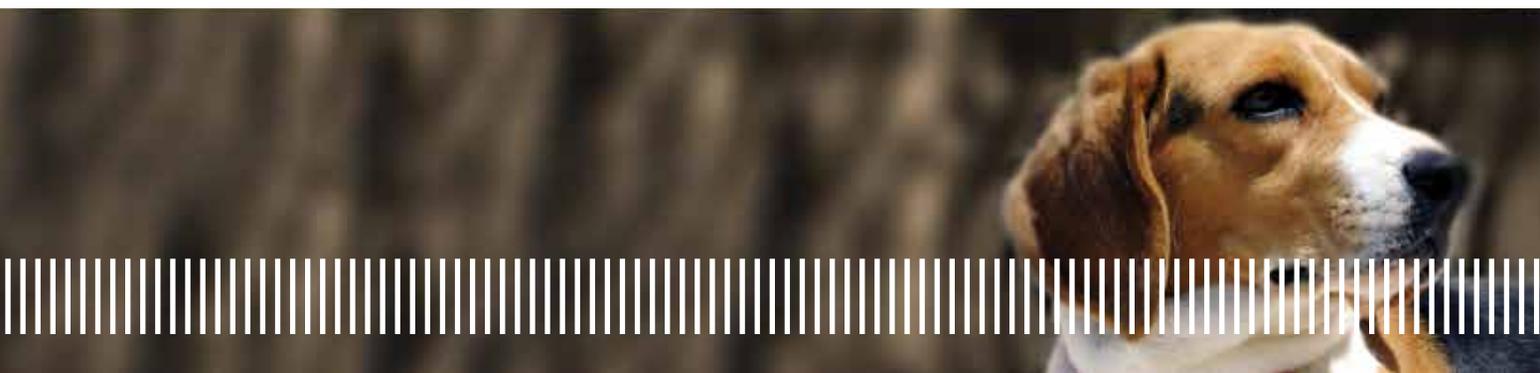


# V&Z EM MINAS

Revista VeZ em Minas - Out./Nov./Dez. 2013 - Ano XXII - 119 - ISSN: 2179-9482



*Revista de Educação Continuada do  
CRMV-MG: valorização profissional,  
um compromisso com você.*



# Médico veterinário, cuidar da profissão é essencial.

## PRONTUÁRIOS

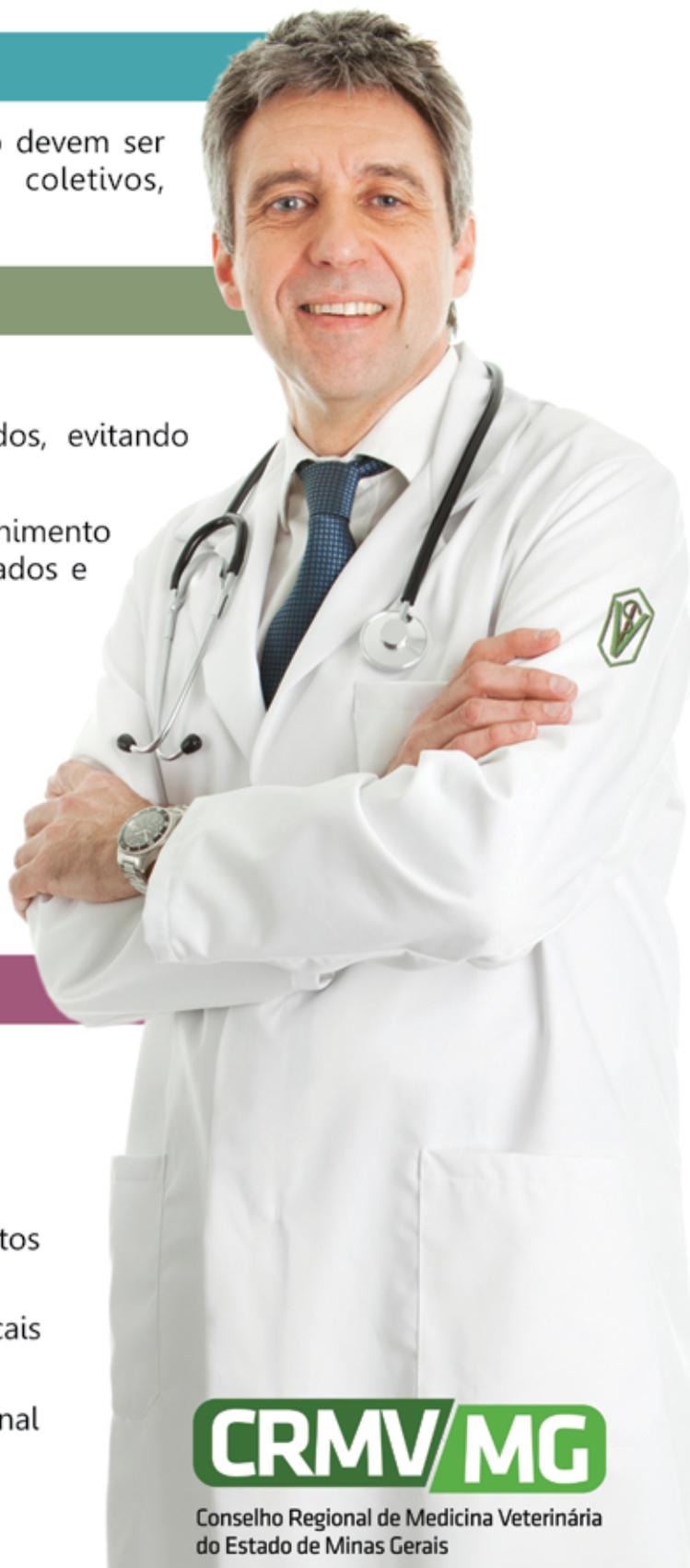
- O prontuário e o relatório médico veterinário devem ser elaborados para os casos individuais e coletivos, respectivamente.

## 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 autorize a realização de determinado procedimento, 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 propostos.
- Não realizar procedimentos médicos em locais inadequados, inclusive vacinação.
- 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](http://www.crmvmg.org.br)

**04** ||||| Normas para Publicação / Expediente

**05** ||||| Editorial

**06** ||||| Matéria de Capa

Minas é sinônimo de excelência em sanidade aquícola

**21** ||||| Balanço Financeiro

**12** ||||| Artigo Técnico 1

Hemorragia ocular em cão associado à erliquiose: relato de caso

**19** ||||| Artigo Técnico 2

Epidermólise bolhosa hereditária em cão: relato de caso

**22** ||||| Artigo Técnico 3

Doença articular degenerativa (dad) em cães: perspectivas de tratamento com acupuntura permanente –  
Revisão de literatura

**29** ||||| Artigo Técnico 4

Impactos produtivos e econômicos da integração lavoura-pecuária-floresta no sistema de produção de bovinos de corte

**35** ||||| Artigo Técnico 5

Aspectos legais, morais e éticos da eutanásia de cães sorologicamente positivos para leishmaniose visceral

**40** ||||| Artigo Técnico 6

Perícia forense associada à traumatologia e toxicologia em Medicina Veterinária – Revisão de literatura

**45** ||||| Artigo Técnico 7

Ética na comunicação do veterinário-proprietário na clínica médico-veterinária: revisão de literatura

**50** ||||| Artigo Técnico 8

Doenças transmissíveis por sêmen e embriões bovinos

**58** ||||| Movimentação de Pessoas Físicas

# NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

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., FIGUEREIDO, 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: SPENVE, 1994, p.19.

JOHNSON T., Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em <http://www.submit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-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

Dra. Therezinha Bernardes Porto - CRMV-MG Nº 2902

### Secretária-Geral

Profa. Adriane da Costa Val Bicalho - CRMV-MG Nº 4331

### Tesoureiro

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

### Conselheiros Efetivos

Dr. Aduino Ferreira Barcelos - CRMV-MG Nº 0127/Z

Dr. Affonso Lopes de Aguiar Jr. - CRMV-MG Nº 2652

Dr. Demétrio Junqueira Figueiredo - CRMV-MG Nº 8467

Dr. Fábio Konovaloff Lacerda - CRMV-MG Nº 5572

Prof. João Carlos Pereira da Silva - CRMV-MG Nº 1239

Dr. Manfredo Werkhauser - CRMV-MG Nº 0864

### Conselheiros Suplentes

Profa. Antônia de Maria Filha Ribeiro - CRMV-MG Nº 0097/Z

Prof. Flávio Salim - CRMV-MG Nº 4031

Dr. José Carlos Pontello - CRMV-MG Nº 1558

Dr. Paulo César Dias Maciel - CRMV-MG Nº 4295

Prof. Renato Linhares Sampaio - CRMV-MG Nº 7676

### Superintendente Executivo

Joaquim Paranhos Amâncio

### Delegacia de Juiz de Fora

Delegado: Marion Ferreira Gomes

Av. Barão do Rio Branco, 3500 - Alto dos Passos

CEP: 36.025-020 - Tel.: (32) 3231.3076

E-mail: crmvjf@crmvmg.org.br

### Delegacia Regional de Teófilo Otoni

Delegado: Leonidas Ottoni Porto

Rua Epaminondas Otoni, 35, sala 304

Teófilo Otoni (MG) - CEP: 39.800-000

Telefax: (33) 3522.3922

E-mail: crmvteot@crmvmg.org.br

### Delegacia Regional de Uberlândia

Delegado: Sueli Cristina de Almeida

Rua Santos Dumont, 562, sala 10 - Uberlândia - MG

CEP: 38.400-025 - Telefax: (34) 3210.5081

E-mail: crmvudia@crmvmg.org.br

### Delegacia Regional de Varginha

Delegado: Mardem Donizetti

R. Delfim Moreira, 246, sala 201 / 202

Centro - CEP: 37.026-340

Tel.: (35) 3221.5673

E-mail: crmvvag@crmvmg.org.br

### Delegacia Regional de Montes Claros

Delegada: Silene Maria Prates Barreto

Av. Ovídio de Azevedo, 171 - Centro - Montes Claros - MG

CEP: 39.400-068 - Telefax: (38) 3221.9817

E-mail: crmvvoc@crmvmg.org.br

Visite nosso site: [www.crmvmg.org.br](http://www.crmvmg.org.br)

Revista V&Z em Minas

### Editor Responsável

Nivaldo da Silva

### Conselho Editorial Científico

Aduino Ferreira Barcelos (PhD)

Antônio Marques de Pinho Júnior (PhD)

Christian Hirsch (PhD)

Júlio César Cambraia Veado (PhD)

Liana Lara Lima (MS)

Nelson Rodrigo S. Martins (PhD)

Nivaldo da Silva (PhD)

Marcelo Resende de Souza (PhD)

### Assessoria de Comunicação

Natália Fernandes Nogueira - Mtb nº 11.949/MG

### Estagiária

Ana Paula Gonçalves de Moraes

### Diagramação, Editoração e Projeto Gráfico

Giria Design e Comunicação

contato@giria.com.br

### Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

### Tiragem: 10.000 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

Prezados Colegas,

O ano de 2013 ficará marcado na história recente deste país por causa das manifestações populares em busca de mudanças que, infelizmente, ainda não aconteceram. Notas destoantes como os atos de vandalismos, entretanto, não retiraram da população brasileira, seu apoio a estas manifestações. Mesmo diante de um cenário econômico preocupante para 2014, no qual a volta da inflação é uma previsão de muitos, todos os brasileiros têm a esperança que dias melhores virão e, otimistas como devemos ser, que o Brasil caminha em direção ao seu futuro, apesar das dificuldades que sempre se apresentam diante dos olhos de todos.

Em relação à Medicina Veterinária e à Zootecnia brasileiras o balanço de 2013 é positivo. As duas profissões estão cada vez com maior projeção junto à sociedade, sendo reconhecidas pela sua importância e, mais do que isto, pela competência dos profissionais que as exercem. Esta competência foi destacada pelos deputados federais, quando em outubro, o Congresso Nacional realizou Sessão Solene em comemoração aos 45 anos de criação do Sistema CFMV/CRMVs. Vários deles discursaram no Plenário da Casa destacando o papel representado pelos médicos veterinários e pelos zootecnistas em prol do desenvolvimento nacional.

Neste ano foi significativo o aumento do número de novos profissionais inscritos e das empresas fiscalizadas. Hoje são mais de 14.200 médicos veterinários e quase 2.000 zootecnistas inscritos no CRMV-MG, além de mais de 8.000 empresas em atividade registradas. As ações fiscalizadoras do CRMV-MG puderam constatar, também, que os números de responsabilidades técnicas assinadas por médicos veterinários e por zootecnistas, aumentaram consideravelmente. As ações de marketing profissional mostraram à sociedade o valor e a importância das duas profissões, fruto do trabalho pela Valorização e Respeito Profissional, duas das principais bandeiras desta gestão. Os investimentos em Educação Continuada possibilitaram que milhares de colegas pudessem participar dos inúmeros eventos patrocinados pelo CRMV-MG, além de receberem os Cadernos Técnicos (fruto da parceria do CRMV-MG com a Escola de Veterinária da UFMG), a Revista V&Z em Minas, Manuais Técnicos, Boletins Informativos "on-line", além da modernização de nosso portal eletrônico ([www.crmvmg.org.br](http://www.crmvmg.org.br)). Nossas páginas no facebook e twitter são acompanhadas diariamente pela comunidade midiática, tornando-se canais de comunicação entre o Conselho e os colegas. Outra ação importante foi da criação da Ouvidoria para estreitar as comunicações com o CRMV-MG.

Inauguramos a sede própria da Delegacia Regional de Juiz de

Fora, anseio expressado pela maioria dos colegas da Zona da Mata, fato marcante para as relações entre o conselho de classe e os colegas que atuam naquela região. Lá é mais uma das casas dos médicos veterinários e zootecnistas de Minas Gerais.

Em Passos-MG já iniciamos as obras de reforma das salas onde funcionará a Delegacia Regional naquela região do Sudoeste mineiro. A inauguração desta nova sede administrativa ocorrerá em fevereiro-março de 2014, quando realizaremos mais uma reunião plenária itinerante do CRMV-MG.

Ações em defesa da Medicina Veterinária e da Zootecnia foram realizadas por este Conselho Regional em 2013. A maioria delas foi vitoriosa, tanto do ponto de vista político como do jurídico, onde prevaleceram as teses defendidas pelo CRMV-MG em prol das duas profissões. É o CRMV-MG trabalhando pelas duas profissões, fiscalizando, mas, também, realizando uma firme defesa das mesmas. Resaltamos que a atual gestão quando assumiu a direção do Conselho, fez um compromisso de fazer uma gestão harmônica, cumprindo todas as promessas de campanha e onde os interesses das duas profissões estão acima dos interesses pessoais e, assim o estamos fazendo. Afinal, o Conselho é de todos.

Em nome da Diretoria, Conselheiros e dos Funcionários do CRMV-MG desejamos a todos os médicos veterinários e zootecnistas e à suas famílias, um Natal feliz e 2014 pleno de realizações.

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

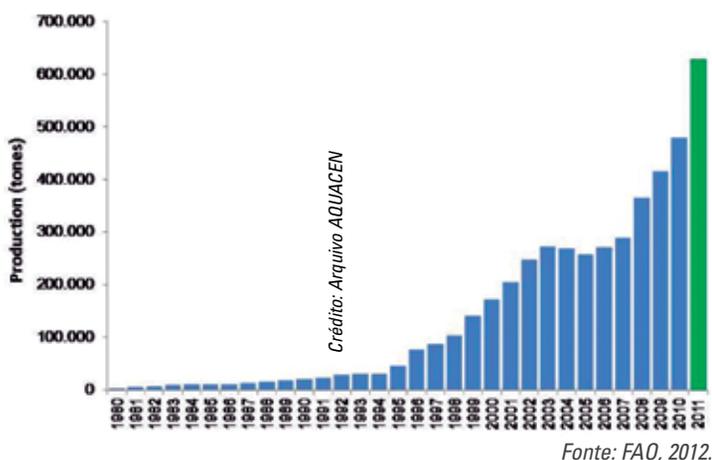


# MINAS É SINÔNIMO DE EXCELÊNCIA EM SANIDADE AQUÍCOLA

NATÁLIA FERNANDES NOGUEIRA\*

A cada ano a Aquicultura vem ganhando mais espaço no cenário econômico nacional. A crescente expansão do setor fez surgir a necessidade de estruturação e implantação de melhorias, para o aumento da produtividade e alcance de qualidade de produtos. Segundo dados da FAO, a produção aquícola brasileira passou de menos de 100.000 toneladas em 1995, para cerca de 300.000 em 2007, saltando para cerca de 630.000 toneladas em 2011.

Aquicultura no Brasil (1980-2011)



O crescimento da atividade demandou uma atenção especial, de forma que em junho de 2009, a Lei nº 11.958 criou o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), ao qual foi atribuída a sanidade de animais aquáticos, anteriormente competência exclusiva do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O Decreto 7.024, de dezembro do mesmo ano, estabeleceu quais seriam os papéis de cada um dos ministérios no que se refere à sanidade de animais aquáticos. Desde então, o MPA é responsável por todo o sistema de produção, ou seja, das fazendas até a entrada dos animais aquáticos nos frigoríficos ou revendedores, passando pelo controle de doenças nas propriedades, nos ambientes naturais, pelo monitoramento de contaminantes químicos no cultivo, além de ser o responsável pelo fomento e avanços da atividade. O MAPA continuou com a responsabilidade de realizar a inspeção sanitária do pescado destinado ao consumo humano.

## Produção brasileira

Hoje a produção de peixes no Brasil é mais continental do que marinha. As principais espécies são a Tilápia do Nilo (253 mil toneladas em 2011), seguida do Tambaqui. Acredita-se que nos próximos quatro anos haja um maior equilíbrio produtivo entre as duas espécies, devido aos grandes investimentos que vêm ocorrendo.

*“A garantia da sanidade dos produtos e processos relacionados a peixes, crustáceos e moluscos é considerada um dos pilares para o desenvolvimento da pesca e aquicultura no país, onde o produtor por verificar a sanidade de seu plantel antes que uma doença se espalhe e o consumidor ganha pela garantia de qualidade.”*

Renato Silva Cardoso, Analista de Comércio Exterior da SPPA-MG

## PARCERIAS ESTRATÉGICAS PARA FORTALECIMENTO DE AÇÕES

A estrutura do MPA contempla a sede do Ministério em Brasília e Superintendências Federais, distribuídas pelos 27 estados brasileiros. Além disso, o MPA tem buscado parceiros regionais para integrar suas ações, como explica o analista de Comércio Exterior da Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura, Renato Silva Cardoso. “Estamos trabalhando em conjunto com universidades federais, com a Embrapa Pesca e Aquicultura, a Codevasf, por exemplo. Além disso, está em negociação um convênio com o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), através do qual será possível ampliar nossa atuação no

âmbito da fiscalização sanitária. Será uma via de mão dupla, com benefícios para ambos os órgãos”, explica Cardoso.

Segundo o analista, a cooperação entre os dois órgãos está diretamente ligada à fiscalização de trânsito, com as barreiras sanitárias. “Estamos analisando a possibilidade de formalização do convênio seguindo modelos que já estão em funcionamento, por exemplo, nos estados do Ceará e Santa Catarina, grandes produtores de pescado no país”, esclarece. “O objetivo é, com foco na sanidade, levar aos consumidores cada vez mais pescados de qualidade”, complementa.

O MPA tem como um de seus principais parceiros, a Universidade Federal de Minas Gerais, que atualmente abriga a sede da Rede Nacional de Laboratório do Ministério da Pesca e Aquicultura (RENAQUA), responsável pela realização de diag-

nósticos e análises oficiais, bem como o desenvolvimento contínuo de novas metodologias analíticas e de ferramentas de epidemiologia molecular para o controle de doenças de animais aquáticos.



*O peixe vem ganhando cada vez mais espaço no prato dos brasileiros*

## **GESTÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO COMO ALIADOS DA SANIDADE**

A gestão dos processos, que envolve monitoramento e controle; e a pesquisa e desenvolvimento de novas metodologias, técnicas e ferramentas, aparecem como as principais características da RENAQUA. Criada em abril de 2012, a Rede é formada por um laboratório central e outros dois laboratórios oficiais. O central, denominado Aquacen, está localizado em Belo Horizonte, junto à Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais e é cordenado pelos professores Henrique César Pereira Figueiredo e Carlos Augusto Gomes Leal. As outras unidades estão localizadas nos estados de Santa Catarina e Maranhão, com o apoio de instituições locais, respectivamente Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC) e Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC); e a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

O critério utilizado pelo Ministério da Pesca e Aquic-

cultura para a escolha das instituições componentes da RENAQUA foi a presença de pesquisadores especialistas em cada modalidade laboratorial, bem como a proximidade com grandes áreas de produção em aquicultura no país. Por exemplo, na CIDASC, o foco são as doenças em moluscos bivalves, no IFSC a análise química das biotoxinas marinhas. Já a UEMA está direcionada ao diagnóstico de doenças de camarões. Já o Aquacen, como Laboratório Oficial Central, tem a função de implementar todos os métodos de diagnóstico em cada unidade, bem como realizar auditorias periódicas em todos os laboratórios componentes da RENAQUA, como modo de garantir a harmonização dos métodos e confiabilidade dos resultados.

O funcionamento da rede é baseado na utilização de um banco de dados único para todas as unidades laboratoriais, na implementação de novos métodos e na análise das informações obtidos com os resultados dos testes. Assim, amostras processadas em cada um dos laboratórios da RENAQUA podem ter seus resultados confirmados pelo Aquacen, o que aumenta a segurança sanitária. Ainda, como explica o coordenador da

Rede, Henrique Figueiredo: “não monitoramos somente se há uma doença ou não, mas também se novas variantes do agente causador dessa doença estão surgindo ou não, se eles entram por meio de algum produto importado e daí por diante”, explica.

Devido às regras sanitárias e mercadológicas existentes nos diversos países com os quais o Brasil mantém relações comerciais, o diagnóstico e controle de doenças e a análise de amostras antes da exportação mostram-se fundamentais. “O trabalho do Aquacen é fundamental na medida em que, ao exportarmos, precisamos garantir que o produto comercializado está isento de contaminantes. Há casos em que o país de destino exige diagnóstico negativo de determinadas doenças antes de receber a carga, são os chamados requisitos sanitários”, esclarece.

Assim, mostra-se cada vez mais necessária a evolução da sanidade aquícola, amparada por tecnologia e inovação, neste caso, promovida pelo MPA com a consolidação da RENAQUA.

## COMBINAÇÃO ADEQUADA: EXPERTISE E TECNOLOGIA DE PONTA



Crédito: Arquivo Aquacen

*Com equipamentos de ponta, o Aquacen publicou este ano o primeiro sequenciamento genético completo de uma bactéria de peixes*

Os números mostram a diferença que a implantação da RENAQUA já representou para a sanidade aquícola. Até o ano de 2009, o Brasil dispunha de Métodos de Diagnóstico para apenas 03, do total de 26 Doenças de Notificação Obrigatória

## AMPLIAÇÃO DE COLETAS COMO OPORTUNIDADE PARA PROFISSIONAIS AUTÔNOMOS

Mesmo com toda a estrutura e expertise, para que a RENAQUA tenha um funcionamento pleno é preciso estar cada vez mais próximo da realidade das propriedades produtoras, ampliando o conhecimento quanto aos problemas sanitários que as acometem. Consciente dessa necessidade, o MPA pu-

da Organização Mundial da Saúde Animal (OIE). Em 2013, com a RENAQUA, o número saltou para 38, atendendo à totalidade exigida pela OIE, acrescido de outras 12 doenças consideradas de grande relevância para a aquicultura brasileira, por trazerem impactos aos produtores. A Rede também tem capacidade de detecção de quatro biotoxinas marinhas, através de processos analíticos químicos.

O avanço rápido é resultado da reunião de profissionais altamente capacitados e especializados em aquicultura, amparados por laboratórios bem estruturados, com equipamentos de última geração. O investimento do MPA na RENAQUA é da ordem de R\$ 60 milhões, distribuídos em quatro anos.

“O diferencial da rede e os resultados já apresentados são justamente sua forma de estruturação. Todas as unidades laboratoriais que compõem a Rede o fazem justamente pelo fato de cada uma reunir os maiores especialistas em cada assunto, por área específica. A RENAQUA tem como premissa ir além do diagnóstico e desenvolver novos métodos e pesquisas aplicadas às respostas que a defesa sanitária necessita.

