	16.257.142,95	13.896.725,68	16,99				

Obs.: ¹ Variação percentual do exercício atual em relação ao exercício anterior.

Nivaldo da Silva
Presidente
CRMV-MG nº 0747

João Ricardo Albanex
Tesoureiro
CRMV-MG nº 0376

Luana Grasielle Martins Ribeiro Sousa
Contadora
CRC-MG nº 106.208

CÃO NATURALMENTE INFECTADO POR *TRYPANOSOMA EVANSI*: ASPECTOS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICOS

NATURAL INFECTION BY TRYPANOSOMA EVANSI IN DOG: CLINICAL AND DIAGNOSTIC ASPECT

AUTORES

Brenda Saick Petroneto^{1*}, Juliana Fernandes Louzada², Bruna Fernandes Calegari³, Victor Menezes Tunholi Alves⁴

RESUMO

O objetivo deste estudo é relatar os aspectos clínicos e laboratoriais encontrados em um cão fêmea, da Raça Dálmata, naturalmente parasitado por *Trypanosoma evansi*, atendido em uma Clínica Veterinária. Ao exame físico foi observado edema de face e membros, febre intermitente, além de membros rígidos e distendidos. Foram realizados exames complementares, como hemograma, mensurações das atividades séricas de enzimas hepáticas, além do esfregaço sanguíneo para pesquisa de hemoparasitos. Como resultado, foram observadas formas tripomastigotas de *T. evansi*, caracterizando um quadro agudo de infecção.

Palavras-chave: clínica médica, hemoparasitose, parasitologia.

ABSTRACT

The objective of this study is to report the clinical and laboratory aspects found in a female Dalmatian Dog, naturally parasitized by Trypanosoma evansi, attended at a Veterinary Clinical. Physical examination showed edema of face and limbs, intermittent fever, and rigid and distended limbs. Hemogram, measurements of serum liver enzyme activities, and the blood smear to investigate hemoparasites were using as complementary tests. The presence of trypomastigote forms of T. evansi was characterizing an acute infection.

Key-words: medical clinic, hemoparasitosis, parasitology.



1. INTRODUÇÃO

O protozoário *Trypanosoma evansi* é considerado um hemoparasito membro do gênero *Trypanosoma*, classe Mastigophora, com ampla distribuição geográfica, incluindo África, Europa, Oceania e América do Sul (BAZZOLI et al., 2002; GREENE, 2015). No Brasil é descrito principalmente no pantanal sul mato-grossense onde a incidência é endêmica notadamente em cavalos (COLPO et al., 2005). Sua morfologia, segundo Aquino (2007), é tipicamente monomórfica representada por estágios tripomastigotas delgados com ausência de cinetoplasto, portando 14 a 33 milímetros de comprimento e 1,5 a 2,2 milímetros de largura (URQUHART et al. 1998).

A primeira descrição de *T. evansi* foi realizada na Índia por Griffith Evans, que observou estruturas flageladas livres no plasma sanguíneo de equinos e camelos naturalmente infectados (RODRIGUES, 2006). A partir de então, enfermidades semelhantes causadas por espécies não identificadas de tripanossomas foram descritas em várias regiões do mundo, e em diferentes hospedeiros mamíferos, répteis e peixes (AQUINO, 2007). De La Rue et al. (2000) afirmam que provavelmente este parasito foi introduzido na América do Sul no século XVI, através dos colonos espanhóis, chegando à região do pantanal por volta de 1850. A doença é conhecida popularmente como mal das cadeiras ou surra, acometendo principalmente equinos.

A infecção de cães por *T. evansi* normalmente é de forma natural, através do repasto sanguíneo de moscas hematófagas infectadas com estágios tripomastigotas metacíclicas de *T. evansi* (BAZZOLI et al., 2002). Adicionalmente, tal doença em cães caracteriza-se por ser fatal, quando a intervenção clínica não ocorrer de forma instantânea e correta (AQUINO, 2007). No Brasil são descritas duas formas da doença causada por *T. evansi*: (i) a primeira é caracterizada como síndrome aguda, cursando com a súbita morte de equinos e cães não tratados, e a (ii) segunda, como forma crônica afetando principalmente animais silvestres, como capivaras e quatis, mostrando-se assintomática ou oligossintomática (FRANCISCATO et al., 2007).

Nesse contexto, os cães constituem um importante elemento que integra a cadeia epidemiológica deste hemoparasito, atuando como reservatórios, contribuindo para a dinâmica de transmissão deste agente (TAYLOR et al., 2014). Os principais sinais clínicos apresentados pelos cães são perda de peso, fraqueza progressiva, inapetência, anemia e febre intermitente, além de edema de membros e linfadenopatia (FRANCISCATO et al., 2007).

Assim, o presente estudo propôs caracterizar os aspectos clínicos e laboratoriais apresentados em um cão naturalmente infectado por *T. evansi*, fornecendo importantes informações epidemiológicas, no âmbito da parasitologia e da clínica médica sobre a espécie de parasito em questão.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os tripanossomas podem estar inseridos na secção Salivaria, cuja transmissão decorre através da picada de vetores biológicos ou mecânicos por via inoculativa, ou na secção Stercoraria, cuja

transmissão se dá pela contaminação da pele ou das mucosas do hospedeiro com as fezes do vetor parasitado (RODRIGUES, 2006; ACOSTA 2013). A transmissão mecânica de *T. evansi* no Brasil ocorre por meio da picada de moscas hematófagas do gênero *Tabanus*, conhecidas popularmente como mutucas, (TEHSEEN et al. 2015), enquanto no continente Africano a transmissão frequentemente ocorre durante o repasto sanguíneo de moscas tsé-tsé, pertencentes ao gênero *Glossina* sp., considerado o vetor biológico do protozoário (GREENE, 2015; RODRIGUES, 2006).

Segundo Rodrigues (2006), a transmissão mecânica é caracterizada pela transferência direta de formas sanguíneas por insetos hematófagos, apresentando curta duração, devido ao fato desse parasito sobreviver poucos dias nas peças bucais desse vetor. Contudo, ainda foram relatadas outras formas de transmissão, como a iatrogênica, sugerindo que agulhas contaminadas possam disseminar a doença, atuando como importantes fômites. Além disso, estudos indicam que os cães podem infectar-se através da ingestão de carcaças de animais infectados por esse hemoparasito, sendo essa transmissão mais comum quando comparada àquela realizada através do repasto sanguíneo de moscas hematófagas, devido ao fato dos cães possuírem intensa cobertura de pelos (BAZZOLI et al., 2002).

Dentre os animais domésticos naturalmente infectados que desenvolvem com maior frequência a doença clínica, os cavalos, muares e cães se destacam. Já os suínos, bovinos e ovinos, por serem considerados imunologicamente resistentes as infecções se tornam assintomáticos, fazendo que tais hospedeiros se comportem como importantes reservatórios do parasito (URQUHART, 1998; BAZZOLI et al., 2002). Em gatos, a infecção natural por *T. evansi* é pouco conhecida, sendo documentada apenas sob condições experimentais (DESQUESNES et al., 2013).

O primeiro relato de tripanossomíase por *T. evansi* em humanos foi descrito por Rodrigues (2006) na Índia. Posteriormente, casos de infecção humana têm sido notificados no Egito, sendo considerada desde 2005 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma antropozoonose (RJEIBI et al., 2015). Bazzoli et al. (2002) ainda destacam que os animais selvagens como a capivara, macaco bugio, quati e o morcego hematófago *Desmodus rotundus*, transmissor da raiva, também já foram descritos albergando o hemoparasito *T. evansi*. Desta forma, o morcego além de atuar como reservatório também poderia veicular o parasito favorecendo a sua disseminação (RODRIGUES, 2006; ANDRADE, 2007).

Segundo Urquhart et al. (1998) e Taylor et al. (2014) a infecção do vetor, *Tabanus*, se dá durante o repasto sanguíneo, na qual ingere juntamente com o sangue do portador, formas tripomastigotas sanguícolas presentes no plasma do hospedeiro vertebrado. O ciclo finaliza quando o vetor infectado inocula com a saliva, formas tripomastigotas metacíclicas (Figura 1) na circulação sanguínea do hospedeiro vertebrado. Tais estágios no hospedeiro passam a reproduzir assexuadamente por fissão binária no sangue, linfa e líquido cefalorraquidiano desses animais cursando com o desenvolvimento da doença ou não.

A patogenia da afecção depende tanto de fatores genéticos associados ao parasito, como por exemplo, a virulência da variedade envolvida, quanto de fatores relacionados ao hospedeiro, tais como a variação da suscetibilidade individual, podendo a doença ter variações de acordo com a região estudada (AQUINO, 2007; TAYLOR et al., 2014). A transmissão da infecção na natureza ocorre principalmente próxima a fontes de água frequentadas pelos hospedeiros e pelas moscas vetoras (GREENE, 2015).

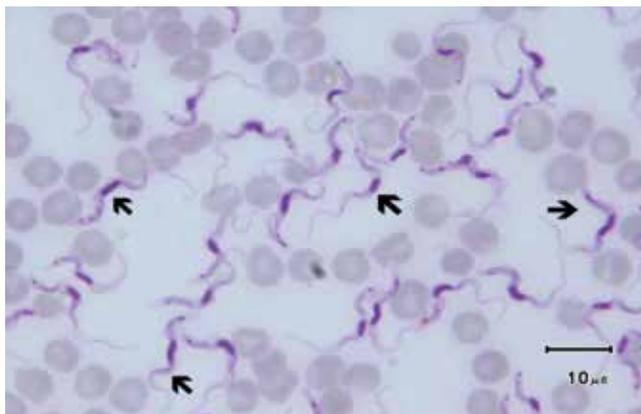


Figura 1. Fotomicrografia de formas tripomastigotas infectantes de *T. evansi* (seta) coradas por Giemsa em permeio a numerosas células sanguíneas. Fonte: adaptado Desquesnes et al. (2013)

3. RELATO DE CASO

Foi atendido em uma Clínica Veterinária um cão, fêmea, da raça Dálmata com 3 meses de idade e 5 Kg de peso, proveniente de uma propriedade rural localizada no município de Castelo, ES. Ao exame clínico geral foi observado edema de face e de membros, febre intermitente e mucosas hipocoradas, além da presença de ectoparasitos. Adicionalmente, ficou evidenciado que os membros torácicos e pélvicos se apresentavam rígidos e distendidos.

Foram realizados exames complementares como hemograma e leucograma. Na série vermelha ficou evidenciado a presença de hemácias normocíticas normocrômicas, associadas à presença de formas tripomastigotas de *T. evansi* na lâmina pesquisada. Além disso, o hematócrito apresentava-se diminuído (27,6%) caracterizando um quadro de anemia. Em relação à série branca foi observada uma neutrofilia com moderado desvio à esquerda do tipo regenerativo, além de moderada trombocitopenia (< 175.000). O tratamento clínico foi iniciado com o uso de Dipropionato de Imidocarb, na dosagem de 0,25 ml por via subcutânea (dose única), Doxiciclina 50 mg (1/2 comprimido a cada 12 horas, durante 28 dias), Metacell suplemento vitamínico (5 gotas, duas vezes ao dia, durante 30 dias) e Dipirona gotas.

Quatro dias após o início do tratamento foi realizado nova coleta sanguínea, que por sua vez apresentou na série vermelha hemácias normocíticas normocrômicas, associadas à presença de formas tripomastigotas de *T. evansi* na lâmina pesquisada. Contudo, houve nova diminuição do hematócrito, apresentando agora valor

de 20,8%. Adicionalmente, na série branca perduraram a neutrofilia com moderado desvio a esquerda do tipo regenerativo e a discreta trombocitopenia. Foram realizadas mensurações das atividades plasmáticas das enzimas marcadoras de lesões hepáticas, como a alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST), além da concentração de ureia e creatinina. A atividade plasmática da ALT apresentou dentro dos padrões de normalidade para a espécie (35 UI/L), enquanto AST apresentou níveis aumentados (254 UI/L). Ureia e creatinina apresentaram patamares normais para a espécie, com concentrações de 35 mg/dl e 1,00 mg/dl, respectivamente.

Entretanto, o animal não retornou à clínica para realização de uma nova coleta sanguínea e avaliação clínica terapêutica. Segundo o proprietário, o animal apresentou uma melhora aparente após período de 30 dias de tratamento.

4. DISCUSSÃO

A infecção por *T. evansi* em cães é acompanhada por alta taxa de morbidade e mortalidade (AQUINO, 2007). Os cães são extremamente suscetíveis à infecção, desenvolvendo muitas vezes morte dentro de uma semana, ou um mês nos casos agudos (DESQUESNES et al., 2013). Em um estudo realizado por Prasad et al. (2015), os autores evidenciaram após a realização de esfregaços sanguíneos de 937 cães, que os animais jovens seriam considerados menos suscetíveis à infecção por *T. evansi* quando comparado aos cães mais senis, uma vez que estes frequentemente poderiam apresentar algum tipo de imunodeficiência. Além disso, vale destacar que Desquesnes et al. (2013) durante estudo epidemiológico relataram que *T. evansi* acometia principalmente cães vadios não tratados.

Dentre os sinais clínicos da fase aguda inerentes a infecção observa-se febre intermitente, caquexia, edema de face e membros, ataxia, contrações tônico-clônicas, opistótono e opacidade de córnea (AQUINO, 2007), hipertrofia de linfonodos poplíteos e submandibulares (SANTALUCIA et al., 2012), conjuntivite, lacrimação, ceratite, além de sinais hemorrágicos, que culminam com a deposição de fibrina na câmara anterior do olho (DESQUESNES et al., 2013). Tais sinais clínicos são semelhantes àqueles apresentados pelo animal do presente estudo, sugerindo que este desenvolvia a fase aguda da infecção. Colpo et al. (2005) ainda destacam que na fase subaguda, os sinais clínicos não são mais observados, impedindo a identificação da doença ao exame clínico, diagnosticando-a somente quando esta adentrar a fase crônica, por ser acompanhada com a piora clínica do animal.

As formas tripomastigotas do parasito podem ser observadas intercelularmente em tecidos do organismo, bem como no plasma sanguíneo e fluidos de cavidades corporais dos animais acometidos (WOLKMER et al., 2007). Graus variados de anemia são característicos em pacientes com alta parasitemia, decorrente de um processo hemolítico ou hemocaterético que ocorre principalmente no baço, fígado, medula óssea e circulação (DE LA RUE et al., 2000; SILVA et al., 2007). Wolkmer et al. (2007) corroboram com esta afirmação

ao mencionarem que dentre as causas relacionadas a ocorrência da anemia destacam-se a destruição dos eritrócitos pelo sistema imune, especialmente pelo sistema mononuclear fagocitário, bem como a vulnerabilidade osmótica das células sanguíneas, a hemodiluição e a diminuição da eritropoiese.

Contudo, segundo Aquino (2007), ainda não se pode afirmar qual a classificação morfológica dessa anemia, sendo esta descrita como normocítica normocrômica por alguns autores (FRANCISCATO et al., 2007; RJEIB et al., 2015) ou microcítica hipocrômica por outros (SILVA et al., 1995), o que remete aos achados do eritrograma do animal do presente estudo, que apresentou uma anemia do tipo normocítica normocrômica, comumente associada à doenças parasitárias depressoras da medula óssea, a diminuição do hematócrito, ou até mesmo ao efeito traumático direto do tripanossoma nas hemácias (FRANCISCATO et al., 2007).

Silva et al. (2007) afirmam que os antígenos de superfície relacionados as formas tripomastigotas se aderem a membrana das hemácias, tornando-as mais sensíveis a fagocitose, contudo, a produção de gamaglobulinas na fase crônica aumenta significativamente contribuindo em parte para o aumento na mensuração das proteínas plasmáticas totais. Foram também descritos casos de glomerulonefrites, em animais cronicamente infectados, considerado um quadro irreversível, que culmina com a morte do animal por insuficiência renal (COLPO et al., 2013). Dentre os sinais clínicos atípicos, podem ainda ocorrer miocardite, excitação sexual (DESQUESNES et al., 2013), e latido rouco (PRASAD et al., 2015).

Aquino et al. (2002) ainda relatam que em cães infectados por *T. evansi* os parâmetros bioquímicos séricos se tornam alterados, sendo estes caracterizados por quadros de hiperproteinemia, aumento na atividade sérica das enzimas hepáticas, alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST), bem como o aumento nos níveis plasmáticos de creatinina. Contudo, Franciscato et al. (2007) relataram que cães infectados experimentalmente apresentaram apenas elevados níveis de AST, corroborando com os parâmetros apresentados neste relato, visto que o animal também apresentou níveis plasmáticos elevados de AST, sugerindo alguma alteração hepática ou lesão muscular.

Recentemente, Rjeibi et al. (2015) relataram a edificação de quadros de trombocitopenia em cães naturalmente infectados, estando estes resultados de acordo com os sintomas apresentados pelo animal do presente estudo. A trombocitopenia pode ser explicada segundo Meyer et al. (1995) devido à ausência de produção, consumo ou destruição de plaquetas. Desta maneira, Aquino (2007) afirma que em cães experimentalmente infectados podem apresentar esplenomegalia, sugerindo neste caso, a ocorrência de sequestro de plaquetas pelo baço, visto que o órgão pode armazenar cerca de 75% das plaquetas circulantes, gerando uma trombocitopenia transitória (LEONEL et al., 2008). Em adição, a trombocitopenia gerada pela infecção também pode decorrer pela diminuição da sobrevivência das plaquetas no organismo do animal através de um processo imuno-

mediado (FRANCISCATO et al., 2007).

Já no leucograma, não são observadas alterações discrepantes, podendo ocorrer ligeira leucopenia sem qualquer alteração na contagem diferencial, bem como a diminuição do número de neutrófilos circulantes (AQUINO et al., 2002). Em contraposição, o resultado inerente ao leucograma do animal deste relato apresentou um quadro de neutrofilia com desvio à esquerda do tipo regenerativo, característico dos processos infecciosos de fase aguda.

O diagnóstico de *T. evansi* é realizado através da interpretação dos sinais clínicos, e comumente por meio de técnicas de esfregaço sanguíneo convencional, confeccionadas a partir de sangue periférico dos cães suspeitos (AQUINO et al., 1999). Os autores ainda afirmam que em infecções agudas e subagudas frequentemente a parasitemia é alta, facilitando desta forma, o diagnóstico através da observação de formas tripomastigotas no sangue periférico do paciente, enquanto nas infecções crônicas, a parasitemia é baixa e o agente está em estado de latência, tornando o diagnóstico mais difícil.

Segundo Patelli et al. (2008) o proteinograma é outro método diagnóstico auxiliar nos casos de suspeita de tripanossomíases, sugerindo que as proteínas de fase aguda que são produzidas principalmente no fígado, estimuladas por citocinas específicas em condições inflamatórias. Franciscato et al. (2007) ao relatar o caso de um cão naturalmente infectado por *T. evansi*, descreveu que o animal apresentou um quadro de hipalbuminemia, aumento de beta globulinas com características de gamopatia policlonal, que pode ser explicada em parte pela produção de imunoglobulinas em resposta a estimulação antigênica gerada pelo parasito no organismo do animal (TIZARD, 2002). Rjeibi et al. (2015) também relata o caso de um cão infectado por *T. evansi*, na qual o animal apresentou um quadro de hiperproteinemia. Patelli et al. (2008) corroboram ao afirmarem que as detecções de proteínas de fase aguda são mais sensíveis para detecção de condição inflamatórias do que as análises hematológicas.

De acordo com Santalucia et al. (2013) quando os sinais clínicos são inespecíficos, o diagnóstico deve ser realizado através dos dados obtidos pelo hemograma, associados à pesquisa dos protozoários no sangue, no líquido cefalorraquidiano e nos nodos linfáticos, visando a pesquisa de formas tripomastigotas. Savani et al. (2005) diagnosticaram um cão infectado por *T. evansi* através de um aspirado de medula óssea, na qual foi realizado um esfregaço do material coletado, e posteriormente corado com Giemsa. Na análise microscópica foram observadas abundantes formas tripomastigotas. A técnica de centrifugação de micro-hematócrito objetivando detecção das formas tripomastigotas na capa leucocitária também pode ser considerada um método diagnóstico em casos de alta parasitemia (RAMIREZ-IGLESIAS et al., 2012).

Contudo, Aquino (2007) afirma que em infecções naturais e crônicas os animais apresentam baixa parasitemia, tornando os testes parasitológicos diretos pouco sensíveis, sendo necessária a realização de testes sorológicos alternativos para detecção de antígenos e

anticorpos, como a reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e o ELISA-teste (Ag-ELISA). De acordo com Oliveira et al. (1989), o teste sorológico RIFI apresenta bons resultados para detecção de *T. evansi* em animais com baixa parasitemia, corroborando com os dados de Sampaio (2013) que demonstrou através do teste RIFI em um estudo com 507 amostras de bovinos possivelmente infectados por *T. vivax*, sensibilidade de 89,74%. Embora esse estudo vise o diagnóstico de *T. evansi*, considera-se tais resultados válidos devido as formas infectantes tripomastigotas serem as mesmas nos dois gêneros de *Trypanosoma* sp. Contudo, os testes sorológicos como ELISA, por exemplo, são pouco específicos e culminam, na maioria das vezes, com reatividade cruzada com outras espécies de tripanossomas, ou até mesmo com outros gêneros, como a *Leishmania* sp. (AQUINO, 2007). Tal fato pode ser explicado pela exposição de epítomos de reação cruzada dos antígenos, devido a anticorpos específicos que permanecem na circulação sanguínea por mais de cem dias, mesmo após o tratamento, dificultando o estabelecimento do grau de infecção do animal (TEHSEEN et al. 2015; AQUINO, 2007).

Desta forma, o teste Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) constitui um método bastante sensível para o diagnóstico diferencial de *T. evansi* nos diferentes hospedeiros (AQUINO, 2007). O teste baseia-se na amplificação de sequências de DNA presente no cinetoplasto do parasito (kDNA), sendo específico para o diagnóstico de *T. evansi* (AQUINO et al. 2004). Tal ensaio para detecção de kDNA foi desenvolvido por Ventura et al. (2002), e demonstra que só é eficaz em cepas isoladas no Brasil, pois possuem a característica exclusiva de ausência de cinetoplasto, portanto, o teste não é capaz de amplificar cepas acinetoplásticas (AQUINO et al. 2004). Contudo, ainda existem entraves para sua aplicação na rotina clínica (AQUINO, 2007). Além disso, estudos demonstram que tripomastigotas de *T. evansi* não são detectadas em até três ou quatro horas do intervalo da colheita sanguínea até seu processamento, sendo pouco aplicável em estudos na qual são necessárias colheitas de amostras distantes do laboratório de processamento (AQUINO, 2004).