Para isso faz-se necessário um ambiente que envolva pesquisa, ensino, tecnologia e inovação, ou seja, tipicamente características das universidades e centros de pesquisa, pontos estes que estão alicerçando as unidades da Rede”, explica Figueiredo.

Para o coordenador, o benefício não se restringe à Rede. “A universidade ou instituto que a abriga, recebe em troca um laboratório de referência com toda a estrutura e equipamentos de ponta, que ajudam a difundir ciência e tecnologia dentro da instituição, trazem o assunto da defesa sanitária à tona, eleva a expertise e permite que professores e pesquisadores participem de organismos internacionais da área sanitária. São benefícios mútuos, tanto para o Governo, quanto para a instituição”, destaca.

A busca por qualidade é constante, mais especificamente a busca pela certificação ISO 17025. De forma que o MPA vem aportando recursos na RENAQUA para que nos próximos três anos todas as unidades alcancem a qualificação. Uma consultoria para foi licitada para assessorar no estabelecimento de métodos e na padronização do controle de qualidade. No momento atual, está sendo feita a avaliação dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP's).

blicou em novembro a Instrução Normativa nº 18, que estabelece normas para que médicos veterinários que atuam no setor privado credenciem-se para a coleta e o envio de amostras oficiais para a RENAQUA, visando à defesa sanitária de animais aquícolas no âmbito de atuação do Ministério.

“Nós já temos muitos dados, mas queremos nos aprofundar mais e também estender os benefícios aos produtores. A Rede está amadurecendo e os laboratórios estão com maior capacidade instalada, assim, podemos ampliar nossas análises. É preciso esclarecer que a RENAQUA em si não tem a função de coleta, mas sim de diagnóstico. Entretanto, para que se tenha resultado com qualidade, é necessária uma coleta ordenada e oficial. Então, é preciso contar com as parcerias com as agências estaduais de defesa agropecuária e com profissionais autônomos devidamente habilitados”, explica Figueiredo.

O benefício de ter as amostras analisadas será concedido a qualquer produtor interessado, desde que a coleta seja feita pelo profissional habilitado. A habilitação será concedida após a realização de curso preparatório, onde serão transmitidas informações sobre a coleta e as principais doenças que acometem os animais aquáticos. O primeiro curso ocorre neste mês de dezembro, destinado a 18 médicos veterinários do SEBRAE Nordeste, que estão fazendo projetos de expansão dos cultivos.



Crédito: Germano Shuiter

Tilápia do Nilo é principal produto da aquicultura mineira.

*“Além do crescimento acentuado, nós ainda temos um agronegócio bem difundido pelo território nacional, o que é muito importante. Isto também é riqueza em diferentes regiões, é diversidade, é matéria prima de qualidade, carne branca na mesa do brasileiro e, segurança alimentar”*

*Henrique Figueiredo, coordenador da RENAQUA*

## INTERFACE INTERNACIONAL

Oficialmente, o Aquacen tem a função de fazer a interface internacional da Rede, através do coordenador Henrique Figueiredo. É ele o representante do Brasil junto à OIE para os assuntos relacionados aos animais aquáticos. Desse modo a representação do governo brasileiro na OIE é feita de maneira cooperativa entre o Ministério da Pesca e Aquicultura e o Ministério da Agricultura. Isso dá ao Brasil a possibilidade de

propor, ou se manifestar, quanto a novas propostas de legislações internacionais envolvendo a sanidade animal.

O coordenador conta que em agosto houve uma reunião da OIE para as Américas, especificamente sobre animais aquáticos, no México. “Na oportunidade, o Brasil levou oficialmente a proposta para as Américas de oferecer a nossa Rede para os países fazerem diagnósticos. Países como Estados Unidos e Canadá já têm suas redes, mas existe uma série de países da América Central e do Sul que dispõem de estrutura muito

limitada e que se mostraram interessados em enviar suas amostras. Com isso podemos ampliar o conhecimento sanitário com relação aos países vizinhos e também expandir a influência do Brasil na América Latina de uma maneira geral”, pondera.

Apesar do pouco tempo de estabelecimento o Laboratório Oficial Central (Aquacen) já participou de teste de proficiência internacional. Esses testes são coordenados pelos laboratórios de referência da OIE e tem como objetivo fazer a validação internacional da confiabilidade dos resultados emitidos por laboratórios oficiais de diferentes países. Nesse caso o laboratório da OIE envia para cada laboratório oficial participante um conjunto de amostras cegas (sem resultado conhecido). Essas amostras devem ser processadas, analisadas e os resultados emitidos em um prazo máximo de sete dias. O Aquacen foi avaliado quanto ao diagnóstico de cinco enfermidades virais de camarões. Além de conseguir emitir os resultados com 100% de acerto, o tempo gasto para a conclusão das análises foi de apenas quatro dias.

Além disso, o Aquacen está inserido em um programa da OIE chamado *Laboratory Twinning*, através do qual foi estabelecida uma cooperação com laboratórios da Noruega e Estados Unidos. “O programa tem como objetivo ampliar o número de laboratórios Referência da OIE. Assim, no período de dois a três anos é feita troca técnicos, são realizados testes de proficiência e capacitação, uma espécie de treinamento para o laboratório que deseja ser referência, até que o mesmo nível seja alcançado e então, o Brasil possa pleitear sua própria posição como laboratório de referência para a OIE”, esclarece.



Crédito: Samantha Mapa / ASCOM EPAMIG

*O perfil produtivo de Minas deve mudar muito nos próximos anos*

### *Panorama MG – Parques Aquícolas*

Em Minas Gerais, a maior produção é também de Tilápia do Nilo. Atualmente, está em alta o licenciamento dos parques aquícolas de Três Marias e Furnas, onde estão sendo colocados tanques de rede de Tilápia, o que promete grandes mudanças no perfil produtivo no estado para os próximos três anos.

### *Como funciona?*

O Governo Federal estabelece chamadas para cessão não onerosa do uso da água. Ou seja, o produtor ganha o direito de produzir naquela água por um determinado período de tempo. O público primário é formado por pequenos produtores. Feita a primeira rodada, os lotes restantes são disponibilizados para as empresas interessadas, através de licitação onerosa.

*\*Com colaboração de Ana Paula Gonçalves de Moraes.*



*Animal selvagem no Natal?  
Só se for de enfeite.*

O CRMV-MG apoia a Campanha Contra o Tráfico de Animais Selvagens  
e deseja a todos um Feliz Natal e um próspero 2014.

**CRMV/MG**

Conselho Regional de Medicina Veterinária  
do Estado de Minas Gerais

# HEMORRAGIA OCULAR EM CÃO ASSOCIADO À ERLIQUIOSE: RELATO DE CASO

*BLEEDING EYE DOG ASSOCIATED WITH EHRLICHIOSIS: A CASE REPORT*

## AUTORES

Elaine da Silva Soares<sup>1</sup>, Thiago Oliveira de Almeida<sup>2</sup>, Leonardo Candido Moraes<sup>3</sup>, Marcos Azevedo Moulin<sup>4</sup>

## RESUMO

A erliquiose canina é uma doença infecciosa de distribuição mundial, transmitida por um vetor, o carrapato *Rhipicephalus sanguineus* cujo controle seria essencial para redução da prevalência da doença. É causada pela *Ehrlichia canis*, que afeta o sistema imune dos animais infectados, podendo se apresentar nas formas aguda à crônica. A *E. canis* é muito sensível as tetraciclina, dentre elas a doxiciclina que é o antibiótico de primeira escolha para o tratamento, além da terapia de suporte, como fluidoterapia, vitaminas, e em alguns casos, transfusão de sangue. Seu prognóstico geralmente é favorável quando diagnosticada nas fases iniciais, sendo mais reservado na apresentação crônica. Também se trata de uma zoonose, acarretando um risco para médicos veterinários e outros profissionais que tem contato com cães parasitados por carrapatos. O objetivo do presente trabalho foi relatar um caso de hemorragia ocular associada à erliquiose canina.

**Palavras-chave:** carrapato, erliquiose, hemorragia.

## ABSTRACT

*The canine ehrlichiosis is an infectious disease of worldwide distribution, transmitted by a vector, the tick Rhipicephalus sanguineus, whose control would be essential to reducing the prevalence of the disease. The disease it is caused by Ehrlichia canis, which affects the immune system of infected animals, which may present in the acute to chronic forms. E. canis is very sensitive to tetracycline and the doxycycline is the antibiotic of choice in the treatment, as well as supportive therapy fluid as vitamins, and in some cases a blood transfusion. The prognosis is usually favorable when diagnosed in the early stages, being more reserved in chronic presentation. Also it is a zoonosis, causing a risk to veterinarians and other professionals who have contact with infected dogs by ticks. The aim of this study was to report a case of ocular haemorrhage associated with canine ehrlichiosis.*

**Key-words:** tick, ehrlichiosis, bleeding.



## 11 INTRODUÇÃO

Em grande parte, as alterações clínicas que levam animais domésticos aos ambulatórios veterinários correspondem às doenças infecciosas. A erliquiose canina, se destaca por sua prevalência, principalmente em regiões tropicais e subtropicais (MOREIRA et al., 2003).

A erliquiose foi descrita pela primeira vez em um cão Pastor Alemão, na Argélia, por Donatien e Lestoquard, em 1935, porém só foi classificada como *Ehrlichia canis*, em 1945, por Mashkovsky. No Brasil, o primeiro relato de erliquiose canina ocorreu em Belo Horizonte - Minas Gerais, em 1973 (MACHADO, 2004).

A Erliquiose Canina, cujo agente etiológico primário é *Ehrlichia canis* é uma doença transmitida pela picada do carrapato *Rhipicephalus sanguineus*. O parasita é um organismo intracitoplasmático obrigatório que se localiza em macrófagos mononucleares, linfócitos e eventualmente em neutrófilos (CORRÊA & CORRÊA, 1992). O período de incubação da enfermidade é de oito a 20 dias. A mesma se apresenta sob três formas clínicas: aguda, subaguda e crônica (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

Os cães infectados com *E. canis* apresentam alterações clínicas, hematológicas e bioquímicas bastante inespecíficas, o que dificulta o diagnóstico. Portanto, o diagnóstico presuntivo deve ser firmado com base nos sinais clínicos e nos exames laboratoriais. Porém, o diagnóstico conclusivo depende da visualização de mórulas em monócitos e linfócitos, da determinação de altos títulos de anticorpos anti-*E. canis* ou da detecção de DNA de *E. canis* pela PCR (reação em cadeia da polimerase) (UENO et al., 2009).

A resposta ao tratamento geralmente é positiva, com exceção dos cães com Erliquiose Crônica grave, nos quais a resposta ao tratamento é mínima. Vários são os medicamentos que podem ser utilizados, como a tetraciclina, doxiciclina, cloranfenicol e o dipropionato de imidocard, sendo que a recuperação depende da severidade do caso clínico e do período em que se inicia a medicação (TROY & FORRESTER, 1990).

A doença é uma zoonose que pode ser transmitida ao homem da mesma forma que é transmitida ao cão, tendo, portanto, uma importância relevante na saúde humana (BARR, 2003). O presente estudo tem como objetivo relatar o caso de um cão da raça Rottweiler com três anos de idade, apresentando hemorragia ocular associada à erliquiose.

## 21 REVISÃO DE LITERATURA - ERLIQUIOSE CANINA

### 2.1 | AGENTE ETIOLÓGICO

O gênero *Ehrlichia*, pertencente à família das *Rickettsiaceae*, é constituído por bactérias intracelulares obrigatórias dos leucócitos (monócitos e polimorfonucleares) ou trombócitos (DAVOUST, 1993).

A *Ehrlichia canis* é um micro-organismo pequeno, pleomór-

fico, que se localiza nas células reticuloendoteliais do fígado, baço e nódulos linfáticos, replicando-se na membrana citoplasmática dos leucócitos circulantes do hospedeiro por difusão binária, no interior dos monócitos, linfócitos e raramente neutrófilos. A princípio são observados corpúsculos elementares iniciais, que depois se multiplicam por divisão binária formando uma inclusão. Estes corpos moruliiformes que recebem o nome de mórula, quando estão maduros, se dissociam em novos corpúsculos elementares, que deixam as células brancas por exocitose ou rompimento das mesmas, indo parasitar novas células (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

Os agentes etiológicos da Erliquiose Canina são a *Ehrlichia canis* (cepa mononuclear), *E. equi* (cepa neutrofílica), *E. platys* (cepa plaquetária) e *E. risticii* (cepa mononuclear) (COUTO, 1998). No entanto, apenas a infecção por *E. canis* possui importância epidemiológica, por levar a um quadro clínico mais severo (WARNER et al., 1995).

### 2.2 | O CARRAPATO TRANSMISSOR

É um carrapato africano que se espalhou para todo o mundo, infectando principalmente os cães (FERNANDES et al., 2001). Os carrapatos adultos possuem quatro pares de patas, corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, são dotados de peças bucais, juntamente com a base do capitulo que é hexagonal, olhos e festões estão presentes. São membros da família *Ixodidae* também conhecidos como carrapatos duros por possuírem uma carapaça, ou escudo não ornamentado que recobre parte da superfície dorsal da fêmea, e toda superfície dorsal do macho que também possuem placas adanais e acessórias salientes (BOWMAN et al., 2006).

O carrapato se torna portador da *Rickettsia* somente quando suga um animal contaminado, só podendo adquirir o agente da *Ehrlichia* quando em sua fase adulta parasitária e o animal infectado apresentar-se na fase aguda da doença (ETTINGER et al., 2004). O *Rhipicephalus sanguineus* em seu ciclo de desenvolvimento prefere como hospedeiro o cão, mas pode também ser encontrado em equinos e bovinos. Geralmente é localizado no pescoço, orelhas ou patas do animal, mas havendo infestação maciça pode ser encontrado em qualquer parte do corpo. Em regiões de clima fresco aparecem o ano inteiro, e uma vez estabelecido em um canil podem residir durante o inverno (SLOSS et al., 1999). Os adultos não alimentados podem sobreviver por mais de um ano. É originalmente uma espécie de região tropical que se disseminou para as zonas temperadas (BOWMAN et al., 2006).

### 2.3 | TRANSMISSÃO

A contaminação do animal por *E. canis* ocorre através da picada do carrapato *R. sanguineus*, que ao ingerir sangue do

hospedeiro canino contaminado alberga agente infeccioso o liberando via saliva contaminada durante ou pós-sucção sanguínea em animal saudável, ou ainda através de transfusões sanguíneas provenientes de animais infectados. Depois que o carrapato adulto se torna reservatório da doença, ele é capaz de transmiti-la por no mínimo 155 dias após se separar do hospedeiro. Foi observado que o mesmo carrapato é capaz de transmitir ao mesmo tempo a *Babesia canis* e o *Hepatozoon canis* (ETTINGER et al., 2004).

## 2.4 | EPIDEMIOLOGIA

Tendo distribuição mundial é maior prevalência em regiões tropicais e subtropicais, a gravidade da doença está na dependência do estado imunológico do hospedeiro, faixa etária, raça, ou alguma afecção pré-existente (VINASCO et al., 2007).

O animal uma vez tratado da doença não se torna imunizado estando sujeito a reinfeção. Em infecção reincidente o animal pode apresentar-se assintomático devido tratamento anterior a base de antibioticoterapia. Algumas das alterações hematológicas podem persistir durante anos, os níveis de anticorpos contra a *E. canis* se mantêm altos, porém não evitando ocorrências de recidivas (ETTINGER et al, 2004).

## 2.5 | PATOGENIA

A infecção do cão sadio se dá no momento do repasto do carrapato infectado (DAVOUST, 1993). Após um período de incubação de oito a vinte dias, o agente se multiplica nos órgãos do sistema mononuclear fagocítico (fígado, baço e linfonodos) (GREGORY et al., 1990). A mesma se apresenta sob três formas clínicas: aguda, subclínica (subaguda) e crônica (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

A fase aguda da Erliquiose é variável quanto à duração (duas a quatro semanas) e à severidade (suave à severa). O microrganismo replica-se nas células monucleares, principalmente no sistema fagocitário monuclear (SFM) dos linfonodos, baço, e medula óssea, resultando em hiperplasia dessa linhagem celular e organomegalia (linfadenopatia, esplenomegalia e hepatomegalia). A trombocitopenia (devido à destruição periférica de plaquetas) com ou sem anemia e leucopenia (ou leucocitose), é comum durante essa fase (COUTO, 1998).

Na fase subclínica, a *E. canis* persiste no hospedeiro, promovendo altos títulos de anticorpos (HARRUS et al., 1998). Esta fase pode perdurar por vários anos, sendo que irá acarretar apenas em leves alterações hematológicas, não havendo sintomatologia clínica evidente (DAVOUST, 1993).

A fase crônica ocorre quando o sistema imune é ineficaz e não pode eliminar o microrganismo (COUTO, 1998). Nesta fase, pode-se desenvolver pancitopenia, e os mecanismos responsáveis não estão, todavia, totalmente elucidados. Várias teorias

procuram explicar o fato, entre elas: mecanismos autoimunes associados à hiperglobulinemia que causariam depressão da medula óssea, ou mesmo exaustão da mesma após ter tentado compensar a destruição das plaquetas (CORRÊA & CORRÊA, 1992). A principal característica desta fase é o aparecimento de uma hipoplasia medular levando a uma anemia aplástica, monocitose, linfocitose e leucopenia (GREGORY et al., 1990).

## 2.6 | SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos variam nas diferentes fases da doença (COUTO, 1998).

### 2.6.1 | FASE AGUDA:

A fase aguda ocorre após um período de incubação que varia entre oito e vinte dias e perdura por dois a quatro semanas. É caracterizada principalmente por hipertermia, anorexia, perda de peso e astenia. Menos frequentemente observam-se outros sinais inespecíficos como febre, secreção nasal, anorexia, depressão, petéquias hemorrágicas, epistaxe, hematuria, ou ainda edema de membros, vômitos, sinais pulmonares e insuficiência hepato-renal (GREGORY et al., 1990).

Na hematologia observa-se frequentemente uma trombocitopenia entre dez a vinte dias pós-infecção, em consequência da destruição imunológica periférica das plaquetas. Em alguns casos temos também uma leucopenia progredindo para leucocitose e, raramente, observa-se uma anemia aplástica (GREGORY et al., 1990).

### 2.6.2 | FASE SUBCLÍNICA:

Os pacientes ficam assintomáticos. Podem-se identificar alterações hematológicas e bioquímicas suaves (COUTO, 1998). Podem ser encontradas algumas complicações como depressão, hemorragias, edema de membros, perda de apetite e palidez de mucosas (WOODY et al., 1991). Esta fase se inicia em seis a nove semanas, podendo-se prolongar por até dezessete semanas (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

### 2.6.3 | FASE CRÔNICA:

Os sinais clínicos podem ser suaves ou severos, desenvolvendo de um a quatro meses após a inoculação do microrganismo e refletir hiperplasias do sistema fagocítico monocitário e anormalidades hematológicas. Pode-se observar perda de peso, pirexia, sangramento espontâneo, palidez devido à anemia, linfadenopatia generalizada, hepatoesplenomegalia, quase todas as estruturas oculares podem ser afetadas, podendo ocorrer petúias e equimoses conjuntivais ou na íris, uveíte anterior ou posterior, panuveíte, edema de córnea, hifema, glaucoma secundário, hemorragia retiniana e descolamento de retina, sinais neurológicos causados por meningoencefalomielite e edema de membro intermitente (COUTO, 1998).

Em 35% dos casos ocorre epistaxe, e este fato é de mau prognóstico para o enfermo. A epistaxe pode ser devida ao

sangramento dos cornetos nasais ou nos pulmões. A icterícia é vista raramente, mas quando se apresenta indica que o animal está concomitantemente com Babesiose. Podem ser encontradas hemorragias no abdômen, nas mucosas genitais, conjuntival e bucal (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

## 2.7 | DIAGNÓSTICO

Os sinais clínicos podem ser considerados com os resultados hematológicos e pela sorologia, estabelecendo-se um diagnóstico definitivo (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

### 2.7.1 | HEMATOLOGIA:

Geralmente ocorre anemia arregenerativa, porém, a anemia pode ser regenerativa quando houver hemólise como no caso de infecção concomitante com *B. canis* ou ocorrência de extensiva hemorragia. Pode ser evidente uma suave leucopenia, três à quatro semanas após a fase aguda da infecção, seguida por leucocitose e monocitose (HOSKINS, 1991).

As mórulas são visualizadas com maior frequência no sangue retirado da veia marginal das orelhas e vistas no final do esfregaço sanguíneo realizado em lâmina. Elas são coradas em vermelho-púrpura pelo método de Giemsa (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

### 2.7.2 | BIOQUÍMICA:

A atividade da alanina aminotransferase e fosfatase alcalina podem estar aumentados nos cães com Erliquiose, especialmente durante a fase aguda. O aumento de bilirrubina total durante a fase aguda e uma suave icterícia pode ser relatado em uma baixa porcentagem de cães com Erliquiose (TROY & FORRESTER, 1990).

A trombocitopenia presente no quadro clínico não permite que se confirme o diagnóstico da doença, mas em áreas sabidamente endêmicas, a Erliquiose deve ser considerada como a primeira suspeita. A confirmação do diagnóstico pode ser reforçada se for encontrada hipoalbuminemia e hiperglobulinemia associada à trombocitopenia (DAVOUST, 1993).

### 2.7.3 | TESTES DE COAGULAÇÃO:

Cães com problemas hemorrágicos e com tempo de sangramento prolongado são observados com frequência, porém o tempo de ativação da coagulação, tempo de protrombina e o tempo de ativação parcial de tromboplastina não apresentam alterações. O prolongamento do tempo de sangramento é evidente por causa da trombocitopenia ou má função plaquetária (HOSKINS, 1991).

### 2.7.4 | SOROLOGIA:

Pode-se realizar o diagnóstico por imunofluorescência indireta, que constitui um método sensível e muito específico, permitindo o diagnóstico preciso da Erliquiose (DAVOUST, 1993).

## 2.8 | TRATAMENTO

São utilizados diferentes fármacos antimicrobianos no

tratamento, como tetraciclina, doxiciclina e cloranfenicol. A trombocitopenia e os achados clínicos devem ser rapidamente solucionados. Se as alterações não tiverem bons resultados num período de sete dias de tratamento, deve-se optar por um diagnóstico diferencial (NELSON et al., 2010).

A tetraciclina ou a oxitetraciclina são consideradas as drogas iniciais de escolha. A *Erlíchia* sp é sensível às tetraciclina em doses de 60mg/kg, divididas em três doses diárias, por via oral, durante três semanas, podendo, entretanto ter recidivas (TROY & FORRESTER, 1990). Destas, a doxiciclina constitui a droga de eleição no tratamento da erliquiose em todas as suas fases. A droga é absorvida com rapidez quando administrada por via oral. Mediante o exposto, tem sido proposto que a doxiciclina é o fármaco de escolha, em uma dose de 2,5 a 5 mg/kg, via oral a cada 12 a 24h por 10 a 14 dias. Outros autores sugerem a mesma posologia, porém feita por um período mínimo de 21 dias (ETTINGER; FELDMAN, 2004).

Os critérios para o tratamento variam de acordo com a precocidade do diagnóstico, da severidade dos sintomas clínicos e da fase da doença que o paciente se encontra quando do início da terapia. O tratamento pode durar de três a quatro semanas nos casos agudos e até oito semanas nos casos crônicos.

O cloranfenicol pode ser usado em cães com infecções persistentes que são refratárias a terapia com a tetraciclina, na dose de 15 a 20mg/kg a cada oito horas durante 15 dias, por via oral, intravenosa ou subcutânea. Contudo o seu uso em cães com anemia ou pancitopenia deve ser evitado quando possível (TROY & FORRESTER, 1990).

O dipropionato de imidocard (IMIZOL®), administrado em dosagem de 5 mg/kg, via subcutânea, e repetido em 15 dias, é altamente efetivo em cães com Erliquiose refratária e em cães com infecções mistas por *E. canis* e a *B. canis* (COUTO, 1998).

Frequentemente deverá ser fornecido um tratamento de suporte, principalmente nos casos crônicos. Assim, deve-se corrigir a desidratação com fluídoterapia e as hemorragias devem ser compensadas pela transfusão sanguínea. Terapia a base de glicocorticóides e antibióticos pode também ser utilizada nos casos em que a trombocitopenia for importante e nos casos de infecções bacterianas secundárias, respectivamente (PASSOS et al., 1999).

O tratamento de suporte com fluídoterapia e transfusão sanguínea é necessário para corrigir desidratação e compensar hemorragias. Em casos de cães anoréxicos é indicada administração de vitaminas do complexo B, estimulante de apetite bem como Diazepan via intravenosa ou oral antes da alimentação. O mecanismo imunomediado pode ser a causa da trombocitopenia e o uso de glicocorticóides pelo período de dois a sete dias pode ser de grande ajuda no restabelecimento fisiológico (CONTI, 2010).

## 2.9 | PROGNÓSTICO

O prognóstico depende da fase em que a doença for diagnosticada e do início da terapia. Quanto antes se inicia o tratamento nas fases agudas, melhor o prognóstico. Nos cães, no início da doença, observa-se melhora do quadro em 24 a 48 horas, após o início da terapia (WOODY et al., 1991).

O prognóstico é excelente quando se usa o tratamento apropriado, a menos que a medula óssea se encontre severamente hipoplásica (COUTO, 1998).

O prognóstico é bom quando se tem o diagnóstico rápido, pois a *E. canis* é sensível as tetraciclinas, sendo, reservado, quando a amostra é muito virulenta e causa hemorragias e lesões severas (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

## 2.10 | PROFILAXIA

Por não ser uma moléstia que é transmitida de forma transovariana no carrapato, esses por sua vez se eliminados do ambiente ajudam no controle. De modo geral se recomenda combater os carrapatos no ambiente bem como no corpo do animal, com o uso de coleiras carrapaticidas, banhos com amitraz, carbaril ou clorfenvinfós, e pulverização do ambiente para controle dos carrapatos no meio (CONTI, 2010).

O *R. sanguineus* vetor da erliquiose, possui hipostomios curtos, para compensar secretam cimento no qual as peças bucais são embebidas fazendo-as fixarem melhor a pele do hospedeiro, por isso a remoção do ectoparasita deve ser feita cuidadosamente para que o capitulo não permaneça inserido na pele como corpo estranho, pois produzem feridas profundas e dolorosas, podem inflamar e causar infecções secundárias por bactérias e bicheiras. (BOWBAM et al., 2006).

Podem-se utilizar doses baixas de tetraciclina ou de doxiciclina nas áreas endêmicas durante a estação dos carrapatos (tetraciclinas, 3mg/kg, por dia, via oral; ou doxiciclina, 2mg/kg, por dia, via oral) (COUTO, 1998).

## 2.11 | ZOONOSE

A doença é uma zoonose que pode ser transmitida ao homem da mesma forma que é transmitida para o cão, tendo, portanto, uma importância relevante na saúde humana (TROY & FORRESTER, 1990).

Evidências sorológicas indicam que o *E. canis* ocorre em seres humanos, que se infectam a partir da exposição a carrapatos. Os sinais clínicos incluem febre, dor de cabeça, mialgia, dor ocular e desarranjo gastrointestinal. O tratamento com tetraciclinas resulta em recuperação rápida (BARR, 2003).

## 3 | RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário da Faculdade de Castelo (FACASTELO/ES) um macho canino, da raça Rottweiler, de três anos de idade, 41 kg de peso, apresentando intensa hemorragia no globo ocular direito.

Segundo relato do proprietário o animal apresentava histórico de ectoparasitismo por carrapatos, e que há aproximadamente cinco dias o animal apresentava-se hiporético e apático. Durante a anamnese relatou que o animal ficava em um quintal amplo, informando que não tinha como hábito de uso de produtos ectoparasiticidas no ambiente nem no animal. Informou também que não havia animais contactantes em sua residência e que não tinha como hábito passear com o cão. O proprietário declarou também que o animal não havia recebido nenhum medicamento (antibióticos, aines, corticosteróides) e que anteriormente o cão nunca manifestara anteriormente episódios de sangramentos.

Durante o exame físico constatou-se que a hemorragia ocular era unilateral (olho direito), entretanto o porte e comportamento agressivo do paciente não permitia uma adequada visualização com segurança das estruturas acometidas, portanto só seria possível uma satisfatória exploração clínica do paciente, utilizando protocolo para contenção química.

Todavia em uma avaliação inicial e superficial, não fora constatado presença de marcas de presas compatíveis com acidente ofídico, tampouco a presença de edema, petéquias, equimoses ou sufusões espalhadas pelo corpo.

Antes de proceder à sedação do animal foi coletado sangue para avaliação hematológica e, após a coleta percebeu que o local da venopunção sangrava persistentemente. O animal foi sedado com Clorpomazina e anestesiado brevemente com o Propofol em bolus. Com a adequada contenção química e após limpeza com solução fisiológica notou-se que não havia sinal de hemorragia intraocular (hifema), e hemorragia era originada da mucosa conjuntival. Durante a exploração oftalmológica não se verificou nenhum indício de traumatismo. Com o animal contido farmacologicamente foi possível assegurar que a córnea estava íntegra bem como as demais estruturas anatômicas pertencentes ao globo ocular e seus anexos, portanto mesmo a hemorragia sendo unilateral a mesma não estava associada a processo traumático.

Após uma minuciosa avaliação oftalmológica realizou-se manobras para obtenção de hemostasia por compressão com o uso de gazes e compressas, diante do insucesso, optou-se pelo uso de compressas geladas com vistas a estimular vasoconstricção, dessa forma foi obtido um sucesso parcial, sendo somente obtida a completa interrupção da hemorragia quando

fora administrada topicamente adrenalina, com a finalidade de obter vasoconstrição periférica.

O hemograma do paciente indicou apenas trombocitopenia (55.000 plaquetas/mm<sup>3</sup>). Os demais parâmetros hematológicos encontravam-se dentro dos valores de referência para a espécie.

Durante a contenção química aproveitou-se para confeccionar uma lâmina de esfregaço sanguíneo obtido da ponta da orelha. O esfregaço sanguíneo revelou a presença de mórulas

em monócitos, confirmando o diagnóstico de erliquiose.

Dessa forma foi instituída terapia com o Cloridrato de Doxiciclina (5 mg/Kg BID), durante 21 dias e recomendado suplementação com produto polivitamínico mineral. Com o tratamento prescrito o paciente recuperou-se, não apresentando mais episódios de sangramentos, tendo seu apetite e nível de atividade normalizado após o terceiro dia de terapia.



Figura 1 | Aspecto da exuberante hemorragia ocular durante a admissão do paciente ao serviço de clínica médica do Hospital Veterinário da FACAESTELO. Fonte: arquivo pessoal



Figura 2 | Paciente ainda em recuperação anestésica, após manobras para obtenção da hemostasia (compressas, gelo e adrenalina, administrados topicamente). Fonte: arquivo pessoal

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Erliquiose Canina é uma doença grave de caráter mundial que acomete cães de todas as idades independente do sexo ou raça, sendo que a prevalência de animais infectados é alta. Transmitida pela picada do carrapato, vetor de difícil erradicação, geralmente a manifestação é aguda, mas, ocorrem também casos subagudos ou crônicos. Pode também afetar os humanos.

O diagnóstico definitivo para a doença pode ser dificultado pela natureza inespecífica das manifestações clínicas, porém existem vários métodos para a confirmação diagnóstica, sendo o mais utilizado na prática clínica a associação do resultado do hemograma (principalmente as alterações trombocitopênicas) com os sinais clínicos. O tratamento de eleição é com a Doxiciclina a cada 12 horas, via oral, durante 21 dias, associado com a terapia de suporte. O prognóstico é bom na maioria das vezes.

É importante que o clínico esteja atento para as manifestações menos usuais da erliquiose, pois na prática clínica os sinais mais frequentemente associados a trombocitopenia em

erliquiose incluem: petéquias e equimoses na pele, sangramento persistente em locais de venopunção, e epistaxe.

Hemorragias oculares como consequência de erliquiose já foram descritas na literatura, entretanto o caso relatado nesse trabalho destaca-se pela apresentação isolada de hemorragia ocular espontânea unilateral, fato que poderia, num primeiro momento, induzir o clínico a pensar em hemorragia associada a eventos traumáticos.

A abordagem diagnóstica para pacientes com episódios de sangramentos incluem diferenciais como: traumatismos, Doença de Von Willebrand, acidentes ofídicos, intoxicações com produtos rodenticidas.

A Doxiciclina mostrou-se eficaz na terapêutica da erliquiose e o uso de vasoconstritor periférico como a Adrenalina, administrada topicamente, também mostrou bastante efetivo no controle imediato da hemorragia ocular.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BARR, S. C. Erliquiose. In: TILLEY, L. P. SMITH, F. K. Consulta veterinária em 5 minutos espécies canina e felina. Ed. Manole, p. 665, 2003.
- BOWMAN, D. D., et al., Artrópodes. In: Parasitologia Veterinária de Georgis. 8. Ed. New York: Elsevier Inc., 2006. Cap. 1.
- CONTI, B. J., Erliquiose Monocítica Canina. In: Revista Cães e Gatos. Ano 25/Mar – 132. Ed. São Paulo: Curuca, 2010. p. 12 – 16.
- CORRÊA, W. M.; CORRÊA, C. N. M. Outras rickettsioses. *Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos*. 2ª ed. Rio de Janeiro, 1992, cap.48, p.477-83.
- COUTO, C. G. Doenças Rickettsiais In: BIRCHARD, SHERDING, Manual Saunders: Clínica de pequenos animais. Ed. Roca: p. 139-42, 1998.
- DAVOUST, B. Canine Ehrlichiosis. *Point Vét.*, v.151, p.43-51, 1993.
- ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Riquetsioses: Erliquias. In: Tratado de Medicina Interna Veterinária. 5. Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2004. p. 424 – 426.
- FERNANDES, G. M., et al. Analysis of the use of fenthion via epicutaneous in dogs for rhipicephalus sanguineus control. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003786822001000400005&script=sci\\_arttext/](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003786822001000400005&script=sci_arttext/). Acesso em: 03 de set. 2013.
- GREGORY, C; FORRESTER, S.O. Ehrlichia canis, E. equi, E. risticii infections. In: GREENE, C.E. Infectious diseases of the dog and cat. Philadelphia: W.B. Saunders. p. 404-14, 1990.
- HARRUS, S.; WARNER, T.; AIZENBERG, I.; FOLEY, J.; POLANO, A.M.; BARN, H. Amplification of Ehrlichial DNA from dogs 34 months after infection with Ehrlichia canis. *Journal of Clinical Microbiology*, v.36, p.40-2, 1998.
- HOSKINS, J. D. Tick-Borne Zoonoses: Lyme Disease, Ehrlichiosis, and Rocky Mountain Spotted Fever. *Small Animal*. v.6, p.236-43, 1991.
- MACHADO, R. Z. Erliquiose Canina. XXIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária & I Simpósio Latino-Americano de Rickettsioses. Ouro Preto MG. 2004.
- MOREIRA, S.M.; BASTOS, C.V.; ARAÚJO, R.B.; SANTOS, M.; PASSOS, L.M.F. Retrospective study (1998-2001) on canine ehrlichiosis in Belo Horizonte, MG, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.25, n.2, p.141-147, 2003
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina Interna de Pequenos Animais. Editora Guanabara Koocan, 2ª edição, 2001.
- PASSOS, L. M. F.; ANDEREG, P. I.; SAMARTINO, L. E. Ehrlichiosis Canina. *Vet. Arg.*, v.153, p.16, 1999.
- TROY, G. C.; FORRESTER, S.D. Canine Ehrlichiosis. *Infection Disease of Dog and Cat*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1990. Cap 37, p.404-14
- UENO, T. E. H. et al. Ehrlichia canis em cães atendidos em hospital veterinário de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 57-61, 2009.
- WANER, T.; HARRUS, S.; WEISS, D. J.; BARK, H.; KEYSARY, A. Demonstration of serum antiplatelet antibodies in experimental acute canine ehrlichiosis. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, Cap.48 p.177-82, 1995.
- WOODY, B.J.; HOSKINS, J.D. Ehrlichial diseases of the dog. *Veterinary Clinical North America: Small animal practice*, Cap.21, p.45-98, 1991.
- WOUK, F. Uveítes. Disponível em [http://www.eadveterinaria.com.br/material/270/2952/Uveites\\_em\\_Animais\\_Domesticos.pdf/](http://www.eadveterinaria.com.br/material/270/2952/Uveites_em_Animais_Domesticos.pdf/). Acesso em: 02 set. 2013.

## AUTORES:

### 1- Elaine da Silva Soares

Estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Castelo - FACASTELO/ES - elainesoares\_ita@hotmail.com

### 2- Thiago Oliveira de Almeida

Médico veterinário - CRMV-ES nº 0950 - Mestre Clínica Médica de Cães e Gatos - Professor Clínica Médica de Cães e Gatos Faculdade de Castelo - FACASTELO - coordvet@facastelo.br

### 3- Leonardo Candido Moraes

Estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Castelo - FACASTELO/ES - leomoraes.vet@hotmail.com

### 4- Marcos Azevedo Moulin

Estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Castelo - FACASTELO/ES - marcos\_moulin@hotmail.com

# EPIDERMÓLISE BOLHOSA HEREDITÁRIA EM CÃO: RELATO DE CASO

HEREDITARY EPIDERMOLYSIS BULLOSA IN DOG: A CASE REPORT

## AUTORES

Rachel Bittencourt Ribeiro<sup>1</sup>, Raphael Mansur Medina<sup>2</sup>, Maria Aparecida da Silva<sup>3</sup>, Letícia Rebelo<sup>4</sup>, Hassan Jerdy Leandro<sup>5</sup>, Eulógio Carlos Queiróz de Carvalho<sup>6</sup>

## RESUMO

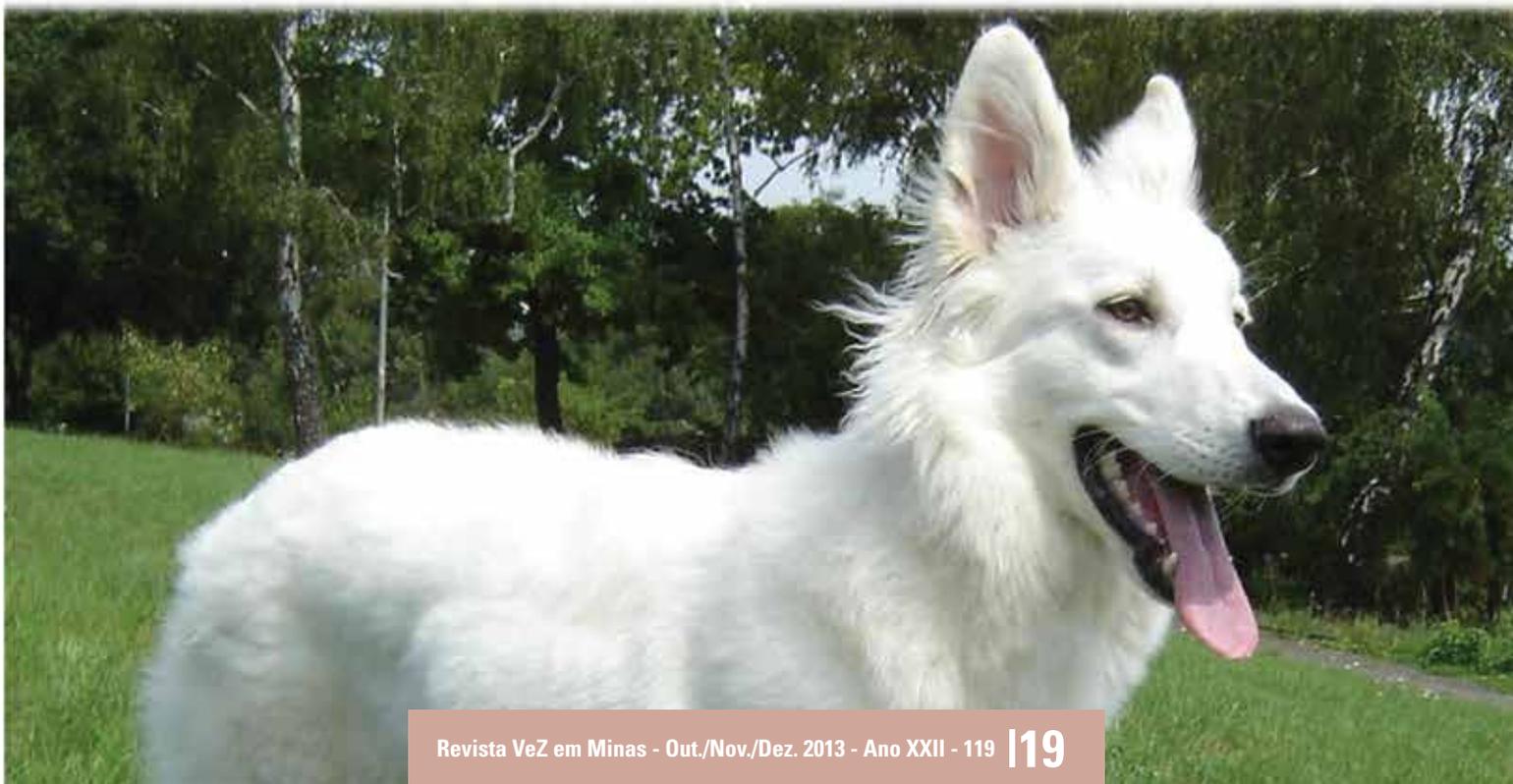
Epidermólise bolhosa expressa um grupo de doenças mecanobolhosas de etiologias variáveis, reconhecidas em seres humanos, cães, gatos, cavalos, bovinos e ovinos. Apresentam-se na forma adquirida e hereditária, sendo que esta última resulta em perda da integridade epitelial, formação de bolhas e uma doença clínica de gravidade variável. Amostras da lesão foram encaminhadas ao Laboratório de Morfologia e Patologia Animal (LMPA) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), para exame histopatológico. Estas estavam fixadas em formalina tamponada neutra a 10%. O paciente era um canino, fêmea, da raça pastor canadense com apenas quatro meses de idade, cujo histórico clínico era lacônico (de lesão em pele). O material foi processado segundo técnicas histológicas de rotina, corado pela Hematoxilina e Eosina e analisado por microscopia óptica, sugerindo o diagnóstico de "epidermólise bolhosa hereditária".

**Palavras-chave:** histopatologia, cão, hereditariedade, epidermólise bolhosa.

## ABSTRACT

*Epidermolysis bullosa describe a group of mechanobullous diseases of variables etiologies, recognized in humans, dogs, cats, horses, cattle and sheep. Are shown in acquired and hereditary form, the latter of which results in loss of epithelial integrity, blistering and clinical disease of varying severity. Therefore, it was received at the Laboratory of Animal Morphology and Pathology (LMPA) of UENF, fixed with formalin neutral buffered 10%, for histopathological examination of a canine, female, Canadian Shepherd breed and only four months old, whose history was laconic (injury of skin). The material was processed second routine histological techniques, stained for hematoxylin and eosin and examined by light microscopy, suggesting the diagnosis of "hereditary epidermolysis bullosa".*

**Key-words:** histopathology, dog, heredity, epidermolysis bullosa.



## 11 INTRODUÇÃO

Epidermólise bolhosa descreve um grupo de doenças mecanobolhosas de etiologias variáveis que são reconhecidas em seres humanos, cães, gatos, cavalos, bovinos e ovinos (JUBB et al., 1993; GROSS et al., 2009; ZACHARY & MCGAVIN, 2013).

Apresentam-se na forma adquirida e hereditária, sendo que nesta última ocorrem defeitos estruturais na camada de células basais ou em diferentes níveis da zona da membrana basal, resultando em perda da integridade epitelial, formação de bolhas e uma doença clínica de gravidade variável (JONES et al., 2000; GROSS et al., 2009). Os defeitos estruturais são decorrentes de mutações nos genes responsáveis pela síntese de uma variedade de componentes estruturais da mesma região anatômica da pele e inclui anormalidade nos filamentos intermediários de ceratina, nas proteínas associadas aos hemidesmossomos e nas fibrilas de ancoramento, como o colágeno tipo VII (ZACHARY & MCGAVIN, 2013).

As lesões podem apresentar-se ao nascimento ou logo após (JONES et al., 2000; ZACHARY & MCGAVIN, 2013) e variam na forma de hereditariedade, manifestações clínicas e na localização anatômica das bolhas. Os animais afetados comumente morrem em razão da incapacidade em obter alimento, da perda de fluido e proteína e infecções secundárias que causam bacteremia (ZACHARY & MCGAVIN, 2013).

Microscopicamente, a epiderme separa-se claramente da derme subjacente, causando a formação de uma bolha ou vesícula. Esta evolui para uma úlcera que, secundariamente in-

fectada, apresenta um exsudato fibrinosupurativo e inflamação neutrofílica dérmica (GROSS et al., 2009).

Devido à gravidade das lesões presentes em animais com epidermólise bolhosa hereditária objetivou-se com este trabalho relatar os achados histopatológicos da doença em um canino.

## 21 RELATO DE CASO

Foi recebido no LMPA da UENF, material para exame histopatológico de um canino, fêmea, da raça pastor canadense e de apenas quatro meses de idade, com um histórico clínico de dermatopatia. O material foi fixado em formalina tamponada neutra a 10% e após processado por inclusão em parafina, corado pela Hematoxilina e Eosina (H/E), foi analisado por microscopia óptica.

O resultado da histopatologia revelou nítida e completa separação dermo-epidérmica levando a formação de vesículas, ocasionalmente, achatadas e contendo hemácias. A derme apresentava discreto infiltrado inflamatório, edema e focos de material mucinoso. Os achados não são específicos de nenhuma doença vesículo-bolhosa ou acantolítica da epiderme, porém são compatíveis com epidermólise bolhosa hereditária. Os diagnósticos diferenciais incluem diversas doenças, porém o fato do animal em questão ser muito jovem, o caso passa a ser sugestivo do diagnóstico supracitado, pois esta geralmente afeta o animal ao nascimento ou muito jovem, o que raramente ocorre em outras doenças (que cursam com o quadro histopatológico semelhante ou às vezes idêntico).

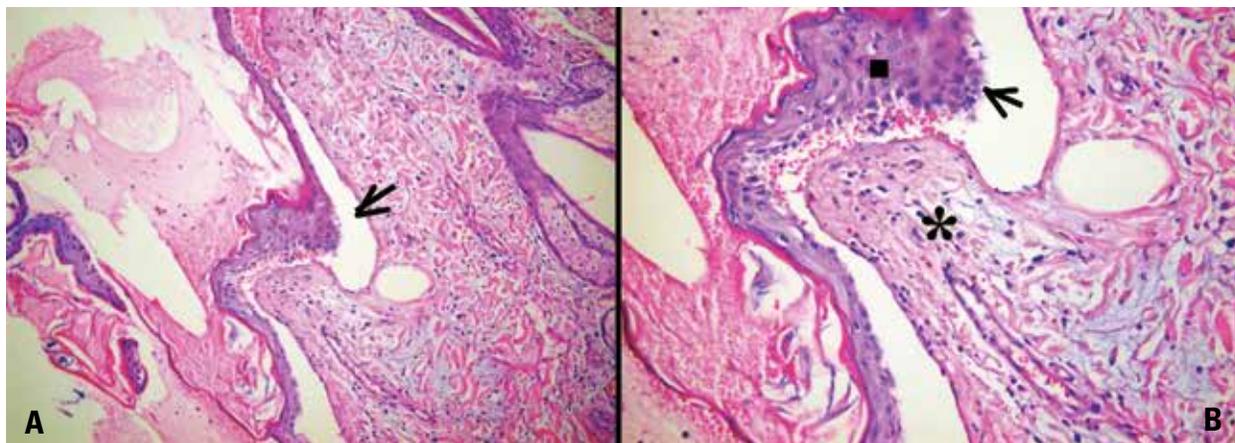


Figura 1 | Epidermólise bolhosa hereditária em cão. **A.** Nota-se grande bolha subepidérmica (seta). H/E. Objetiva 10X. **B.** Aumento da imagem anterior, onde nota-se bolha com as células basais permanecendo intactas em sua porção superior (seta). Derme (\*) e epiderme (■). H/E. Objetiva 20X.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- GROSS, T. L.; IHRKE, P. J.; WALDER, E. J.; AFFOLTER, V. K. *Doenças de Pele do Cão e do Gato*. 2 ed. São Paulo: Roca, 2009. 889 p.  
JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. *Patologia veterinária*. 6 ed. Manolo: São Paulo, 2000. 1415 p.  
JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N. *Pathology of domestic animals*. 4 ed. V. 3. Academic Press: San Diego, 1993.  
ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, M. D. *Bases da patologia em veterinária*. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 1324p.