Rodrigues (2006) afirma que a sensibilidade do teste parasitológico de micro-hematócrito é de 71,1%, enquanto o teste de coloração de Giemsa apresenta sensibilidade de 45,6%. Aquino (2007) ainda afirma que o teste ELISA é importante para caracterizar a situação epidemiológica de uma região para *T. evansi*, devido ao fato do teste não identificar apenas infecções ativas no organismo, pois os anticorpos podem permanecer na circulação sanguínea por mais de cem dias, dificultando desta forma, a determinação do estado de infecção de cada animal. O autor ainda destaca que o teste de ELISA para detecção de antígenos apresenta superioridade em relação ao teste de determinação de anticorpos.

Há poucos relatos que remetem ao tratamento de *T. evansi* em cães na literatura, porém, segundo Aquino (2007), o aceturato de dimazine mostra-se eficaz quando administrado por via subcutânea, em apenas duas aplicações. Tal princípio ativo é derivado das diamidinas que atuam como excelentes babesicidas (SPINOSA et al.,

2011). Este medicamento deve ser administrado com cautela nos cães, devido ao fato da dose terapêutica estar bem próxima a dose tóxica, podendo gerar efeitos neurotóxicos fatais, além de tremor muscular, salivação e diarreia (SPINOSA et al., 2011; MARTINS et al., 2015). Desta forma, recomenda-se para cães uma única dose de 3,5 mg/kg por via intramuscular ou subcutânea. Em contrapartida, o animal do presente relato foi tratado com cloridrato de imidocarb em dose única. Esse princípio ativo é formado pela combinação das carbanilidas com diamidinas (SPINOSA et al. 2011), princípios ativos que possuem atividades antimicrobianas contra protozoários. Tal princípio ativo é indicado para o tratamento de patógenos intracelulares como *Babesia* sp., *Ehrlichia canis* e *Mycoplasma haemofelis* (PAPICH, 2012), e mostrou-se eficaz no tratamento para *T. evansi* em cães.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tripanossomíase em cães é comumente relacionada a áreas endêmicas de infecção dessa hemoparasitose, estando intimamente relacionada ao convívio direto com equinos infectados. Desta forma, ao caracterizarmos um caso de infecção em uma região não endêmica, buscamos não somente obter reconhecimento clínico quanto à patogenicidade e sinais clínicos dessa afecção em cães, como também alertar quanto aos casos esporádicos não tratados, visto que os cães podem atuar como importantes reservatórios, participando intimamente da cadeia de disseminação da infecção para outras espécies animais e para o ser humano. Ressalta-se a importância do exame clínico minucioso, bem como dos métodos diagnósticos complementares diretos e indiretos, dentre os quais destacam-se os esfregaços sanguíneos, na qual irão direcionar o clínico veterinário ao correto diagnóstico.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA, I.C.L. Diversidade de parasitas dos gêneros *Leishmania* e *Trypanosoma* em animais silvestres de uma unidade de conservação e animais domésticos do seu entorno no Estado do Espírito Santo. Dissertação (Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada as Zoonoses) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- ANDRADE, E.S. Infecções causadas por hematozoários em cães e gatos de ocorrência no Brasil: semelhanças e particularidades. Monografia (Especialização em Análises Clínicas Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- AQUINO, L.P.C.T.; MACHADO, R.Z.; ALESSI, A.C. et al. Clinical, parasitological and immunological aspects of experimental infection with *Trypanosoma evansi* in dogs. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 94(2): 255-260, 1999.
- AQUINO, L.P.C.T.; MACHADO, R.Z.; ALESSI, A.C. et al. Hematological, biochemical and anatomopathological aspects of the experimental infection with *Trypanosoma evansi* in dogs. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 54, n. 1, p. 8-18, 2002.
- AQUINO, L.P.C.T.; LEMOS, K.R.; MARQUES, L.C. et al. Avaliação comparativa entre o diagnóstico sorológico e o ensaio da PCR em animais infectados por *Trypanosoma evansi*. ARS Veterinária, Vol. 20, nº 3, 347-352, 2004.
- AQUINO, L. P. C. T. Importância da infecção por *Trypanosoma evansi* em cães no Brasil. Revista de Ciências Veterinárias da Anhanguera Educacional. v. 5, n. 5. p. 61-68, 2007.
- BAZZOLI, R.S.; MARQUES, L.C.; MACHADO, R.Z. et al. Transmissão oral de *Trypanosoma evansi* em cães. ARS VETERINARIA, Jaboticabal, SP, Vol. 18, nº 2, 148-152, 2002.
- COLPO, C.B.; MONTEIRO, S.G.; STAINKI, D.R.; COLPO, E.T.B.; HENRIQUES, G.B. Infecção natural por *Trypanosoma* em cães. Ciência Rural, Santa Maria, v.35, n.3, p.717-719, 2005.

DE LA RUE, M.L.; SILVA, R.A.M.S.; SILVA et al. Leukocytes and Reticulocytes Counts in Acute Infection of Dogs with *Trypanosoma evansi* (Steel, 1885) Balbiani, 1888. *Revista Latinoamericana de Microbiología* (2000) 42:163-166.

DESQUESNES, M.; HOLZMULLER, P.; LAI, D.H. et al. *Trypanosoma evansi* and Surra: A review and perspectives on origin, History, distribution, taxonomy, morphology, hosts, and pathogenic effects. *Biomed Reserch International*. 2013; 2013: 194176.

FRANCISCATO, C.; LOPES, S.T.A.; TEIXEIRA, M.M.G et al. Cão naturalmente infectado por *Trypanosoma evansi* em Santa Maria, RS, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.37, n.1, p.288-291, 2007.

GREENE, C. Doenças infecciosas em cães e gatos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

LEONEL, R.A.B.; MATSUNO, R.M.J.; SANTOS, W. et al. Trombocitopenia em animais domésticos. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, Ano VI, n. 11, 2008.

MARTINS, D.B.; SAMPAIO, A.B.; ROSSATO, C.K. et al. Intoxicação por aceturato de diminazeno em cães: o que é preciso saber? *Revista Ciência e Tecnologia*, v.1., n.1., p.29-30, 2015.

MEYER, D.J.; COLES, E.H.; RICH, L.J. *Medicina de laboratório veterinária: interpretação e diagnóstico*. 1 ed. São Paulo: Rocca, 1995.

RODRIGUES, A. Infecção natural por *Trypanosoma evansi* em equinos. Dissertação (Pós-Graduação em Patologia veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2007.

OLIVEIRA, T.C.G.; SOGAYAR, R.; SALATA, E. Estudo sorológico de infecções experimentais por *Trypanosoma evansi*, em cobaias. *Revista do Instituto de Medicina Tropical*, São Paulo, 1989.

PAPICH, M.G. *Terapia veterinária: pequenos e grandes animais*. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PATELLI, T.H.C.; MARQUES, L.C.; FAGLIARI, J.J.; SILVA, P.C. Perfil eletroforético das proteínas de fase aguda em caprinos experimentalmente infectados com *Trypanosoma evansi*. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 45, suplemento, p. 481-487, 2008

PRASAD, K.L.; KONDAIAH, P.M.; RAYULU, V.C.; SRILATHA, C.H. Prevalence of canine trypanosomiasis in certain areas of Adhra Pradesh. *Journal of Parasitic Diseses*. 39(2):238–240, 2015.

RAMIREZ-IGLESIAS, J.R.; ELEIZALDI.M.C.; GÓMEZ-PIÑERES, E.; MENDOZA, M. *Trypanosoma evansi*: A clinical, parasitological and immunological evaluation of trypanosomosis using a chronic rabbit model. *Open Veterinary Journal*. Vol. 2: 78-82, 2012.

RJEIBI, M.R.; HAMIDA, T.B.; DALGATOVA, Z. et al. First report of surra (*Trypanosoma evansi* infection) in a Tunisian dog. *Revista Parasite*, 2015.

RODRIGUES, A. Infecção natural por *Trypanosoma evansi* em equinos. Dissertação (Pós-Graduação em Patologia Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2006.

SANTALUCIA, S.; CASTRO, J.L.C.; RAISER, A.G. et al. Uveíte associada a infecção por *Trypanosoma evansi* em cães, no município de Uruguaiana, RS, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.42, n.12, p.2225-2228, dez, 2012.

SAMPAIO, P.H. Resposta imune-humoral e proteinogramas séricos de bovinos naturalmente infectados pelo *Trypanosoma vivax*. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica Veterinária) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2013.

SAVANI, E.S.M.M.; NUNES, V.L.B.; GALATI, E.A.B. et al. Occurrence of co-infection by *Leishmania* (*Leishmania*) *chagasi* and *Trypanosoma* (*Trypanozoon*) *evansi* in a dog in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Vol. 100(7): 739-741, 2005.

SILVA, A.S.; COSTA, M.M.; CARGNELUTTI, J.F. et al. Alterações bioquímicas em coelhos infectados experimentalmente pelo *Trypanosoma evansi*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 16, 1, 43-46, 2007.

SILVA, R.A.M.S.; HERRERA, H.M.; DOMINGOS, L.B.S. et al. Pathogenesis of *Trypanosoma evansi* infection in dogs and horses: hematological and clinical aspects. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 25, n. 2, p. 233-238, 1995.

SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

TAYLOR, M.A.; COOP, R.L.; WALL, R.L.; *Parasitologia Veterinária*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

TEHSEEN, S.; JAHAN, N. QAMAR, M.F. et al. Parasitological, serological and molecular survey of *Trypanosoma evansi* infection in dromedary camels from Cholistan Desert, Pakistan. *Parasites & Vectors*, 8:415, 2015.

TIZARD, I.R. *Imunologia veterinária: uma introdução*. 6.ed. São Paulo: Roca, 2002.

VENTURA, R.M.; TAKATA, C.S.A.; SILVA, R.A.M.S. et al. Molecular and morphological studies of Brazilian *Trypanosoma evansi* stocks: the total absence of kDNA in trypanosomes from both laboratory stocks and naturally infected domestic and wild mammals. *Journal of Parasitology*, v.86, p.1289-1298, 2000.

URQUHART, G.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L. et al. *Parasitologia Veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

WOLKMER, P.; SILVA, A.S.; CARGNELUTTI, J.F. et al. Resposta eritropoiética de ratos em diferentes graus de parasitemia por *Trypanosoma evansi*. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.37, n.6, p.1682-1687, 2007.

AUTORES:

1. Brenda Saick Petroneto: Médica veterinária, CRMV-ES nº 2404. Faculdade de Castelo - Multivix. *Autor para correspondência: Rua Mariano Evangelista, s/nº, Serra Pelada, Afonso Cláudio - Espírito Santo. CEP: 29.603-000. Tel (27) 99810.8073. E-mail: brendapetroneto@gmail.com.

2. Juliana Fernandes Louzada: Médica veterinária, CRMV-ES nº 2392. Faculdade de Castelo - Multivix. E-mail: juhflouzada@hotmail.com.

3. Bruna Fernandes Calegari: Médica veterinária, CRMV-ES nº 2398. Faculdade de Castelo - Multivix. Residente em Radiologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). E-mail: brunacalegari3@gmail.com.

4. Victor Menezes Tunholi Alves: Docente de Parasitologia e Doenças Parasitárias do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Castelo - Multivix. Bacharel em Medicina Veterinária. Mestre e Doutor em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: victortunholi@yahoo.com.br.



Resalta-se a importância do exame clínico minucioso, bem como dos métodos diagnósticos complementares diretos e indiretos



O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO E A RELAÇÃO HOMEM-ANIMAL DE COMPANHIA

THE ROLE OF THE VETERINARY PHYSICIAN AND THE MAN-ANIMALS RELATIONSHIP

AUTORES

Lilian Sayuri Tatibana¹, Rubens Antonio Carneiro², Adriane Pimenta da Costa Val³

RESUMO

Neste artigo são analisadas as relações entre animais de companhia, notadamente cães e gatos, com os homens, tanto nos aspectos históricos do convívio com os animais, como das atuais relações com os seres humanos, passando pelo processo de antropomorfização. Discute, também, o papel desempenhado pelos médicos veterinários nesta relação homem-animal de companhia.

Palavras-chave: cães, gatos, comportamento animal, médico veterinário.

ABSTRACT

This article analyzed the relationships between companion animals, especially dogs, cats and men. The historical aspects of living with animals, and in the relationship with humans, through the process of anthropomorphization, too. It is also discusses the role played by veterinarians in this man-animal relationship.

Key-words: dogs, cats, animal behavior, veterinarian.

1. INTRODUÇÃO

A relação entre o homem e os animais domésticos data de milhares de anos^{1,3,27}. Desde a domesticação dos cães e dos gatos, a interação com o ser humano foi mudando: os laços afetivos entre as espécies foram muito depurados². O comportamento de apego, mecanismo de coalizão essencial para a sobrevivência de animais sociais, foi o resultado de um processo evolutivo onde ser social mostrou-se vantajoso no vínculo entre o homem e os outros animais²⁶.

Atualmente, o número de cães e gatos como animais de estimação é crescente, oferecendo sustentação à ideia de que a vida humana, compartilhada com os animais, está instituída como uma nova forma de existência¹⁹. Cães e gatos estão assumindo grande importância na manutenção da saúde mental e até mesmo física das pessoas, visto que o rápido desenvolvimento da civilização moderna tende a isolar os seres humanos uns dos outros, e às vezes, o animal é o único fator constante no ambiente humano, ajudando a manter o equilíbrio emocional³. Como consequência disso, cada vez mais, animais são considerados membros da família, e até mesmo substitutos de filhos e outros familiares²⁶, ocasionando um crescendo no fenômeno de antropomorfização de cães e gatos na sociedade¹⁰. Esta característica de alguns proprietários de animais geralmente é aceitável desde que o funcionamento biológico e fisiológico de cada espécie seja respeitado^{5,14,27}. Entretanto, o antropomorfismo exagerado é cientificamente inaceitável, por ser nocivo ao ponto de gerar transtornos comportamentais nos animais^{5,27}.

Frente a existência dessa nova configuração social na relação homem-animal, impõe-se a necessidade de ressignificar o vínculo interespecie na Medicina Veterinária²⁶, momento em que a prática veterinária deve ser centrada na relação das pessoas com seus animais e não ser focada no animal isolado e especificamente. O grupo social de cada animal deve ser parte integrante no processo de avaliação, de estabelecimento de diagnóstico e de indicação terapêutica veterinária. Os Médicos Veterinários têm papel importante como educadores, devendo elucidar sobre cuidados necessários de manejo, sobre as condições de bem-estar do animal e os princípios básicos da biologia de cada espécie¹⁹. Portanto, este trabalho tem como objetivo abordar as mudanças nos papéis desempenhados pelos animais de estimação, desde sua domesticação e o importante papel do Médico Veterinário no contexto atual.

As relações entre humanos estão cada vez mais complicadas, sendo baseadas em princípios distorcidos. O consumismo exacerbado contribui para o afastamento dos valores tidos como nobres. Tudo isso reflete, inclusive, no tratamento dispensado ao animal de estimação. A carência, muitas vezes, acaba sendo preenchida com a ajuda do melhor amigo, e, nem sempre, traduz-se em algo benéfico. Ato sinceros e primitivos, que, em tese, deveriam bastar aos humanos, certamente são mais do que suficientes à felicidade dos cães³⁰.

2. LITERATURA CONSULTADA

2.1. DOMESTICAÇÃO E EVOLUÇÃO CANINA E FELINA

O cão associou-se ao homem há mais tempo que qualquer outro animal¹. A evidência arqueológica mais antiga dessa amizade, uma mulher enterrada junto de seu cão encontrada em Israel, data de 12.000 anos atrás. Mas sabe-se que essa domesticação se iniciou bem antes, há mais de 100.000 anos, quando os ancestrais do homem começaram a dar abrigo aos filhotes de lobos que rondavam seus acampamentos. A relação, à princípio, era de caráter utilitário, ou seja, o cão ajudava na caça e na proteção, em troca de comida. Presume-se que aqueles animais que se adaptaram melhor ao convívio humano ganharam o que os biólogos chamam de vantagem adaptativa, tendo mais chance de sobreviver e gerar descendência que os demais^{1,2}. Praticando o processo que o naturalista inglês Charles Darwin chamava de seleção artificial, o homem foi criando cães cada vez mais apropriados a suas necessidades^{2,23}.

Em relação aos gatos, uma recente discussão aborda a possibilidade de eles terem passado por uma "autodomesticação", isto é, os humanos influenciaram pouco ou nada nas mudanças, exceto pela permissão dos gatos próximos a eles, propiciando maior chance de sobrevivência e de melhor desempenho reprodutivo. É mais provável ter havido influência humana significativa mais gradativa. A data estimada de domesticação varia de 7000 a 100 a.C., mas vários estudiosos pressupõem que ainda hoje o gato não esteja totalmente domesticado porque ele pode tornar-se totalmente auto-suficiente³.

Ao longo da evolução, os laços afetivos entre as espécies foram depurados. A comunicação foi facilitada pelas semelhanças entre a estrutura social do homem e dos caninos. Como nas sociedades humanas, a matilha é um grupo regido pela hierarquia. Assim como o homem, o cão tem necessidade de se ligar a outro ser e adotá-lo como referência. Presume-se que, sempre que a cada nova ninhada, os homens davam preferência não só aos animais que atendiam a suas necessidades práticas, mas também àqueles que tinham traços comportamentais que facilitavam a compreensão mútua. Desta forma, se refinou a capacidade de ambas as espécies de responder as reações do outro². Segundo especialistas, a habilidade de responder prontamente ao menor gesto ou aos sinais de alteração de humor de uma pessoa não significam que o cão possua capacidade de interpretar os pensamentos e sentimentos humanos, ele apenas desenvolveu capacidade de responder aos sinais externos emitidos^{2,21}.

Pesquisas recentes demonstram que a relação de confiança e companheirismo que une o cão ao homem é realmente bastante forte. Observou-se que, muitas vezes, o cão prefere ficar com os seres humanos a interagir com outros cães. Ao ser colocado diante de dois vasilhames, um vazio e outro com pedaços de salame, a maioria dos cães prefere seguir uma indicação humana que os levem a procurar alimento no recipiente vazio a confiarem no próprio olfato e se dirigirem para o recipiente cheio²¹. Outras pesquisas que testam a habilidade de seguir as instruções humanas para encontrar alimentos e a capacidade de perceber o foco da atenção das pessoas, o cão se saiu melhor até que os grandes primatas, nossos parentes mais próximos na árvore da evolução referência. Um grupo de cientistas

replicou com cachorros uma experiência que havia sido feita com chimpanzés nos Estados Unidos, na qual os animais foram colocados na presença de duas pessoas comendo sanduíche, sendo que uma estava olhando para os cachorros e a outra não. Os cachorros só pediram comida a quem podia vê-los, enquanto os chimpanzés não conseguiam perceber a diferença²¹.

Para ambas as espécies, a associação com o homem representou grande vantagem na luta pela sobrevivência. Atualmente, existe um princípio básico nas relações homem-animal: cabe ao homem prover condições adequadas para a manutenção das necessidades físicas, psicológicas e comportamentais dos animais^{19,29}.

2.2. CONDIÇÃO ATUAL DO CÃO E DO GATO

A população canina e felina vem crescendo numa velocidade significativa¹⁹. Atualmente, existem 370 milhões de cães em todo o mundo²¹. No Brasil, as estimativas populacionais indicam a existência de 29 milhões de cães e 12,5 milhões de gatos como animais de estimação, segundo a Associação Nacional de Fabricantes de Alimentos para Animais (ANFAL), atualmente ABINTE^{2,19,21}.

Embora o cão tenha maior destaque no que tange a interação com as pessoas, nos últimos anos, houve um aumento significativo na população de felinos^{3,19}. Este fato se deve, especialmente, à sua adaptação em apartamentos e casas pequenas³. Nos Estados Unidos, 23% dos domicílios têm, ao menos, um gato. Em vários países da Europa, a quantidade de gatos aumentou em tamanha proporção que ultrapassou a população de cães³. No Brasil, a população de felinos cresce a taxas maiores que as dos cães². Atualmente, 41% dos proprietários de animais de estimação levam seu animal a um Médico Veterinário uma ou duas vezes por ano, e outros 32% fazem de três a quatro visitas, segundo pesquisa realizada nos Estados Unidos¹.

Outro dado a considerar é que esses animais também representam um mercado em ascensão. O crescimento do mercado de produtos e serviços para pequenos animais, dito mercado “pet” é confirmado quando se verificam os dados comerciais envolvidos no segmento^{14,26}. Todos os números relacionados a eles são grandiosos, representando um mercado que inclui milhares de empregos, na indústria e no comércio de alimentos e acessórios²⁶. Somente em 2007, os cães da cidade de São Paulo consumiram 255.000 toneladas de ração e as 6.000 lojas de produtos para animais (“pet shops”) faturaram 720 milhões de reais^{14,26}. Segundo João Nassar, um dos donos de uma grande rede de lojas de produtos para animais em São Paulo, ninguém faz economia ao cuidar de seus animais. A maior filial possui área de 2.500 metros quadrados e tem mais de 10.000 itens à venda. Há desde rações à coletores de couro, casacos de pele, blusas de “plush”, sapatos e vestidos de noiva. Em outra loja de quatro andares em Higienópolis, há gargantilhas de pérola ou cristal. Todos os 100 cachorros levados aos sábados para tomar banho recebem borrifadas de perfume e penteados da moda 12 (Figura 2).

Nos dias de hoje, ir ao “pet shop” tornou-se um programa de fim de semana para quem tem animal doméstico. Ao sair, desfilam com os bichos em praças e parques da redondeza. Há alguns anos

atrás, esses luxos eram inimagináveis para os cães e gatos que ficavam no quintal, comiam restos de comida e não podiam entrar em casa. Os animais de estimação, no geral, tiveram muitos benefícios, como melhora na alimentação e aumento dos cuidados veterinários¹².

Todos esses dados relacionados aos animais de estimação oferecem uma sustentação à ideia de que a vida humana, compartilhada com os animais, está instituída no contexto atual, como uma nova forma de existência^{19,26}. Cães e gatos passaram a ser considerados verdadeiros membros da família^{18,19,26,27} (Figura 1). Uma pesquisa revelou que sete entre dez americanos pensam em seus animais como filhos. São pessoas dispostas a direcionar parte de sua renda para garantir a saúde e o bem-estar dos seus pets²⁷.

Os laços afetivos que envolvem os seres humanos e os animais são originados principalmente da solidão que as pessoas sentem^{16,19}. O rápido desenvolvimento da civilização moderna tende a isolar os seres humanos uns dos outros e o animal pode ser o único fator constante no ambiente das pessoas, ajudando a manter o equilíbrio emocional³. Cada vez mais as pessoas estão vivendo sozinhas¹⁶. Como o animal doa-se completamente sem cobrar nada em troca, aceita os fatos sem julgamentos, não apresenta os problemas e as exigências da comunidade humana e, não tem o atributo da vontade tão desenvolvido, a compensação da solidão e a transferência do apego de uma pessoa a um animal podem ser mais fáceis do que com outro ser humano, criando um vínculo forte e duradouro¹⁹.