## AUTORES:

### 1- Rachel Bittencourt Ribeiro

Pós graduanda em Ciência Animal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - rachel\_bittencourt@hotmail.com

### 2- Raphael Mansur Medina

Pós graduando em Ciência Animal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

### 3- Maria Aparecida da Silva

Pós graduanda em Ciência Animal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

### 4- Leticia Rebelo

Médica veterinária autônoma - CRMV-RJ nº 6263

### 5- Hassan Jerdy Leandro

Pós graduando em Ciência Animal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

### 6- Eulógio Carlos Queiróz de Carvalho

Médico veterinário - CRMV-RJ nº 0793 - Professor associado I da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

# BALANÇO FINANCEIRO

## Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais - CRMV/MG Balanço Financeiro - Período: Janeiro a Setembro de 2013

RECEITA		DESPESA	
<b>Receita Orçamentária</b>	<b>5.303.657,80</b>	<b>Despesa Orçamentária</b>	<b>3.526.190,07</b>
<b>Receitas Correntes</b>	<b>5.303.657,80</b>	<b>Despesas Correntes</b>	<b>3.333.726,87</b>
Receitas de Contribuições	4.477.970,93	Pessoal Encargos e Benefícios	1.806.167,18
Receita Patrimonial	504.082,06	Uso de Bens e Serviços	1.473.956,65
Receita de Serviços	172.129,57	Despesas Financeiras	81,14
Transferências Correntes	0,00	Tributárias Contributivas	6.735,92
Outras Receitas Correntes	80.760,09	Demais despesas Correntes	46.785,98
<b>Receitas de Capital</b>	<b>0,00</b>	<b>Despesas de Capital</b>	<b>192.463,20</b>
Operações de Crédito	0,00	Material Permanente	192.463,20
Alienação	0,00		
Amortização de Empréstimos	0,00		
Transferências de Capital	0,00		
Outras Receitas de Capital	0,00		
<b>Receita Extra-Orçamentária</b>	<b>6.731.657,26</b>	<b>Pagamentos Extraorçamentários</b>	<b>6.782.075,71</b>
<b>Saldo do Exercício Anterior</b>	<b>4.133.388,78</b>	<b>Saldos para o Exercício Seguinte</b>	<b>5.881.854,26</b>
<b>Total</b>	<b>16.168.703,84</b>	<b>Total</b>	<b>16.168.703,84</b>

Nivaldo da Silva  
Presidente  
CRMV-MG nº 0747

João Ricardo Albanex  
Tesoureiro  
CRMV-MG nº 0376

Walter Fernandes da Silva  
Contador  
CRC-MG nº 21.567

# DOENÇA ARTICULAR DEGENERATIVA (DAD) EM CÃES: PERSPECTIVAS DE TRATAMENTO COM ACUPUNTURA PERMANENTE – REVISÃO DE LITERATURA

*DEGENERATIVE JOINT DISEASE (DJD) IN DOGS: THE WAY OF ACUPUNCTURE TREATMENT WITH PERMANENT - LITERATURE REVIEW*

## AUTORAS

Márcia Valéria Rizzo Scognamillo Szabó<sup>1</sup>, Andrezza Groppo<sup>2</sup>, Luana Castela<sup>3</sup>

## RESUMO

A artrose ou osteoartrose é uma doença articular degenerativa (DAD) que induz deterioração progressiva da cartilagem articular, levando à perda da função. As apresentações mais frequentes da DAD em cães são as displasias coxo-femural e de cotovelo e a ruptura do ligamento cruzado cranial. Os sintomas clínicos da DAD são: dor e redução da amplitude de movimento articular, claudicação leve à severa, alterações posturais reflexas, dificuldade, em graus variáveis, em levantar-se, caminhar, correr ou subir escadas e até impotência do membro comprometido. A DAD tem caráter progressivo crônico e considera-se não ter tratamento curativo. São adotadas a analgesia com anti-inflamatórios não esteroidais, administração de nutracêuticos para o retardo da degeneração da cartilagem articular e, em alguns casos, a estabilização articular cirúrgica. Recentemente, o uso de fisioterapia e acupuntura tem mostrado resultados promissores. A acupuntura permanente é feita com implantes metálicos e é utilizada em doenças articulares crônicas consideradas irreversíveis. Na acupuntura permanente com fragmentos de ouro ocorre liberação local de sais de ouro. Esses sais são inibidores da explosão respiratória e da liberação de superóxidos pelos neutrófilos e monócitos e controlam a proliferação de linfócitos e a resposta inflamatória e a apoptose celular, diminuindo ou eliminando a inflamação e a dor e prevenindo as alterações artríticas características da DAD. Testes clínicos com acupuntura permanente em cães portadores de DAD demonstram a melhora na mobilidade articular e na deambulação, com redução na dor. Essa técnica também reduz a demanda pelo tempo do proprietário e os custos do tratamento da DAD em cães.

**Palavras-chave:** osteoartrose, cães, acupuntura, tratamento.

## ABSTRACT

Arthrosis or osteoarthritis is a degenerative joint disease (DJD) which induces progressive deterioration of articular cartilage, leading to loss of function. The most common presentations of DJD in dogs are hip and elbow dysplasia and ruptured cranial cruciate ligament. Clinical symptoms of DJD are pain, reduced articular mobility, mild to severe lameness, secondary postural changes, difficulty on getting up, walking, running or climbing stairs. The DJD is a chronic progressive disturbance and it is considered without therapeutic possibilities. The management includes nonsteroidal anti-inflammatory drugs for analgesia, nutraceuticals for delaying cartilage degeneration, and in some cases, articular surgery. Recently, the use of physiotherapy and acupuncture has shown promising results. Permanent acupuncture is done with metallic implants and recommended for chronic untreatable articular diseases. Gold bead implantation acupuncture stimulates local release of gold salts. These salts are inhibitors of the respiratory burst and of the release of superoxide by neutrophils and monocytes and controls lymphocyte proliferation and inflammatory response and apoptosis, decreasing or eliminating inflammation and pain and preventing arthritic changes characteristics of DJD. Clinical trials with gold bead implantation acupuncture in dogs with DJD demonstrate the improvement in joint mobility and ambulation and pain reduction in pain. This technique also reduces the demand for owner's time and the cost of treatment of DJD in dogs.

**Key-words:** osteoarthritis, dogs, therapy, acupuncture.



## 11 INTRODUÇÃO

A tomada de decisão para a escolha de uma terapêutica considera as possibilidades econômicas e disponibilidade de tempo do proprietário e, principalmente, as evidências provenientes dos resultados de pesquisas clínicas e experimentais (LOPES, 2000; UEDA, 2010). Testes clínicos em cães demonstram que a adoção da técnica de acupuntura permanente com implante de fragmentos de ouro em cães portadores de doença articular degenerativa (DAD) melhora a qualidade de vida do animal ao mesmo tempo em que reduz o tempo despendido com o tratamento, proporcionando redução do custo final (JAEGER *et al.*, 2006; JAEGER *et al.*, 2007; SCOGMILLO-SZABO *et al.*, 2010). Testes laboratoriais demonstram que os fragmentos de ouro implantados liberam aurocianido, um sal com ação anti-inflamatória e anti-álgica (DANSCHER, 2002; DANSCHER, 2003; DURKES, 1992; DURKES, 1999; PATTERSON *et al.*, 2005; VOSKERICIAN *et al.*, 2004). Portanto, a acupuntura permanente desponta como um tratamento capaz de prevenir as alterações artríticas características da DAD.

A artrose ou osteoartrose é uma DAD não inflamatória que induz à deterioração progressiva da cartilagem articular, neoformações ósseas e alterações nos tecidos moles circundantes, levando à perda da função (BENNETT e MAY, 1995; FOSSUM, 2008). O tratamento clínico da DAD consiste no uso de suplementos nutricionais à base de condroitina, glucosamina e ômega-3, anti-inflamatórios não esteroidais, fisioterapia e acupuntura (FERREIRA *et al.*, 2007; JAEGER *et al.*, 2007; MCLAUGHLIN, 2003; XIE e PREAST, 2007).

Uma pequena parcela dos cães portadores de alterações osteomusculares não evolui satisfatoriamente após o tratamento farmacológico. Esses casos não responsivos acabam por formar cerca de 50% da rotina de atendimento com acupuntura (UEDA *et al.*, 2010). Cães com DAD, cujo caráter degenerativo é progressivo, podem necessitar de sessões de acupuntura (AP) por toda vida. Nesses casos, adota-se a técnica de AP permanente com implante de fragmentos de ouro nos pontos de AP. Essa técnica permite a estimulação constante do ponto de AP e seu resultado perdura por anos ou mesmo até o fim da vida do animal (ALTMAN, 1992; ALTMAN, 1997; ALTMAN, 2006; DURKES, 1992; HJELM-BJORKMAN *et al.*, 2001; JAEGER *et al.*, 2005; JAEGER *et al.*, 2007; SCOGNAMILLOSZABÓ *et al.*, 2010)

## 21 A DOENÇA ARTICULAR DEGENERATIVA (DAD) EM CÃES

O cão desenvolve doenças osteo-musculares com maior frequência que gatos e por isso cães representam a grande maioria de atendimentos na clínica de reabilitação. As apresentações mais frequentes da DAD em cães são as displasias coxo-

femural e de cotovelo e a ruptura do ligamento cruzado cranial (TILLEY & SMITH, 2003; UEDA *et al.*, 2010). O termo osteoartrite é mais comumente adotado na literatura e, por definição, é uma DAD acompanhada de inflamação da membrana sinovial. Entretanto em cães nem todas as apresentações clínicas são acompanhadas dessa inflamação na membrana sinovial e o termo DAD é, então, o mais adequado (ALTMAN & GRAY, 1985; BENNETT & MAY, 1995; VAUGHAN-SCOTT & TAYLOR, 1997).

## PREVALÊNCIA DA DAD EM CÃES

No Brasil, não existem informações precisas sobre a prevalência de DAD em cães. No Reino Unido e nos Estados Unidos da América, cerca de 20% da população canina sofre de DAD (Moore *et al.*, 2001). Entretanto, dados da Finlândia sugerem um painel preocupante: 44% dos Pastores Alemães, 39%, dos Golden Retrievers e 52% dos Bernese Mountain Dog têm displasia coxo-femural, a DAD mais frequente em cães (THE FINNISH KENNEL CLUB, 2011).

## FISIOPATOGENIA DA DAD

A DAD pode comprometer uma ou mais articulações e apresenta duas formas: primária e secundária. A **DAD primária** é pouco comum em cães. Trata-se de uma doença sistêmica, onde distúrbios no metabolismo lipídico resultam em um defeito na estrutura e biossíntese da cartilagem articular (ASPDEN *et al.*, 2001; BENNETT & MAY, 1995). Na **DAD secundária** ocorre desgaste da cartilagem articular, porém em consequência à ação de forças anormais sobre a articulação sadia (sobrepeso, fraturas, luxação, infecções, etc) ou decorrente de forças normais sobre a articulação alterada (conformação anormal, osteocondrose, displasia). Os sintomas clínicos da DAD são: dor e redução da amplitude de movimento articular, claudicação leve à severa, alterações posturais reflexas (cifose, andar incoordenado) e dificuldade, em graus variáveis, em levantar-se, caminhar, correr ou subir escadas. Podem ainda estar presentes: abrasão das unhas, hipotrofia muscular e até impotência do membro comprometido (Fig 1). Com frequência sua evolução é lenta e está associada ao envelhecimento, à sobrecarga mecânica pelo sobrepeso ou à instabilidade articular pela má formação (BENNETT & MAY, 1995; INNES *et al.*, 2005). Seu diagnóstico se baseia no exame físico, em testes funcionais e exame radiográfico (PEDRO, 2006).

A DAD leva à fragmentação, perda e alteração química da cartilagem articular, com perda de proteoglicanos. A cartilagem torna-se, então, incompetente na proteção do osso subcondral. Isso desencadeia alterações de remodelação nas superfícies articulares, com formação de osteófitos e perda da capacidade de adequação biomecânica do osso (DAUBSET *et al.*, 2006; KEALY

e MCALLISTER, 2005). Pode ocorrer ainda a presença de linfócitos e a liberação de citocinas pró-inflamatórias que também interferem negativamente na síntese de proteoglicanos, induzem apoptose de condrócitos e também colaboram para redução na funcionalidade da cartilagem e para a lesão progressiva da articulação (YIM *et al.*, 2007) (Fig 2).

## MANEJO DA DAD

A DAD tem caráter progressivo crônico e considera-se não ter tratamento curativo. O objetivo do manejo é controlar os sinais clínicos e retardar sua progressão (KAPATKIN *et al.*, 2002; PEDRO, 2006). Para tal, são adotadas a analgesia com anti-inflamatórios não esteroidais, introdução de nutracêuticos para o retardo da degeneração da cartilagem articular e, em alguns casos, a estabilização articular cirúrgica. Recentemente, a adoção de fisioterapia e acupuntura tem mostrado resultados promissores (UEDA *et al.*, 2010). Em todas as abordagens, é imperioso evitar o sobrepeso e fazer exercícios regulares moderados para fortalecimento da musculatura (FRANSEN *et al.*, 2003) (Fig. 3).

## 3| USO DA ACUPUNTURA NA DAD

A acupuntura (AP) faz parte da Medicina Tradicional Chinesa, um conjunto de conhecimentos teórico-empíricos que inclui também técnicas de massagem (Tui-Na), exercícios respiratórios (Chi-Gung), orientações nutricionais (Shu-Shieh) e a fitoterapia (Zhongyao-Xue). A chave da AP é a ideia de equilíbrio intra-corporal e do corpo com o meio. A harmonia intra-corporal pode ser traduzida como sendo a saúde depende das funções psico-neuro-endócrinas, sob influência do código genético. Na relação do corpo com o meio os fatores nutricionais, temperatura e umidade, qualidade do ar, patógenos no ambiente e influências sazonais são levados em consideração (SCOGNAMILLO-SZABÓ e BECHARA, 2001).

A AP se desenvolveu em uma cultura oriental, utilizando o método de tentativa e erro. Por isso seu raciocínio é classificado como pensamento pré-científico, o que restringe sua aceitação no meio científico (SCOGNAMILLO-SZABÓ e BECHARA, 2001). Entretanto os testes clínicos realizados com animais demonstram sua eficácia para distúrbios diversos como cinomose, doença de disco intervertebral toraco-lombares convulsões e displasia coxo-femural (COLE, 1996; DURKES, 1992; HAYASHI E MATERA, 2007; JAEGER *et al.*, 2007; SCOGNAMILLO-SZABÓ *et al.*, 2006). No Brasil cerca de 70% dos casos encaminhados para tratamento com AP consistem em quadros nervosos e/ou músculo-esqueléticos. E essas são as categorias de doenças que apresentam o melhor índice de recuperação quando tratadas com AP (UEDA *et al.*, 2010). Cães portadores de DAD sub-

metidos à acupuntura mostram melhora na mobilidade articular e na marcha (DURKES, 2001).

## TÉCNICA DE ACUPUNTURA PERMANENTE

A sessão de AP tem duração média de 30 minutos e, para os casos agudos, deve ser repetida cada três dias e uma vez por semana em pacientes crônicos. Várias técnicas de estímulo do ponto de AP podem ser utilizadas, tais como: agulhamento, estimulação elétrica, injeções de vitaminas ou de subdoses de fármacos, implantes, laser ou ultra-som (FARIA e SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008; SCOGNAMILLO-SZABÓ e BECHARA, 2001; SCHOEN, 2006; SCOGNAMILLO-SZABÓ *et al.*, 2006; XIE & PREAST, 2007). A AP permanente é feita com implantes metálicos ou de fio cat gut e é utilizada em doenças crônicas, progressivas ou não, e consideradas irreversíveis. A AP permanente reduz a demanda pelo tempo do proprietário e também os custos do tratamento (ALTMAN, 1992; ALTMAN, 1997; ALTMAN, 2006; DURKES, 1992; HIELM-BJORKMAN *et al.*, 2001; JAEGER *et al.*, 2005; JAEGER *et al.*, 2007; SCOGNAMILLO-SZABÓ *et al.*, 2010). A técnica foi inicialmente aplicada em cães com convulsões, na década de 1970. Em 1999, o implante de ouro em pontos de AP foi introduzido no Brasil e desde então vem sendo utilizado com sucesso para o tratamento de DAD e outros distúrbios em cães (DURKES, 1992; DURKES, 1999; JAEGER *et al.*, 2007; SCOGNAMILLO-SZABÓ & BECHARA, 2001; SCHOEN, 2006; SCOGNAMILLO-SZABÓ *et al.*, 2006; SCOGNAMILLO-SZABÓ *et al.*, 2010; BARZOTTO, 2012).

O implante de ouro é um procedimento cirúrgico-ambulatorial, onde fragmentos de ouro 750 (18 K) especialmente moldados para tal<sup>1</sup> são implantados em pontos de AP (Fig. 4) com auxílio de seringa carpule adaptada (Fig 5)<sup>2</sup>. A técnica é simples e segura, está bem descrita na literatura e deve ser precedida de três a cinco sessões de AP (SCOGNAMILLO-SZABÓ *et al.*, 2010, SOUSA *et al.*, 2010; BARZOTTO, 2012 ).

## MECANISMO DE AÇÃO DO IMPLANTE DE OURO EM PONTOS DE ACUPUNTURA (AP)

No organismo, a correção natural da acidez da resposta inflamatória é feita com a chegada de íons Na<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> e H<sup>+</sup>. O íon Ca<sup>++</sup> tem um papel predominante nesse ajuste dentro das articulações, induzindo o surgimento de osteófitos. Clinicamente isso se traduz por presença de alterações radiográficas de grande magnitude sem, entretanto, haver dor nas mesmas proporções. Por outro lado, em animais jovens a mobilização dos íons Ca<sup>++</sup> pode ainda não ter ocorrido, gerando dor intensa com lesões radiográficas mínimas. De fato, em 25% dos cães displásicos, o lado do quadril que mostra lesões radiográficas mais pronunciadas não corresponde ao mais sensível à dor (DURKES, 1992).

O ouro é extremamente resistente à corrosão, característica que lhe confere biocompatibilidade. Entretanto, a reação orgânica local aos fragmentos de ouro implantados nos pontos de AP estimula a liberação de quantidades mínimas de sais como o aurocianido. Está demonstrado que os sais de ouro são inibidores da explosão respiratória e da liberação de superóxidos pelos neutrófilos e monócitos. Controlam também a proliferação de linfócitos, atenuando a resposta inflamatória e a apoptose celular (DANSCHER, 2003; PATTERSON *et al.*, 2005; PEDERSEN *et al.*, 2012; VOSKERICIAN *et al.*, 2004).

Estudos experimentais demonstram a presença de acúmulo citoplasmático de sais de ouro em macrófagos, mastócitos e fibroblastos localizados num raio máximo de um centímetro do fragmento de ouro implantado. Assim, os sais de ouro são capazes de diminuir ou eliminar a inflamação e a dor, prevenindo as alterações artríticas características da DAD (DANSCHER, 2002; DANSCHER, 2003; DURKES, 1992; PATTERSON *et al.*, 2005; VOSKERICIAN *et al.*, 2004).

#### **TESTES CLÍNICOS COM IMPLANTE DE OURO EM PONTOS DE ACUPUNTURA (AP)**

Em trabalho pioneiro, Durkes (1992) relata melhora na deambulação em 250 cães portadores de displasia coxo-femural e submetidos ao implante. A evolução favorável após a AP permanente foi alcançada em 80% dos animais com idade até 12 anos e em 50% dos cães acima de 12 anos. Um estudo observacional com 65 cães que não respondiam ao uso de anti-inflamatórios revelou que 70% apresentaram melhora na mobilidade e deambulação após tratamento com AP permanente com fragmentos de ouro (SCHOEN, 2006). Por outro lado, Hielm-Bjorkman *et al.* (2001) não obtiveram o mesmo resultado em um estudo duplo-cego, onde ambos os grupos tratado e controle apresentaram alta taxa de sucesso. Esse resultado pode se dever ao fato de ambos os grupos terem sido rigidamente acompanhados na

redução de peso. No entanto, testes clínicos melhor elaborados e com acompanhamento por dois anos de 73 cães portadores de displasia coxo-femural confirmam estatisticamente a redução na dor e a melhora na disfunção de 83% dos cães que receberam implante de ouro (JAEGER *et al.*, 2005; JAEGER *et al.*, 2006; JAEGER *et al.*, 2007).

Em pessoas, os estudos com implante de ouro em pontos de AP são raros, mas testes clínicos controlados demonstram que a acupuntura permanente é eficaz no tratamento da osteoartrite de joelho em humanos (NEJRUP *et al.*, 2008).

#### **4| CONCLUSÕES**

- Em cães, a DAD é frequentemente secundária ao sobrepeso ou a alterações na conformação articular.
- A DAD tem alta prevalência em cães EUA e Europa. Não existem dados precisos no Brasil, mas pode-se presumir uma situação similar em nosso país.
- A DAD tem caráter progressivo crônico e considera-se não ter tratamento curativo, objetivando-se o retardo em sua progressão.
- A AP trabalha com a ideia de equilíbrio do corpo e de sua relação com o meio. Seu raciocínio é classificado com pré-científico, o que restringe sua aceitação no meio científico.
- O ouro implantado nos pontos de AP estimula a liberação de aurocianido, que inibe a explosão respiratória e a liberação de superóxidos pelos neutrófilos e monócitos, controlando a proliferação de linfócitos, atenuando a resposta inflamatória e a apoptose celular.
- A técnica de AP permanente com implante de fragmentos de ouro é utilizada para doenças crônicas, progressivas ou não, muitas consideradas irreversíveis. Sua adoção promove analgesia e redução na inflamação local, no tempo despendido e nos custos do tratamento.

#### **TOPICOS SUMARIZADOS**

1. A escolha terapêutica leva em conta fatores econômicos, disponibilidade de tempo do proprietário e as evidências científicas.
2. A Doença Articular Degenerativa é progressiva e crônica.
3. A Acupuntura permanente trata doenças crônicas progressivas.
4. O ouro implantado nos pontos de Acupuntura possui ação anti-inflamatória.
5. A Acupuntura permanente com fragmentos de ouro reduz o tempo despendido e os custos do tratamento.

# ARTIGO TÉCNICO 3



Figura 1 | Formas de doença articular degenerativa (DAD) em cães.



Figura 2 | Fisiopatogenia da doença articular degenerativa (DAD) em cães.



Figura 3 | Manejo da doença articular degenerativa (DAD) em cães.



Figura 4 | Fragmentos de ouro para implante em pontos de acupuntura: frações de filamentos de ouro 750 (18 K) inseridos em bisel de agulha hipodérmica (foto do arquivo VetCar, gentilmente cedida pelo médico veterinário Eduardo Diniz da Gama).