2.3. BENEFÍCIOS DO ANIMAL DE COMPANHIA PARA O HOMEM

Atualmente, os animais de estimação possuem muitas funções na sociedade, que se modificam à medida que as necessidades da civilização se transformam³. Desta forma, as funções são diversas, tais como companhia, proteção, participação em terapias.

Os animais têm propriedades que ainda precisam ser amplamente estudadas^{19,20}. A melhora psicológica e emocional na junção entre as pessoas e seus animais de estimação tem sido cada vez mais relatada por pesquisadores, revelando que a maioria dos proprietários de cães e gatos sentem que a qualidade de vida melhorou após a introdução destes animais, pois houve melhora das tensões entre os membros da família, aumentando a compaixão inclusive no convívio social^{16,19}.

Profissionais de diversas áreas observaram que crianças que possuem animal de estimação obtêm benefícios significativos^{3,13,16,18,19}. Um dos fatores principais que o animal proporciona à criança é o senso do toque, onde ela sente que está doando e recebendo afeição; uma expressão de confiança e de segurança (Figura 3). A criança que convive com animais é mais afetiva, generosa e solidária, demonstra maior compreensão dos fatos e se sensibiliza mais com as pessoas e as situações¹⁹. O contato com os animais possibilita que a criança aprenda sobre o ciclo da vida, as perdas, o nascer e o morrer e, assim, incorpore noções sobre sua própria natureza e sobre o mundo em que vive. Além disso, cuidar de um animal propicia uma noção de responsabilidade à criança e respeito à vida^{3,13,16,19}.

Com idosos, os resultados são também bastante satisfatórios,

pois o animal estimula o carinho e a afetividade, justamente na época em que são fortes os momentos de lembrança e história de vida¹⁹. Na Europa, alguns países estimulam os idosos a adotarem cães, pois isso melhora sua saúde, na medida que se sentem responsáveis por algo, mais importantes e dispostos a sair de casa e passear. Notou-se até uma diminuição na quantidade de medicamentos utilizados¹⁶.

Pessoas desestimuladas, sedentárias, obesas e que necessitam de atividades físicas, sentem-se mais entusiasmadas a caminhar e se exercitar pelo simples fato de ter um cão como companhia. O mais amplo estudo que evidencia a melhora na saúde dos humanos que convivem com animais de estimação envolveu 5.700 pessoas na Austrália onde os resultados mostraram que homens, proprietários de animais de estimação, apresentaram diminuição significativa da pressão sistólica e os níveis de colesterol e triglicérides mais baixos do que os homens sem animais em casa. O trabalho também mostrou que, mulheres com idade acima de 40 anos, a pressão sistólica e os níveis de triglicérides estavam mais baixos do que as mulheres que não possuíam animais^{16,19}.

Além disso, têm-se despendido estudos sobre os benefícios e riscos da entrada de animais de estimação nas instituições hospitalares. A simples permanência ou visita de um animal é benéfica para crianças e adultos hospitalizados. É indicada como medida adjuvante em diversas situações clínicas por proporcionar benefícios emocionais para os pacientes, familiares e para a própria equipe, por reduzir o impacto e estresse gerado pela situação da doença e da hospitalização. A Terapia Assistida por Animais vem sendo utilizada desde 1962 no Canadá, quando o psiquiatra Levinson incluiu seu cão nas sessões de terapia. Baseado nas observações, ele relatou que a comunicação entre as crianças foi facilitada pela presença do cão acelerando o processo terapêutico¹⁹.

2.4. HUMANIZAÇÃO DOS ANIMAIS DE COMPANHIA

Cada vez mais e mais as pessoas têm tratado seus animais de estimação como se fossem pessoas, principalmente como se fossem crianças^{1,5,6,10,26,27}. À essa humanização dos animais, dá-se o nome de antropomorfismo^{5,11,26,27}. Em outras palavras, este fenômeno considera o animal além de suas características biológicas, recriando-o com atributos humanos e tratando-o como se assim o fosse^{26,27}. Alguns exemplos na esfera cinematográfica são os casais Mickey-Minnie e Pato Donald-Margarida, que formam arquétipos de casais com vestimentas humanas, que falam e pensam de forma semelhante ao homem e a quem se confere sentimentos humanos²⁶.

Ocorre um crescente aumento da humanização de cães e gatos na sociedade¹⁰. Pesquisa revelou que aproximadamente 98% dos proprietários sentem que o cão é ou quase é um membro da família⁶. Resultados também indicam que 54% dos proprietários de cães são emocionalmente dependentes de seus animais. Esse achado é paralelo ao de que 59% deixam que seus cães durmam em suas camas¹. Outra pesquisa revelou ainda que, na situação hipotética de viver em ilha deserta 57% dos donos de animais gostariam mais

de ter seus bichos como companhia do que a de um ser humano¹⁷.

Segundo um médico veterinário especialista em comportamento animal, os animais de estimação permitem dar vazão ao instinto de cuidar de alguém, inato em qualquer ser humano^{2,16}. Em muitas situações, os cães e gatos funcionam como uma criança substituta. Para esses proprietários, os animais são crianças que nunca crescerão, se tornarão independentes ou sairão de casa^{2,16,26}. Essa situação é observada em casais sem filhos, em casais idosos e também em famílias com uma, duas ou muitas crianças, nas quais ao animal é conferido o "status" permanente de criança mais nova²⁶ (Figura 4).

2.4.1 ANTROPOMORFISMO

Antropomorfismo vem de duas palavras gregas: "anthropos" (homem) e "morphe" (forma). O antropomorfismo é a associação de atitudes animais com posturas humanas. É a tendência a interpretar como "humano" o comportamento animal, projetando características pessoais, sentimentos, pensamentos e estados de espírito. Por exemplo, imaginar que seu gato urinou fora da bandeja sanitária só para "vingar-se", por estar com "raiva" de você.

A antropomorfização é, geralmente, aceitável desde que haja a consciência de que os cães e gatos têm necessidades muito diferentes das do ser humano^{5,14}. Entretanto, o antropomorfismo exagerado é cientificamente inaceitável, além de nocivo ao animal, por gerar transtornos de saúde e comportamentais. Nestes casos, os proprietários devem ser questionados e orientados^{5,27}. Como a maioria destes proprietários sente que seus animais de estimação são verdadeiros membros da família, podem não compreender qual é o comportamento animal normal ou ter expectativas irreais, pois eles só conheceram animais individuais e não percebem os aspectos mais universais do comportamento de cães ou gatos¹. Cabe ao médico veterinário indicar aos clientes que os cães e gatos são diferentes dos seres humanos e devem ser tratados como tais⁵.

Uma premissa básica é o entendimento que os cães e os gatos têm uma percepção do mundo a sua volta bem diferente da humana. Enquanto 70% das informações recebidas pelo homem são visuais, os caninos se guiam principalmente pelo olfato e pela audição. A quantidade de células receptoras do olfato em um cachorro é quarenta vezes maior e seu ouvido consegue captar sons que estão a uma distância quatro vezes maior que a percebida pelo homem. Isso significa diferenças importantes que muitas vezes não são de conhecimento do dono do animal. Além disso, cães e gatos não se sentem bonitos ou feios porque sua autoconsciência é limitada. Eles não reconhecem a própria imagem no espelho. Assim, a satisfação de um cão vestido com uma roupa, na verdade, tem relação com a alegria que seus donos reagem à essa situação. Além disso, perfumes podem ser nocivos aos animais, visto que seu olfato é mais sensível².

Deve-se ressaltar que cada espécie animal apresenta determinados padrões de comportamento que são programados geneticamente em todos os indivíduos daquela espécie e às variações individuais resultantes de alterações de ambiente. Portanto, existem

padrões de comportamento censuráveis para o proprietário, mas normais para o animal e aqueles censuráveis para o proprietário e anormais para o animal³.

Assim sendo, nos últimos 25 anos, tem se tornado mais comum para médicos veterinários ver animais apresentando transtornos comportamentais. Em parte, isso reflete a importante mudança no papel do animal de estimação na sociedade, bem como a mudança no estilo de vida dos animais domésticos e o crescente aumento do fenômeno de humanização dos animais^{6,22}.

Os cães precisam de limites bem estabelecidos para serem educados. Quando tratados como gente, passam a agir como crianças mimadas, de forma desobediente e sem limites¹⁴. Vale lembrar que os cães viviam em matilhas. Desta forma, eles transferem para sua relação com os donos parte da hierarquia de uma matilha. Assim, o líder será o dono ou o animal. Eles precisam ter claro quem é o líder para respeitá-lo. E essa liderança é testada pelos animais no dia-a-dia²⁴. Na maior parte dos casos de transtornos comportamentais o animal é o líder da casa. São poucos os donos que sabem impor limites efetivos para seus animais. O domínio do cão geralmente não traz maiores danos, mas às vezes se traduz em comportamentos incontroláveis e até em agressividade por dominância^{1,2}. Já se registraram casos de pessoas que foram atacadas e sofreram sérios danos, quando não foram mortas, pelo próprio animal².

Outro problema comportamental frequentemente encontrado são os transtornos compulsivos. Segundo especialistas, estes problemas psicológicos geralmente acontecem porque a vida caseira contraria a natureza animal. Sob a proteção humana, os animais de estimação têm comida à vontade, descansam o dia inteiro e recebem carinho de toda a família. Alguns sinais apresentados pelos cães são lambeo ou coçar uma região do corpo até provocar ferida, perseguir a própria cauda ou pressionar a cabeça contra a parede. Já os gatos podem arrancar e engolir o próprio pêlo. Em casos extremos, os animais chegam a ficar agressivos. Para prevenção, os donos devem preencher mais a vida dos animais, criando atividades que proporcionem um pouco de distração ou simulem dificuldades que eles encontrariam na natureza²². Viver com o animal de estimação no colo e satisfazer todas as suas vontades é extremamente nocivo à sua saúde psicológica. Se o cão não for acostumado desde filhote a ficar períodos de tempo sozinho, por exemplo, criará uma dependência da pessoa de referência e poderá sofrer de síndrome da ansiedade de separação¹⁴.

2.5 PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO

Diante de todo esse contexto envolvendo o animal, fica evidente a crescente importância do médico veterinário na sociedade^{15,19}, que está em posição única na relação proprietário-animal, devendo orientar e facilitar a comunicação no grupo multiespécie e contribuir para a construção de um clima estável entre as pessoas e os animais^{15,26}. Além disso, a existência dessa nova configuração social na relação homem-animal impõe a necessidade de ressignificar o vínculo inter-espécie na clínica veterinária²⁶. Compreender o papel

do animal no grupo social humano a que pertence é essencial para alcançar os objetivos desejados na prática veterinária. Nesse sentido, é fundamental identificar as expectativas das pessoas em relação aos seus animais e orientá-las desfazendo possíveis equívocos avaliativos ao atribuir emoções e desejos humanos aos animais ou expectativas biologicamente inatingíveis em relação a comportamentos. Cabe assinalar que a interação homem – animal deve ser necessariamente avaliada pelos profissionais quando o comportamento típico é tido como inaceitável no seu grupo social²⁶.

A prática veterinária centrada na relação das pessoas com seus animais é distinta daquela prática que foca o animal isolado e especificamente. A primeira considera, além das condições físicas e comportamentais do animal, as condições das pessoas envolvidas, as suas rotinas, o seu potencial de responsabilidade e compromisso com os animais, buscando qualificar a relação homem – animal e, conseqüentemente, os procedimentos veterinários. O grupo social de cada animal deve ser parte integrante no processo de avaliação, de estabelecimento de diagnóstico e de indicação terapêutica veterinária. Assim, os médicos veterinários têm um papel importante como educadores, ensinando sobre os princípios básicos da biologia de cada espécie, cuidados necessários de manejo e sobre as condições de bem-estar do animal¹⁹.

Frente à necessidade de terapias assistidas, o médico veterinário em conjunto com o profissional envolvido, seja ele médico, fisioterapeuta ou psicólogo, deve estudar qual a melhor espécie, idade, sexo, raça e aptidão do animal. De grande valia também, é a orientação aos clientes imunossuprimidos, educando sobre os cuidados necessários para minimizar os riscos de zoonoses. Ainda existe muito preconceito a respeito da interação de cães e gatos com pessoas doentes e é necessário, nesse momento, a intervenção do médico veterinário para desmistificar crenças pré-existentes e garantir a convivência segura e saudável entre animais e pessoas imunocomprometidas^{19,28}.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde que os cães e gatos foram domesticados, a relação entre eles e os homens foi mudando. E, naturalmente, a interação da família com seu animal também. Atualmente, eles passaram a ser considerados membros da família, sendo notório o crescente aumento do número de lares com animais de estimação.

Se as pessoas tiverem o animal de estimação certo para suas necessidades e com reais expectativas, um forte vínculo se formará. Porém, exageros antropomorfistas, que desvirtuam o relacionamento saudável entre os seres humanos e os cães e gatos não devem ser valorizados, mas sim abolidos. O princípio desta relação deve respeitar o funcionamento biológico e fisiológico de cada espécie.

Numa época governada pela incerteza e desconfiança, ter um animal de estimação funciona como uma forma compensatória para a certeza de lealdade e autenticidade nem sempre encontrada de forma satisfatória nas relações com um outro humano. E é impor-

tante salientar que a relação com o mesmo não precisa ser sustentada à base de roupas de grife ou de coleiras com pedras preciosas. Basta apenas que o mantenha com qualidade de vida.

Nota-se como as novas necessidades sociais acabaram por criar outros motivos para aquisição de um animal de estimação. Hoje, o animal já é um ser que compõe a nossa cultura, chegando a estar presente até nas atividades terapêuticas.

Estamos iniciando uma nova fase onde a aproximação dos animais com os seres humanos será encarada muito mais do que naturalmente; será imprescindível para a harmonia e bem-estar das espécies envolvidas.

Reconhecendo e comemorando essa ligação entre o homem e os animais de companhia, nota-se o importante papel do médico veterinário como mediador e promotor de equilíbrio desta interação. Cabe à ele, a função de educador, garantindo uma convivência prazerosa e saudável para o ser humano e os animais de estimação.

Ao adotar um animal, ele chega a fazer parte da família e, em muitas ocasiões, perde-se o equilíbrio entre o que o animal pode e não pode fazer. Ainda que impor certos limites corte o nosso coração, um animal de estimação não é uma pessoa (embora saibamos que “alguns são melhores que muitas pessoas”) e humanizar os animais pode trazer graves consequências tanto para nós quanto para eles.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- BEAVER, B. V. Comportamento canino: um guia para veterinários. São Paulo: Roca, 2001, 431p.

2- TEIXEIRA, J. Amigos até que a morte nos separe. Revista Veja, Jan. 2007. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=22 Acesso em: 30 Maio 2008

3- BEAVER, B. V. Comportamento felino: um guia para veterinários. São Paulo: Roca, 2005, 372p.

4- ALTHAUS, T. The development of a harmonic owner-dog relationship. J Small Anim Pract 1987; 28(11): 1056.

5- HART, B. L. Anthropomorphism: Two perspectives. Canine Pract 1978; 5(3):12.

6- VOITH, V. L.; WRIGHT, J. C.; DANNEMAN P. J. Is there a relationship between canine behavior problems and apoloing activities, anthropomorphism, and obedience training? Appl Anim Behav Sci 1992; 34(3):263.

7- KRETCHMER, K. R. Effects of domestication on animal behaviour. Vet Rec 1975; 96(2):102.

8- CHAPMAN, B. Do owners and their use of veterinary services. American Veterinary Society of Animal Behavior meeting, Atlanta, GA, July 20, 1986.

9- WISE, J. K.; YANG, J. J. Dog and cat ownership, 1991-1998. J Am Vet Med Assoc 1994; 204(8):1166.

10- YOUNG, M. S. The evolution of domestic pets and companion animals. Vet Clinics of North America: Small Animal Practice 1985; 15(2):297.

11- <http://en.wikipedia.org/wiki/Anthropomorph>

12- MONTEIRA, L. Os totós tomam conta da cidade. Revista Veja, Ago. 2002. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=10 Acesso em: 30 Maio 2008.

13- ROSSI, A. Amigo de estimação. Revista Pais e Filhos, Agosto 2006. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=6 Acesso em: 30 Maio 2008

14- SALVO, M. P.; ROMANI, G. Cara de um, focinho de outro. Revista Veja São Paulo, Abril 2008. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=38 Acesso em: 30 Maio 2008.

15- MCCULLOCH, W. F. The Veterinarian's Education About the Human-Animal Bond and Animal-Facilitated Therapy. Vet Clinics of North America: Small Animal Practice 1985; 15(2):423.

16- ROSSI, A. O amigo nosso de cada dia. Livraria Cultura News, n. 137. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=37 Acesso em: 30 Maio 2008.

17- ROSSI, A. Pesquisas mostram que cuidar de bichos ajuda no tratamento. Revista Isto é, Jan. 2000. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=38 Acesso em: 30 Maio 2008.

18- PAUL, E. S.; SERPELL, J. A. Obtaining a new pet dog: Effects on middle childhood children and their families. Appl Anim Behav Sci 1996; 47(1,2):17.

19- ANDERLINE, G.P.O.S., ANDERLINE, G. A. Benefícios do envolvimento do animal de companhia (cão e gato), na terapia, na socialização e bem-estar das pessoas e o papel do médico veterinário. Revista CFMV Conselho Federal de Medicina Veterinária. Ano XIII, n. 41, p. 70-75, 2007.

20- BROWN L. T.; SHAW T. G.; KIRKLAND, K. D. Affection for people as a function of affection for dogs. Psychol Rep 1972; 31:957.

21- COSTA, R. Sabe o que o seu cachorro está pensando... Revista Veja, Ago 2006. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=18 Acesso em: 30 Maio 2008.

22- ROSSI, A. Tá louco bicho? Revista Veja, Nov. 2002. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=12 Acesso em: 30 Maio 2008.

23- TEIXEIRA, D. Dose pra cachorro. Revista Veja, Maio 2007. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=23 Acesso em: 30 Maio 2008.

24- MING, L. Tem humano que é cego. Revista Veja, Nov. 2007. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=28 Acesso em: 30 Maio 2008.

25- MING, L. O que seu bicho precisa. Revista Veja, Dez. 2005. Disponível em: www.caocidadao.com.br/midia_imprensa_artigos.php?id=15 Acesso em: 30 Maio 2008.

26- FARACO, C. B., SEMINOTTI, N. A relação homem-animal e a prática veterinária. Revista CFMV Conselho Federal de Medicina Veterinária. Ano X, n.32, p. 57-61, maio-junho-julho-agosto, 2004.

27- FUCK, E. J., FUCK, E. T., DELARISSA, F., CURT, C. E. Relação Homem X Animal Aspectos psicológicos e comportamentais. Revista Nosso Clínico. Ano 9, n. 49, Jan-Fev, 2006.

28- BHR, S., MORAIS, H. A. Pessoas imunocomprometidas e animais de estimação. Revista Clínica Veterinária. Ano VI, n. 30, janeiro-fevereiro, 2001.

29- CIAMPI, M. Amigo para presente? Não!... Revista Clínica Veterinária. Ano IX, n. 53, p. 28, novembro-dezembro, 2004.

30- Problemas na Humanização dos Animais, Dicas Petlove <https://www.petlove.com.br/dicas/problemas-na-humanizacao-dos-animais>. Acesso 22/05/2017

AUTORES:

- Lilian Sayuri Tatibana:** Médica veterinária, CRMV-MG nº 9502.
- Rubens Antônio Carneiro:** Médico veterinário, CRMV-MG nº 1712. Professor Associado, Depto de Clínica e Cirurgias Veterinárias, Escola de Veterinária da UFMG.
- Adriane Pimenta da Costa Val:** Médica veterinária, CRMV-MG nº 4331. Professor Associado, Depto de Clínica e Cirurgias Veterinárias, Escola de Veterinária da UFMG.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DE ABRAÇADEIRA DE NYLON EM PROCEDIMENTOS DE CASTRAÇÃO DE ANIMAIS DE COMPANHIA

THE USE OF NYLON BELTS TO STERILIZATION OF COMPANION ANIMALS

AUTOR

Leonardo Rodrigues de Lima

RESUMO

Abraçadeiras de nylon têm sido utilizadas para diversas formas de ligaduras na cirurgia veterinária há cerca de três décadas. Recentemente, o Conselho Federal de Medicina Veterinária publicou um parecer técnico desaconselhando seu uso. No documento, o autor baseia-se no relato de poucos casos de possíveis complicações associadas ao uso das abraçadeiras para contraindicar sua utilização. Contudo, tais relatos não formam uma base sólida de evidências sobre os riscos apresentados. Além disso, vários trabalhos e relatos apontam para o uso seguro da técnica. Por discordar das razões apresentadas no parecer, essa nota defende a utilização das abraçadeiras de nylon baseada na análise crítica e detalhada da literatura pertinente, bem como pela experiência pessoal do autor.

Palavras-chave: abraçadeiras de nylon, riscos, segurança, literatura.

ABSTRACT

Nylon belts were been used for different kinds of ligature in veterinary surgery for at least three decades. Recently, the Brazilian Federal Council of Veterinary Medicine published a technical note dissuading their use. In the document, the author relies on a few records of possible complications to make the usage no recommended. Nevertheless, those accounts do not offer a solid body of evidence about the presented risks. Additionally, many researches and records support the safe use of this technique. Due to the non-agreement with the reasons presented in the note, we support the utilization of nylon belts based in a critical analysis of the pertinent literature and on personal experience.

Key-words: nylon belts, complications, safe, literature.



1. INTRODUÇÃO

Há cerca de dois anos tomamos conhecimento de um parecer técnico emitido pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária - CFMV sobre o uso de abraçadeiras de nylon em cirurgias de ovariopexia-histerectomia (castração de fêmeas) de animais de companhia (FILGUEIRAS, 2015). Nesse parecer, o CFMV desaconselha o uso dos dispositivos baseado em relatos de casos isolados de complicações supostamente causadas pelas abraçadeiras. Tal manifestação foi publicada no âmbito de uma ação criminal envolvendo o uso da abraçadeira por colega profissional (Processo físico número 0002175-55.014.8.26.0008, controle número 1592/2014- LP da 2ª Vara Criminal do Foro Regional V - São Miguel Paulista - Comarca de São Paulo). Em nosso entendimento, esse parecer do CFMV lança sobre inúmeros profissionais praticantes da técnica um sombrio temor e insegurança jurídica, além de uma má reputação por prática inadequada. Por discordarmos das alegações apresentadas para desaconselhar o uso das abraçadeiras, apresentamos, a seguir, nossas razões.

2. ANALISANDO O USO DE ABRAÇADEIRAS DE NYLON NA MEDICINA VETERINÁRIA

Citando o próprio parecer, por serem confeccionadas de poliamida 6.6 as abraçadeiras de nylon são inertes ao organismo animal, são de baixo custo e de fácil manipulação (FILGUEIRAS 2015). Dessa forma, têm sido usadas há mais de 30 anos por cirurgiões do mundo inteiro.

Em uma extensa revisão de literatura sobre a utilização de abraçadeiras de nylon, várias pesquisas experimentais e usos clínicos dos dispositivos, mesmo em cirurgias humanas, demonstraram a segurança da prática (SANTOS et al 2013). Em recente avaliação dos procedimentos de castração realizados pela prefeitura de Belo Horizonte, MG, a revista do CRMV-MG cita sem restrições o uso de tais dispositivos em cerca de 38.638 pacientes em 7 anos (NUNES et al. 2012). Nessa breve apreciação da literatura pertinente ao parecer em questão, nos deparamos com a realização de mais de 150.000 procedimentos e revisão das complicações desde 1979. Isso representa diminuta proporção dos casos operados com abraçadeira mundo afora nos últimos 30 anos. Nos causa estranheza, entretanto, tomar como balizamento da conduta profissional a ocorrência de poucas complicações (de veracidade questionável) em um universo de milhares de procedimentos realizados.

O relator do parecer argumenta que constantemente são publicados casos de complicações com o uso das abraçadeiras e cita as referências 1, 2, 7 e 8 (FILGUEIRAS, 2015). Consultando profundamente as referências citadas pelo colega relator, podemos observar os seguintes detalhes:

1- Na referência de número 1, em que os autores descrevem cinco casos de complicações relacionadas às abraçadeiras, em pelo menos três deles há forte indício de contaminação bacteriana (WERNER et al. 1992). Em um caso foi isolado *Staphylococcus* sp,

em outro não foi feita cultura microbiana mas o animal respondeu ao tratamento clínico com antibióticos por duas vezes (além de sinais clínicos e laboratoriais como febre e leucocitose) e no terceiro os dispositivos foram usados em um caso de piometra no mesmo hospital do caso 2. Dessa forma, qualquer material inabsorvível poderia ter causado as mesmas reações. Curiosamente, no caso 4, o animal foi submetido a uma laparotomia exploratória devido a tenesmo, sangramento vaginal, cistite crônica e dor lombar e não foi encontrada nenhuma evidência de inflamação envolvendo as abraçadeiras. Mesmo assim os autores consideraram que os sintomas foram causados pelo uso de abraçadeiras. O fato de todos os animais terem sido atendidos em um mesmo hospital, pode refletir um mau uso do material pelos hospitais da vizinhança, a começar pelo uso de material inabsorvível na presença de infecção (caso de piometra). O método de esterilização dos dispositivos não foi referenciado e nem mesmo a qualidade do material. Assim, fica difícil reconhecer tal referência como uma forte evidência sobre a inadequação da prática.

2- A referência de número 2 (HAMMOND & SAND, 1998) na verdade é uma coletânea de três comentários sobre um artigo publicado no Journal American Veterinary Medical Association (JAVMA) em janeiro de 1998, sobre o diagnóstico de um caso de suposta complicação associada a abraçadeira de nylon (nesse relato foi isolado *Staphylococcus* sp do material recuperado durante a cirurgia) (ZELTMAN, 1998). Nesse artigo, encontram-se duas opiniões favoráveis ao uso. A primeira cita a opinião de um médico veterinário (Isaac J. Hayward, DVM) licenciado para o exercício da cirurgia veterinária e patologista diplomado em que discorre sobre o emprego de abraçadeiras em sua prática com castrações e esplenectomias. Curiosamente, como patologista, ele teve a oportunidade de necropsiar vários animais portadores de tais dispositivos sem ter encontrado reações inflamatórias. A segunda opinião é assinada por 12 profissionais (Kim J. Hammond, DVM, MBA, Ron Sand, DVM, Keith Gold, DVM, Mike Herko, DVM, Elizabeth MacDonald, DVM, Brad Gividen, DVM, Lisa Keaton, DVM, Kim Riddlebaugh, DVM, Louisa Castrodale, DVM, John Hebner, DVM, Karen Zelinski, DVM, Baltimore, Md) e discorre sobre o emprego de abraçadeiras em mais de 125.000 procedimentos sem complicações. Eles ainda citam os relatos do Dr. Gary Norsworthy (Mar 15, 1992, JAVMA (p 759), sobre o uso das abraçadeiras em cerca de 15.000 procedimentos com complicações, não descritas em detalhes, em somente três casos. Por último, uma opinião contrária baseada em argumentos dogmáticos em que os autores desaconselham o uso das abraçadeiras uma vez que existem disponíveis outros materiais já testados.

3- A referência apresentada no texto sob o número 7 não relata um caso específico mas apenas cita a referência número 1. Na referência 7 os autores descrevem o risco de granulomas com vários materiais inabsorvíveis, entre eles as abraçadeiras (Van GOETHEM et al 2006).

4- O relato feito por Mesquita et al 2015 (referência 8) em que

foram encontrados granulomas associados a abraçadeira, em um único caso, apresenta duas importantes limitações: não foi realizado qualquer exame bacteriológico e nem químico para se averiguar a substância da qual as abraçadeiras eram feitas. Abraçadeiras podem ser confeccionadas em outros materiais não biocompatíveis. Dessa forma, não se pode inferir com absoluta certeza que as reações granulomatosas foram deflagradas pelo material em questão.

Considerando os diversos casos apresentados como exemplo de complicações, enumeram-se somente sete em um período de 23 anos (de 1992 a 2015). Além da citação de tais referências, o relator sugere que o dispositivo de travamento da abraçadeira produz uma forma grosseira, que produz constante atrito aos tecidos, provocando inflamação crônica e cita a referência 1. Contudo, não há qualquer achado nessa série de casos que suporta essa inferência (WERNER et al. 1992). Além disso, o problema do excesso de material atribuído ao mecanismo de travamento pode ser perfeitamente contornável com a escolha do tamanho adequado da abraçadeira.

Quanto à não esterilidade, entendemos que o profissional médico veterinário seja capaz de conduzir sob seus cuidados e responsabilidade a esterilização dos implantes de qualquer natureza. A maioria dos implantes cirúrgicos usados em ortopedia por exemplo não é comercializada em embalagem própria ou mesmo esterilizada. Quanto ao argumento de que os períodos de avaliação do uso das abraçadeiras foram muito curtos, é preciso lembrar que elas são usadas difusa e rotineiramente há cerca de 30 anos e espera-se que nesse período a literatura médica veterinária fosse permeada por muito mais do que os cerca de sete supostos casos de complicações. De forma contraditória, o parecer contra-indica o uso de abraçadeiras por ter um "alto potencial de complicações a longo prazo", sendo que o próprio autor afirma não existirem estudos de longo prazo.

A substância da qual as abraçadeiras em questão são feitas, poliamida 6.6, é um material considerado como seguro para uso em cirurgias humanas e veterinárias. Contudo, por se tratar de um dispositivo não fabricado para uso médico, coloca-se em dúvida a aplicabilidade das abraçadeiras, uma vez que não existe nenhuma garantia sobre o grau de pureza do material. Esse sim poderia ser um argumento aceitável para a contra-indicação. Mas se olharmos por esse ângulo, deveremos rever também o uso consagrado de alguns materiais alternativos sem licença para uso em animais. Como exemplo, a literatura veterinária cita inúmeras vezes o uso de nylon de pesca como material aceitável para vários procedimentos, como suturas abdominais em grandes animais, sutura fabelo-tibial para ruptura do ligamento cruzado cranial em cães e reparação de ligamentos colaterais (PIERMATTEI et al. 2006, KOWALESKI et al. 2012).

Pessoalmente temos a experiência de ter utilizado o material em aproximadamente cinco mil ovario-salpingo-histerectomias (OSH) na espécie canina ao longo de dez anos. Ao todo, implantamos cerca de 15 mil abraçadeiras, uma vez que usávamos ligaduras nos dois pedículos ovarianos e no coto uterino. Pudemos observar como principais vantagens a segurança das ligaduras e a signifi-

cativa diminuição do tempo cirúrgico. Não observamos nenhuma complicação de longo prazo como aquelas descritas no parecer do CFMV. Poderia ser argumentado que as complicações não tivessem retornado ao nosso hospital, sendo atendidas por outros colegas. Contudo, em um universo de tantos procedimentos (cerca de 5000), seria improvável que pelo menos algumas poucas complicações não tivessem sido a nós reclamadas. Após o parecer do CFMV, observamos um aumento de 50% no tempo de realização das OSH por retomarmos à prática da confecção de nós cirúrgicos com fio de catagute cromado. Isso representa elevado custo agregado aos procedimentos de castração tão necessários ao controle da população canina brasileira.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, recomendamos a revisão do parecer em questão, tendo em vista que as argumentações sobre o risco de potenciais complicações não se sustentam. Mesmo que se mantenha a orientação, que ela se baseie na falta de regulamentação e não em potencialidades improváveis.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- FILGUEIRAS, R.R. Parecer Técnico Científico, Brasília, 14 de maio de 2015, Conselho Federal de Medicina Veterinária, (Ofício 00371/2015/CFMV-PR), 5p.
- 2- HAMMOND, K.J. & SAND, R. 1998. Are nylon cable ties safe? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 212, p. 797-798.
- 3- KOWALESKI, M.P., BODRIEU, R.J., POZZI, A. 2012. Stifle joint. In: Tobias, K.M., Johnston, S.A. *Veterinary Surgery Small Animal*, v. 1, cap. 62., p. 930-934.
- 4- MESQUITA, L.R.; RAHAL, S.C.; MATSUBARA, L.M.; MAMPRIM, M.J.; FOSCHINI, C.R.; FARIA, L.G.; KANO, W.T. 2015. Bilateral hydronephrosis and hydroureter after ovariohysterectomy using nylon cable tie: a case report. *Veterinária Medicina*, v.60, n. 1, p. 52-56.
- 5- NUNES, A. B. V., BUSSOLOTTI, A. S., RAMOS, M. C. A. 2012. Controle populacional de cães e gatos do município de Belo Horizonte e descrição da técnica de esterilização em cadelas. *Veterinária e Zootecnia em Minas*, v. 111, p. 10-23.
- 6- PIERMATTEI, D.L.; FLO, G.L.; DeCAMP, C.E. 2006. Fractures and Other Orthopedic Injuries of the Tarsus, Metatarsus and Phalanges. In: *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*, Saunders Elsevier, St Louis. 4 ed. cap. 20, p. 665-669.
- 7- SANTOS, I.F.C., MARUJO, R.B., LUNA, S.P.L. 2013. Abraçadeira autoestática de nylon em cirurgia veterinária: revisão de literatura. *Nosso Clínico Medicina Veterinária para Animais de Companhia*. n. 96, p.50-53.
- 8- VAN GOETHEM, B.; SCHAEFERS-OKKENS, A.; KIRPENSTEIJN, J. 2006. Making a Rational Choice Between Ovariectomy and Ovariohysterectomy in the Dog: A Discussion of the Benefits of Either Technique. *Veterinary Surgery*, v.35, p.136-143.
- 9- WERNER, R.E.; STRAUGHAN, A.; VEZIN, D. 1992. Nylon cable band reactions in ovariohysterectomized bitches. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 200, n. 1, p. 64-66.
- 10- ZELTMAN, P.A. 1998. *Vet Med Today: What is your diagnosis? Foreign body in the abdomen*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 212, n. 2, p. 193-196.

AUTOR:

Leonardo Rodrigues de Lima: Médico veterinário, CRMV-MG nº 4632. Doutor em Ciência Animal pela UFMG, Diretor do Hospital Veterinário Estrada Real em Juiz de Fora, MG. Rua Alencar Tristão 287, Santa Terezinha, Juiz de Fora, MG. CEP 36.046-010.

NÍVEL DE SUPLEMENTAÇÃO CONCENTRADA NA PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE E EFICIÊNCIA ALIMENTAR DE VACAS LEITEIRAS MESTIÇAS

LEVEL OF CONCENTRATED SUPPLEMENTATION IN THE PRODUCTION AND MILK COMPOSITION AND FOOD EFFICIENCY OF MESTED MILK COWS

AUTORES

Breno Mourão de Sousa¹, Raimundo Frutuoso de Souza², Helton Mattana Saturnino³, Rafahel Carvalho de Souza⁴

RESUMO

Objetivou-se o presente trabalho a apresentar estudo de caso para adequar as condições do manejo alimentar na suplementação de vacas leiteiras buscando maior eficiência produtiva do rebanho viabilizando sustentabilidade da atividade e difundir tecnologia no campo. O experimento seguiu modelo inteiramente casualizado, balanceado, em esquema fatorial tipo 2x2, sendo duas quantidades de suplementação (alta x baixa) e dois valores de DEL (alto x baixo). Foram utilizadas 20 vacas mestiças Holandês x Zebu, sem composição gênica definida. As vacas tinham produções iniciais variando entre 12 a 16 kg/dia de leite, dias em lactação (DEL) entre 58 a 190 dias e peso vivo médio entre 420 a 460 kg. As variáveis medidas foram: produção total de leite, produção de leite corrigido para 3,5% de gordura, teor e produção de gordura e proteína, teor de lactose e estrato seco total, teor de nitrogênio ureico no leite, eficiência alimentar da suplementação (kg/kg leite) e do nitrogênio (kg/kg nitrogênio). Entre as médias para a mesma variável, foi aplicado o teste t de Student e o valor de P foi determinado para cada contraste experimental, inclusive a interação do DEL x Tratamento. Não foi observado efeito significativo da quantidade de concentrado ofertado na produção e na composição do leite (P>0,05).

Palavras-chave: suplementação, vaca leiteira, dias em lactação.

ABSTRACT

The objective of this work is to present a case study to suit the conditions of feed management of dairy cows supplementation seeking greater productive efficiency of the herd enabling sustainability of the activity and disseminate technology in the field. The model experiment was completely randomized, balanced, in factorial type 2x2, two amounts of supplementation (high x low) and two values for LED (high x low). We used 20 crossbred Holstein x Zebu, no composite gene set. The cows had initial productions ranging from 12 to 16 kg / day of milk, days in milk (DEL) between 58-190 days and live weight between 420-460 pounds. The variables measured were: total milk production, milk production adjusted for 3.5% fat content and production of fat and protein, lactose and dry stratum total nitrogen content of urea in milk, feed efficiency of supplementation (kg / kg milk) and nitrogen (kg / kg nitrogen). Between the averages for the same variable, we used the Student t test, and P values were determined for each experimental contrast, including DEL x treatment interaction.

Key-words: supplement, dairy cow, days in milk.



1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, com o crescimento econômico do Brasil, cresceu também o setor agropecuário, e em especial, o setor lácteo. Entre 2000 e 2011, a oferta de leite no País cresceu 62,4%, ultrapassando a marca de 32 bilhões de litros (EMBRAPA, 2012)

Segundo a Embrapa (2013), o Brasil ocupa a 4ª posição na cadeia mundial de produção de leite, atrás dos Estados Unidos, Índia e China, a produção de leite no Brasil teve em 2011, 32,1 bilhões de litros de leite, frente aos 27,6 bilhões de litros ofertados em 2008. Isso representa uma taxa média de crescimento anual de 5,3%.

A cadeia produtiva do leite possui uma complexidade ímpar. Essa complexidade se inicia no elo de produção primária, onde o produtor precisa adquirir insumos oriundos de inúmeras outras indústrias. Além disso, o processo de produção demanda conhecimentos em diferentes áreas das ciências agrárias, sociais e humanas (EMBRAPA 2012).

Nos últimos anos, a pecuária brasileira passou por inúmeras transformações em sua concepção. Onde sistemas extensivos de produção de leite passaram por reformas e foram transformados em sistemas intensivos com emprego de irrigação, manejo racional de pastagens, melhoramento genético de plantas forrageiras e animais, tecnificação de maquinários dentre outras (SOUSA, 2006).

A importância de um bom manejo alimentar se justifica não somente em função do seu elevado valor, dietas balanceadas devem atender as exigências requeridas da fase em que o animal se encontra, levando em consideração a repartição dos nutrientes, devendo atender primeiramente as exigências de manutenção seguida da produção. Dietas balanceadas podem garantir além de maior eficiência produtiva aos animais tomando como indicador (kg leite/kg alimento ingerido), menor excreção de nutrientes nas fezes e na urina, melhor resposta imune e redução de quadros patológicos em função de nutrição inadequada.

Atualmente é um desafio para os zootecnista e outras categorias profissionais envolvidas na nutrição animal buscar a eficiência na nutrição. Mas não se podem baixar os custos na nutrição sem levar em conta sua importância dentro da cadeia de produção. A parte nutricional é um recurso importante visto os consideráveis números de publicações voltadas para a nutrição animal no Brasil e no mundo. É o conjunto de pesquisas no campo da nutrição animal, genética, ambiência, profissionais qualificados, maquinários modernos, seleção e análises de matéria prima, formulação de rações balanceadas que se utilizados de forma correta irão garantir uma eficiência produtiva na bovinocultura e segurança no produto final, aumento da produção de alimentos.

O objetivo do presente trabalho foi o de estudar o efeito do nível de suplementação e dos dias em lactação na eficiência alimentar de bovinos leiteiros mestiços, além da produção e da composição do leite.

2. MATERIAL E METODOS

O experimento foi conduzido em propriedade particular, na re-

gião do município de Crucilândia- MG. Localizada na mesorregião metropolitana de Belo Horizonte e microrregião da cidade referênciada de Itaguara (coordenadas 20°23'02" S e 44°20'13" O), o clima caracteriza-se por tropical de altitude, temperatura média anual 21,8 °C e o índice médio pluviométrico anual é de 1.272 mm.

Foram utilizadas 20 vacas mestiças Holandês x Zebu, sem composição gênica definida. As vacas tinham produções iniciais variando entre 12 a 16 kg/dia de leite, dias em lactação (DEL) entre 58 a 190 dias e peso vivo médio entre 420 a 460 kg. O experimento baseou-se na divisão destas 20 vacas em quatro tratamentos, a saber: Tratamento (7): Vacas com dias em lactação (DEL) baixo, oferta de alta suplementação de concentrado, 7 kg/dia na matéria natural; Tratamento (5): Vacas com DEL baixo, oferta de baixa suplementação de concentrado, 5 kg/dia na matéria natural; Tratamento (4): Vacas com DEL alto, alta oferta de suplementação de concentrado, 4 kg/dia na matéria natural; Tratamento (2): Vacas DEL alto, oferta de baixa suplementação de concentrado, 2 kg/dia na matéria natural.

Simultaneamente ao experimento, as vacas eram igualmente suplementadas com uma mistura de cana de açúcar (*Saccharum officinarum* sp.) picada e capim elefante (*Pennisetum purpureum* sp.) picados, homogeneizados em cochos de alvenaria coletivos. Após alimentação, os animais ficavam livres para pastejo em área de *Brachiaria* sp.

Os trabalhos foram conduzidos no período de 1º de março de 2013 a 21 de março de 2013, sendo o período de adaptação de 19 dias de oferta da suplementação concentrada comercial, e dois dias de amostragens. Os animais foram pesados no início e no final do experimento (fita torácica), e seus respectivos escores da condição corporal (ECC) foram avaliados, individualmente.

Durante os dois dias de amostragens, foi feito o registro da produção individual de leite por dois dias consecutivos, na ordenha da manhã e da tarde, e coletas de amostras em cada uma das ordenhas (manhã e tarde). A produção de leite foi mensurada através de balanças e posteriormente corrigida para 3,5% de gordura (LCG 3,5%) utilizando a fórmula sugerida por Gravet (1996):

$$\text{LCG } 3,5\% = (\text{Produção leite (kg)} \times 0,35) + (\text{Produção de Gordura (kg)} \times 16,2)$$

Amostras de 50 mL de leite serão acondicionadas em recipientes contendo conservante bromopol (2-bromo 2-nitropropano 1,3-diol), na proporção de 10 mg do princípio ativo para 50 ml de leite e armazenadas a 4-6°C para posterior análise. A determinação das percentagens de extrato seco desengordurado, proteína total, gordura, lactose, contagem de células somáticas e nitrogênio não protéico do leite serão feitas com o uso da metodologia eletrônica Bentley®, na EV- UFGM.

O suplemento concentrado utilizado era pesado individualmente para cada vaca experimental, pesando-se tanto o ofertado quanto a sobra, durante os dois dias de amostragens. Foram recolhidas amostradas do suplemento para análises bromatológicas. Entre 100

a 300 gramas de suplemento foi amostrado e submetido para os laboratórios da Itambé Rações, onde se realizou as análises para: matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, fibra insolúvel em detergente neutro, fibra insolúvel em detergente ácido e extrato etéreo (AOAC, 1980). A matéria mineral será estimada através da combustão total da matéria orgânica em mufla a 600 °C.

O experimento seguiu modelo inteiramente casualizado, balanceado, em esquema fatorial tipo 2x2, sendo duas quantidades de suplementação (alta x baixa) e dois valores de DEL (alto x baixo).

As variáveis medidas foram: produção total de leite, produção de leite corrigido para 3,5% de gordura, teor e produção de gordura e proteína, teor de lactose e estrato seco total, teor de nitrogênio ureico no leite, eficiência alimentar da suplementação (kg/kg leite) e do nitrogênio (kg/kg nitrogênio). Entre as médias para a mesma variável, foi aplicado o teste t de Student e o valor de P foi determinado para cada contraste experimental, inclusive a interação do DEL x Tratamento. Os dados foram analisados em Excel®, Microsoft Office 2010®.

As médias individuais de leite foram plotadas contra a quantidade de suplementação para análise de regressão e obtenção do valor de resposta à suplementação, ou MR, segundo Reis e Sousa (2008) e Ciríaco (2012). Na regressão, o valor de alfa (coeficiente de regressão) determinou o MR, ou seja, a quantidade de leite produzida para cada quantidade de suplemento ofertado. A dispersão

dos resultados em torno da reta foi determinada pelo valor do R quadrado (R²).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição química do suplemento concentrado utilizado no experimento encontra-se na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1. Composição química do suplemento concentrado utilizado durante o experimento com vacas leiteiras mestiças Holandês x Zebu

NUTRIENTE	COMPOSIÇÃO QUÍMICA
Matéria seca, %	88% (máximo)
Proteína bruta, %	22% (mínima)
Fibra bruta, %	12% (máximo)
Fibra detergente ácido, %	15% (máximo)
Extrato etéreo, %	3% (mínimo)
Matéria mineral, %	12% (máximo)
Carboidrato não fibroso, %	51% (estimado*)

* Carboidrato não fibroso (CNF), % = 100 - (PB+FB+EE+MM).

Os resultados experimentais para produção e composição de leite estão na Tabela 2, enquanto que as médias para eficiência alimentar estão na Tabela 3.