Figura 5 | Seringa carpule adaptada para o implante de fragmentos de ouro em pontos de acupuntura (foto gentilmente cedida pela médica veterinária Katia Bragnolo Bicudo Ferraro).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALTMAN R.D., GRAY R. Inflammation in osteoarthritis. *Clin Rheum Dis.* 11:353-365,1985
- ALTMAN S. Terapia pela Acupuntura na Clínica de Pequenos Animais. In: Ettinger SJ. *Tratado de Medicina Interna Veterinária.* São Paulo: Manole, v.1, p. 507-522, 1992.
- ALTMAN S. Acupuncture Therapy in Small Animal Practice. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian.* v. 19, n. 11, p. 1238-1244, 1997.
- ALTMAN, S Técnicas e instrumentação, em: Schoen Am - Acupuntura Veterinária da Arte Antiga à medicina moderna. 2ª ed., São Paulo, Roca, 91-108, 2006.
- ASPDEN R.M., SCHEVEN B.A.A., HUTCHISON J.D. Osteoarthritis is a systemic disorder involving stromal cell differentiation and lipid metabolism. *Lancet*, 357:1118-1120, 2001.
- BARZOTTO, P.A.H. Implante de Ouro, em *Acupuntura na Prática Clínica Veterinária.* LOBO Jr, J.E.S. Ed. Interbook, 407p., 2012.
- BENNET D. & MAY C. Joint diseases of dogs and cats. In: *Textbook of Veterinary Internal Medicine – Volume 2 (4th ed).* W B Saunders, PA, USA, p.2053-2058, 1995.
- COLE, E.F. Avaliação dos efeitos terapêuticos obtidos com acupuntura e com tratamento convencional dos distúrbios neurológicos causados pela cinomose em cães, 1996. 205p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- DANSCHER G. In vivo liberation of gold ions from gold implants. *Autometallographic tracing of gold in cells adjacent to metallic gold. Histochem Cell Biol*, p.117:447–452. 2002.
- DANSCHER G. In vivo liberation of gold ions from gold implants. *Autometallographic tracing of gold in cells adjacent to metallic gold. Histochemical and Cellular Biology*, , 117(5): 447-452, 2003.
- DAUBS BM, MARKEL MD, MANLEY PA. Histomorphometric analysis of articular cartilage, zone of calcified cartilage, and subchondral bone plate in femoral heads from clinically normal dogs and dogs with moderate or severe osteoarthritis. *Am J Vet Res*, 67:1719-1724, 2006
- DURKES T.E. Gold beads implants. *Probl Vet Med.* 4:207-11, 1992.
- DURKES T.E. Gold beads implants. In L.M. Schoen, *Veterinary Acupuncture Ancient Art to Modern Medicine.* USA: Mosby, p. 303-305, 2001.
- DURKES T.E. Gold Bead Implantation in Small Animals. In: *Proceedings of the 25th Annual International Congress of Veterinary Acupuncture;* 1999, Lexington. Lexington: International Veterinary Acupuncture Society; 1999. p. 1-5.
- A.B. FARIA M. V. R. SCOGNAMILLO-SZABÓ Acupuntura veterinária: Conceitos e técnicas. Revisão. *Ars Veterinaria, Jaboticabal, SP* ,v.24, n.2, 083-091, 2008.
- FERREIRA M.P., ALIEVI M.M., GOMES C, BECK C.A.C., VOLL J., SIA D., SILVA FILHO A.P.F., FREIRE C.D. Acetabuloplastia Extracapsular para Tratamento de Displasia Coxofemoral em Cão – Relato de Caso. *Acta Sci Vet.*, v.35:101-104, 2007.
- FOSSUM. T.W. de. *Cirurgia de Pequenos Animais.* 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora LTDA, 2008.
- FRANSEN M, MCCONNELL S, BELL M. Exercise for osteoarthritis of the hip or knee (Cochrane review). In *The Cochrane Library*, Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. 2003.
- HAYASHI M.A, MATERA M.J. Princípios gerais e aplicações da acupuntura em pequenos animais: Revisão de literatura. *Revista de Educação Continuada do CRMV-SP*, v.8, n.2, p.109-122, 2005.
- HIELM-BJORKMAN A., RAEKALLIO M., KUUSELA E., SAARTO E., MARKKOLA A., TULAMO R.M. Double-Blind Evaluation of Implants of Gold Wire at Acupuncture Points in the Dog as a Treatment for Osteoarthritis Induced by Hip Dysplasia. *Veterinary Record*, n. 149:452-456, 2001.
- INNES J.F., LITTLE C.B., HUGHES C.E., CATERSON B. Products resulting from cleavage of the interglobular domain of aggrecan in samples of synovial fluid collected from dogs with early- and late-stage osteoarthritis. *Am J Vet Res*, v.66:1679-85. 2005
- JAEGER G.T, LARSEN S, MOE L. Stratification, Blinding and Placebo Effect in a Randomized, Double-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial of Gold Bead Implantation in Dogs with Hip Dysplasia. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 46: 57-68, 2005.

- JAEGER G.T, LARSEN S., SOLI N., MOE L. Double-Blind, Placebo-Controlled Trial of the Pain Relieving Effects of the Implantation of Gold Beads into Dogs with Hip Dysplasia. *Veterinary Record*, n.158:722-726, 2006.
- JAEGER G.T., LARSEN S., SØLI N., MOE L. Two Years Follow-up Study of the Pain-Relieving Effect of Gold Bead Implantation in Dogs with Hip-Joint Arthritis. *Acta Veterinaria Scandinavica*. v.49:9, 2007.
- JAEGER G.T., STIGEN O., STIGEN O., DEVOR M. and MOE L. Gold Bead Implantation in Acupoints for Coxofemoral Arthrosis in Dogs: Method Description and Adverse Effects. *Animals* 2012, 2, 426-436; doi:10.3390/ani2030426
- KAPATKIN A.S., MAYHEW P.D., SMITH G.K. Canine Hip Dysplasia: Evidence-Based Treatment. *Compendium*, v. 24(8):590-599, 2002.
- KEALY J.K., MACALLISTER H. Radiologia e ultrassonografia do cão e do gato. 3 ed. São Paulo: Manole, 2005.
- LOPES A.A. Medicina Baseada em Evidências: a arte de aplicar o conhecimento científico na prática. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.46, n.3, 2000. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-4230200000300015&Ing=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-4230200000300015&Ing=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 07/07/2013.
- MCLAUGHLIN R.M. Displasia Coxofemoral - cães. In: TILLEY L.P, SMITH F.W.K. J.R. *Consulta Veterinária em 5 Minutos: Espécies Canina e Felina*. 2ª ed. São Paulo: Manole, p. 796-797, 2003.
- MOORE G.E., BURKMAN K.D., CARTER M.N., PETERSON M.R. Causes of death or reasons for euthanasia in military working dogs: 927 cases (1993-1996) *J Am Vet Med Assoc*. n. 219:1209-214, 2001.
- NEJRUP K., OLIVARIUS N. de F., JACOBSEN J.L, SIERMA V. Randomized Controlled Trial of Extraarticular Gold Bead Implantation for Treatment of Knee Osteoarthritis: a Pilot Study. *Clin Rheumatol* Nov; 27 (11):1363-9, 2008.
- PATTERSON S.P., DAFFNER R.H., GALLO R.A. Electrochemical Corrosion of Metal Implants *American Journal of Roentgenology*, Apr; 184 (4): 1219-22, 2005.
- PEDERSEN D.S., FREDERICA P.M., PEDERSEN M.O., STOLTENBERG M., PENKOWA M., DANSCHER G., RUNGBY J., LARSEN A. Metallic gold slows disease progression, reduces cell death and induces astrogliosis while simultaneously increasing stem cell responses in an EAE rat model of multiple sclerosis. *Histochem Cell Biol*, Nov;138(5):787-802, 2012.
- PEDRO CR. Osteoartrose. In: MIKAIL S e PEDRO CR. *Fisioterapia Veterinária*. São Paulo: Manole, p.153-155, 2006.
- SCHOEN AM. Acupuntura para Tratar Distúrbios Musculoesqueléticos. In: *Acupuntura Veterinária: da Arte Antiga à Medicina Moderna* 2ª ed. São Paulo: Roca , p.159-167, 2006.
- SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R., BECHARA, G.H.B. Acupuntura: Bases Científicas e Aplicações. *Revista Ciência Rural*, v.31, n.6, p.1091-1099, 2001.
- SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R., ANGELI, A.L., JOAQUIM, J.G.F., GAMA, E.D., LUNA, S.P.L. Breve histórico da acupuntura no Brasil e sua prática no estado de São Paulo. *MEDVEP- Revista Científica de medicina veterinária – Pequenos animais e animais de estimação* v.4, n.11, p.61-65, 2006.
- SCOGNAMILLO-SZABO, M.V.R., SOUSA, R.N., TANNUS, L., CARVALHO, R.S.F. Acupuntura e implante de fragmentos de ouro em pontos de acupuntura e pontos gatilho para o tratamento de displasia coxo-femoral em pastor alemão. *Net. Acta Scientiae veterinariae*, 38(4):443-448, 2010. Disponível em: [http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/58932\\_6801.PDF](http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/58932_6801.PDF). (acesso em 07/07/2013).
- SOUSA, R.N., TANNUS, L., SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R. Implante de fragmentos de ouro em pontos de acupuntura e pontos gatilho para o tratamento de displasia coxo-femoral em cães: revisão de literatura. *Veterinária e Zootecnia*, 17(3): 335-342, 2010.
- THE FINNISH KENNEL CLUB. GENERAL BREEDING STRATEGY. A meeting of the Finnish Kennel Club Council held on 27.11.2011.
- TILLEY, L.P., SMITH, F. W.K. Jr. *Consulta Veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina*. São Paulo: MANOLE, 2003. p.796-797.
- UEDA, M. Y., LUNA, S.P.L., JOAQUIM, J.G.F., SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R. Estudo retrospectivo de casos atendidos no ambulatório de AP veterinária da FMVZ – UNESP. *Ars Veterinaria*, v.26, n.1, p.6-10, 2010.
- VAUGHAN-SCOTT, T., TAYLOR, J.H.. The pathophysiology and medical management of canine Osteoarthritis. *J S Afr Vet Ass* 1997;68:21-25.
- VOSKERICIAN, G., SHAWGO, R.S., HILTNER, P.A., ANDERSON, J.M., CIMA, M.J., LANGER, R. In Vivo Inflammatory and Wound Healing Effects of Gold Electrode Voltammetry for MEMS Micro-Reservoir Drug Delivery Device. *Institute of Electrical and Electronics Engineers: Transactions on Biomedical Engineering*. 2004. 51(4):627-635.
- XIE H, PREAST V. *Xie's Veterinary Acupuncture*. 2007. Oxford: Blackwell Publishing, 376p
- YIM, Y.K., LEE, H., HONG, K.E., KIM, Y.I., LEE, B.R., SON, C.G., KIM, J.E. Electro-acupuncture at acupoint ST36 reduces inflammation and regulates immune activity in collageninduced arthritic mice. *Evidence Based Complementary Alternative Medicine* 2007; 4:51-57.

## AUTORAS:

### 1- Márcia Valéria Rizzo Scognamillo Szabó

Médica veterinária pela UFRRJ. Mestrado e doutorado pela FCAV-UNESP/Jaboticabal. Pós doutorado pela FMVZ-UNESP/Botucatu - CRMV-MG nº 9005

### 2- Andreza Cristina Groppo

Médica veterinária pelo Centro Universitário Anhanguera. Pós-graduação em Acupuntura Veterinária - CRMV-SP nº 27156

### 3- Luana Castela de Tacia dos Anjos

Médica veterinária. Participação em estágios no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia e no Hospital Veterinário da USP - CRMV-MG nº 13115

## NOTAS:

1- Lunardi Jóias Ltda - ME - Rua Gaspar Ricardo Jr, 104 - Botucatu, SP.

2- Sem patente

# IMPACTOS PRODUTIVOS E ECONÔMICOS DA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE\*

*PRODUCTIVE AND ECONOMIC IMPACTS OF CROP-LIVESTOCK-FOREST PRODUCTION SYSTEM IN BEEF CATTLE*

## AUTORES

Roberto Guimarães Junior<sup>1</sup>, Raphael Amazonas Mandarino<sup>2</sup>, Camila Fernandes Lobo<sup>3</sup>, Lourival Vilela<sup>4</sup>, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira<sup>5</sup>

## RESUMO

Neste artigo os autores buscam contextualizar os impactos produtivos e econômicos decorrentes da adoção de sistemas de produção integrados na pecuária de corte (Lavoura-Pecuária-Floresta- iLPF), demonstrando que essas estratégias podem viabilizar a produção de carne bovina de maneira sustentável, sem necessitar de grande avanço territorial para produção de alimentos.

**Palavras-chave:** pecuária de corte, produção, integração.

## ABSTRACT

*In this article the authors seeks to contextualize productive and economic impacts resulting from the adoption of integrated production systems in beef cattle (Agriculture- Livestock-Forest), demonstrating that these strategies can enable the production of beef in a sustainable way without require major territorial advance for food production.*

**Key-words:** beef cattle, production, integration.

\* PUBLICADO NOS ANAIS DO V SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE PRODUÇÃO E GERENCIAMENTO DA PECUÁRIA DE CORTE, 2012 – REPRODUÇÃO AUTORIZADA PELO EDITOR PROF. FABIANO ALVIM BARBOSA.



## 11 INTRODUÇÃO

No contexto da produção pecuária, o Brasil ocupa posição de destaque no mundo. Atualmente, o país possui o maior rebanho comercial bovino, com 185,3 milhões cabeças, aproximadamente 50% do total de bovinos na América Latina e detém aproximadamente 20 % do mercado mundial da carne (USDA, 2010).

No cenário mundial, o aumento da população e a crescente demanda por matérias primas, alimentos, agroenergia, entre outros, proporciona influencia direta sobre os preços desses produtos e o risco de desabastecimento (KLUTHCOUSKI et al., 2003). De acordo com a FAO (2009), as mudanças que ocorrerão no padrão da produção agrícola e pecuária nas próximas décadas serão decisivas para promover a segurança alimentar de um bilhão de famintos no mundo e também para dobrar a produção de alimentos para atender 9,2 bilhões de pessoas em 2050.

Apesar de o Brasil ser um dos principais fornecedores de proteína de origem animal para o mundo, as produtividades da bovinocultura, desenvolvida essencialmente a pasto, ainda são baixas. Tal situação pode ser atribuída ao fato que grande parte das pastagens cultivadas do país se encontra abaixo do seu potencial de produção.

A integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) surge como alternativa dentro de um contexto onde o grande desafio da agropecuária é desenvolver e utilizar tecnologias que consigam aliar adequação socioambiental com maior eficiência produtiva, buscando produtividades superiores às existentes na atualidade, sem necessitar de grande avanço territorial para produção de alimentos.

Face ao exposto, o objetivo deste manuscrito é contextualizar os impactos produtivos e econômicos decorrentes da adoção de sistemas de produção integrados na pecuária de corte, demonstrando que essas estratégias podem viabilizar a produção de carne bovina de maneira sustentável.

## 21 SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTEGRADOS

Para atender à crescente demanda por produtos e alimentos se faz necessário o aumento da produtividade e/ou aumento de área cultivada. No entanto, a busca por sistemas de produção agropecuários efetivamente sustentáveis, que visem à utilização racional dos recursos naturais e que sejam capazes de imprimir ganhos em produtividade, são cada vez mais exigidas pela sociedade (RODRIGUES, 2010). Otimizar o uso de áreas que já são destinadas à produção agropecuária, através de atividades complementares, que promovam a renovação e recuperação de pastos, tem sido apontada como uma das alternativas. Segundo os dados do IBGE (2009), no Brasil, as áreas de pastagens cultivadas são de aproximadamente 101 milhões de hectares. Desse total estima-se que cerca de 50 a 60% apresentam algum grau

de degradação (VILELA et al., 2011a). Essas áreas apresentam grande potencial para serem recuperadas por meio da adoção de sistemas integrados de produção, como a iLPF.

A iLPF é um agroecossistema que maximiza a produção e, ao mesmo tempo, conserva os recursos naturais, porque integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais, numa mesma área, a partir da sincronização de suas etapas produtivas, que se retroalimentam. Quatro tipos de sistemas de produção, cujos componentes podem ou não estar presentes ao mesmo tempo, são englobados na iLPF: integração lavoura-pecuária, integração pecuária-floresta, integração lavoura-floresta e integração lavoura-pecuária-floresta. Cada modalidade é definida em função de seu aspecto socioeconômico e ambiental nos diferentes sistemas (RANGEL et al., 2010).

Na integração pecuária-floresta ou sistema silvipastoril há interação entre componentes pecuário (pastagem e animal) e florestal, em consórcio. Já na integração lavoura-floresta ou sistema silviagrícola, há interação entre componentes agrícola e florestal, através da consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas. E a integração lavoura-pecuária-floresta ou sistema agrossilvipastoril, os componentes agrícola, pecuário e florestal, são integrados, numa mesma área, por meio da rotação, consórcio ou sucessão (BALBINO et al., 2012).

Inúmeros são os benefícios proporcionados pela adoção desses sistemas integrados, com destaque para: recuperação de áreas de pastagens degradadas, recuperação da fertilidade do solo com a lavoura nas áreas de pastagens, a redução dos custos da atividade agrícola e da pecuária, aumento da estabilidade de renda para o produtor, redução na pressão por desmatamento de novas áreas, diminuição da emissão de gases de efeito estufa, redução na ocorrência de doenças e desenvolvimento de plantas daninhas (ALVARENGA et al., 2007).

## 31 EFICIÊNCIA PRODUTIVA E ECONÔMICA EM ILP

Como a maioria do rebanho bovino nacional é criada extensivamente, o emprego de tecnologias que viabilizem o restabelecimento da capacidade produtiva das pastagens cultivadas é determinante para o sucesso da atividade. O impacto de ações dessa natureza não refletirá somente sobre o setor pecuário, mas em todo o setor agrícola envolvido na produção de alimentos, biocombustíveis e outros produtos de interesse ao homem. Ainda, a melhoria da capacidade de suporte das pastagens possibilitaria a maximização da exploração bovina e, portanto, a liberação de terras para exploração agrícola, sem a necessidade de abertura de novas áreas. Nesse contexto, os benefícios auferidos pelo sinergismo potencial entre pastagens e culturas anuais tornam a integração lavoura-pecuária uma das alternativas sustentáveis para produção de bovinos a pasto (VILELA et al., 2008).

Uma das principais causas de baixa produtividade no setor agropecuário é a degradação de áreas de pastagens. Segundo Bernardi et al. (2009), o custo para formação e reforma de pasto é elevado e por isso, encontrar estratégias que possam reduzir esses custos são de grande valia. Os autores avaliaram a viabilidade técnica e econômica da reforma de pastagem de braquiária num sistema ILP com plantio de milho e sorgo consorciados aos capins *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e Piatã, para engorda e terminação de novilhos. O estudo foi conduzido por três anos seguidos, de 2005 a 2008, sendo que no primeiro ano foi utilizado o milho e nos anos seguintes o sorgo. Os animais utilizados no primeiro ano foram Nelore e Nelore cruzados com gado europeu, no segundo ano, animais da raça Canchim com aproximadamente 24 meses e no terceiro ano, garrotes sobreano da raça Canchim. Em todos os anos, os animais recriados foram terminados em confinamento até atingirem o peso de abate. Como passar dos anos, observou-se aumento considerável na taxa de lotação da área de pastagens, que passou de 0,64 para 2,4 UA/ha. Esse ganho foi significativo, quando comparado à média das pastagens brasileiras no ano de 2006, em torno de 1,08 UA/ha (IBGE, 2009). Durante o período da seca, a pastagem renovada foi utilizada nos meses de junho e agosto, possibilitando ganhos de 0,390; 0,400 e 0,800 kg/cab./dia e lotação animal de 2,0, 1,3 e 1,4 UA/ha, respectivamente para os anos 1, 2 e 3. No confinamento, os animais atingiram peso de abate antes de completarem 30 meses e o sistema adotado (pasto renovado e confinamento) possibilitou produtividades de 3.555 kg, 5.621 kg e 4.340 kg de peso vivo nos anos 1, 2 e 3, respectivamente. A análise econômica considerou as receitas e os custos do sistema integrado lavoura-pecuária tanto para a produção de silagem e renovação da pastagem como para a aquisição e venda dos animais. Os autores observaram que o empreendimento apresentou margem bruta de R\$ 251,82/ha no primeiro ano e alcançou o valor máximo no terceiro ano de R\$ 923,41. Ao longo dos anos, a margem líquida também aumentou substancialmente, passando de R\$ 4.227,20/ano no primeiro ano para R\$ R\$ 18.126,90/ano no terceiro ano. Em todos os anos, a compra de animais foi o componente de maior relevância no sistema de produção, dando a entender que a quantidade de animais e o valor de compra têm forte impacto sobre a avaliação econômica. Concluiu-se que houve viabilidade técnica e econômica na utilização do sistema de integração lavoura-pecuária para a renovação de pastagens e terminação de bovinos em confinamento e que essa é uma prática que produz retornos econômicos favoráveis de médio a longo prazos.

De acordo com Martha Jr et al. (2007a), o desempenho produtivo em pastagens estabelecidas em áreas plantio com elevada produtividade, sem adubação dos pastos, pode variar de 20 a 40 @/ha no primeiro ano, de 12 a 18 @/ha no segundo ano e de 9 a 15 @/ha no terceiro ano, decrescendo para 4,5 @/

ha/ano em áreas com 4 a 6 anos de formação. Esses valores são bem superiores à produtividade média existente no Brasil, de aproximadamente 3@/ha/ano. Os ganhos em produtividade observados na iLP impactam diretamente a economicidade de sistemas pecuários. Em um estudo simulado do desempenho econômico, analisando as fases de recria e engorda, em diferentes sistemas de produção na região do Cerrado, Martha Jr et al. (2007b) observaram nítida vantagem para a pecuária praticada na iLP quanto aos indicadores margem bruta (R\$ 468,36/ha/ano) e lucro operacional (R\$ 358,33) das atividades, quando comparada com a recria-engorda praticada em pasto degradado ou em um sistema de baixa tecnologia (4,96@/ha/ano). Os autores também evidenciaram o significativo impacto da compra de animais para reposição sobre o custo dos sistemas avaliados, variando de 66,53% a 78,95% do custo total em pastagens degradadas e iLP, respectivamente.

Barcellos et al. (1999) avaliaram o desempenho de bovinos em pastagens recuperadas por diferentes estratégias e submetidas a uma mesma pressão de pastejo. Os maiores ganhos de peso ( $P < 0,01$ ) foram obtidos pelos animais recriados em pastagens estabelecidas consorciadas com milho, arroz ou renovadas com adubação. O maior ganho por animal, e o aumento das taxas de lotação por ano, possibilitaram produtividades de 19,8 a 22,3@/ha, superiores a pastagem em degradação (3,4@/ha/ano).

De acordo com Vilela et al. (2011b), os benefícios econômicos da integração lavoura-pecuária, pela ótica da iniciativa privada, centram na possibilidade de aumentar a oferta com custos de produção unitários menores. Esses custos menores refletem a ampliação do potencial de produção do sistema (por exemplo, em razão de aumentos na matéria orgânica do solo e da maior capacidade de armazenamento de água e de nutrientes) para uso de insumos, maior eficiência no uso de fertilizante e menor demanda por agroquímicos.

Lazzarotto et al. (2009), no Paraná, verificaram que as rendas líquidas na integração lavoura-pecuária superaram aquelas com grãos e pecuária de corte em R\$ 36,7 e R\$ 51,1, respectivamente. Estes autores também observaram que a chance de o empreendimento apresentar resultado negativo foi de 52% para lavouras de grãos, de 39% para pecuária de corte e de 26% para integração lavoura-pecuária.

#### 4I COMPONENTE FLORESTAL E SUAS POTENCIAIS VANTAGENS PARA O SISTEMA

A inclusão do componente arbóreo aos componentes lavoura e pastagem representa avanço inovador da iLP, com evolução para o conceito de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF). Os efeitos sinérgicos entre os componentes incluem a adequação ambiental e a viabilidade econômica da atividade agropecuária (BALBINO et al., 2011). A adoção desse modelo produtivo torna

possível se produzir, numa mesma área, diversos produtos, como grãos, carne, leite e madeira, agregando renda para o produtor. Além dessas vantagens, a inclusão do componente florestal a sistemas de iLP favorece a melhoria do bem-estar animal, o aumento da biodiversidade, além de reduzir a pressão por extração de madeiras nativas (GUIMARÃES JUNIOR et al., 2010).

A presença de árvores nas pastagens proporciona um microclima favorável ao aumento do índice de conforto térmico para os animais à sombra, ao contrário da exposição à insolação direta. Essa característica além de proporcionar melhoria no bem-estar dos animais, também influencia diretamente no desempenho animal. Segundo o NRC (1981), uma queda de 8% no consumo de matéria seca (18,1 Kg/MS/dia para 16,7 Kg/MS/dia) e de 33% na produção de leite (26,9 L/dia para 18,0 L/dia) pode ocorrer em vacas leiteiras da raça holandesa, quando a temperatura ambiente aumenta de 20° C para 35° C. No trabalho desenvolvido por Silva et al. (2011), onde avaliou-se o efeito de um sistema silvipastoril no conforto térmico de 20 bubalinas da raça Murrah, das quais 10 foram criadas numa área sem sombra (SS) e outras 10 com sombreamento (CS), observou-se que parâmetros como: frequência cardíaca (FC), temperatura de globo negro (TGN), temperatura do ar (TA), frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR) e umidade relativa do ar (UR) apresentaram correlações entre si em função do período do dia (7h e 13h) em que foram mensurados. Os valores de TR, TSC, FR e FC apresentaram maiores valores para o grupo SS no período da tarde. No período menos chuvoso, a TR, TSC e FR apresentaram correlação linear positiva com a TA e negativa com a UR. Tanto na estação mais chuvosa quanto na menos chuvosa, a FC apresentou correlações positivas com a TA e índice de temperatura e umidade ITGU e negativas com a UR, apenas no período mais chuvoso. A arborização da pastagem mostrou-se eficiente para melhorar o conforto térmico das búfalas Murrah, principalmente no período da tarde.