Tabela 2. Efeito da intensidade de suplementação concentrada (kg/dia matéria natural) e dos dias em lactação (DEL, dias) sobre os parâmetros de produção e composição do leite de vacas mestiças Holandês x Zebu

VARIÁVEIS ESTUDADAS ¹	TRATAMENTO				EPM ²	CONTRASTES (P =)*						
	DEL BAIXO		DEL ALTO			7 x 5	7 x 4	7 x 2	5 x 4	5 x 2	4 x 2	DEL
	7 kg	5 kg	4 kg	2 kg								
Leite, kg/dia	17,00	16,48	9,51	8,99	2,228	0,825	0,008	0,00004	0,026	0,005	0,777	0,00003
Leite 3,5%, kg/dia	13,72	14,58	8,46	8,16	1,959	0,755	0,015	0,00030	0,048	0,024	0,833	0,00049
Gordura, %	2,82	3,20	3,48	3,45	0,295	0,345	0,163	0,045	0,592	0,549	0,947	0,139
Gordura, kg/dia	0,48	0,54	0,32	0,31	0,077	0,605	0,041	0,002	0,083	0,055	0,894	0,004
Proteína, %	2,88	2,84	3,24	3,19	0,129	0,788	0,082	0,022	0,046	0,016	0,720	0,002
Proteína, kg/dia	0,49	0,46	0,31	0,29	0,059	0,710	0,033	0,00025	0,079	0,012	0,707	0,00046
Lactose, %	4,52	4,71	4,39	4,52	0,105	0,113	0,421	0,959	0,060	0,154	0,397	0,102
ESD, %	8,14	8,61	8,53	8,79	0,189	0,045	0,155	0,043	0,720	0,444	0,358	0,165
NUL, mg/dL	17,80	15,92	15,50	14,04	1,466	0,169	0,377	0,074	0,852	0,276	0,571	0,174

1- ESD: extrato seco desengordurado; NUL: nitrogênio ureico no leite. 2- EPM: erro padrão da média. (P < 0, 05) / *- Aplicado o teste de t de "Student".

Tabela 3. Efeito da intensidade de suplementação concentrada (kg/dia matéria natural) e dos dias em lactação (DEL, dias) sobre os parâmetros de eficiência de utilização da matéria seca consumida do suplemento e da utilização do nitrogênio para vacas mestiças Holandês x Zebu

VARIÁVEIS ESTUDADAS ¹	TRATAMENTO				EPM	CONTRASTES (P =)*						
	DEL BAIXO		DEL ALTO			7 x 5	7 x 4	7 x 2	5 x 4	5 x 2	4 x 2	DEL
	7 kg	5 kg	4 kg	2 kg								
EA do suplemento, kg/kg	2,73	3,70	2,67	5,05	0,582	0,092	0,921	0,000	0,148	0,028	0,002	0,314
EUN, kg/kg	0,35	0,47	0,39	0,72	0,085	0,105	0,655	0,000	0,405	0,006	0,004	0,094

1- EA: eficiência alimentar; EUN: eficiência de utilização do nitrogênio. (P < 0, 05) / *- Aplicado o teste de t de "Student".

Para a discussão dos resultados, as variáveis analisadas foram agrupadas em produção de leite e de leite corrigido para 3,5% de gordura, Gordura, kg/dia, Proteína, % Proteína, kg/dia, Lactose, % ESD, % NUL, mg/dL. A análise de variância e o teste de t de "Student" não revelaram diferenças estatísticas significativas ($P > 0,05$) nas médias de produção de leite e de seus constituintes analisados. Na Tabela 2, nos tratamentos (7) e (5) que receberam respectivamente 7 kg e 5 kg de concentrado (kg/dia matéria natural) e nos tratamentos (4) e (2) que receberam respectivamente 4 kg e 2 Kg de concentrado (kg/dia matéria natural), se comportaram de acordo com a "lei de produtividade decrescente" citado por Branco e Cecato (2002), onde as diferenças na quantidade de suplementação concentrada de 5 Kg para 7 kg vaca/dia matéria natural e 4 kg e 2 kg vaca/dia matéria natural não apresentou respostas estatisticamente significativas na produção de leite e seus constituintes analisados.

Sousa (2006) relatou que o aumentando da quantidade de suplemento é viável até o ponto em que o animal atinge seu potencial genético em função do seu mérito leiteiro, cabendo assim uma análise econômica conjunta com a "lei de produtividade decrescente" de maneira a não ter prejuízo em função do custo da suplementação.

O contraste observado para a produção de leite fica por conta do efeito dias em lactação (DEL), pois os tratamentos (2) e (4) constituiu-se de animais em DEL alto. De acordo com Sousa (2006), a eficiência alimentar em rebanhos leiteiros compreende a relação entre a produção diária de leite (Kg) e o consumo diário (Kg) de alimento expresso em matéria seca (MS).

Nos tratamentos com maior oferta de concentrado (7 kg), houve redução na porcentagem de gordura. Observação semelhante foi, também, observado nos animais que receberam uma quantidade maior de concentrado 4 Kg com relação ao grupo que recebeu 2 Kg, citado por (SILVA *et al.*, 2011).

Perez (2001) relatou amplitude de variação em teores de gordura variando entre 2 e 3 unidades percentuais em função da dieta oferecida, componentes genéticos, raça estação do ano, altura do pasto e estágio de lactação do rebanho com maiores concentrações no final de lactação. Este último argumento é compatível com os resultados encontrados nos animais que receberam menor quantidade de concentrado, ou seja, os tratamentos (2) e (4), pois tinham DEL mais avançado se comparado aos tratamentos (7) e (5), com DEL mais baixo. Inclui para estes dois últimos tratamentos o efeito diluição.

De acordo com Perez (2001), alterações em teores de lactose são comumente observadas em animais acometidos de intenso quadro de subnutrição, tornando assim este constituinte do leite como fator de pouca relevância no monitoramento do estado nutricional do rebanho. O mesmo autor relatou que as baixas amplitudes de variação nos teores de lactose estão relacionadas à fatores de pressão osmótica na glândula mamária, pois a maior produção de lactose determina maior produção de leite com mesmo teor de lactose, não sendo observados assim efeitos de diluição.

Mesmo com os diferentes níveis de oferta de concentrado não

houve em nenhum dos tratamentos, inversão nos teores de proteína e gordura diferentemente do relatado por Silva *et al.* (2011), onde animais submetidos a diferentes níveis de suplementação apresentaram alterações nos níveis de proteína e gordura quando submetidos a níveis de suplementação com oferta respectivamente de 4Kg e 2Kg.

Os teores de proteína no leite sofrem alterações em função de raça, sanidade, clima estresse e fatores nutricionais dentre outros. Elevações nas quantidades de proteína no leite foram observadas no experimento de Semmelmann (2007), que além de relacionar com aumento na quantidade de concentrado ainda incluiu aumento nos teores de proteína bruta da dieta. Neste experimento, o aumento no teor de concentrado não influenciou a composição da proteína do leite (%), mas houve efeito dos dias em lactação, sendo que as vacas com DEL alto produziram leite com maior teor de proteína que aquelas de DEL baixo (médias de 3,22 x 2,86%, respectivamente).

Relatos de Perez (2001) mostraram valores médios de NUL entre 12 a 18 mg/dL para animais da raça Holandesa, cabendo ajustes para animais e estágio de lactação variados e raças com maiores teores de sólidos totais no leite. Para todos os tratamentos deste trabalho, as medias de NUL se comportaram dentro dos padrões relatados por este autor, muito embora seja um rebanho com composição genética indefinida, apesar de serem cruzamentos Holandês x Zebu.

Para a eficiência de utilização do nitrogênio e da suplementação concentrada, o tratamento (2) foi superior ($P < 0,05$) a todos os tratamentos, não havendo efeito dos dias em lactação ($P > 0,05$) (Tabela 3). Todos os demais tratamentos foram semelhantes entre si ($P > 0,05$).

Comparando os efeitos dos tratamentos (7) e (5) relacionados à eficiência de utilização do nitrogênio e a utilização da suplementação concentrada novamente obtivemos melhor resposta com os animais que receberam uma menor quantidade de suplemento concentrado (tendência, pois $P < 0,10$), levando em consideração a produção de leite e seus constituintes o que torna o tratamento (5) cujo a oferta de concentrado foi de 5kg/dia matéria natural mais eficiente do que o tratamento (7) com oferta de 7kg/dia matéria natural.

Pela figura 1, observa-se efeito linear da suplementação concentrada sobre a produção de leite. Ao ser feita a regressão, foi obtido equação linear $Y = 1,83X + 4,78$ ($R^2 = 0,481$). Sabendo que Y é a variável dependente (produção leiteiras) e X a independente (intensidade de suplementação), observa-se coeficiente de regressão linear de 1,83, que corresponde ao conceito de reposta à suplementação (MR), ou seja, para cada 1,0 kg de MN de suplemento concentrado ofertado para as vacas deste experimento, as mesmas responderam em 1,83 kg de leite de incremento.

Com uma oferta de fixa de 6 kg de concentrado ao longo de toda a lactação e ajustes na oferta nos diferentes estágios de lactação, início, meio e fim, com respectivas ofertas de 9, 6 e 3 kg de concentrado, Alvim *et al.* (1999) observaram MR de 1,33 (kg de leite /kg de concentrado) para cada Kg de concentrado as vacas, ou seja, valor menor ao observado neste experimento.

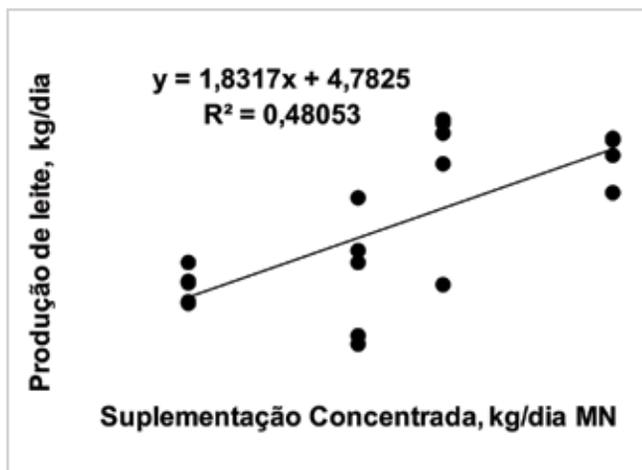


Figura 1. Relação entre a intensidade de suplementação concentrada (kg/vaca/dia) e a produção individual de leite (kg/vaca/dia).

Sousa (2006) relatou resultados de MR máximo de 1,64 e mínimo de 0,90 (dados de pesquisa nacional), sendo o ideal valores próximos à 1,6. Conforme dados da figura 1 houve uma resposta de 1,831 a suplementação concentrada neste trabalho uma resposta além dos dados nacionais em um grupo genético sem definição.

Conforme relatos de Sousa (2006), na maior parte a baixa eficiência alimentar tem forte contribuição do alimento volumoso cabendo aos produtores de leite brasileiro a melhoria na eficiência alimentar passar por aumentar a quantidade e a qualidade dos alimentos volumosos que ofertamos aos nossos animais.

Ao inúmero conjunto de fatores que se correlacionam com a produção de leite novamente aparece o exemplo da alimentação por ser esse fator determinante não somente na produção de leite, mas também na sobrevida do animal e sua capacidade reprodutiva (Zoccal, 2012).

Sousa (2006) suplementou vacas mestiças holandesas x zebu em pastagem tropical de *Brachiaria* sp. em três níveis de suplementação concentrada, com vacas no mesmo estágio de lactação e obteve uma resposta a suplementação concentrada de 1,6. Manipulando uma oferta de concentrado de 1Kg para 2Kg/vaca/dia, houve aumento de 1,60 litros de leite na produção.

4. CONCLUSÃO

Nas condições em que esse experimento foi realizado, não foi observado aumento na produção de leite e melhorias na composição do mesmo com o aumento da suplementação, quando para uma mesma categoria de dias em lactação. O efeito maior observado na composição e produção de leite foi em virtude dos dias em lactação.

O tratamento de melhor eficiência foi o de 2,0 kg, por produzir os melhores resultados de eficiência de utilização do suplemento e do nitrogênio suplementado.

A resposta à suplementação observada neste experimento foi superior àquela relatada pela literatura nacional.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVIM, M.J.; VERNEQUE, R.S.; VILELA, D. et al. Estratégia de fornecimento De concentrado para vacas da raça holandesa em pastagens de coast-cross. Pesquisa Agropecuária Brasileira. v.34, n.9, p.1711-1720, 1999.

ASSOCIATION Official Analytical Chemists (AOAC). Official methods of analysis. 13 ed. Washington. D.C.: AOAC. 1980. 1015p.

BARBOSA, SEVERINO BENONE PAES. O Ensino De Zootecnia No Brasil: 40 Anos De Experiência E Perspectivas. In: Anais de Simpósios da 43ª Reunião Anual da SBZ – João Pessoa – PB, 2006.

BERCHIELL, T.T et al. Estratégias De Suplementação Para Ruminantes Em Pastagem. In Anais de Simpósios da 43ª Reunião Anual da SBZ – João Pessoa – PB, 2006. 289

DAMASCENO, J.C. et al. Aspectos da alimentação da vaca leiteira. In: II Sul-Leite "Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região sul do Brasil". Ed.: SANTOS, G. T., BRANCO, A. F., CECATO, U. Maringá, p.166-188, 2002.

PAULINO, M.F.; FIGUEIREDO, D.M.; MORAIS, E.H.B.K. et al. Suplementação de bovinos em pastagens: uma visão sistêmica. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE LEITE, 4., 2004, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2004. P.93- 144.

SEGALA, CRISTIANE ZUCCHI SOPELSA; SILVA, IVANIR TECHIO DA, Apuração Dos Custos Na Produção De Leite Em Uma Propriedade Rural Do Município De Irani-Sc. Custo e @gronegocioonline – v. 3, n 1 – jan/jun – 2007. Disponível em www.custoagronegocioonline.com.br. Acessado em 14/09/2012.

SOUSA, B.M. Consumo e ambiente ruminal de vacas Holandês-Zebu em lactação sob pastejo de *Brachiaria* spp. suplementadas com diferentes quantidades de concentrado. 2006, 77 f. Tese Doutorado em Ciência Animal - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.

REIS, R.B; SOUSA, B.M. Suplementação de vacas leiteiras em pastagem manejada intensivamente. Belo Horizonte: Escola Veterinária da UFMG, 2008. 28p.

SILVA, A. E. et al. Análise da viabilidade econômica da produção de leite a pasto e com suplementos na região dos Campos Gerais- Paraná. Ciência Rural, Santa Maria, v.38, n.2 p445-450, 2008.

ZOCCAL, ROSANGELA. Consumo de leite e derivados no Brasil. Panorama do leite. Ano 6 n° 74 janeiro/2013 Disponível: www.embrapa.com.br. Acessado em 25/03/2013.

SEMMELMANN, CLÁUDIO EDUARDO NEVES. Suplementação nutricional em sistema de produção de leite a pasto. 2007, 142 f. Tese de doutorado em zootecnia - área de concentração de produção animal. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia- Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. 2007.

PERES, JOSE ROBERTO. O leite como ferramenta do monitoramento nutricional. In: Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2001.

AUTORES:

1. Breno Mourão de Sousa: Médico veterinário, CRMV-MG nº 5440. Doutor em Ciência Animal/UFMG. Professor Titular, Centro Universitário UNIBH, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: sousa.brenomourao@yahoo.com.br.

2. Raimundo Frutuoso de Souza: Zootecnista, CRMV-MG nº 2054/Z. FEAD - Minas, Autônomo.

3. Helton Mattana Saturnino: Médico veterinário, CRMV-MG nº 1127. Ph.D., Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG.

4. Rafahel Carvalho de Souza: Médico veterinário, CRMV-MG nº 8059. Doutor em Ciência Animal. Professor Titular Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/PUC Minas.

CONSUMO DE MATÉRIA SECA E FIBRA DETERGENTE NEUTRO EM VACAS LEITEIRAS SOB PASTEJO E SUPLEMENTADAS COM DIFERENTES QUANTIDADES DE CONCENTRADO

DRY MATTER AND NEUTRAL DETERGENT FIBER INTAKE IN GRAZING DAIRY COWS SUPPLEMENTED WITH DIFFERENT AMOUNTS OF CONCENTRATED FEED

AUTORES

Breno Mourão de Sousa¹, Helton Mattana Saturnino², Ana Luiza Costa Cruz Borges³, Sandra Gesteira Coelho⁴, Ronaldo Braga Reais⁵, Victor Malacco⁶, Camila Lage⁷, Rafahel Carvalho de Souza⁸

RESUMO

Estimou-se o consumo de matéria seca e de fibra em detergente neutro de vacas leiteiras mestiças em pastejo de gramíneas do gênero *Brachiaria*. Foram utilizadas vinte e quatro vacas em lactação distribuídas em três tratamentos com oito vacas cada e suplementadas com 1, 2 ou 4 kg matéria natural de alimento concentrado/vaca/dia, no momento da ordenha, duas vezes ao dia. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, sendo oito blocos com três vacas em cada um, cada vaca sendo alimentada com um dos três tratamentos. O consumo de fibra em detergente neutro da gramínea foi de 1,2, 1,2 e 1,5 %/peso vivo naquelas vacas suplementadas com 1, 2 e 4 kg/vaca/dia de concentrado, respectivamente, sendo o tratamento com a maior quantidade de suplemento diferente dos demais ($P < 0,05$). O aumento na quantidade da suplementação concentrada também aumentou ($P < 0,05$) o consumo total de matéria seca do alimento volumoso para o maior nível de suplementação, sendo 1,9, 1,9 e 2,5%/peso vivo para 1, 2 e 4 kg concentrado/vaca/dia, respectivamente. Concluiu-se que a oferta de quantidades crescentes de alimento concentrado para vacas lactantes em regime de pastejo aumentou o consumo voluntário de matéria seca total e da fibra em detergente neutro do alimento volumoso pastejado.

Palavras-chave: alimentação, bovinos leiteiros, *Brachiaria* sp., estimativa consumo.

ABSTRACT

The intakes of dry matter and neutral detergent fiber (NDF) by crossbred lactating cows were estimated under Brachiaria sp. grazing. Twenty-four cows were allotted in three treatments in order to receive 1, 2, or 4 kg of concentrate twice a day, during the milking. The experiment was designed in randomized blocks, being eight blocks with three cows in each. The intake of NDF was 1.2, 1.2, and 1.5 of live weight for cows fed 1, 2, and 4 kg of concentrate per day, respectively. The 4 kg concentrate treatment produced different results ($P < 0.05$) from the others. The increase of concentrate supply also increased ($P < 0.05$) the total consumption of pasture dry matter, which were 1.9, 1.9, and 2.5% of live weight for cows supplemented with 1, 2, and 4 kg of concentrate per day, respectively. It was concluded that high level of concentrate offered to lactating cows under tropical grazing induced a greater intake of total pasture dry matter and NDF, regarding the live weight.

Key-words: *Brachiaria* sp., dairy cattle, feeding, intake prediction.



1. INTRODUÇÃO

Os últimos anos da pecuária leiteira nacional vêm mostrando profunda mudança de paradigmas. Os antigos sistemas extensivos e tradicionais de produção de leite estão sendo gradativamente substituídos por sistemas melhor geridos, visando melhor remuneração do empresário rural. Logo, reduzir custos e aumentar a lucratividade na atividade passou a ser objetivos mínimos para este novo tipo de empresário.

Aumentar a lucratividade significa aumentar a eficiência produtiva dos animais criados em propriedades leiteiras. Para este fim, a produção intensiva de leite baseado em sistemas de confinamento está cada vez mais disseminada no Brasil, mas trata-se de um sistema que onera muito os custos de produção. Nesse cenário, a produção intensiva de leite a pasto está sendo novamente reavaliada como solução para as modernas propriedades leiteiras.

Uma série de fatores condiciona a produção de leite em pastagens manejadas intensivamente: aptidão leiteira da vaca, a qualidade do pasto, a disponibilidade de pasto, o rendimento forrageiro da pastagem, o sistema de pastejo e a suplementação da pastagem (GOMIDE, 1993). Neste ínterim, a estimativa de consumo de nutrientes em vacas a pasto é difícil devida suas qualidades produtivas e capacidade de seleção. Por isso, a suplementação de vacas de alta produção em pastagens manejadas intensivamente é difícil, mas mantém um adequado consumo de nutrientes essenciais. O desafio para a utilização eficiente da pastagem é o ajuste entre o programa de suplementação da pastagem e a disponibilidade da gramínea pastejada na estação chuvosa do ano para o animal (HOFMAN et al., 1993; SANTOS et al., 2007).

Segundo Alvim et al. (1999), a utilização de suplemento concentrado na dieta de vacas em lactação assume maior ou menor importância em razão do potencial de produção de leite do animal e da fase de lactação que se encontram. Ainda para os mesmos autores, o limite para produção de leite de vacas em pastagens de clima tropical não ultrapassa 4.500 kg/vaca/lactação, sendo esse limite determinado pelo alto conteúdo de fibra e pela baixa digestibilidade da mesma. Em sistemas de produtividade superior, torna-se fundamental a suplementação com alimentos concentrados.

A partir desta introdução foi proposto este experimento, objetivando estimar o consumo de matéria seca e de fibra detergente neutro de vacas leiteiras mestiças em pastejo de gramínea do gênero *Brachiaria* sp. e o efeito da suplementação da pastagem com alimento concentrado sobre esse consumo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em propriedade particular de bovinos leiteiros no município de Leandro Ferreira, Minas Gerais, a cerca de 100 km a oeste de Belo Horizonte, latitude 19° 43' S, longitude 45° 01' O e altitude de 707 m. O experimento abrangeu um período experimental de 21 dias.

Foram utilizados dezesseis piquetes formados por gramíneas do gênero *Brachiaria*: *B. brizantha* cv. Marandu (oito piquetes), *B. decumbens* cv. Brasilisk (quatro piquetes) e *B. ruziziensis* (quatro piquetes), totalizando área de 27,7 hectares, onde os animais experimentais (24 vacas) pastejaram junto com os animais remanescentes do rebanho e que não foram utilizados neste experimento (total de 96 vacas), apenas para ajuste da taxa de lotação nos piquetes, que foi de 4,3 vacas/ha. Os dias de ocupação foram de um dia para os piquetes de *Brachiaria brizantha*, três dias para *Brachiaria ruziziensis* e de dois dias para *Brachiaria decumbens*. Essas diferenças no número de dias de pastejo foi consequência das diferenças entre as áreas de cada piquetes (*Brachiaria brizantha*: 1,4 ha; *Brachiaria decumbens*: 1,8 ha; *Brachiaria ruziziensis*: 2,4 ha).

Para estimativa da disponibilidade de forragem, foi utilizada a técnica agrônômica do corte zero (SANTOS et al., 1998; LOPES et al., 2000; VAZQUEZ & SMITH, 2000), utilizando a metodologia empregada por Penati (2002). Resumidamente, para cada entrada e saída dos animais experimentais e daquelas vacas remanescentes de cada um dos 16 piquetes experimentais foi lançado um quadrado confeccionado com tubos de polietileno (PVC), de ¾ polegada (20 mm), com um metro de lado, perfazendo área útil de 1,0 m². Todas as gramíneas cujas hastes e lâminas foliares nasciam dentro do espaço limitado pelo quadrado foram cortadas com auxílio de cutelo de aço, rente ao solo. Aquelas cujas hastes e lâminas foliares estavam dentro do espaço do quadrado, mas que nasciam fora do mesmo, foram desprezadas. Tal procedimento foi repetido cinco vezes por piquete, sendo o material de cada corte e de cada piquete pesado para estimativa da disponibilidade total de forragem antes e após o pastejo.

Foram utilizadas 24 vacas mestiças Holandês x Zebu em lactação, com produção média de 8,5 kg leite/dia, 300 dias em lactação, pesando 523 kg e dias em lactação médio de 230 dias.

Os animais foram distribuídos aleatoriamente em 3 tratamentos com oito vacas, sendo suplementados por diferentes quantidades de alimento concentrado: 1, 2 ou 4 kg/vaca/dia na matéria natural. As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, às 06h30min e às 15h00min, ocasião onde o alimento concentrado era ofertado, em duas quantidades iguais, pela manhã e pela tarde. Devido ao tempo de ordenha, nem todas as vacas foram capazes de consumir o suplemento concentrado disponível no cocho. Logo, as sobras foram coletadas individualmente, registradas e armazenadas (-5°C) para posteriores análises químicas. Durante cada ordenha, os animais foram individualmente suplementados com 50 g de mistura mineral-vitáminica marca PRODAP® (8,0% Ca; 8,0% P; 1,5% Mg; 15,1% Na; 3,9% S; 1.045ppm Mn, 641ppm Fe; 1.567ppm Cu; 4.845ppm Zn; 216ppm I; 133ppm Co; 35ppm Se). O suplemento concentrado foi formulado com 75,5% de fubá de milho, 22,5% de farelo de soja tostada, 1% de ureia agrícola e 1% de calcário calcítico, com base na matéria natural.

A estimativa do consumo voluntário de matéria seca dos animais experimentais foi baseada na razão entre a estimativa da produção fecal e a indigestibilidade da MS. Para estimar a produção fecal das vacas (kg MS/dia fezes), foi utilizada a técnica dos indicadores indigestíveis, utilizando como indicador externo o óxido crômico (Cr_2O_3), sendo administrados por via oral (sonda oral) na quantidade de dezesseis gramas de óxido crômico duas vezes ao dia (oito gramas de Cr_2O_3 no momento de cada ordenha), entre o 11º e 21º dias experimentais. As análises para determinação do Cr nas fezes foram feitas mediante coleta individual de fezes, duas vezes ao dia, no momento de cada ordenha, diretamente da ampola retal, por cinco dias consecutivos, a partir do 17º dia experimental. As amostras individuais de fezes foram acondicionadas em embalagem plástica e conservadas a 5°C negativo. Após serem secas em estufa ventilada a 65 °C por 72 horas, as amostras foram moídas em moinho estacionário à 1 mm e a concentração do indicador externo (Cr) foi mensurada empregando-se a técnica da Espectrofotometria de Reflectância no Infravermelho Próximo, NIRS, em aparelho NIRS BUHLER, modelo NIRVIS (PEREIRA, 2005). A produção fecal foi calculada em função da concentração do indicador nas fezes, segundo a equação: Produção Fecal (kg MS/dia) = (g de Cr ingerido por dia / Concentração do indicador nas fezes em g Cr/kg MS).

A partir da produção fecal, foi estimado o consumo total de matéria seca diária da forrageira pastejada (kg MS forragem/dia), através da equação: Consumo total de matéria seca de forragem (kg MS/dia) = Produção fecal corrigida para forragem (kg MS/dia) / (1 – Digestibilidade “in vitro” do alimento volumoso). Para determinação da digestibilidade *in vitro* (TILLEY & TERRY, 1963) da matéria seca (DIVMS, %) da forragem pastejada, foram coletadas amostras das três espécies de gramíneas nos pastos experimentais, segundo metodologia do pastejo simulado descrito por Euclides et al. (1992). As amostras foram (após estufa 65 °C) uniformemente misturadas, para confecção de uma única amostra composta.

As fezes, o material do pastejo simulado (após descongelamento) e os suplementos foram analisados para matéria seca (MS) a 65 e 105 °C, (AOAC, 1990) e para fibra detergente neutro corrigido para nitrogênio (FDNN) (VAN SOEST, 1994). O material do pastejo simulado foi ainda analisado para a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS, TILLEY & TERRY, 1963).

As vinte e quatro vacas foram distribuídas casualmente em três tratamentos. Após balanceamento das mesmas, foram criados oito blocos de três animais, blocados segundo produção de leite, dias em lactação e peso corporal. Cada uma das três vacas, dentro de cada bloco, correspondia a um dos três tratamentos. O período experimental estendeu por 21 dias, sendo 14 dias de adaptação e 7 dias de amostragem.

O delineamento utilizado foi o bloco ao acaso, sendo oito blocos, cada um com três parcelas referentes a três vacas experimentais, sendo que cada parcela/vaca representa um dos três tratamentos. A equação estatística para ajuste das variáveis medidas foi: $Y = \mu +$

$B_j + T_i + e_{ij}$, em que Y_{ij} = variáveis dependentes (consumo de matéria seca do alimento volumoso e total, expresso em kg MS/vaca e % peso vivo); μ = média geral; B_j = efeito do bloco j ($j = 1, 2, \dots, 8$); T_i = efeito do tratamento i ($i = 4, 6$ e 8 kg MN concentrado/vaca/dia); e_{ij} = erro experimental associado à média; $e_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$.

As médias das variáveis testadas (respostas medidas para o consumo) foram analisadas pelo programa Sisvar (DEX/UFLA), Versão 4.6 (2003). O teste de média foi aplicado para um nível de significância de 5%, utilizando-se o teste t.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao iniciar o pastejo, as disponibilidades foram de 4.361,4 kg MS/ha para a *B. brizantha* cv. Marandu, 3.571,7 kg MS/ha para a *B. decumbens* cv. Brasilisk e 5.089,5 kg MS/ha para a *B. ruziziensis*, valores superiores ao crítico sugerido por Gomide (1993) de 2.500 kg MS/ha e pelo NRC (2000) de 2.250 kg MS/ha para reduzir o consumo voluntário de matéria seca de animais em pastejo, quando da entrada no pasto. A composição química dos alimentos disponíveis está na Tabela 1.

Tabela 1. Média da composição bromatológica de material do pastejo simulado (*B. brizantha*, *B. decumbens* e *B. ruziziensis*) e do alimento concentrado utilizado como suplemento para vacas em lactação

NUTRIENTES*	PASTEJO SIMULADO	CONCENTRADO**
MS total, %	23,9	88,8
PB, %	10,8	19,8
FDNn, %	60,4	24,2
NIDN, %	0,6	0,6
FDA, %	31,5	8,0
Lignina, %	2,2	4,1
CNF, %	17,9	52,2
EE, %	4,7	1,4
CZ, %	6,2	2,6
DIVMS, %	59,8	-

* - MS: matéria seca; MO: matéria orgânica; PB: proteína bruta; FDNn: fibra detergente neutro corrigida para nitrogênio insolúvel em detergente neutro; NIDN: nitrogênio insolúvel em detergente neutro; FDA: fibra detergente ácido; CNF: carboidrato não fibroso; EE: estrato etéreo; CZ: cinzas; DIVMS: digestibilidade “in vitro” da matéria seca. ** - Alimento concentrado, na base de matéria natural, com 75,5% de fubá de milho, 22,5% de farelo de soja tostada, 1% de ureia agrícola e 1% de calcário calcítico.

Foi observado (Tabela 2) aumento no consumo de matéria seca do pasto e total com o aumento da quantidade de alimento concentrado ofertado, quando expresso em relação ao peso vivo (%/PV). As vacas suplementadas com 1 e 2 kg de concentrado não diferiram quando ao consumo de matéria seca de pasto, sendo respectivamente, 1,97 e 1,92%/PV, mas diferiram daquelas suplementadas com 4 kg, que apresentaram consumo de matéria seca superior ($P < 0,05$) de volumoso, sendo 2,46%/PV, aumento de 27%. Para o

consumo de MS total, foi observado consumo de 2,14 e 2,26 %/PV ($P>0,05$) para suplementação com 1 e 2 Kg MN de concentrado/vaca/dia, respectivamente. Mas quando a suplementação de concentrado foi de 4,0 Kg MN/dia, o consumo de MS total (3,18%/PV) foi maior ($P<0,05$).

Tabela 2. Consumo de matéria seca e de fibra em detergente neutro corrigida para nitrogênio de pasto e total, em relação ao peso vivo (% PV), em função da quantidade de suplemento concentrado ofertado durante a ordenha, na matéria natural.

VARIÁVEIS TESTADAS ¹	CONCENTRADO OFERTADO, KG MN ²			CV* (%)	dms** (kg/vaca/dia)
	1,0	2,0	4,0		
MSPASTO	1,97 b	1,92 b	2,46 a	19,45	0,47
MSTOTAL	2,14 b	2,26 b	3,18 a	17,86	0,28
FDNnPASTO	1,19 b	1,16 b	1,49 a	19,45	0,28
FDNnTOTAL	1,23 b	1,24 b	1,64 a	18,79	0,29

1- MSPASTO: consumo de matéria seca de pasto; MSTOTAL: consumo de matéria seca total; FDNnPASTO: consumo de FDNn de pasto; FDNnTOTAL: consumo de FDNn total. Todos os valores expressos em relação ao peso vivo (%PV). 2- MN: matéria natural. / * - Coeficiente de variação; ** - diferença mínima significativa; a, b, c - Valores seguidos por letras diferentes na linha diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste t.

Comportamento semelhante foi observado para o consumo de FDNn proveniente da pastagem em relação ao peso vivo. O tratamento com 4 Kg MN/dia foi superior ($P<0,05$) aos outros dois tratamentos (1 e 2 Kg MN/dia), que por sua vez não diferiram entre si ($P>0,05$): 1,49 x 1,19 e 1,16%/PV. O consumo de FDNn total foi de 1,23 e 1,24%/PV para os tratamentos com 1 e 2 kg MN/dia, não diferindo entre si ($P>0,05$), mas ambos foram menores ($P<0,05$) que o tratamento com 4 kg MN/dia de suplementação: 1,64%/PV.

Reis & Sousa (2008) e Sousa et al. (2008) relataram amplitudes de consumo de MS e de FDN de pasto para vacas em lactação e para novilhas e novilhos entre 1,3 a 3,7% MS/PV e de 1,2 a 2,5% FDN/PV. Neste experimento, a amplitude foi entre 1,9 a 2,5% MS/PV e 1,2 a 1,5% FDNn/PV, resultados que estão de acordo com a literatura consultada, inclusive para o limite de consumo de alimentos forrageiros mencionado por Mertens (1994) de 1,2% FDN/PV. Neste experimento, a média geral para consumo de FDNn foi de 1,3%/PV, semelhante à sugerida pelo referido autor.

A média geral para o consumo de FDN de pasto em relação ao peso vivo para a literatura nacional consultada foi de 2,0 %/PV (BENEDETTI, 1994; ALVIM et al., 1999; SOARES et al., 1999; ALVIM & BOTREL, 2001; LIMA et al., 2001; SOARES et al., 2001a,b; LOPES, 2002; VASQUEZ, 2002; PEREIRA, 2005; VILELA et al., 2006; RIBEIRO FILHO et al., 2007), ou seja, 54% maior que a média geral obtida neste experimento. Talvez a menor concentração de FDN (corrigida para nitrogênio) na gramínea pastejada neste experimento possa explicar esta diferença de resultados com os dados da literatura nacional. Enquanto a literatura nacional aponta concentrado de FDN para o gênero *Bracharia* variando de 65 a 72% (GOMIDE et al., 2001), a média da FDN nas gramíneas trabalhadas neste experimento foi de 60%.

Bargo et al. (2003) estudaram dados de mais de vinte experimentos internacionais que mostraram o aumento no fornecimento de suplemento concentrado aumentando o consumo total de matéria seca de vacas leiteiras sob pastejo, achado este que está de acordo com o presente experimento. Mas, o aumento no consumo total de matéria seca foi seguido de uma substituição parcial e, ocasionalmente, total do alimento forrageiro pelo alimento concentrado, ou seja, redução no consumo de matéria seca de pasto.

Tais achados não foram observados na literatura nacional que trabalhou com suplementação concentrada para vacas leiteiras em pasto de clima tropical. Lopes et al. (2004) e Sousa et al. (2008) encontraram aumento ($P<0,05$) no consumo de matéria seca do alimento volumoso quando suplementaram vacas mestiças Holandês x Zebu, com produção média de leite entre 12 a 18 kg/dia. A suplementação concentrada variou de 2,0 a 7,5 kg MS/dia. Os autores obtiveram aumento no consumo de matéria seca do alimento volumoso em entre 9 a 11% ($P<0,05$) em relação ao peso vivo.

Segundo Bargo et al. (2002) e Fike et al. (2003), para forragens de clima temperado de alta qualidade, o efeito da suplementação rica em amido ou outro carboidrato facilmente fermentável no retículo-rúmen teria efeito muito mais pronunciado em deprimir o consumo de MS de vacas em lactação sob regime de pastejo quando comparado a forragens de clima tropical.

4. CONCLUSÕES

A adição de suplemento concentrado proteico-energético para vacas em lactação sob pastejo de gramínea do gênero *Bracharia* sp. aumentou o consumo voluntário de matéria seca e da fibra em detergente neutro em relação ao peso vivo proveniente do volumoso pastejado, havendo efeito associativo positivo da adição de concentrado sobre o consumo de volumoso pastejado.

5. AGRADECIMENTO

Os autores agradecem a equipe PRODAP pelas instalações físicas que permitiram a execução desse projeto, bem como pelo financiamento do mesmo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVIM, M.J.; VERNEQUE, R.S.; VILELA, D. et al. Estratégia de fornecimento de concentrado para vacas da raça holandesa em pastagens de coast-cross. Pesquisa Agropecuária Brasileira. v.34, n.9, p.1711-1720, 1999.
- ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A. Efeitos de doses de nitrogênio na produção de leite de vacas em pastagens de coast-cross. Pesquisa Agropecuária Brasileira. v.36, n.3, p.577-583, 2001.
- AROEIRA, L.J.M.; LOPES, F.C.F.; DERESZ, F. et al. Pasture availability and dry matter intake of lactating crossbred cows grazing elephant grass (*Pennisetum purpureum*, Schum). Animal Feed Science and Technology. v.79, p.313-324, 1999.
- ASSOCIATION Official Analytical Chemists (AOAC). Official methods of analysis. 13 ed. Washington. D.C.: AOAC. 1980. 1015p.
- BARGO, F.; MULLER, L.D.; DELAHOY, J.E. et al. Milk response to concentrate supplementation of high producing dairy cows grazing at two pasture allowance. Journal of Dairy Science. v.85, n.7, p.1777-1792, 2002.
- BARGO, F.; MULLER, L.D.; KOLVER, E.S. et al. Invited review: Production and digestion

supplemented dairy cows on pasture. *Journal of Dairy Science*. v.86, n.1, p.1-42, 2003.

BENEDETTI, E. Atributos de três gramíneas tropicais, parâmetros ruminais e produção de leite em vacas mestiças mantidas à pasto. 1994. 173p. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1994.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem para estimar o valor nutritivo de forragens sob pastejo. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. v.21, n.4, p.691-702, 1992.

HOFFMAN, K.; MULLER, L.D.; FALES, S.L. et al. Quality evaluation and concentrate supplementation of rotational pasture grazed by lactating cows. *Journal of Dairy Science*. v.76, n.9, p.2651-2663, 1993.

FIKE, J.H.; STAPLES, C.R.; SOLLENBERGER, L.E. et al. Pasture forages, supplementation rate, and stocking rate effects on dairy cow performance. *Journal of Dairy Science*. v.86, n.4, p.1268-1281, 2003.

FRANCO, G.L.; ANDRADE, P.; BRUNO FILHO, J.R. et al. Parâmetros ruminais e desaparecimento da FDN da forragem em bovinos suplementados em pastagens na estação das águas. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.31, n.6, p.2340-2349, 2002.

GOMIDE, J.A. Produção de leite em regime de pasto. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. v.22, n.4, p.591-613, 1993.

GOMIDE, J.A.; WENDLING, I.J.; BRAS, S.P. et al. Consumo e produção de leite de vacas mestiças em pastagens de *Brachiaria decumbens* manejada sob duas ofertas diárias de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.30, n.4, p.1194-1199, 2001.

LIMA, M.L.P.; BERCHIELLI, T.T.; NOGUEIRA, J.R. et al. Estimativa do consumo voluntário do capim-tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq.cv. Tanzânia) por vacas em lactação sob pastejo rotacionado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.30, n.6, p.1919-1924, 2001.

LOPES, R.S.; FONSECA, D.M.; COSER, A.C. et al. Avaliação de métodos para estimativa da disponibilidade de forragem em pastagem de capim-elefante. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.29, n.1, p.40-47, 2000.

LOPES, F.C.F. Taxa de passagem, digestibilidade in situ, consumo, composição química e disponibilidade de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schumack) pastejado por vacas mestiças Holandês x Zebu em lactação. 2002. 223p. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

LOPES, F.C.F.; AROEIRA, L.J.M.; RODRIGUEZ, N.M. et al. Efeito da suplementação e do intervalo de pastejo sobre a qualidade da forragem e consumo voluntário de vacas Holandês x Zebu em lactação em pastagem de capim-elefante. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. v.56, n.3, p.355-362, 2004.

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY, Jr, G.C. Forage quality, evaluation, and utilization. University of Nebraska, 1994, p. 450-493.

NATIONAL Research Council. Nutrient requirements of beef cattle. 7th ed. (rev.). Washington: National Academy Sciences. 2000. Cap. 7: Feed Intake, p. 85-96.

PENATI, M.A. Estudo do desempenho animal e produção do capim tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq) em um sistema rotacionado de pastejo sob irrigação em três níveis de resíduo pós pastejo. 2002. 117p. Tese (Doutorado em Ciência Animal e Pastagens). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002.

PEREIRA, F.R. Teores de proteína bruta para vacas leiteiras lactantes em pastejo de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.). 2005. 60p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

REIS, R.B.; SOUSA, B.M. Suplementação de vacas leiteiras em pastagem manejada intensivamente. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 6^o. Anais... Piracicaba, São Paulo: FEALQ, 2008. p151-181.

RIBEIRO FILHO, H.M.N., SEMMELMANN, C.E.N. HEYDT, M.S. et al. Suplementação energética para vacas leiteiras pastejando azevém com alta oferta de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, n.6, p.2152-2158, 2007 (supl.).

SANTOS, M.V.F.; NASCIMENTO JR., D.; ALEXANDRINO, E. et al. Métodos agrônomicos para estimativa de consumo e disponibilidade de forragem em pastagem natural. *Pastura Tropical*. v.20, n.2, p.29-34, 1998.

SANTOS, F.A.P., MARTINEZ, J.C., GRECO, L.F. et al. Nutrição das vacas em lactação, no período chuvoso, para produção intensiva de leite em pasto. In: SIMPÓSIO DE NUTRI-

ÇÃO E PRODUÇÃO DE GADO DE LEITE; PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTO, III. Anais... Belo Horizonte, 2007. p.1-27.

SISVAR (DEX). Universidade Federal de Lavras (UFLA), Versão 4.6 (2003).

SOARES, J.P.G.; AROEIRA, L.J.M.; PEREIRA, O.G. et al. Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), sob duas doses de nitrogênio. Consumo e produção de leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.28, n.4, p.889-897, 1999.

SOARES, J.P.G.; SALMAN, A.K.D.; BERCHIELLI, T.T. et al. Predição do consumo voluntário do capim-tanzânia (*Panicum maximum*, J. cv. Tanzânia), sob pastejo, por vacas em lactação, a partir das características de degradação *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.30, n.6S, p.2176-2182, 2001a.

SOARES, J.P.G.; AROEIRA, L.J.M.; VERNEQUE, R.S. et al. Estimativa do consumo e da taxa de passagem do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) sob pastejo de vacas em lactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.30, n.6S, p.2183-2191, 2001b.

SOUSA, B.M.; SATURNINO, H.M.; BORGES, A.L.C.C. et al. Estimativa de consumo de matéria seca e de fibra em detergente neutro por vacas leiteiras sob pastejo, suplementadas com diferentes quantidades de alimento concentrado. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. v.60, n.4, p.890-895, 2008.

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique of the in vitro digestion of forage crops. *Journal of British Grassland and Society*. v.18, n.2, p.104-111, 1963.

VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

VASQUEZ, E.F.A. Suplementação com carboidratos não estruturais para novilhas mestiças Holandês x Zebu em pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça. 2002. 113p. Tese. (Doutorado em Ciência Animal): Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

VILELA, D., LIMA, J.A., RESENDE, J.C. et al. Desempenho de vacas da raça Holandesa em pastagem de coastcross. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, n.2, p.555-561, 2006.

AUTORES:

1. Breno Mourão de Sousa: Médico veterinário, CRMV-MG nº 5440. Doutor em Ciência Animal/UFMG. Professor Titular, Centro Universitário UNIBH, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. sousa.brenomourao@yahoo.com.br

2. Helton Mattana Saturnino: Médico veterinário, CRMV-MG nº 1127. Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

3. Ana Luiza Costa Cruz Borges: Médica veterinária, CRMV-MG nº 4735. Professora do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

4. Sandra Gesteira Coelho: Médica veterinária, CRMV-MG nº 2335. Professora do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

5. Ronaldo Braga Reis: Médico veterinário, CRMV-MG nº 1584. Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

6. Victor Malacco: Bacharel em Medicina Veterinária. Doutorando em Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

7. Camila Lage: Bacharel em Medicina Veterinária. Doutorando em Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

8. Rafahel Carvalho de Souza: Médico veterinário CRMV-MG nº 8059. Doutor em Ciência Animal. Professor Titular PUC Minas.

MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

Movimentação de Pessoas Físicas Período de 7 de fevereiro de 2017 a 30 de maio de 2017.