A diversificação de atividades agropecuárias por meio do plantio de árvores incrementa a renda na propriedade e reduz o risco da atividade como um todo. Muller et al. (2011), avaliando a viabilidade econômica de um sistema agrossilvipastoril, compararam diferentes alternativas de comercialização da madeira (*Eucalyptus grandis* e *Acacia mangium*) do segundo desbaste. O sistema agrossilvipastoril tinha dez anos de idade, implantado em área de quatro hectares. Como critérios de avaliação para a análise de viabilidade econômica, foram utilizados os métodos do valor presente líquido e o da taxa interna de retorno, ambos calculados para a taxa de juros de 6%. Apesar da pouca diferença, a agregação de valor ao produto florestal aumentou a atratividade do sistema. Considerada isoladamente, a atividade agrícola se mostrou inviável, enquanto a silvicultura e a atividade pecuária foram independentemente viáveis. Os autores ainda mencionam que o sistema estudado foi igualmente tolerante a variações nos

preços do produto florestal e do produto pecuário, assim como fortemente tolerante a variações nos custos de produção. A sensibilidade da pecuária diminui quando se adicionam os produtos florestais, o que gera maior rentabilidade para o sistema incluindo uma diminuição de riscos.

Outro benefício de se introduzir o componente florestal no sistema de produção é a importante contribuição na redução dos GEE. No trabalho desenvolvido por Pulrolnik et al. (2009), objetivou-se avaliar estoques de carbono em áreas de plantio de eucalipto, de pastagens e do cerrado. Os resultados mostraram aumento no estoque de carbono orgânico, em função dos cultivos mencionados, em comparação as amostras de Cerrado. Segundo os autores, os resultados mais expressivos foram na camada de solo de 0 a 100 cm de profundidade e justificaram que esse aumento foi provavelmente pelo sistema radicular de ciclagem rápida da pastagem e à maior produção de serapilheira no eucalipto.

A reconhecida capacidade das árvores em crescimento para sequestrar carbono e, conseqüentemente, mitigar a emissão de GEE, tornam sistemas de iLPF relevantes para a região do Cerrado. Nas duas últimas décadas, o eucalipto tem sido estabelecido no Cerrado, em combinação com culturas do arroz e da soja nos primeiros dois anos, seguido de pastagens de braquiária e gado de corte, a partir do terceiro ano. Estudos recentes indicam que os sistemas agrossilvipastoris armazenam maior quantidade de carbono do que o recorte único de espécies e sistemas de pastoreio, na superfície e em subsuperfície (NAIR et al., 2011).

Em 2010, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) instituiu o Programa ABC, ou Agricultura de Baixo Carbono. O principal objetivo deste programa é difundir uma nova agricultura, que reduza o aquecimento global e a liberação de carbono para a atmosfera. Dentre as possíveis formas de redução dos GEE, o programa incentiva por meio de uma política de crédito, a adoção de diversas práticas agrícolas sustentáveis, dentre as quais sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta se encontram intimamente relacionados em sua maioria, como: plantio direto na palha; a recuperação de pastagens degradadas; o plantio de florestas comerciais e a fixação biológica de nitrogênio (N<sub>2</sub>).

### 51 MITIGAÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA

De acordo com O'Mara (2011), a pecuária é responsável por aproximados 18% dos gases de efeito estufa emitidos no mundo. A Ásia é a maior produtor da maioria do metano (CH<sub>4</sub>) entérico, sendo a América Latina, África, Europa e América do Norte fontes significantes para este CH<sub>4</sub> produzido no mundo. Dentre os gases de efeito estufa produzidos pela agropecuária, os realmente significativos são o CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O.

A produção de metano por bovinos é conhecida por meta-

nogênese, onde o CH<sub>4</sub> é produzido pelo uso de energia proveniente da dieta, pelo animal, e representa uma perda em eficiência. As emissões de metano pelos bovinos estão entre 2 a 12% da energia bruta ingerida e se representam aproximadamente 150 a 300 litros de metano por dia, cerca de 16% a 20% do metano entérico global (OKINE, 2003).

Algumas alternativas para a redução de metano são: a redução do rebanho, mantendo o mesmo nível de produtividade; a melhoria da qualidade da dieta, através da suplementação com concentrado ou melhoria da digestibilidade das forragens; o aumento de proteína na dieta, a manipulação da microbiota ruminal pelo uso de aditivos alimentares, entre outras (O'HARA et al., 2003; CLARK et al., 2001).

O trabalho desenvolvido por Esteves et al. (2010), estimou a emissão de metano por bovinos criados a pasto em sistema de integração Lavoura-Pecuária e terminados em confinamento, durante os anos de 2005 a 2008, em São Carlos. Foi realizada substituição de capim braquiária por milho ou sorgo, gradativamente, a cada 7 ha por ano, totalizando 21 ha. Na época de adubação da cobertura do milho, foi realizada semeadura do capim-marandu e, no plantio do sorgo, o plantio do capim Pia-tã. Foram utilizados animais da raça Nelore e cruzado Nelore x Angus, Nelore x Canchim (2006), Canchim (2007) e cruzados *three cross-breed* (Nelore x Canchim e Angus) e Canchim (2008), tanto a pasto quanto em confinamento e avaliados para ganho de peso. Os resultados obtidos neste experimento quanto ao desempenho dos animais mostraram que, à medida que houve a substituição gradativa da pastagem degradada por pasto renovado, houve aumento na produção, com ganhos de 1.477, 4.542 e 4.330 kg. Houve aumento na produção de carne com ganhos de peso vivo total de 3.723, 7.854 e 6.221 kg e de produtividade de 177, 374 e 296 kg de peso vivo por hectare, respectivamente para os anos de 2006, 2007 e 2008. As emissões de metano durante o período experimental mostraram que, quanto maior o ganho de peso vivo diário menor é a emissão de metano por quilo de peso vivo ganho.

Assim, a intensificação de sistemas de produção de carne pode diminuir a produção de metano por quilo de carne produzida, pois animais que obtiveram maior média de ganho de peso vivo diário produziram menor quantidade de metano. Os autores concluíram que animais com melhor desempenho tanto a pasto quanto em confinamento, juntamente com sistema de produção mais intensivo, mantiveram a emissão de metano (g/animal/dia) a níveis semelhantes ao sistema extensivo com pasto de capim-braquiária degradado.

Barioni et al. (2007) simularam a produção de carne bovina durante os anos de 2007 a 2025, correlacionando a produção de CH<sub>4</sub> por peso de carcaça equivalente, e sugeriram um aumento na produção de carne sem aumento no número de vacas, apresentando inclusive uma redução de 3,6%, variando de 64,3 para 62 milhões de animais. Ocorrera aumento no número de animais de 208 milhões de cabeças para 223,4 milhões, com um aumento acima de 25% na produtividade, saindo de 8,83 milhões de toneladas em equivalente carcaça (MMTEqC) em 2007 para 11,08 MMTEqC em 2025. O aumento esperado na produção de carne bovina foi relacionado com melhoria na qualidade da alimentação e da produtividade animal, o que levou ao aumento da taxa de abate de 20,7% para 24,9%. A quantidade de metano por kg de eq. carcaça diminuiu de 1,08 para 0,89, sendo assim apresentará uma redução de 18% no período de 2007-2025, mesmo com o pequeno aumento de 2,9% na emissão de metano/ano.

## 6I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sistemas de produção integrados como a iLPF apresentam grande potencial para intensificação da produção pecuária, proporcionando ganhos produtivos, econômicos e ambientais, sendo, portanto, uma alternativa para produção sustentável de bovinos de corte.

## 7I AGRADECIMENTOS

À FINEP e à Embrapa (projeto PECUS e RumenGases) pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALVARENGA, R. C.; GONTIJO NETO, M. M.; RAMALHO, J. H.; GARCIA, J. C.; VIANA, M. C. M.; CASTRO, A. A. D. N. Sistema de Integração Lavoura-Pecuária: O modelo implantado na Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas – MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2007 (Circular Técnica 93).
- BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L. F. (Ed.). Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta. Brasília: Embrapa, 2011.130p.
- BALBINO, L. C.; CORDEIRO, L. A. M.; OLIVEIRA, P. de.; KLUTHCOUSKI, J.; OLIVEIRA, P. de.; GALERANI, P. R.; VILELA, L. . Agricultura sustentável por meio da integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF). Informações Agrônomicas, v. 138, p. 1-18, 2012.
- BARCELLOS, A. O.; VIANNA FILHO, A.; BALBINO, L. C. OLIVEIRA, I. P. de; YOKOYAMA, L. P. Restabelecimento da capacidade produtiva e desempenho animal em pastagens renovadas na região do Cerrado. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. 4p. (Comunicado Técnico/Embrapa Cerrados, nº 22)
- BARIONI, L. G.; LIMA, M. A.; ZEN, S. et al. A baseline projection of methane emissions by the brazilian beef sector: preliminary results. In: GREENHOUSE GASES AND ANIMAL AGRICULTURE CONFERENCE, 2007, Christchurch. Proceedings... Christchurch, New Zealand, 2007. p.32-33.
- BERNARDI, A. C. C.; VINHOLIS, M. M. B.; BARBOSA, P. F. Renovação de pastagem e terminação de bovinos em sistema de integração lavoura-pecuária em São Carlos, SP: resultados de 3 anos de avaliações. São Carlos - SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2009 (Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento, 24).
- CLARK, H.; KLEIN, C.; NEWTON, P. Potential management practices and technologies to reduce nitrous oxide, methane and carbon dioxide emissions from New Zealand Agriculture. Ngaherehere, NZ: Ministry of Agriculture and Forestry, 2001.

- ESTEVES, S. N.; BERNARDI, A. C. de C.; VINHOLIS, M. de M. B.; PRIMAVESI, O. Estimativas da emissão de metano por bovinos criados em sistema de integração lavoura-pecuária em São Carlos, SP. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2010 (Circular Técnica 65).
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. The State of Food and Agriculture. Livestock in the balance, Roma: FAO, 2009. 166p. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/012/i0680e/i0680e.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2010.
- Guia de financiamento para agricultura de baixo carbono / Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. – Brasília, DF: CNA, 2012.44 p. Disponível em: <<http://agriculturabaixocarbono.files.wordpress.com/2012/01/cartilhaabcweb.pdf>> Acesso em: 01 out. 2012.
- GUIMARÃES JÚNIOR, R.; MARCHAHO, R. L.; PULROLNIK, K.; VILELA, L.; PEREIRA, L. G. R. Integração Lavoura-pecuária-floresta - uma alternativa para produção animal sustentável. In: 1ª ILPF - Simpósio de Integração Lavoura-pecuária-floresta, 2010, Montes Claros. Anais ... Simpósio de Integração Lavoura-pecuária-floresta: Alternativa para produção sustentável nos trópicos. Montes Claros: Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. v. 1. p. 49-64.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. [2009]. Censo agropecuário 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 777 p. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/default.php>> Acesso em: 24 set. 2012.
- KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.). Integração lavoura-pecuária. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. 570p
- LAZZAROTTO, J. J.; SANTOS, M. L. dos; LIMA, J. E. de; MORAES, A. de. Volatilidade dos retornos econômicos associados à integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná. Revista de Economia e Agronegócio, v.7, p.259-283, 2009
- MARTHA JR., G. B.; VILELA, L.; BARIONI, L. G.; BARCELLOS, A. O.; SOUSA, D. M. G. Viabilidade econômica da adubação nitrogenada e sulfatada de pastagens no Cerrado. In: YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S., VITTI, G.C.; (Ed.) In: Simpósio sobre Nitrogênio e Enxofre na Agricultura Brasileira. Piracicaba: IPNI Brasil. 2007a. p.516-566.
- MARTHA JR, G. B.; VILELA, L.; MACIEL, G. A. A prática da integração lavoura-pecuária como ferramenta de sustentabilidade econômica na exploração pecuária. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS. 6. Anais... Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2007b. p.367 – 392.
- MILLER, T. L. 1995. Ecology of methane production and hydrogen sinks in the rumen. In: Ruminant Physiology; Digestion, Metabolism, Growth and Reproduction, (Ed. W. V. Engelhardt). Enke, Stuttgart, Germany. pp. 317-331. 1995.
- MULLER, M.D.; NOGUEIRA, G.S.; de CASTRO, C.R.T.; PACIULLO, D.S.C.; ALVES, F.de.F.; CASTRO, R.V.O.; FERNANDES, E.N. Economic analysis of an agrosilvopastoral system for a mountainous area in Zona da Mata Mineira, Brazil. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.46, n.10, p.1148-1153, 2011.
- NAIR, P.K.R.; TONUCCI, R.G.; GARCIA, R.; NAIR, V.D. Silvopasture and carbon sequestration with special reference to the Brazilian savanna (Cerrado). In: KUMAR, B.M.; NAIR, P.K.R. (Ed.). Carbon sequestration potential of agroforestry systems: opportunities and challenges. London: New York: Springer, 2011.p.145-162. (Advances in agroforestry, 8).
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL-NRC- Effect of Environment on Nutrient Requirements of Domestic Animals. A report of the Board on Agriculture and Renewable Resources Subcommittee on Environmental Stress. Committee on Animal Nutrition . Washington, D.C.: National Academy Press, 1981. 152 pp.
- O'MARA, F. P. 2011. The significance of livestock as a contributor to global greenhouse gas emissions today and in the near future. Anim. Feed Sci. Technol. 166-167:7-15.
- O'HARA, P.; FRENEY, J.; ULYATT, M. Abatement of agricultural non-carbon dioxide greenhouse gas emissions: A study of research requirements. Ngaherehere, NZ: Ministry of Agriculture and Forestry, 2003.
- OKINE, E. Feed Efficient Cattle Calculated to Produce Less Methane. Agriculture & Agri-Food Canada / Alberta. Western Forage / Beef Group. V.7 issue 1. 1p. 2003.
- PULROLNIK, K.; BARROS, N.F.; SILVA, I.R.; NOVAIS, R.F. & BRANDANI, C.B. Estoques de carbono e N em frações lábeis e estáveis da matéria orgânica de solos sob eucalipto, pastagem e cerrado no Vale do Jequitinhonha - MG. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 33, p.1125-1136, 2009.
- RANGEL, J. H. A.; MUNIZ, E. N.; LUIZ de SÁ, J.; OTTO de SÁ, C. Implantação e manejo de sistema integração Lavoura/Pecuária/Floresta com *Gliricidia sepium*. Aracaju – SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010 (Circular Técnica 60).
- RODRIGUES, H. V. M. Fósforo e Calagem na Produtividade e Recuperação do Capim Marandu. 2010. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal de Tocantins.
- SILVA, J. A. R.; ARAÚJO, A. A.; JUNIOR, J. B. L.; SANTOS, N. F. A.; GARCIA, A. R.; NAHUM, B. S. Conforto térmico de búfalas em sistema silvipastoril na Amazônia oriental. Pesquisa agropecuária brasileira. v.46, n.10, p.1364-1371, 2011.
- VILELA, L.; GUIMARÃES JUNIOR, R.; MARCHÃO, R. L.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. O papel da integração lavoura-pecuária na recuperação de pastagens degradadas. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS, 8. Lavras, 2011a. Anais... Lavras-MG: UFLA, 2011. p. 37-51.
- VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.46, n.10, 2011b. p.1117-1126
- VILELA, L.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; BARIONI, L. G.; BARCELLOS, A. O. Integração Lavoura-pecuária. In: FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L. (Eds). Savanas – Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina/DF: Embrapa Cerrados, 2008. p.933-962.

## AUTORES:

### 1- Roberto Guimarães Junior

DSc. - Médico veterinário - CRMV-MG nº 6479 - Pesquisador da Embrapa Cerrados

### 2- Raphael Amazonas Mandarinó

MSc - Engenheiro Agrônomo - Doutorando em Zootecnia (UFMG)

### 3- Camila Fernandes Lobo

Mestranda em Ciências Animais (UnB)

### 4- Lourival Vilela

MSc - Engenheiro agrônomo - Pesquisador da Embrapa Cerrados

### 5- Luiz Gustavo Ribeiro Pereira

DSc - Médico veterinário - CRMV-MG nº 5930 - Pesquisador da Embrapa Gado de Leite

# ASPECTOS LEGAIS, MORAIS E ÉTICOS DA EUTANÁSIA DE CÃES SEROLOGICAMENTE POSITIVOS PARA LEISHMANIOSE VISCERAL

*THE LEGAL, MORAL AND ETHICAL ASPECTS OF EUTHANASIA OF DOGS SEROLOGICALLY POSITIVE FOR VISCERAL LEISHMANIASIS*

## AUTORES

Marina de Melo e Silva Corôa<sup>1</sup>, Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho<sup>2</sup>

## RESUMO

A leishmaniose visceral é atualmente uma das principais zoonoses mundiais, tanto por seu aspecto cosmopolita quanto pela gravidade de seus sinais clínicos e elevados índices de morbidade e mortalidade. O cão doméstico participa do ciclo biológico da *Leishmania* como o principal reservatório do parasita no meio urbano, e por esta razão, as ações de controle da doença envolvem diretamente esta espécie animal. No Brasil, a eutanásia de cães considerados sorologicamente positivos é, legalmente, indicada como método de controle da leishmaniose visceral. Este artigo discute os aspectos legais, morais e éticos desta medida quando aplicada baseada apenas na sororeatividade.

**Palavras-chave:** leishmaniose visceral, doenças dos cães.

## ABSTRACT

*Visceral leishmaniasis is currently one of the world's major zoonosis, as for its cosmopolitan aspect and the severity of their clinical signs and high morbidity and mortality rates. The domestic dog participates in the life cycle of Leishmania as the main reservoir of the parasite in the urban environment, and for this reason, the efforts to control the disease involves directly these animals. In Brazil, euthanasia of dogs serologically positive is legal and indicated as a method of control of visceral leishmaniasis. This article discusses the legal, moral and ethical aspects of this measure when applied solely based on serological examination.*

**Key-words:** diseases of the dogs, visceral leishmaniasis.



## 11 INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma importante zoonose e está classificada entre as seis principais epidemias do mundo (FIGUEIREDO et al., 2010). No Brasil, a grande distribuição da doença, o elevado número de casos e a severidade dos sinais clínicos torna esta uma enfermidade de muita importância dentro da saúde pública (FIGUEIREDO et al., 2010).

Dentre os dois tipos de leishmaniose, visceral e tegumentar, observa-se maior severidade nos casos de leishmaniose visceral, devido ao fato de ocasionar, em sua fase grave, febres prolongadas, perda de peso, anemia, hepatoesplenomegalia e infecções bacterianas secundárias (NUNES et al., 2008).

No Brasil, a LV é causada pela *Leishmania infantum*, cujo vetor é *Lutzomyia longipalpis*, e o reservatório doméstico e peridoméstico é o cão (*Canis familiaris*) (SILVA et al., 2010). Raposas e coiotes são conhecidamente reservatórios silvestres, e outros mamíferos não domiciliados podem também estar envolvidos no ciclo (QUINNEL e COUTERNAY, 2009).

Os insetos transmissores da doença pertencem a espécies do gênero *Phlebotomus* (Europa) e *Lutzomyia* (Américas), que se reproduzem em matéria orgânica em decomposição e estão cada vez mais adaptados ao convívio urbano. Desta forma, a distribuição dos vetores corresponde diretamente à distribuição geográfica da doença (DANTAS-TORRES, 2009).

No Brasil, os primeiros relatos da doença e medidas preventivas implantadas são da região nordeste, por volta da década de 50 (GUIMARAES et al., 2005). Nesta época se inicia de forma organizada o controle da leishmaniose visceral baseado em modelos chineses e asiáticos, que englobavam o tratamento de pessoas doentes, a utilização de inseticidas em larga escala e a eliminação de cães considerados portadores (ROMERO e BOELAERT, 2010). Atualmente, ainda se seguem no país as diretrizes legais que apontam a eutanásia em massa de cães considerados positivos para LV como uma medida efetiva do controle da doença (COSTA, 2011).

O presente trabalho tem por objetivo discutir de forma ética a escolha da eutanásia em massa de cães como medida de controle contra a leishmaniose visceral, e em especial, questionar até que ponto deve-se tomar tal decisão embasada em métodos diagnósticos unicamente sorológicos, permitindo a classificação errônea de caninos domésticos como soropositivos e negativos, e assim, a decisão entre a vida e a morte destes animais.

## 21 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No contexto da saúde pública brasileira, a LV é considerada doença reemergente, apresentando crescente incidência nos locais onde ocorria tradicionalmente e expansão significativa para estados ao sul do Brasil (ALVES e BEVILACQUA, 2004).

Inicialmente, a LV era caracterizada como uma doença da

região semiárida do país, e por isso restringindo-se principalmente à região Nordeste; com a crescente urbanização do país a partir da década de 80, ocorreu a migração e carreamento dos vetores para outras regiões até então consideradas livres (COSTA, 2011).

Desde a década de 50, quando inicialmente foram implantadas as medidas de controle para a leishmaniose no país, tem-se discutido os métodos em uso e sua efetividade frente ao número de casos humanos e animais. Ainda na década de 60, cria-se um decreto federal para o combate à LV no Brasil: decreto 51.838 de 14 de março 1963 - Normas Técnicas Especiais para o Combate as Leishmanioses no País, assinado pelo presidente João Goulart, que refere:

*“Art 1º O combate às leishmanioses tem por objetivo a interrupção da transmissão da doença do animal ao homem, e ou inter-humana.*

*Art 2º Ao Departamento Nacional de Endemias Rurais compete a execução das medidas profiláticas necessárias à obtenção do que estabelece o art. 1º.*

*Art 3º O Departamento Nacional de Endemias Rurais executará as seguintes medidas profiláticas:*

- a) investigação epidemiológica;*
- b) inquéritos extensivos para descoberta de cães infectados;*
- c) eliminação dos animais domésticos doentes;*
- d) campanhas sistemáticas contra os flebótomos nas áreas endêmicas;*
- e) tratamento dos casos humanos.*

*Art 4º O Instituto Nacional de Endemias Rurais realizará isoladamente, ou em conjunto com outros órgãos de pesquisas, as seguintes atividades:*

- a) inquéritos para a descoberta de animais reservatórios;*
- b) investigação das espécies transmissoras, sua bionomia e distribuição geográfica.*

*Art 5º A educação sanitária será realizada com objetivo de esclarecer a população sobre a importância do cão na epidemiologia da doença, ressaltando a necessidade da eliminação do animal doente.*

*Art 6º De acordo com a lei é compulsória a notificação à autoridade sanitária da ocorrência de casos de Leishmaniose, positivos ou suspeitos.*

*Art 7º Para o cumprimento do que estabelecem os Artigos 3º e 4º, as autoridades sanitárias e seus auxiliares terão livre ingresso em todos os locais que forem julgados de interesse para o combate à doença.*

*Art 8º Nas áreas endêmicas será obrigatório o exame dos cães, visando manter o controle da zoonose na população acima.*

*Art 9º Os cães encontrados doentes deverão ser sacrificados (Brasil, 1963).*

Atualmente, o Ministério da Saúde por intermédio da Fun-

dação Nacional de Saúde (FUNASA) e de Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, realiza o Programa de Controle da Leishmaniose Visceral centrado nas seguintes medidas: diminuir a densidade populacional do vetor, identificação e eliminação dos cães infectados e identificação e tratamento das pessoas doentes (ALVES e BEVILACQUA, 2004).

A legislação brasileira de 1963 é até os dias de hoje diretriz para o controle da leishmaniose e, segundo o decreto 51.838 assinado por João Goulart, todos os caninos considerados soropositivos e/ou sintomáticos devem ser eutanasiados, e a população instruída por meio de campanhas governamentais sobre os riscos do convívio com cães em áreas endêmicas de forma a haver consentimento dos proprietários com tais medidas.

O Brasil é o único país no mundo que adota a eutanásia em massa de cães como programa de controle da LV (COSTA, 2011), e um dos principais questionamentos quanto a esta medida de controle é a confiabilidade dos testes sorológicos realizados para que se possa, no mínimo, identificar verdadeiramente animais positivos e negativos, não permitindo assim a morte de falsos positivos (DANTAS-TORRES, 2009; COSTA, 2011).

Os testes sorológicos são os preconizados para identificação de animais positivos para LV no Brasil, e a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) e o Ensaio Imunoenzimático (ELISA) são os de eleição. Tanto a RIFI quanto o ELISA apresentam sensibilidade e especificidade relativamente elevadas, e mesmo assim, estão sujeitos a erros como todos os métodos diagnósticos (ALVES e BEVILACQUA, 2004).

Silva et al. (2011) e Figueiredo et al. (2010) avaliaram os testes diagnósticos para LV canina realizados pelas prefeituras de cidades do Rio de Janeiro e apontam os métodos de coleta das amostras sanguíneas dos caninos domésticos testados como uma das causas de erro nos resultados sorológicos; o método preconizado pelas prefeituras municipais é o armazenamento de gota de sangue em papel filtro, e posteriormente, a utilização deste sangue total para as provas imunológicas.

No estudo realizado por Silva et al. (2011), 155 cães foram eutanasiados pela prefeitura local após apresentarem resultados sorológicos positivos ao teste de RIFI a partir de sangue total coletado em papel filtro. Os autores acompanharam os animais momentos antes da eutanásia para coleta de sangue total, e em momento *post mortem* realizou-se coleta de tecidos para cultura parasitológica. Este estudo realizou testes sorológicos ELISA e RIFI a partir de soro centrifugado do sangue total, além de Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) e cultura parasitológica em amostras de pele e baço. Dos 155 animais eutanasiados, 59% foram negativos em todos os testes realizados.

Em estudo realizado por Figueiredo et al. (2010), também no estado do Rio de Janeiro, foram acompanhados 305 cães encaminhados ao serviço do Centro de Controle de Zoonoses

por apresentarem sorologia positiva para LV realizada pela prefeitura local – o método preconizado foi a coleta de gota de sangue em papel filtro, e o teste diagnóstico realizado pelo serviço público local foi a RIFI. Neste estudo os autores utilizaram como testes para a contra prova os métodos RIFI e ELISA, sendo o sangue total coletado e somente o soro utilizado para realização de ambos os testes. Como resultado, observou-se que 38,4% (117,12) dos 305 cães foram soronegativos em todos os testes.

Na cidade de Belo Horizonte, o método de coleta de amostras para avaliação da soropositividade de caninos domésticos preconizado pela prefeitura é, também, a gota de sangue total em papel filtro (SILVA et al., 2009).

Além das alterações citadas quanto aos métodos de coleta, Alves e Bevilacqua (2004) levantam um ponto de extrema importância dentro do contexto de animais soropositivos: a possibilidade de determinado percentual dos cães testados sorologicamente apresentarem elevados títulos imunológicos devida infecção por outros parasitas, e afirmam que reações cruzadas com outros tripanossomatídeos que não a *L. infantum* podem ocorrer. Dentro de estudo realizado pelos autores, relata-se a possibilidade de reações cruzadas com *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas, e *L. braziliensis*, agente etiológico da leishmaniose tegumentar americana (LTA); somente após identificação da espécie de Leishmania envolvida foi possível diferenciar cães verdadeiramente soropositivos para *L. infantum* de caninos infectados por outros parasitas. Tanto a Doença de Chagas quanto a LTA podem ser tratadas em cães, não sendo legalmente indicada a eutanásia destes animais.

Silva et al. (2010) afirmam também a existência de reações cruzadas e testes sorológicos falso positivos para LV em áreas onde há ocorrência endêmica de *Trypanosoma caninum*.

O Ministério da Saúde do Brasil preconiza a eutanásia de cães sorologicamente positivos para LV, mas não para a LTA, Doença de Chagas ou tripanossomíase canina; infelizmente, a técnica de RIFI não é capaz de diferenciar estes tripanossomatídeos (ALVES e BEVILACQUA, 2004; SILVA et al., 2010)

O teste “ouro” para confirmação da LV é o parasitológico – identificação do parasita isolado de medula óssea, punção de linfonodos, fígado, baço ou ainda, de lesões de pele ou pele íntegra (FIGUEIREDO et al. 2010; PALATINIK-DE-SOUSA et al. 2011; COSTA et al, 2011). No entanto, sabe-se que a realização da busca parasitológica requer mão de obra qualificada, recursos laboratoriais e tempo, fatores que não condizem com a realidade do grande fluxo de amostras de cães recebidos diariamente pelos laboratórios credenciados.

### 3I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da realização de diversos métodos diagnósticos

para confirmação da infecção pela *L. infantum* em cães submetidos a inquéritos epidemiológicos não seja uma realidade, o questionamento ético que se faz é até quando será aceito, e de comum acordo, que animais sejam eutanasiados tendo-se em mãos exames laboratoriais não confiáveis?

E se já está em discussão a não confiabilidade destes testes, seja por reações cruzadas com outros parasitas, seja por métodos de coleta não eficientes ou outros motivos, como não cessar a eutanásia em massa de cães diariamente julgados como soropositivos?

Diversos trabalhos científicos atualmente reconhecidos apontam as falhas nos métodos diagnósticos preconizados para a identificação de animais soropositivos para LV, e que tais falhas podem levar à permanência de cães reservatórios em uma comunidade ou ainda à morte em massa de animais que não estão verdadeiramente infectados.

A discussão ética em torno da eutanásia de cães no contexto da leishmaniose envolve muito mais do que as temeridades de se manter um animal possivelmente infectado, e os riscos que este cão pode trazer a pessoas ao seu redor; a discussão acerca da eutanásia em massa tem como ponto crítico também o poder dos seres humanos sobre o destino de vidas de seres de outras espécies.

Se as vidas em julgamento fossem vidas humanas, poderia-se questionar a veracidade das acusações, e assim, o objeto de denúncia (neste caso o cão suspeitamente positivo para LV) teria o direito à dúvida da inocência e a um inquérito investigativo antes de uma sentença final condenatória; a Constituição Brasileira de 1988 em seu artigo 5º, inciso LVII afirma: "ninguém será considerado culpado até o trânsito em julgado de sentença penal condenatória", e desta forma, o acusado deverá ser tratado com dignidade enquanto não se solidificam as acusações, uma vez que há possibilidade de inocência (BRASIL, 1988).

A partir do momento em que se tem conhecimento das falhas nos métodos diagnósticos de identificação de animais soropositivos para *L. infantum*, não se pode simplesmente aceitar

a continuidade da eutanásia em massa sem que se questione a ética, a falta de tratamento digno e o respeito à vida destes animais.

Não se tem por objetivo no presente trabalho questionar diretamente a escolha da eutanásia como medida de controle da doença no país, uma vez que há trabalhos científicos tanto negando quanto ratificando a redução do número de casos humanos de LV após identificação e eliminação de caninos soropositivos; no entanto, questionam-se os métodos utilizados para identificação de soropositivos atualmente, e o descaso, a negligência e o fechar de olhos frente a animais possivelmente negativos para a doença e que são submetidos à eutanásia.

A necessidade de se realizar medidas de controle para a LV seja por real preocupação para com a população ou no intuito de se obter méritos políticos, pode muitas vezes ofuscar bases científicas e estudos que contradizem as políticas públicas até então adotadas. A grande epidemia que se tornou a leishmaniose no Brasil faz com que se necessite de medidas eficazes, em larga escala e no menor tempo possível contra esta doença; no intuito de buscar estas soluções, nosso sistema de saúde muitas vezes acaba por subjugar outras espécies. A eliminação em massa dos caninos domésticos é apontada atualmente como medida de controle da epidemia, em meio a cobranças por soluções imediatas e desconhecimento da real importância destas medidas no ciclo biológico da *Leishmania*. A falta de ética está em se tomar por correto, por comum, ou por aceitável a morte de cães em larga escala sem que se possa, no mínimo, afirmar com segurança a infecção por *L. infantum*.

O respeito à vida, independente da espécie animal, deve ser a base do conceito ético humano; que as vidas perdidas de cães erroneamente classificados como soropositivos sejam tomadas como exemplo e forma de aprendizado, para que em um futuro próximo, se possa mudar as bases de pensamento, os códigos morais e assim, exercer a ética em seus princípios mais fundamentais.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, W.A.; BEVILACQUA, P.D. Quality of diagnosis of canine visceral leishmaniasis in epidemiological surveys: an epidemic in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 1993-1997. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 20(1), 259-265, 2004.

COSTA, C.H.N. How effective is dog culling in controlling zoonotic visceral leishmaniasis? A critical evaluation of the science, politics and ethics behind this public health policy. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 44(2), 232-242, 2011.

BRASIL. Ministério da Justiça. Constituição federal do Brasil. Decreto 51.838, de 14 de março de 1963. Dispõe sobre Normas Técnicas Especiais para o Combate as Leishmanioses. *Diário Oficial da União*. Seção 1. 18/03/1963. p.2865. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1950-1969/D51838.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/D51838.htm)>. Acesso em 28 de março de 2013.

BRASIL. Ministério da Justiça. Constituição federal do Brasil. Art.5º, inciso LVII, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 28 de março de 2013.

DANTAS-TORRES, F. Canine leishmaniosis in South America. *Parasites & Vectors*. 2. Supl 1. 1-8. 2009.

FIGUEIREDO, F.B.; MADEIRA M.F.; NASCIMENTO, L.D.; et al.. Canine visceral leishmaniasis: study of methods for the detection of igg in serum and eluate samples. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 52(4), 193-196, 2010.

GUIMARÃES, K.S.; BATISTA, Z.S.; DIAS, E.L.; et al.. Canine visceral leishmaniasis in São José de Ribamar, Maranhão State, Brazil. Veterinary Parasitology. 131, 305-309, 2005.

NUNES, C.M.; LIMA, V.M.F.; PAULA, H.B.; et al.. Dog culling and replacement in an area endemic for visceral leishmaniasis in Brazil. Veterinary Parasitology. 153, 19-23, 2008.

PALATNIK-DE-SOUSA, C.B.; DAY, M.J. One Health: The global challenge of epidemic and endemic leishmaniasis – Review. Parasites & Vectors. 4. 197-207, 2011.

QUINNELL, R. J.; COURTENAY, O. Transmission, reservoir hosts and control of zoonotic visceral leishmaniasis. Parasitology - Cambridge University Press. V.136: 1915-1934. 2009.

ROMERO, G.A.S.; BOELAERT, M. Control of Visceral Leishmaniasis in Latin America—A Systematic Review. PLoS Neglected Tropical Diseases. 4(1), e584, 2010.

SILVA, D.A.; MADEIRAB, M.F.; TEIXEIRA, A.C.; SOUZA, C.M.; FIGUEIREDO, F.B. Laboratory tests performed on Leishmania seroreactive dogs euthanized by the leishmaniasis control program. Veterinary Parasitology. 179, 257-261, 2011.

SILVA E.S.; VAN DER MEIDE, W.F.; SCHOONE G.J.; GONTIJO, C.M.; SCHALLIG, H.D. Diagnosis of canine leishmaniasis in the endemic area of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil by parasite, antibody and DNA detection assays. Vet Res Commun. 30, 637-643, 2009.

## AUTORES:

### 1- Marina de Melo e Silva Corôa

Médica veterinária - CRMV-MG nº 12.766 - Residente em Clínica Médica de Animais de Companhia do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais - marinacorôa@hotmail.com

### 2- Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho

Médica veterinária - CRMV-MG nº 4331 - Professora Associada da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais - adriane@ufmg.br

# VISIOVET

## DIAGNÓSTICO VETERINÁRIO

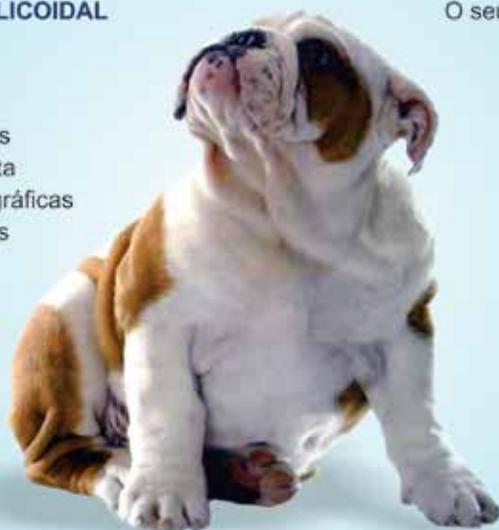
### TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA HELICOIDAL

A VISIOVET é um centro de diagnóstico por Imagem com tecnologia avançada.

Minas Gerais se equipara ao nível de outros estados e a Classe Veterinária Mineira conta com o apoio diagnóstico de imagens tomográficas de alta resolução possibilitando laudos mais precisos.

Com equipamentos modernos e equipe médica qualificada a VISIOVET realiza:

- Tomografia computadorizada
- Radiologia Digital
- Ultrassonografia
- ECG
- Ecodopplercardiografia
- Coleta de Liquor
- Punção Guiada por ultrassom



O seu sucesso profissional, bem como a fidelização dos seus clientes, depende da qualidade, confiança e da precisão dos diagnósticos apresentados. Por isso, na hora de escolher um parceiro para realização de diagnósticos de qualidade, conte com a VISIOVET.

Agende uma visita e conheça nossas instalações.

# 31 2511.8475

saiba mais, acesse: [www.visiovet.com.br](http://www.visiovet.com.br)

## Qualidade de imagem faz toda a diferença

RUA TENENTE BRITO MELO, 587 - BARRO PRETO - BELO HORIZONTE - MG

# PERÍCIA FORENSE ASSOCIADA À TRAUMATOLOGIA E TOXICOLOGIA EM MEDICINA VETERINÁRIA – REVISÃO DE LITERATURA

*FORENSIC EXPERTISE AND ASSOCIATED TRAUMATOLOGY TOXICOLOGY IN VETERINARY MEDICINE – A REVIEW*

## AUTORA

Andreia do Espírito Santo<sup>1</sup>

## RESUMO

O médico veterinário é competente para ser perito, a partir do seu registro em seu conselho de classe. A atuação do perito veterinário é ampla abrangendo causas judiciais, civis e penais. O profissional da área deve fazer a coleta adequada de provas para produzir um relatório oficial, que é um documento de interesse judicial. O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica sobre a importância do conhecimento do local de crime, da traumatologia e da toxicologia forense, para a realização da perícia em situações de crimes contra animais.

**Palavras-chave:** perícia, medicina veterinária, traumatologia.

## ABSTRACT

The veterinarian is competent to be an expert, from your registry in your professional council. The role of the veterinary expert is wide covering court cases, civil and criminal. The healthcare professional should make the proper collection of evidence to produce an official report, which is a legal document of interest. This work consists of a literature review on the importance of knowledge of the crime scene, the traumatology and forensic toxicology to achieve expertise in cases of crime against animals.

**Key-words:** expertise, veterinary medicine, traumatology.



## 11 INTRODUÇÃO

Perícia é o conjunto de procedimentos médicos e técnicos que tem como finalidade o esclarecimento de um fato de interesse da justiça (PAARMANN, 2006).

O verdadeiro destino da perícia é informar e fundamentar de maneira objetiva todos os elementos consistentes do corpo de delito e, se possível, aproximar-se de uma provável autoria (FRANÇA, 2011).

Siqueira (1917) conceitua corpo de delito como o conjunto de elementos exteriores ou a materialidade de uma infração, não é somente o corpo da vítima, mas todo o material relacionado a um crime.

Perito, do latim *peritus*, são pessoas técnicas, profissionais e especialistas que, a serviço da justiça, mediante compromisso, esclarecem a respeito de assuntos pró-prios de suas profissões, emprestando o caráter técnico-científico (FRANÇA, 2011).

Podem ser oficiais, que objetivam esclarecer crimes, e são realizados por servidores públicos concursados e, portanto, com vínculo empregatício e não oficiais, que são peritos nomeados pela autoridade judiciária que tem a liberdade de aceitar ou não a nomeação, porém, não tem vínculo empregatício com a justiça. (PAARMANN, 2006).

A área de atuação do perito médico veterinário é ampla, abrangendo causas judiciais civis (avaliação de animais, arbitragem de valores, evolução de rebanho, fiscalização de estabelecimentos de abate, produtos, medicamentos e vacinas de uso veterinário, etc) e penais (causas envolvendo crimes cometidos contra animais, como lesões traumáticas, maus tratos, intoxicações e envenenamentos, tráfico de animais silvestres, etc) (ZÚCCARI e SERENO, 2006).

Essa revisão de literatura tem por objetivo abordar a importância do conhecimento do local de crime, da traumatologia e da toxicologia forense para a realização da perícia, em casos de crimes contra animais.

## 21 LOCAL DE CRIME

O local de crime é todo aquele que, por ter sido palco de acontecimento ou abrigar objeto de interesse à justiça civil ou criminal, deve ser examinado pelo perito. Deve ser feito o levantamento técnico pericial ou levantamento do local, que corresponde à técnica utilizada para preservar e perpetuar os vestígios e indícios (CAMPO, 1998).

Segundo Rabello (1968), vestígios constituem-se, pois, em qualquer marca objeto ou sinal sensível que possa ter relação com o fato investigado. As evidências, porém, constituem-se dos vestígios que, após analisados pelos peritos, mostram-se diretamente relacionados com o delito investigado. Já o indício é todo e qualquer fato, sinal, marca ou vestígio, conhecido e provado, a sua relação com o delito.

Quanto ao lugar em que o crime é cometido, divide-se em: Local interno, que são os locais situados em qualquer ambiente fechado como, por exemplo, o interior de habitações. Local externo, que são os sítios a céu aberto, em que os indícios e vestígios podem desaparecer com facilidade por exposição às intempéries e o local relacionado que são as áreas que, embora fisicamente afastadas do local do fato, apresentam vestígios e indícios que guardam relação de interesse com o evento ocorrido (CAMPO, 2008).

Quanto ao âmbito da perícia, os locais podem ser imediatos, mediatos e distantes. O local imediato corresponde ao lugar onde ocorreu o fato, pedindo um exame muito minucioso e cuidadoso. O local mediato corresponde a área intermediária entre o local que ocorreu o fato e o grande ambiente exterior. O local distante é aquele relacionado, que embora separado fisicamente do local do fato, com ele guarda relação probatória (KEHDY, 1963).

Antes da realização da perícia na cena do crime, deve ser feito o isolamento adequado, pois qualquer alteração, por mínima que seja, deve ser evitada, o motivo do isolamento é para preservar e analisar os vestígios que qualificam a infração penal e auxiliam na identificação do criminoso (DOREA et al., 2012).

No levantamento do local, o perito faz um estudo sistemático do corpo de delito; observa, descreve, colhe, e materializa vestígios fugazes ou não colhíveis. A colheita dos vestígios forma a base da investigação criminal que termina expressa na conclusão do laudo pericial (PORTO, 1969).

No cadáver deverá ser feito um exame preliminar, com o objetivo de anotar os sinais cadavéricos presentes, para estimar o tempo decorrido após a morte, e se existem secreções ou perfurações, devendo nesse último caso, ser mencionado o número, dimensões e localizações. (RIBEIRO e AMARAL, 2010).

O laudo pericial é um documento oficial, que deve estar escrito detalhadamente tudo o que foi examinado, os resultados obtidos, as conclusões a que chegaram, e a resposta aos quesitos formulados. Para elaborar um laudo, devem-se atender às formalidades estabelecidas pela lei, que são: o número de peritos (devem ser no mínimo dois para assinar), o prazo para emití-lo (estipulado pelo juiz) e o seu conteúdo que deve conter fotografias, desenhos, esquemas utilizados para ilustrar lesões em cadáveres ou materiais examinados em laboratórios e outros documentos, como resultados de exames laboratoriais, radiografias, entre outros (MARLET et al., 2012).

Cada exame pericial enseja uma forma de laudo a ser normatizado de acordo com as necessidades específicas do caso, o laudo referente a um exame de local de maus tratos a animais, por exemplo, apresenta conteúdo distinto de um laudo de exame necroscópico, mas normalmente é dividido em: in-

rodução, identificação (do objeto, do animal, do cadáver), discussão, diagnóstico da necropsia, diagnóstico macroscópico, conclusões, respostas aos quesitos e anexos e complementares (MARLET et al., 2012).

## 3I TRAUMATOLOGIA

A traumatologia estuda as lesões e os estados patológicos, imediatos ou tardios, produzidos por violência sobre o corpo e das suas implicações legais. Trata também das diversas modalidades de energias causadoras desses danos, dentre elas estão às energias de ordem mecânica, física, físico-química, química, bioquímica, biodinâmica e mista. (FRANÇA, 2011).

### 3.1 | ENERGIAS DE ORDEM MECÂNICA

São capazes de modificar o estado de repouso ou de movimento de um corpo, produzindo lesões por um todo ou por parte, sendo assim, as características das feridas causadas pelos diversos meios mecânicos, se classificam em (CASTILHO, 2011):

#### 3.1.1 | FERIDAS CONTUSAS PRODUZIDAS POR INSTRUMENTOS CONTUNDENTES

Ocorre quando é usado um instrumento de superfície romba, são os maiores causadores de danos, o perito observará que a parte atingida na vítima apresenta uma compressão dos tecidos, mas quando atinge a epiderme, a área atingida pode apresentar: rubefação, escoriação, equimose, e ainda, hematoma, quando o derrame de sangue não se difundir e ficar localizado (DOREA et al., 2012).

Quando em planos mais profundos já atingindo a derme a lesão apresenta de forma estrelada, bordas, fundo e vertentes irregulares, presença de pontes de tecido íntegro, pouco sangramento, retração das bordas, vasos e nervos íntegros no fundo da ferida e em casos mais graves poderá até ocorrer fraturas, luxações e entorse (FRANÇA, 2011).

Os instrumentos mais comuns utilizados na produção de ferimentos contusos são: pedra, bastão, barra metálica, martelo (DOREA et al., 2012).

#### 3.1.2 | LESÃO CORTANTE PRODUZIDA POR MEIO CORTANTE

Os instrumentos cortantes com gume, vulgarmente denominados de instrumentos afiados, provocam feridas incisivas, agem por pressão e deslizamento produzindo a secção uniforme dos tecidos. Sendo assim, não há vestígios de ação traumática (FRANÇA, 2011).

As características desses ferimentos, para uma identificação preliminar, por parte do perito, são: solução de continuidade com bordos regulares, lisos e nítidos (maior extensão de comprimento do que de profundidade); direção retilínea, início da lesão mais curta e abrupta e o fim mais longo e superficial

e, finalmente, acentuada hemorragia. São exemplos de instrumentos cortantes: a navalha, faca, bisturi, etc (DOREA et al., 2012).

#### 3.1.3 | LESÃO PUNCTÓRIA PRODUZIDA POR MEIO PERFURANTE

Esses instrumentos provocam penetração acentuada com abertura estreita, provocando o afastamento das fibras dos tecidos; geralmente o diâmetro da ferida é menor que o instrumento causador e pode dificultar o exame do orifício de entrada no corpo, dada a elasticidade dos tecidos, o orifício de saída quando existe é mais irregular e de menor diâmetro e apresenta pequeno sangramento. Entre os inúmeros instrumentos perfurantes, podemos citar: estiletos, agulhas, pregos etc (DOREA et al., 2012).

#### 3.1.4 | LESÕES PERFUROCONTUSA PROVOCADA POR MEIO PERFURO CONTUNDENTE

Estas lesões são produzidas por um mecanismo que perfura e contunde. Na maioria das vezes, esses instrumentos são mais perfurantes que contundentes e são produzidos quase sempre por projéteis balísticos. São características das lesões provocadas pelo meio perfuro contundente durante sua trajetória (REGO, 2006):

##### 3.1.4.1 | TIRO ENCOSTADO

Ocorre quando a boca da arma se apoia no alvo, os gases, o projétil, a fuligem, as partículas e a chama penetram no subcutâneo e seus gases provocam uma verdadeira explosão da pele, o ferimento de entrada é irregular e denteado. Quando há um plano ósseo subjacente, os gases do disparo dilaceram os tecidos e refluem. Forma-se assim ferida chamada sinal de Hoffman não são observados características como a zona de tatuagem, ou de esfumaçamento, pois todos os elementos penetram na pele (RABELLO, 1982).

##### 3.1.4.2 | TIRO À CURTA DISTÂNCIA (QUEIMA ROUPA)

Os vestígios que podem ser encontrados são:

Orla de escoriação: arrancamento da epiderme pelo projétil; halo de enxugo: passagem do projétil que enxuga suas impurezas sob a pele; zona de tatuagem: impregnação da pele por grânulos de pólvora incombustos; zona de esfumaçamento: depósito da fuligem sobre a ferida que desaparece quando lavada; zona de queimadura: provocada por gases aquecidos e aréola equimótica (RABELLO, 1982).