Inscrições Primárias

Médicos(as) veterinários(as) n.º:

17333	Glauber Maikon Gontijo Melo
17335	Helen Santos de Almeida
17341	Jânia Nunes Diniz
17344	Brunela Valim Reis
17347	Marina Giacometti
17349	Dyego Pimentel de Oliveira Netto
17351	Thais Fernanda Silva Borges
17353	Jader Bastos Amorim
17359	Lucas Alves Moreira de Souza
17363	Fernando Augusto Cardoso Silveira
17364	Luiz Felipe Chagas Barreto
17368	Thalles Cardoso Fernandes
17374	Juliano Tosta Marques
17375	Loren Tavares Ferreira
17380	Paolo Antônio Dutra Vivenza
17381	Paulo Fernandes Paulino Netto
17389	Maiara Vieira Barbosa Beraldo Ribeiro
17390	Waleska Betânia Nery
17392	Enrique Lizandro Veloso
17398	Michelle Rodrigues Silva
17399	Paola Alves Rodrigues
17400	Rafaela Costa Rubim Sacramento
17401	Mariana Castro de Carvalho
17403	Elisa de Cassia Tavares
17417	José Wilker Salvador Guimaraes
17418	Vilson José Longuinho da Silva Junior
17429	Flavio Giovanni Pelegrini de Souza
17430	Frederico Brandao Azevedo
17431	Joao Luiz Lopes Vilas Boas
17439	Renata da Silva Reis
17442	Mario Marcos do Prado
17445	Miriam Alexandrino Vilar Pais
17447	Taiguara de Castro Sampaio
17448	Thiago Campos Escarce
17449	Thiago Souza Carmo
17451	Pedro Henrique de Paula Duarte
17462	Nayara Fernandes Dadona
17466	Gilvan Trega Soares Silva
17467	Guilherme Lobato Menezes
17468	Isabela Oliveira Melo
17473	Gabriela de Aguiar Kufner
17474	Gustavo Fernandes
17475	Talita Misael do Santos
17476	Isabela Angelo Naves
17478	Caroline Weber
17479	Daniel Canuto Duarte
17492	Maysa Moufarreg Tomich
17502	Beatriz Silva Freitas
17516	Janaina da Silva Oliveira
17517	Josenne Guillarducci Feitosa
17529	Marilyn Janypher de Souza Arleu
17531	Thais Mara da Silva
17533	Pedro Rabelo de Souza Resende
17534	Annanda Souza de Figueiredo
17537	Felipe Melez Bepalez Correa
17541	Mariela Valentin Barreto
17544	Maurilo de Castro Junior
17549	Alice Fonte Basso
17554	Carlos Eduardo Ferreira
17585	Octavio Caldeira Oliveira
17588	Ana Caroline Doyle Torres
17599	Claudia Ferreira Viana
17601	Helena de Lacerda Murta Chaves
17602	Lais Crelhier Rial
17603	Lucas Correa Vaz de Mello
17609	Douglas de Resende Pereira
17627	Patricia Torres de Oliveira
17628	Vanessa Hastenreiter Horst de Oliveira
17636	Isabela Maria Nunes
17637	Bruno Araujo Marzullo Ribeiro
17641	Alberto Yukio Chaya
17646	Lorena Paula Paim
17650	Renan Augusto Jaculle Lopes
17651	Cassia Luiza Franca Queiroz
17652	Alex Ferreira Mendes
17653	Amanda da Silva Domingos
17657	Betânia Martins Couto
17659	Guilherme Mucidas Carneiro
17660	Joao Paulo Barbosa Maia
17665	Giovani de Mello Rezende
17668	Junara Bianca Rosa
17672	Mario Souza Santos
17676	Pedro Feitosa Ramos Leite
17677	Lucas Abdala Rocha Fontes

17679	Norton Cesar Caixeta
17683	Tainara Santana Galvão da Silva
17689	Laurisimo Miziara Souza
17694	Antônio Carlos Csermak Junior
17695	Felipe Mateus de Carvalho Veiga
17699	Arthur Paranhos Silva Diniz
17703	Frederico de Oliveira Bessa
17713	Vital Luiz de Mello Guimaraes
17717	Larissa Dias Faroni
17724	Rebeca Augusta de Araujo E Paula
17732	Alexandre Filipe Versiani Souza
17737	Livia Comastri Castro Silva
17744	Ana Carolina Wakim Barros
17754	Janaine Viana Teixeira
17768	Sebastiao Santos Martins Ferreira
17774	Ramiro Lara Resende
17777	Marcelo Abdalla
17780	Bruno Rafael de Oliveira Campos
17782	Flavia Guimaraes Resende
17788	Ranier Botelho da Fonseca
17793	Adonil de Freitas Leal Junior
17795	Denise Silva Okano
17800	Paula Piccolo Maitan
17815	Marcos Felipe de Souza Daltr Castro
17817	Carolina Silva Sousa
17819	Fernanda Grazielle da Silva Souto
17829	Maisson Rocha Bandeira
17830	Lorena Batalha de Souza
17832	Gustavo Carmona Arantes
17838	Felipe Santos Franco
17839	Camila Pazeta de Araujo
17843	Sophia Sonegheti do Nascimento Ferreira
17844	Joao Carlos Gomes Pimenta
17845	Joao Antônio Borges Simeão
17853	Luana Alcântara Borges
17868	Daiana Paula da Paixão
17873	Fernanda Lucindo Candido
17875	Suelen Batista Arantes
17878	Larissa Leal Ribeiro
17886	Flavia Adelaide Santos
17887	Gabriel Augusto de Almeida Goncalves
17890	Marcelo Henrique Souza Ribeiro Rezende
17893	Brunna Luiza Collares Esteves
17896	Ana Paula dos Santos Bueno
17897	Larissa Barcelar Ludgero
17906	Rony Henrique Maia Dias
17907	Juliana Ohara E Silva
17908	Fernando Júnio Martins
17910	Hugo Bauab Brunetti
17912	Lucas Custodio Torido
17913	Patricia Ribeiro Abdalla
17918	Bruno Mello Oliveira
17922	Amanda Gabriela Cenci
17926	Allyne Regina Siqueira Polli
17928	Julia Paccini Lustosa
17929	Hudson Pires Costa
17930	Liliane Emiliano Nogueira
17931	Iara Cristina Silva
17932	Brendan Max Faria Silva
17934	Danilo Pereira dos Santos
17935	Luma Tamm Luiz da Costa
17940	Ligia Boaventura da Silva
17944	Joice Luiza Pires Pereira
17950	Tárcio Ricardo de Moraes Oliveira
17951	Diógenes Cordeiro Teixeira

Zootecnista(s) CRMV-MG n.º:

2175/Z	Camila Ferreira Delfim Bueno
2176/Z	Leonardo Rafael da Silva
2179/Z	Lorena Ferreira Benfica
2180/Z	Emerson Alberto Teixeira Cordeiro
2181/Z	Silvio Santos Araujo
2182/Z	Fabricio Teixeira da Rocha
2183/Z	Patricia Araujo Faria
2185/Z	Vitor Pereira Bettero
2186/Z	Rogério de Carvalho Veloso
2187/Z	Laurita Leticia de Andrade Oliveira
2188/Z	Lucas Alves Lima
2193/Z	Adilson Esquerdo Ferreira
2194/Z	Samuel Luiz Guimaraes Garofalo Araujo
2196/Z	Weverton Rodrigo dos Anjos
2197/Z	Tiago Santos Menezes

Inscrições Secundárias

Médicos(as) veterinários(as) n.º:

17369/S	Mario Sérgio de Rezende Fiod
17453/S	Mariana Cristina Sebastiani
17454/S	Luiz Eduardo Caponi Alberti
17495/S	Rubian Garcia Langa

17496/S	Tarine Priscila Cordeiro Pinotti
17582/S	Ana Paula Alves Moreira
17753/S	Danilo Sousa Montes
17759/S	Alfredo do Amaral Canuto Neto
17760/S	Manuela Vieira
17764/S	Rodolfo Dal Sasso Rodrigues
17801/S	Gustavo Bezzuoli Mano
17807/S	Thais Pimentel Viscondi
17851/S	Cintia Maria Rocha Silva
17866/S	Juliana Lima Pinto
17900/S	Janaina Vizan Figueroa
17905/S	José Marcos Bon
17916/S	Natali Silva Braga
17933/S	Ana Claudia Rosa
17955/S	Ricardo Welling Lorentz
17956/S	Fabiano Pimentel dos Santos

Transferências Recebidas:

Médicos(as) veterinários(as) n.º:

1002	José Yuji Yamaguti
5945	Patricia Pinto de Lima
6567	Renata Fukushiro Lima Castro
8534	Marcelo Vieira
8716	Sofia Borin Crivellenti
9716	Karen Medina Teixeira Tavernezi
9872	José Roberto da Silva Filho
10345	Flavia Tereza Rocha Santos Cesco
11489	Matheus Matiolli Mantovani
12581	Marine de Faria Costa
12949	Edna Lopes
13267	Renata Queiroz Stefani
13915	Raquel Lima Andrade
14386	Thiago Andrade de Souza
14639	Lair Covizzi Junior
15380	Efa Depe
15984	Thiago Karl Schirm
17345	Claudia Regina Santi Engel
17370	Ricardo Seiti Yamatogi
17371	Guilherme Eiji Barboza
17372	Lidia Pantuza Barboza Amorim
17385	Paloma Helena Sanches da Silva
17388	Henrique Vieira Gartz de Vasconcellos
17456	Elisa Santanna Monteiro da Silva
17583	Tatiane Paula da Silva
17584	Nathalia da Silva Andrade Ferreira
17738	Aline de Oliveira Ferreira
17739	Fabiola da Cruz Meirelles
17740	Ariany Costa do Nascimento
17751	Ana Paula Dossena
17757	William Alan Bordin
17761	Caroline Baptista de Carvalho Silva
17762	Carolina Neumann Martins
17763	Cristiane Perondi Zandonai
17772	Carla Augusta Aparecida Pascke Nishikubo
17773	Isabela Cristina Dinardi
17816	Lorena Moreira Viana
17827	Breno Curty Barbosa
17860	Augusto Cezar Antuniz Ribeiro
17861	Nathali Adrielli Agassi de Sales
17867	Catarina Josefina Greff Meignen
17870	Adriana Simões Bravos
17874	Samara Lucena Rosa
17901	Danilo Marcelo da Silva Pereira
17902	Lucas Alberto de Sa
17903	Simone Scarpin de Sa
17953	Felipe Pereira Moreno Coelho
17957	Renata Gazzaneo Spingola Rocha

Zootecnista(s) CRMV-MG n.º:

2178/Z	Paulo Sérgio Rosa
2192/Z	Paulo Ricardo Martins Lima
2195/Z	Mauricio Oliveira Ribeiro da Silva

Reinscrições

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n.º:

3574	Frederico Teixeira Tolentino
3879	Adriane Lacerda Barbato
5269/S	Ricardo Augusto Velloso
5516	Denise Oliveira Jacome
8093	Ana Ester Silveira Rosas Guerhardt
8546	Eduardo Lara Ribeiro
9153	Kendra Arantes Morenghi
9648	Ana Luiza de Oliveira Reis
9833	Henrique Correa Fonseca Machado
9908/S	Cibely Galvani Sarto
10409	Flavia Basso Domingos
10714	Mauricio Kennes Junior
11195	Roberta Ferreira Debs

11815	Carlos Augusto Moura Junior	17424	Bruna Soalheiro Campos	17552	Ana Paula Amaral Almeida
12229	Alexandre Machado de Carvalho	17425	Caroline Bittencourt Szabo	17553	Ananda Silvia Guimaraes Batista
13155	Renata Guimaraes Pequeno Abrantes	17426	Daniel Augusto Almeida Vieira	17555	Francisco Stanley Nunes Aguiar
13225	Camila Monteiro	17427	Edyslan Pereira Chiericato	17556	Geovane Matos de Almeida
13530	Sérgio Capucci Junior	17428	Flavio Assunção Faria	17557	Gilmar Caetano Neves Filho
14033/S	Douglas Evangelista Braga	17432	Larissa Cristina Teixeira Portela	17558	Jessica Pereira de Freitas
15196	Manuela Bamberg Andrade	17433	Leandro Costa Carneiro	17559	Lorena Meira Silveira
15287	Crislei de Cassia Felício Francisco	17434	Loris Silva Pelosi Otero	17560	Maira Freitas Martins
15464	Ana Paula Alves Silva	17435	Luciane Renata de Araujo	17561	Marcia Carolina Alves Klem
15510	Kaio Grossi Arantes	17436	Manuel Amancio de Resende Neto	17562	Marcio José Ribeiro Cunha
15766	Filipe Braga Campos	17437	Marcela Menezes Vilarinho	17563	Mariana Fonseca Guimaraes
15773	Felipe Brandao Costa	17438	Mariana Marchiori Rabello	17564	Marilia Silva Franco
15779	Leandro Nunes de Souza	17440	Ronieri Pereira Lopes	17565	Nathally Nayara de Freitas Ribeiro
15860	Daniel Ribeiro Linhares	17441	Stephanie Maria de Almeida	17566	Reinaldo Santana Rossato
15868	Ana Virginia Lacerda Cabral Silva	17443	Renata Esteves de Freitas Alves	17567	Sabrina Paiva de Souza
15869	Rodrigo Palma Martins	17444	Ricardo Peixoto de Rezende	17568	Lucélia Vitor de Oliveira Pires
15899	Luis Eduardo Alves Fraga	17446	Suelei Aparecida dos Reis	17569	Thais Aparecida de Castro
15901	Jordao Goncalves Reis	17450	Viviane Amui de Melo	17570	Thiago Dipe de Souza Freire
15910	Flavia Araujo de Paula	17452	Jânio Gomes de Barros	17571	Vitor Virgílio Marfori Cal
15925	Andrea Cardoso de Rezende	17455	Joyce Caroline Pires dos Santos	17572	Vitor de Castro Pitta
15936	Ana Luiza Soares Mota Franco Marra	17457	Luiz Eduardo Oliveira Bazoti	17573	Rodrigo Miranda Esteves
15960	Samantha Barbosa de Sousa	17458	Shayene Mara Vaz da Silva	17574	Maraline Ferraz da Cruz
16014	Hegilton Alves Azevedo	17459	José Eduardo Araujo de Oliveira	17575	Larissa Coimbra Simões
16091	Thiago de Figueiredo Sousa	17460	Lorena Mucci Castanheira de Paula	17576	Gabriella Ferreira Braga
16388	Patricia Moura Andrade	17461	Kleitom Bernardino Castro	17577	Daniel dos Santos Dias
		17463	Marcio Felix de Oliveira	17578	Camila Francine Nascimento
		17464	Matheus Goncalves de Melo	17579	Beatriz Faria Ferreira
		17465	Gabriela Cristina Arapiraca Ribeiro	17580	André Nazar Correa
		17469	Kênia Martins Assis	17581	Lucas Andrade Silveira Delfraro
697/Z	Carlos Alberto Souza Celestino	17470	Leandro Lopes Queiroz	17586	Gabriela Gallas Moreira
1765/Z	Rodrigo Morais Nunes	17471	Leticia Ferreira Rabelo da Silva	17587	Edinarah Emerick Labate de Melo
		17472	Aline Alves Oliveira	17589	Alex Silveira Uchoa
		17477	Altacir Almeida Amaral	17590	Ana Paula Oliveira Rodrigues
		17480	Laura Fachin de Araujo	17591	Emiliana Cavalcanti de Castro Pesce
		17481	Laisa Cristina Araujo Mota	17592	Elis de Paiva Brandao
		17482	Junior Artur dos Reis	17593	Jessica Caroline Ferreira Barbosa
		17483	Isabela Cristina de Amorim	17594	Jonathan Vinicius Maciel do Carmo
		17484	Higor Araujo Pains	17595	Kênia Andalecio Silva
		17485	Wallace Costa Magalhaes	17596	Marina Azevedo Silva
		17486	Ulisses Conde Matos	17597	Ben-Hur de Oliveira Silva
		17487	Sostenes Apolo Correia Marcelino	17598	Tatiana Mouco Costa
		17488	Michael Xavier Galbas	17600	Fernanda Luzia Ribeiro da Costa
		17489	Lauren Silva Maia	17604	Alana de Melo Teixeira
		17490	Isabella Gomes Oliveira Lacerda	17605	Amanda Ribeiro Santos
		17491	Frederico Coelho de Oliveira	17606	Ana Carolina Pedrosa Sanches
		17493	Monytchely Vieira Lima	17607	Aquila Flavia da Rocha Braga
		17494	Willian Jacob Pereira	17608	Caio Flavio Ferreira Chaves
		17497	Adalberto Fernandes Dias	17610	Iara Maria Alves Rodrigues
		17498	Ana Luiza Pessoa de Mendonca Angelo	17611	Joao José da Costa Neto
		17499	André Felipe Tavares	17612	Karen Santos Marco
		17500	Anna Carolina Lopes Martins	17613	Katia Tamires Fonseca de Lima
		17501	Antônio Sérvulo de Almeida Neto	17614	Layane Carvalho de Rezende
		17503	Camila Barreto Vogt	17615	Layanne Mayumi Katagiri
		17504	Clélio de Souza Machado Neto	17616	Ludmilla Alves Simão
		17505	Cristiano Galan Granja	17617	Luiz Alberto José da Silva
		17506	Daiane Cristina da Rosa	17618	Marcelo Morais Vieira
		17507	Daniel Nunes Lima	17619	Naiara Ribeiro Vieira
		17508	Daniella Caroline Vilela Andrade D Angelis	17620	Ana Claudia Carvalho Lucas
		17509	Dante Danilo Cedrola Vieira	17621	Bruna Maria Ribeiro Carrera
		17510	Davyla Mystica Magalhaes do Carmo	17622	Murilo Santos Melo Junior
		17511	Gabriella Isabel Cunha de Araujo	17623	Nayane Assis de Souza Neres
		17512	Gustavo Alexandre Silva Araujo	17624	Vaneska Alessandra Silva Ferreira Leite
		17513	Gustavo Henrique Rodrigues Ramalho	17625	Pollianne Garbero Rampinelli
		17514	Helena Ribeiro de Avelar	17626	Sebastiao Vicente Guimaraes Rosa Junior
		17515	Isabella Maria Vieira da Silva	17629	Paula Cristina Vieira Dutra
		17518	Otavio Henrique Silva Martins	17630	Nicole Machado da Fonseca
		17519	Larissa do Vale Nogueira Fernandes	17631	Nathalia de Oliveira Capodifoglio
		17520	Patricia Ribeiro Evangelista	17632	Ligia Assunção Oliveira
		17521	Rafael Augusto de Souza Resende	17633	Eder Paulo Resende
		17522	Luan Emerick Faria	17634	Kayto Bandeira Sary Eldin Costa
		17523	Rayner Silveira Humberto	17635	Gabrielle Elizabeth Rangel de Souza Moura
		17524	Lucas Pierotti Stopa	17638	Gabriel Augusto Oliveira Coelho
		17525	Suzana Cristina Fonseca da Silva	17639	Gabriela Santos Almeida
		17526	Sérgio Lima da Costa	17640	Aline Resende Sommerlatte
		17527	Warily Escala da Silva	17642	Luiza Garcia Castro
		17528	Ana Flavia Neiva da Cunha Melo	17643	Lucas Bertolini da Silva
		17530	Nubya Isabella Cunha Martins de Santana	17644	Lucas Avelino Rezende
		17532	Aline Gabriela de Souza	17645	Luana Calil de Oliveira
		17535	Carolina Costa da Mata	17647	Jessica Leite Reis
		17536	Debora Gouveia Vilela Santos	17648	Paula Oliveira Durães
		17538	Jaqueline Simedo da Silva	17649	Sara Soares Freitas
		17539	Jessica Cunha Damaceno	17654	Arthur Oliveira de Freitas Ferreira
		17540	José Felix Galvão Ribeiro	17655	Bruna Caroline Cota Noronha
		17542	Matheus de Castro Araujo	17656	Brunner Rafael Lopes Araujo
		17543	Pamella Roberta dos Santos	17658	Guilherme Borges Papini de Moraes
		17545	Clovis Silva Sodré Junior	17661	Pedro Henrique Martins Ferreira
		17546	Eduardo de Cassio Oliveira Reis	17662	Renato Dias de Sousa Filho
		17547	Isadora Almeida Brandao	17663	Claudia Maria de Aquino Manhães
		17548	Stephanie Caroline Botelho	17664	Diogo Silva Goncalves da Cruz
		17550	Aida Brandao Fernandes E Silva	17666	Gislene Ferreira da Silva
		17551	Amanda Ribeiro de Souza Andrade	17667	Jessica Tolentino de Almeida

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

697/Z Carlos Alberto Souza Celestino
1765/Z Rodrigo Morais Nunes

Inscrições Provisórias Primárias:

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

17334	Mariele Alves Pereira
17336	Ana Luiza de Pádua Pristo
17337	Luisa Carli de Sa
17338	Ligia Martins Lage
17339	Barbara Lopes Lins
17340	Renato Vilela Guimaraes Fonseca
17342	Victoria Vianna Wan de Pol
17343	Camila de Castro Andrade
17346	Elnathia Ezeiz Peixoto
17348	Leandro Messias Mattos
17350	Thiago de Castro Rodrigues
17352	Sabrina Goulart dos Reis
17354	Cecilia de Souza Menezes Trindade
17355	Luisa Alvim Jota
17356	Iara Guimaraes Lopes Martins
17357	Larissa Paola Xavier da Cruz
17358	Tarsilla Fernandes Pacheco
17360	Bruno Antônio Santos
17361	Guilherme Fred Coutinho Ferreira
17365	Mariana de Oliveira Caetano
17366	Paula Cristina Morais Magnani
17367	Tassius Alves Lara
17373	Francineide Justino da Silva Medeiros
17376	Mhaique Henrique de Paula
17377	Luciana Mara Barros da Silva
17378	Isabela Pimentel Guimaraes
17379	Marianna Machado dos Santos
17382	Pedro Almeida Costa Casadei Maciel
17383	Vitor Almeida Fonseca Pamponet
17384	Gracieli Pereira Cardoso
17386	Gabriel Fernandes Silva
17387	Leticia Fonseca Ferreira
17391	Ana Flavia dos Santos Pires
17393	Larissa Layara de Moura
17394	Wanderson Viana de Oliveira
17395	Larissa Azevedo da Silva
17396	Sérgio Pereira Junior
17397	Amanda de Oliveira Brandani
17402	Charles Francisco Cabral Gomes
17404	Francielle Aparecida Gomes Pinto Novais
17405	Lidiane do Couto Lemes
17406	Maria de Lourdes Caldeira Brant
17407	Paulo Henrique Silva Gomes
17408	Yasmin Rumin de Oliveira
17409	Lourença Almeida de Alvarenga
17410	Juliana Guedes Leite
17411	Filipe Augusto de Araujo Marinheiro
17412	Isabela Faria de Azevedo Mello
17413	Ana Clara Santos Pereira
17414	Gabriella Gomes Pacheco
17415	Marcella Mouco Capuzzo
17416	Stefany Dias Teixeira
17419	Marcel Aranha Aguiar
17420	Levy Veiga Brandao
17421	Ana Carolina dos Reis Silva
17422	Ana Laysla Frota Machado
17423	Bruna Vergueiro de Souza

MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

17669 Laura Lourenço Freitas
 17670 Leticia Salla de Souza
 17671 Maicon Lucas Souza Alves
 17673 Matheus Pereira Soares
 17674 Matheus Schiavon Correa de Figueiredo
 17675 Paola Alves Melazzo
 17678 Júnia Caroline Machado
 17680 Marco Antônio Morelli Resende
 17681 Mariana Monroe Rocha
 17682 Luiz Antônio Reggiani Lima
 17684 Raphael Braga Caetano
 17685 Patricia Maciel de Sousa
 17686 Viviane Amaral Barbosa
 17687 Theyllon Portugal Fonseca
 17688 Thais Cristina Dias de Macedo
 17690 Joao Paulo Gontijo de Deus
 17691 Igor Tostes de Assis Menezes
 17692 Fernanda Augusta de Oliveira Silva
 17693 Alexandre Ferreira Rezende
 17696 Diego Junior Lopes de Almeida
 17697 Bruna Ferreira de Queiroz
 17698 Brenda Matos Fernandes
 17700 Marina Cazarini Madeira
 17701 Vinicius Lopes Gonçalves
 17702 Raquel Almeida Dias Gonçalves
 17704 Mariana Beligoli Gomes da Costa
 17705 Jefferson Henrique Antônio Rodrigues
 17706 Rane Assis Martins
 17707 Reinaldo Augusto Sabio
 17708 Cleudiane Lucia Oliveira da Cunha
 17709 Fernanda Danielly de Avila
 17710 Flavia Lourenço Cunha
 17711 André Luiz Silva
 17712 Cinthia Beatriz Ferreira
 17714 Odilardo Pereira Junior
 17715 Victor Daniel Souza Ferreira
 17716 Mardem de Oliveira Santos
 17718 Leticia Caixeta de Araujo
 17719 Clarissa Ferreira de Moraes
 17720 Dlyelen Amanda Silva
 17721 Fernanda Rocha Batista de Oliveira
 17722 Pedro Henrique Oliveira Vaz de Melo
 17723 Taiane Miranda Portes
 17725 Maria Tereza Bethonico Terra
 17726 Barbara Morena Vieira da Cunha
 17727 Rosilene Gomes dos Santos Rocha
 17728 Wellington Ferreira Oliveira
 17729 Ítalo Felix Brito
 17730 Lys Oliveira Alves
 17731 Amanda Alcântara Baptista
 17733 Marlon Mendes Miranda
 17734 Leticia Caroline Gomes Silva
 17735 Brunna Emanuel Mendes Cardoso
 17736 Evaldo Dimas Leite Junior
 17741 Wellington Rodrigo Marques de Almeida
 17742 Talita Santiago Gonçalves
 17743 Nara Rodrigues Arvelos
 17745 Ana Luiza de Lima Santos
 17746 Barbara de Oliveira Fernandes
 17747 Priscila Moura de Souza
 17748 Rafael Souza Ribeiro
 17750 Taiane Alves da Silva
 17752 Matheus Castro Franco
 17755 Andreassa Aparecida da Silva
 17756 Amanda Rodrigues de Oliveira
 17758 Rafael Carlos de Castro
 17765 Marcileny Fonseca
 17766 Messias Mesquita Marques
 17767 Pedro Maciel Pessoa Cançado
 17769 Barbara Helena Alves Ferreira
 17770 Juliana Cristina Costa Madeira
 17771 Mayra Amoreli da Silveira
 17775 Mariana Fonseca Nunes
 17776 Marcia Cristina da Silva
 17778 Larissa de Paula Pereira
 17779 Ana Carolina Werkema Ferreira Freitas
 17781 Otavio Rodrigues Filho
 17783 Caroline dos Santos Marciano
 17784 Amanda Fonseca Santos
 17785 Ana Maria Costa Horvat
 17786 Plínio Augusto Coelho Amaral
 17787 Suellem Barbosa da Silva
 17789 Leandra Pereira Souza
 17790 Roberta da Silva Nunes
 17791 Duyllhan Wallary Santos Carvalho
 17792 Giovanna de Souza Felix
 17794 Alfredo José Baeta dos Santos
 17796 Edson José Martins
 17797 Izabela Azevedo Sena
 17798 Júnia Alves da Silva
 17799 Lillian Noemia Peralta Araujo

17803 Waleska Marques da Silva
 17804 Virginia Ferreira da Costa
 17805 Renato José da Silva
 17806 Danilo Dias Lemos
 17808 Emerson Mendes de Araujo
 17809 Felipe Trevisan Navarrete
 17810 Gustavo dos Reis Andrade de Araujo
 17811 Igor Hideo Andrade Aoyama
 17812 Gustavo Ribeiro Gomes
 17813 Lucas Heleno Rodrigues Andrade
 17814 Kassia Fontes Gonçalves
 17818 Davi Silveira Diniz Azevedo
 17820 Jânio Tadeu Pereira Paiva
 17821 Jean Júnio Soares Silva
 17822 Kiola Andreza Sant Ana dos Santos
 17823 Maira Abreu Garcia Machado
 17824 Maria Vitoria Gonçalves Pereira Jatobá
 17825 Mariana Seabra dos Santos
 17826 Sara de Andrade Costa
 17828 Nathasha Siqueira
 17831 Jaqueline Rosa Garcia
 17833 Tiago Xavier de Deus
 17834 Rubia Tauany Marques da Silva
 17835 Pedro Henrique de Sousa Garcia
 17836 Mariana Elisabete de Oliveira Ferreira
 17837 Lucio Henrique Fagundes Cardoso
 17840 Adriel Lemes Graciano
 17841 Bruna Braga de Oliveira
 17842 Bruno Gustavo dos Anjos
 17846 Carolina Coimbra Chagas
 17847 Marcelo Henrique de Queiroz Borges
 17848 Marcelo Ribeiro de Mendonca
 17849 Rhaysa Ferraz Queiroz
 17850 Camila de Jesus Oliveira
 17852 Vinicius Botelho Oliveira
 17854 Grace Kelly Alves de Melo
 17855 Thiago Pablo Rodrigues Silva
 17856 Anyanna Maria do Prado Carvalho Lima
 17857 Denize Siqueira da Silva
 17858 Pollyana Pergher Dala Costa
 17859 Samuel Acir de Oliveira Castro
 17862 Breno Geraldo da Silva
 17863 Rair Ramires Gomes
 17864 Marcelo Araujo Carvalho
 17865 Carla Ribeiro Silveira
 17869 Lorraine Gualberto Macedo
 17871 Advanio Lucas Silva Rocha
 17872 Barbara Medeiros Duarte Jales
 17876 Silvia Patricia de Medeiros
 17877 Maristela Vieira de Souza Clavery
 17879 Fernanda Evelyn Felisberto
 17880 Bruna Silva Pereira
 17881 Barbara Marques Silva
 17882 Andreassa Brito Damasceno
 17883 Agnaldo Pelentier
 17884 Francielle Caroline dos Santos Garcia
 17885 Danielle Flaviana Ribeiro
 17888 Harley Fernando Oliveira Costa
 17889 Luciana Viana de Oliveira
 17891 Maria Isabel Gonçalves E Silva
 17892 Tatiane Sandy de Souza
 17894 Beatriz Jansons Terribile
 17895 Felipe Carvalho Lima
 17898 Henrique Celestino Silva Araujo
 17899 Thiago Henrique Diniz Teixeira
 17904 Patrick Farias Sedlmayer
 17909 Beatriz Monica Costa Pereira
 17911 Gabriela Cristina Silva Barbosa
 17914 Jessica Miranda Siqueira Batista
 17915 Priscila Cristina Ribeiro da Silva
 17917 Amanda Di Libero Macedo Junqueira
 17919 Lucas Gonçalves Pereira
 17920 Estefane Cardoso Balbino
 17921 Marcelo Coelho Lopes
 17923 Alice Aparecida da Silva
 17924 Vitoria de Carvalho
 17925 Thais Vieira Martins Oliveira
 17927 Guilherme Arrais Sagrillo
 17936 Fabiana de Oliveira Milagres
 17937 Claudia Cunha Pereira
 17938 Samanta Ferreira Alves
 17939 Paulo Victor Ribeiro Cortes
 17941 Geraldo Pereira da Cunha Junior
 17942 Tatiane Santos Marques
 17943 Daniela Alves Villela
 17945 Renata Martins Toti
 17946 Barbara Cristina Enedino Lacerda
 17947 Fernando Souza Reis
 17948 Gabriela Santos Carvalho
 17949 Victor Figueira Fagundes
 17952 Jonas Caovila Silva

17954 Sabrina Alencar Rodrigues
 17958 Luciana Mara Medeiros Oliveira

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

2177/Z Newton Cesar Florinda da Silva
 2184/Z Alessandro Lara de Carvalho
 2189/Z Murilo Gaspar de Freitas Gonçalves
 2190/Z Fernanda Silveira Liboreiro
 2191/Z Julia Luiza Coelho Dias

Inscrições Provisórias Secundárias:

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

17362/S Eric Rodrigues Sousa

Suspensão do Registro por Aposentadoria:

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

1215 Silvio José de Melo E Souza
 1403 Paulo Henrique Pereira Penha
 1413 Sinfroonio Mendes Ferreira Neto
 1552 Heraldo Marcus Rosi Cruvinel
 1900 Hudson Armando Nunes Canabrava
 6420 Clotilde Maria Korndorfer

Transferências Concedidas

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

4686 Octavio Rossi de Moraes
 4716 Clara Nilce Barbosa
 5403 Rodrigo Giesbrecht Pinheiro
 6987 Marcela Miranda Luppi
 6989 Flavia Bastos Lessa
 8392 Cira Alves de Carvalho Souza
 10353 Mario Sérgio Lima de Lavor
 11516 Ana Flavia Delben Pereira de Arruda
 12202 Adriana Moraes Mansur Barquete
 12231 Rafael Augusto Aguido
 12337 Filipe da Silva Pereira Carvalho
 13325 Debora Batista Gusmão
 13780 Breno Souza Salgado
 14449 Rafael Silva Janones
 14517 Tais Meziara Wilson
 14809 Carolina Palma de Castro Ramos
 15093 Juliana Speridião da Silva
 15104 Cristhellem Mayara de Souza Pinto
 15273 Alessandra Seixas Miranda Viana
 15302 Maice Tamara de Araujo
 15335 Nathalia Ignácio de Queiroz
 15374 Jessica Bernardo Del Rio
 15379 Eric Orlando Barbosa Momesso
 15413 Nitsa Ercliewiski Falcon Rodrigues
 15417 Taisa Miranda Pinto
 15476 Fernanda Silva Pereira
 15492 Alvaro Celso Duarte Pinheiro
 16011 Debora Gonçalves da Silva
 16211 Carla de Carvalho Antão Barata
 16362 Ana Paula Vasconcelos Silva
 16570 Jaime Camilo Filho
 16770 Luiz Eduardo Silva Lima
 16883 Isabela Rezende Gomes

Zootecnista CRMV-MG n°:

2041/Z Felipe Rosa Oliveira

Isentos:

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

12 Regino Leonardo de Oliveira
 622 Pedro Murilo Silva
 668 Divino Alves de Resende
 710 Sueli Diniz Lima
 887 Orlando Gonçalves de Souza
 897 Marco Antônio Purri Alves de Souza
 918 Antônio de Pinho Marques Junior
 961 Laureano Coelho Menezes
 1041 Domingos Justiniano de Resende
 1169 José Eurico de Faria
 1175 Marcelo de Magalhaes Barbalho
 1195 Odilon Campos Filho
 1246 Fernando Prado Renno
 1247 Evandro Junqueira Villela
 1280 Cleyton Eustáquio Braga
 1296 Eduardo Almeida de Andrade
 1353 West Wayne do Nascimento
 1364 Alberto Marcatti Neto
 1487 Ronaldo da Silva Caldeira
 1529 Ernesto Pinto Villela
 1567 Luiz Tadeu Botelho

1585 Ronaldo Monte Raso Freire Maia
 1673 Sérgio Robleto Incer
 1702 Vilmar Luiz Manzan
 1714 Ana Maria Vieira Starling
 1743 Antônio Flavio de Almeida
 1826 Maria das Gracas Braga Plazzi Lazzeri
 1835 Maria Sueli Resende Mata
 1886 Mario Lucio Maciel
 1923 Ernesto Muniz
 1972 Benedito Lucio dos Santos
 2063 Marcos Peruype Carlech
 2098 José Renato Batista Siqueira
 2400 Heloisa Helena Magalhaes
 3103 Maria Dulcinea da Costa
 7930 Kiyomi Seki
 16217 Livia Maria de Oliveira Cunha

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

31/Z José Roberto Modes Pereira
 60/Z José Claudio Viana de Azevedo
 69/Z Paulo Rogerio Banterli Ribeiro

**Inscrições de Militares das Forças Armadas:
 Médico veterinário CRMV-MG n°:**

17749 Leonardo Tavernezi

Falecimentos:

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

256 Reynaldo José Boabaid
 3407 Fernando Antônio Vieira
 9431 Joao Paulo de Aquino
 15682 Vinicius Barros Vieira Lima

Zootecnista CRMV-MG n°:

15/Z Afonso Viana de Oliveira

Cancelamentos:

Inscrições Primárias

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

16 Énio Magno Rodrigues
 577 Ciro Mundim Pena
 904 Gualter Lucio Soares
 1189 Sinfronio Soares de Sousa
 1199 Roberto Garcez Vidigal
 1644 Fabio Amaral da Fonseca
 1678 Esli Antônio Freitas Fontes
 1708 Jaime da Costa E Silva
 1746 Aderval Garcia de Moraes
 1939 Adão de Oliveira Costa Filho
 2001 Marcos Aurélio Fulgêncio Malacco
 2302 Walter Machado da Silva
 2317 Lea Lucia Baia
 2359 José Augusto Alvares da Silva
 2369 José Donato da Cunha Junior
 2452 Carlos Henrique da Cunha Melo
 2717 Priscila Moreira dos Santos Starling
 3077 Eduardo Beviláqua
 3157 Marcos Antônio Oliveira Garcia
 3294 Edésio Franco Azevedo
 3353 Ricardo Luiz Vilela Oliveira
 3535 Sueli Nicolaus
 3558 Katia Regina Polastrí Mendonca
 3716 Jacques Messias Leonel
 4244 Rileo Pereira Guimaraes
 4469 Andrea Grillo Medeiros
 4926 José Luis Januário
 4952 Flavia Alves Vianna de Paula Vidal
 4961 Juarez Furlletti Caldeira Machado
 5111 Lucas Augusto Soeiro Pinheiro
 5429 Ana Cristina de Castro Lopes
 5545 Maria de Fatima Ferrão Morgado
 5894 Karine Helena Theodoro
 5951 Robson Pinto de Lima
 5986 Marco Tulio Carrijo Pereira
 6055 Fabiola Cavalcante de Albuquerque Reis
 6160 Guilherme Luiz Oliveira de Noronha
 6327 Adriana de Vasconcellos Guimaraes
 6353 Eduardo Franceschilli
 6453 Marcelo Augusto Nascimento
 6578 Virginia Ivone Fernandes da Silva
 6937 Kólia Patrice Lacerda Gomes
 7240 Fabio Luiz Rocha
 7453 Eduardo Costa Ávila
 7626 Marina Bottrel Reis Nogueira
 7747 Marcela Maria Cadete Spinola
 7854 Rafael Coutinho Finamor Chiaradia

8034 Fabiano Nogueira Rocha
 8149 Valeriano da Silveira Leao Neto
 8296 Tiago Campos Lourenco
 8522 Gisele Paula de Oliveira Murta
 8659 Patricia Jacqueline Rodrigues Claro
 8697 Dédalo Perez Soares
 8737 André de Queiroz Pimenta
 8785 Judson Passos Freitas
 8966 Ana Flavia Figueiredo Dornas
 9058 Juliana Souza Goncalves Dias
 9242 Nilander Machado de Oliveira
 9254 Mariana Vilela Laterza
 9387 Ana Paula Pacheco Laranjo
 9427 Esther Caetano Andrade de Oliveira
 9641 Flavia Geo Latorre
 9705 Jussara Arantes Godinho
 9808 Sálvio Rodolfo Pereira Nogueira
 9918 Natane Jacqueline de Carvalho
 9936 Ana Carolina de Oliveira Mendes
 10016 Guilherme Brandao de Souza Toledo
 10031 Maria Ester da Rocha Muci
 10147 Alexandre Pedrosa Pinto
 10186 Rafael Shodi Hatano Morinaka
 10211 Maria Rita Teixeira do Valle
 10311 Juliana Franco Ortega
 10320 Claiton Goncalves Pereira
 10355 Nadyane Carla de Almeida Daher
 11134 Rafael Lage Pereira Guerra
 11173 Jane Prado Leite Moreira
 11308 Bruna Coelho Lopes
 11442 Mariana de Faria Sampaio
 11593 Paloma Carvalho Guimaraes
 11648 Julia Rezende Lourenco de Azevedo
 11907 Carolina Maria dos Santos
 12095 Yamil Wadid Pimenta Abuabara
 12175 Nidia Carolina Antunes Pinto
 12212 Anna Paulla Tomaz Berti de Oliveira
 12272 Gabriela Rosa Lucindo
 12280 Mariana Moraes Falcão
 12327 Claudio Galeno Piantino Silva
 12424 Mariana Mendes Campos
 12432 Ana Carolina Pires Passos
 12624 Flavia de Arruda Teixeira Lopes
 12796 Fernando Augusto de Souza Oliveira
 12835 Shala Soares Granato
 12971 Aline Canabarro de Castro
 13030 Antônio Felype Chaves Cardoso Terra
 13140 Marcela Inez Teixeira Brandao
 13287 Alex dos Santos de Assis
 13352 Guilherme Gomes Rodrigues
 13391 Juliana Capello Toledo
 13683 Lucas Novaes Silva Barra
 13737 José Carlos dos Santos Neto
 13896 Bernardo Moreira Borges Coelho
 13962 Aline Lemos Pimenta
 13972 Tatiana Maciel da Silva
 14088 Aline Medeiros de Oliveira
 14100 Bernardo Souto Guimaraes
 14153 Tainara Cristina Ferreira E Lopes
 14521 Fernando Sérgio de Almeida Silva
 14687 Marina Aguiar Albino
 14733 Marina Carvalho Duarte
 14777 Jessica Oliveira Felice
 14790 Nelmara Inês Santos Cordeiro
 14931 Sarah Silva Neto de Oliveira
 15011 Túlio Carvalho Cortes
 15073 Joao Ricardo Gomes de Moraes
 15098 Sérgio Paulo Cunha Martins
 15254 Pamela Aparecida de Lima
 15437 Celina Moreira da Silva
 15517 Hayla da Silva Fernandes
 15852 Aldeci Rafael Lopes Xavier
 15855 Mei Camargo de Paula
 15948 Renata Silva Fernandes
 16074 Arlindo Bordonal Neto
 16106 James Hoffmann Bida
 16666 Rhangnys Laya Ferreira Martins

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

39/Z Luiz Quintino Marques
 89/Z Joao Silva Neves
 108/Z Pedro Tikashi Abe
 115/Z Jânio Bento Borges
 126/Z Ivan Chaves de Magalhaes
 201/Z Nivaldo Vieira Caixaeta
 550/Z Hewton Donizete Mendonca
 564/Z Mauricio Gomes de Menezes
 588/Z Rosana Coelho de Alvarenga E Melo
 944/Z Alípio Guimaraes de Carvalho Kopke
 982/Z Emerson Tadeu Franco

999/Z Daniela Aparecida Barroso Siste
 1064/Z Gustavo Rocha Gomes
 1091/Z Bianca Helena Passareti Junqueira Franco Almeida
 1160/Z Dázio Roberto Alves Franco
 1292/Z Marcos Antônio Lana Costa
 1360/Z Geovane Silva dos Reis
 1383/Z Daniela Cecilia Fernandes
 1437/Z Rafael Ramos Tomas
 1451/Z Saulo Tognolo Araujo
 1460/Z Hélio Rezende Lima Neto
 1498/Z Ricardo Fonseca Fávoro
 1499/Z Kleria Maria Souza Marques
 1592/Z Octavio Augusto de Freitas Borges
 1605/Z Nivio Santana de Andrade
 1609/Z Frederico Samuel Souto Santiago
 1615/Z Leonardo Manoel Duarte Ferreira
 1698/Z Fabio de Queiroz Pimenta
 1753/Z Danilo Leonel Silva
 1766/Z Aleandro Luiz de Amorim
 1798/Z Lidiane Silva dos Reis
 1839/Z José Mario de Carvalho Veloso
 1866/Z Leandro Moreira Silva
 1907/Z Lucas Gomes de Almeida
 1909/Z Eraldo Paulo Firmino
 1955/Z Vania de Cassia Lourenco Fernandes
 1960/Z Hudson Bernardes Nunes Oliveira
 2061/Z Aline Dayane Lopes Miranda
 2067/Z Maria Claudia Martins Guerra Miranda
 2083/Z Guilherme Cleto de Carvalho
 2092/Z Tatiany Carvalho dos Santos
 2106/Z Keila Abadia Barbosa
 2168/Z Rogerio Ribeiro Rocha

**Cancelamentos Incrições Secundárias
 Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

2050/S Hildeu Nascimento
 2926/S Joao Batista Luchesi
 4248/S Francisco Diniz Arantes
 4477/S Anibal Anatólio Diogo Filho
 6908/S Manoel de Oliveira E Silva Neto
 7033/S Veronica Silva Alves
 7938/S Eni Barros da Rocha
 8416/S Almiro Marques de Lacerda Filho
 9041/S Alexandre Magno Megale de Paiva
 9133/S Alvaro Cesar Barbosa de Godoy
 10176/S Fernanda Melão
 10265/S Leticia Leone Farina
 10349/S Lauro Mazon Toffoli
 10524/S Luis Cesar Correa Rossini
 10552/S Gisele Garcia Buzzo
 11751/S Wallace Rios
 12399/S Julia Soares Monteiro de Barros
 12514/S Sarah Soares Mendonca Rocha
 13034/S Fernanda Altieri Ferreira
 13952/S Filipe Jorge de Carvalho
 14116/S Newton Diniz Magalhaes
 14679/S Andreia Azevedo Pasternak de Oliveira
 15213/S Luiz Fernando José de Souza
 16414/S Matheus Calvo de Paula

**Cancelamentos Ex-Ofício
 (falta de apresentação de Diploma) Incrições Primárias
 Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

16121 Clarisse Alvim Portilho
 16124 Lorena Ferreira Mostl
 16178 Michelle Endrey Godoy
 16256 Fernanda Lara Santos Tavares
 16327 Rafaela Barbosa Vilela
 16369 Julia Maria Alves Cruz
 16410 André Luiz Souza Modesto
 16426 Hugo Vilela dos Reis Neto
 16453 Engelbert Veloso Wielocho
 16474 Beatriz Novaes Telles Ribeiro
 16475 Adriano José do Couto Junior
 16476 Liliana Ferraz Martins Machado
 16505 Helem de Souza Lacerda
 16517 Arthur Almeida Gimenez Dias
 16528 Agmon Araujo Lemos
 16532 Cecilia Telles Nacácio E Silva
 16557 Marina Villaga de Almeida
 16612 Giselle Campos da Silva
 16790 José Paulo Gomes Alves

Com o trabalho do Zootecnista, a carne do Brasil é forte!

PECUÁRIA
SUSTENTÁVEL

GESTÃO E
QUALIDADE

MELHORAMENTO
GENÉTICO



13 DE MAIO · DIA DO ZOOTECNISTA
O profissional da produção animal

CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina Veterinária
do Estado de Minas Gerais