##### 3.1.4.3 | TIRO À DISTÂNCIA

O tiro à distância apresenta características menos expressivas do que os de menor distância, uma vez que está livre de seus efeitos secundários (queimaduras, zona de tatuagem e esfumaçamento). Apresenta forma arredondada ou ovalada, orla de escoriação, halo de enxugo, aréola equimótica, bordas reviradas para dentro e diâmetro da ferida menor que o projétil

(RABELLO, 1982).

São características do orifício de saída: forma irregular, bordas evertidas, maior sangramento podendo conter aréola equimótica e não apresenta orla de escoriação e nem halo de enxugo (FRANÇA, 2011).

### 3.2 | ENERGIAS DE ORDEM QUÍMICA

De uma maneira geral as substâncias químicas, do ponto de vista da medicina legal, atuam externamente (cáusticos) ou internamente (venenos). Por envenenamento, entende-se o conjunto de elementos caracterizadores da morte violenta ou do dano à saúde, ocorridos pela ação de determinadas substâncias de forma acidental, criminosa ou voluntária (FRANÇA, 2011). De acordo com a quantidade, a velocidade da absorção e a sensibilidade ao veneno, o envenenamento pode ser agudo, refere-se à exposição ao agente tóxico, em um curto espaço de tempo, capaz de promover os efeitos indesejáveis, desde simples tontura até mesmo à morte ou crônico, que está correlacionada à exposições repetidas, de longa duração e doses frequentemente insuficientes para provocar uma intoxicação aguda, no qual, apresentará sintomas após meses ou anos de contato com o agente tóxico, lembrando que uma mesma substância pode provocar intoxicação aguda e após certo tempo, desencadear uma intoxicação crônica. (OGA, 2003).

### 4 | TOXICOLOGIA

A toxicologia forense tem como objetivo principal delinear evidências consistentes que permitam concluir que um evento ilícito ou crime teve como causa uma substância química (COUTO, 2010).

As análises toxicológicas englobam as etapas de detecção, identificação e quantificação de substâncias e interpretação do resultado obtido na análise (CHASIN, 2001).

O estabelecimento da causa *mortis* é de responsabilidade do perito médico - legista ou patologista, mas o êxito em chegar às conclusões corretas depende, também, dos esforços combinados do patologista, do toxicólogo e de provas coletadas pelos investigadores criminais. Em casos de envenenamento, a causa de morte é de difícil elucidação sem uma análise toxicológica que estabeleça a presença do agente tóxico nos tecidos e fluidos corporais do cadáver (FERRARI, 2012).

Os frascos com amostras devem ser bem tampados, embalados e acondicionados na temperatura necessária, de acordo com a natureza do material biológico. Os recipientes devem estar fixos para que não quebrem ou virem durante o transporte. (LEITE, 1992).

Uma grande fonte de erro está na contaminação e decom-

posição da amostra. Os métodos de detecção de tóxicos usados atualmente são muito sensíveis e, mesmo uma pequena contaminação pode ensejar em grandes erros. Os frascos usados na coleta devem estar devidamente lavados, isentos de interferentes, contendo anticoagulante e/ou conservante apropriado para cada análise. Vale lembrar que a quantidade de material coletada deve ser em quantidade suficiente para os testes e futuras contraprovas (LEITE, 1992).

Todos os recipientes de comida e água devem ser recuperados e o seu conteúdo coletado, além das amostras de vômito e principalmente urina onde é eliminado a maior parte dos tóxicos, o que será de extrema importância na investigação em casos de intoxicação química (MERK, 2011).

Baseado nos indícios da autópsia pode-se assim proceder. Lesões sistêmicas: a via oral é muito utilizada para intoxicação. Analisar o conteúdo gastrointestinal, uma vez que pode ainda conter quantidade de resíduos ainda não absorvidos. Analisar também a urina, já que o rim é o principal órgão excretor da maioria dos tóxicos. O fígado é o primeiro órgão interno a ser analisado, já que após a absorção, os tóxicos são transportados a este órgão antes de cair na circulação sistêmica. (RANG et al., 2004).

Os principais agentes que causam intoxicação em animais são os carbamatos (chumbinho), cumarínicos e estricnina (PAARMANN, 2006).

### 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perícia veterinária forense é de suma importância para que crimes contra animais não fiquem impunes, já que, para começar um processo criminal, primeiramente é necessária a denúncia dos maus tratos à polícia ou ao Ministério Público e, como meio de prova do crime, deve-se ter um laudo técnico, assinado por perito na área.

Para que isso aconteça, no entanto, é necessário que haja a conscientização da população para denunciar e saber como proceder perante um crime cometido contra um animal. Outra forma é a inserção sistemática da disciplina de Medicina Veterinária Legal, com ênfase também na perícia, no currículo de todos os cursos de Medicina Veterinária. Atualmente ainda há um grande número de médicos veterinários que saem da universidade sem o conhecimento da profissão. A falta de profissionais na área contribui para que os crimes contra animais permaneçam impunes, pois existe a necessidade da presença de um médico veterinário no local do crime para avaliar as circunstâncias do fato criminoso envolvendo o animal, fazendo valer as leis que protegem os animais contra crimes cometidos pelos seres humanos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- CAMPO, E.R.A.D. Exame e Levantamento Técnico Pericial de Locais de Interesse à Justiça Criminal: Abordagem Descritiva e Crítica. São Paulo, 2008. 268p. Dissertação (Mestrado em Medicina Legal)- Universidade Federal de São Paulo. Faculdade de direito.
- CAMPO, E.R.A.D. Protocols in Medicolegal Veterinary Medicine. Can Vet J.,v.21, p. 343-346, 1998.
- CASTILHO, V. V. Perícia em Medicina Veterinária e Medicina Veterinária Legal. Belo Horizonte: do autor, 2011. 220 slides: color.
- CHASIN, A. A. M. Parâmetros de confiança analítica e irrefutabilidade do laudo pericial em toxicologia Forense. Revista Brasileira de Toxicologia., v. 14, n. 1, p. 40-46, 2001.
- COUTO, R. C. Perícias em Medicina e Odontologia Legal.1.ed. Rio de Janeiro. MedBook ,2011.
- DOREA, L.E.C, STUMVOLL, VP, QUINTELA, V. Criminalística- Tratado de Perícias Criminalísticas. 5.ed. Campinas. Editora Millenium, 2102.
- FRANÇA, G. V. Medicina Legal. 6. ed. São Paulo.Guanabara Koogan, 2011.
- FERRARI J.E., Investigação policial - análise toxicológica post mortem. In: Âmbito Ju-rídico, Rio Grande, XV, n. 99, abr 2012. Disponível em [http://ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=11400/](http://ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11400/). Acesso em: 24 out. 2013.
- KEHDY, C. Elementos de Criminalística. 1. ed. São Paulo. Luzes Gráfica e Editora Ltda, 1968.
- LEITE, E.M.A. e cols. Guia Prático de Monitorização Biológica, Belo Horizonte: Ergo. 1992.
- MARLET, E.F.; YOSHIDA, A.S.; GORNIAC, S.L.et.al. Elaboração de Laudo Pericial em Medicina Veterinária. Revista CFMV., Ano XVII, n.55, p.12-19, 2012.
- MERCK, M. Animal CSI: An Introduction to Veterinary Forensics in the Investigation of Animal Cruelty. Purdue Veterinary Medicine Fall Conference, 2011.Disponível em <http://www.purdue.edu/svmengaged/docs/CE/2011%20PV%20Fall%20Conference%20Proceedings.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2012.
- OGA, S. Fundamentos da Toxicologia. 2 ed. São Paulo. Atheneu, 2003.
- PAARMANN, K. Medicina Veterinária Legal. São Paulo: Ed.Do Autor, 2006.
- PORTO, G. Manual de Criminalística. 2 ed. São Paulo. Sugestões Literárias S.A, 1969.
- RABELLO, E. Contribuições ao Estudo dos Locais de Crime. Revista de Criminalística do Rio Grande do Sul, n. 7, p. 51 a 75, 1968.
- RANG, H.P.; DALE, M.M.; RITTER, J.M.; MOORE, P.K. Farmacologia. 5.ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2004.
- REGO, A.A.M. Introdução à Medicina Veterinária Legal. São Paulo: 2006.p.5-36.
- RIBEIRO, P.P., AMARAL, J.P., O exame do local de morte. 2010. Disponível em <http://intertemas.unitoledo.br/revista/index.php/ETIC/article/viewFile/1854/1760/>. Acesso em: 20 mai. 2012.
- SIQUEIRA, G. Curso de processo criminal. 2.ed. São Paulo: Livraria e Oficinas Magalhães, 1917.
- ZÚCCARI, C., SERENO, J., Atuação do Médico Veterinário como Perito, 2006. Disponível em <http://peritowaltervet.blogspot.com/2010/07/qual-e-o-trabalho-do-perito.html/>. Acesso em: 01 out.2011.

## AUTORA:

### 1- **Andreia do Espírito Santo**

Médica veterinária - CRMV-MG nº 13038 - Profissional Autônoma



## Clínica Médica e Cirúrgica

- Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais
- Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais
- Dermatologia em Animais de Companhia
- Oncologia Veterinária
- Clínica Médica e Cirúrgica de Felinos e Gatos
- Patologia Veterinária
- Ortopedia em Pequenos Animais
- Cardiologia Veterinária
- Anestesiologia Veterinária
- Reprodução e Produção de Bovinos
- Higiene e Inspeção em Produtos de Origem Animal
- Vigilância Sanitária e Controle de Qualidade dos Alimentos



**Qualittas®**  
Instituto de Pós-Graduação

Pós-graduação para todos. Tudo em pós-graduação

Cursos presenciais: [www.qualittas.com.br](http://www.qualittas.com.br)

Confira todos os nossos cursos online: [www.portal.qualittas.com.br](http://www.portal.qualittas.com.br)  
Apostilas, Provas e Reprodução Animal: [www.apostilas.com.br](http://www.apostilas.com.br)  
Saúde Pública e Qualidade de Vida: [www.qualittasdevida.com.br](http://www.qualittasdevida.com.br)



**ABED**  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



**INSCREVA-SE JÁ!**

**0800 725 6300**  
[www.qualittas.com.br](http://www.qualittas.com.br)



[facebook.com/QualittasPos](https://www.facebook.com/QualittasPos)



[@Qualittas](https://twitter.com/Qualittas)

# ÉTICA NA COMUNICAÇÃO DO VETERINÁRIO-PROPRIETÁRIO NA CLÍNICA MÉDICO-VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA

*ETHICS OF VET-OWNER COMMUNICATION IN VETERINARY MEDICINE AMBULATORY: A REVIEW*

## AUTORES

Patrícia de Castro Duarte\*<sup>1</sup>, Iolanda Gea Kassem<sup>2</sup>, Maristela Silveira Palhares<sup>3</sup>, Renata de Pino Albuquerque Maranhão<sup>4</sup>

## RESUMO

Durante a graduação, o clínico veterinário aprende a interpretar sinais clínicos e exames diagnósticos, a instituir tratamentos e a estabelecer prognósticos. Porém, a comunicação com o tutor do paciente é deixada em segundo plano e pouco praticada, gerando muitos equívocos éticos na relação com o proprietário. O diálogo com o responsável pelo animal pode fornecer informações valiosas para o diagnóstico, restringindo os diagnósticos diferenciais e orientando os exames que serão necessários para a confirmação da doença. Além disso, é uma oportunidade de estabelecer um vínculo com este ser humano, que decidirá posteriormente se concorda com aquilo que foi dito pelo veterinário e se fornecerá o tratamento tal qual foi prescrito. Fornecer um atendimento humanizado proporciona maiores informações sobre o caso apresentado, confiança do cliente no veterinário e satisfação pessoal do profissional, que tem consciência de ter feito tudo o que estava ao seu alcance pelo animal e pelo ser humano atendido.

**Palavras-chave:** diálogo, linguagem, cliente, atendimento, animais.

## ABSTRACT

*During the graduation, the veterinary learns to interpret clinical signs and diagnostic tests, to institute treatments and to establish prognosis. However, communication with the tutor of the patient is left in the background and rarely practiced, generating many misconceptions in the ethical relationship with the owner. The dialogue with the owner of the animal can provide valuable information for the diagnosis, limiting the differential diagnosis and guiding tests that will be needed to confirm the disease. Moreover, it is an opportunity to establish a bond with this human being, who will decide that agree with what was said by the veterinarian and provide treatment as it was prescribed. Provide a humanized treatment in the practice provides further information on the case presented, customer confidence and self-satisfaction to the veterinary professional, who is aware of having done everything on his scope for the animal and the human being serviced.*

**Key-words:** dialogue, language, client care, pets.



## 11 INTRODUÇÃO

O médico veterinário lida com decisões que afetam o destino dos animais, a vida de seus tutores e a comunidade em que estão inseridos, ou seja, a saúde pública (VLISSINGEN, 2001). Estas decisões são inerentes à profissão, mas, na clínica médica, elas serão relevantes apenas se o tutor do paciente concordar com elas ou as compreender. Na medicina humana, a falta de comunicação tem sido associada a maiores índices de erros de medicação, insatisfação do paciente, não adesão ao tratamento, resultados psicossociais e biomédicos inferiores e denúncias de negligência (SILVERMAN *et al.*, 2005 apud ADAMS e FRANKEL, 2007).

Todo paciente humano tem direito a esclarecimentos sobre a natureza e objetivos dos procedimentos diagnósticos, preventivos ou terapêuticos a que é submetido, bem como da inviolabilidade, duração e possíveis desconfortos ou limitações do tratamento (ARANTES e MAMEDE, 2003). Segundo o artigo 13, item XI, do Código de Ética do Médico Veterinário, é vedado ao médico veterinário “deixar de fornecer ao cliente, quando solicitado, laudo médico veterinário, relatório, prontuário, atestado, certificado, bem como deixar de dar explicações necessárias à sua compreensão” (CFMV, 2002). De acordo com artigo 6º, item X, é dever do veterinário “informar a abrangência, limites e riscos de suas prescrições e ações profissionais” (CFMV, 2002).

A habilidade de comunicação do veterinário é crucial para a funcionalidade e preservação da credibilidade de sua profissão. Os maiores problemas enfrentados na clínica veterinária se devem à falta de confiança e de comunicação entre proprietários e veterinários (ADAMS e FRANKEL, 2007). Lue *et al.* (2008) demonstraram que a comunicação íntima e meticulosa com o veterinário pode aumentar em mais de 40% o nível de confiança dos proprietários. A comunicação eficiente é importante tanto para a fidelização do cliente como para a prevenção de processos éticos por proprietários que se sintam lesados moral ou materialmente.

Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma breve revisão literária destacando a comunicação do médico veterinário com o proprietário quanto ao conteúdo e linguagem verbal e corporal. Também são discutidas formas de evitar problemas ético-legais que podem decorrer da comunicação falha ou equivocada.

## 21 REVISÃO DE LITERATURA

Até pouco tempo atrás, as habilidades de comunicação eram parte do currículo informal do médico veterinário, em que se presumia que a vivência de situações práticas automaticamente levava ao seu desenvolvimento. À medida que a Medicina Veterinária avança, porém, percebe-se a necessidade da inclusão de ferramentas para o aprendizado destas habilidades,

a fim de serem aplicadas tanto na clínica médica de pequenos animais como na de grandes animais. A Conferência Veterinária Norte-Americana (North American Veterinary Conference), por exemplo, oferece, todos os anos, um dia inteiro de workshop sobre habilidades de comunicação na clínica (ADAMS e FRANKEL, 2007).

O problema da comunicação com o proprietário do animal na clínica veterinária pode ser comparado ao do médico com o paciente. Em ambos os cenários observa-se que o excesso de confiança na tecnologia, uma abordagem de prática médica centrada na doença e considerações que enfatizam o lado econômico podem gerar uma relação não satisfatória, o que poderia ser evitado com uma comunicação mais consistente (ADAMS e FRANKEL, 2007). Por outro lado, extrapolar situações humanas de conflito ético para os animais não é aplicável, visto que a moral e legislação de uma sociedade são mais importantes. Pode-se dizer que a ética veterinária é mais complexa que a médica por várias razões, como: os animais não podem comunicar suas próprias opiniões; a manutenção da vida de um indivíduo não é o objetivo; e, na melhor das hipóteses, não é desvantajoso para o animal estar sob a guarda de um ser humano (VLISSINGEN, 2001).

O veterinário é aquele que chama a atenção para a realidade e a dimensão das decisões tomadas na clínica, o que é muito conflitante com a visão do proprietário, que enxerga seu animal como um indivíduo especial na sua vida e frequentemente o humaniza, não compreendendo claramente os impactos, negativos e positivos, de um tratamento ou uma decisão médica (VLISSINGEN, 2001).

Segundo Vlissingen (2001), há quatro interesses dentro do processo de decisão na clínica veterinária. O primeiro seria o do animal, que sofrerá o tratamento e dor que este poderá causar, com determinadas chances de sobreviver e necessidade de conviver com possíveis sequelas que afetarão sua qualidade de vida. O segundo é o do proprietário, que leva em consideração a saúde e bem estar do animal, mas também pensa no custo, no trabalho e na viabilidade do animal para determinada finalidade, que foi a motivação ao adquiri-lo. O terceiro, do veterinário, é a saúde e bem estar animal, a relação do animal com o proprietário e a oportunidade comercial que o caso possa oferecer. O quarto é o da sociedade, à qual interessa os possíveis impactos da doença daquele indivíduo sobre a comunidade.

Lue *et al.* (2008) demonstraram que a maior parte dos proprietários que não seguia os tratamentos e recomendações dos veterinários o fazia não pelo custo, mas por não os considerarem efetivos para seus animais, ou não compreenderem os benefícios decorrentes dos mesmos.

Durante a graduação em Medicina Veterinária, o aluno não é capacitado para lidar com os responsáveis pelos animais.

Teoricamente, a vida prática o fará desenvolver esta habilidade. Os veterinários recém-formados, então, aprendem de forma árdua que todo o conhecimento médico do mundo não irá salvar os animais, ou salvar seus empregos, se eles não sabem se comunicar com seus clientes (MILANI, 2003).

Frankel (2006) cita três tipos de filosofias diferentes que norteiam o trabalho do veterinário e, independente de qual seja, depende da comunicação com o proprietário para obter sucesso. A primeira visa à publicidade do negócio veterinário e a ética da valorização da sua profissão, assegurando que o proprietário que possui condições e vontade de pagar tenha certeza de que está provendo o melhor possível para seu animal. Isto aumenta o retorno financeiro para o veterinário e viabiliza um ganho terapêutico ao animal. A segunda abordagem é feita pelo veterinário que coloca o animal acima das condições financeiras do proprietário e do retorno financeiro pessoal, ou seja, uma ética baseada no bem estar do animal. Neste caso, a boa comunicação leva à compreensão do proprietário sobre os problemas e preocupações que seu animal desperta na sociedade em que está inserido. A terceira afirma que, em uma sociedade cada vez mais litigante, o veterinário tem que assumir uma postura de autodefesa a fim de prevenir ações legais contra si, praticando uma ética de "proteção pessoal em primeiro lugar". A habilidade na comunicação torna-se essencial, então, para evitar reclamações dos clientes e problemas legais.

Um novo conceito, chamado Relationship Centered-Care (RCC), foi sugerido por Beach e Inui (2006) para desenvolver as habilidades de médico na comunicação com os pacientes durante os atendimentos, a fim de que ocorra a formação de um

vínculo e que a doença seja diagnosticada, tratada e curada com uma parceria entre os mesmos. Este conceito tem quatro princípios básicos: as relações devem abranger a personalidade completa dos participantes; as emoções são importantes neste relacionamento; pacientes e médicos podem se influenciar mutuamente, e a formação de relações genuínas na área da saúde é moralmente válida. Baseado neste conceito, Frankel (2006) propôs o modelo "The four Habits", voltado para os veterinários. Neste modelo, habilidades de comunicação e hábitos estão profundamente correlacionados.

O primeiro princípio, ou hábito, é investir no início. Pode parecer pouco proveitoso despendar tempo, o que pode ser encarado também como uma perda econômica, com conversas amenas nos primeiros momentos da consulta. Mas criar uma conexão com o proprietário logo no início da consulta é uma forma de ganhar sua confiança (FRANKEL, 2006). Um estudo mostrou que pouco tempo do veterinário, 9% aproximadamente, era gasto em coleta de dados. Fato explicado pela aplicação de questionários durante a consulta com perguntas fechadas, cujas respostas eram "sim" ou "não", limitando a explanação do proprietário sobre o histórico e a evolução do caso (SHAW *et al.*, 2004). Na medicina humana, este tipo de entrevista relaciona-se aos baixos níveis de satisfação do paciente com o atendimento, pouca adesão ao tratamento proposto e perda de confiança no médico (HENBEST e STEWART, 1989). As tabelas 1 e 2 mostram diálogos com uma proprietária com perguntas fechadas e abertas, respectivamente. É notória a diferença entre as informações coletadas.

Tabela 1 | Entrevista clínica entre um médico veterinário e o seu cliente, utilizando a técnica de perguntas fechadas.  
Fonte: Adams & Frankel, 2007, adaptado.

Perguntas Fechadas	
Veterinário	Bom dia, Dona Adelaide. Que problemas tem tido a Dolly?
Proprietária	A Dolly está meio desanimada.
Veterinário	Quando notou isso pela primeira vez?
Proprietária	Há cerca de três dias.
Veterinário	Aconteceu algo de diferente nesse dia?
Proprietária	Ela foi no quintal, brincou uns minutos e quando voltou foi diretamente para a cama dela se deitar. Esteve desanimada desde então.
Veterinário	Come bem?
Proprietária	Sim.
Veterinário	Notou alguma tosse ou vômito?
Proprietária	Não.
Veterinário	A urina e fezes estão normais?
Proprietária	Sim.

Tabela 2 | Entrevista clínica entre um médico veterinário e o seu cliente, utilizando a técnica de perguntas abertas.  
Fonte: Adams & Frankel, (2007), adaptado.

Perguntas Abertas	
Veterinário	Bom dia, Dona Adelaide. Tudo bem? Há muito tempo que não vem aqui. Lembro-me que da última vez que esteve aqui seu marido ia ser operado. Como foi a cirurgia?
Proprietária	Correu tudo bem, Doutor. Está recuperado e bem, obrigada por perguntar.
Veterinário	Ainda bem que correu tudo bem. Como está nossa amiga, Dolly?
Proprietária	Ela está meio desanimada.
Veterinário	Desanimada?
Proprietária	Nesse dia ela foi no quintal, brincou uns minutos e quando voltou foi diretamente para a cama dela se deitar. Esteve desanimada desde então.
Veterinário	Hum.
Proprietária	Sabe doutor, estou muito preocupada.
Veterinário	(Silêncio)
Proprietária	Tenho medo que tenha sido envenenada e possa morrer.
Veterinário	Compreendo a sua preocupação. Já vamos falar sobre o assunto. Mas antes disso, há algo mais que a preocupa?
Proprietária	Não

O segundo hábito é descobrir a perspectiva do cliente. Para tal, este é questionado sobre sua opinião e, inclusive, se concorda com a visão do veterinário sobre o caso. Esta conduta dá liberdade para exposição de novas informações sobre o caso, exclusão e inclusão de diagnósticos diferenciais e permite a análise da visão do proprietário sobre o papel da doença de seu animal em sua vida. Isto auxilia no planejamento da comunicação do tratamento e prognóstico para o cliente e os membros da família (FRANKEL, 2006). Em um estudo realizado por meio de entrevistas foi demonstrado que 40% dos veterinários não se sentiam seguros em demonstrar incerteza, enquanto menos de 20% dos proprietários consideraram que isto afetaria a confiança no veterinário (MELLANBY *et al.*, 2009). O mesmo estudo também mostrou que, entre várias frases, frases como “eu acho que pode ser...”, “eu preciso pesquisar mais...”, “preciso me aconselhar com outro veterinário” e “vou te encaminhar pra um veterinário especialista...” eram as menos danosas à confiança do cliente. Outro estudo voltado à medicina humana mostrou que houve um maior índice de satisfação entre os pacientes atendidos por médicos que demonstraram expressões faciais de incerteza (GORDON *et al.*, 2000 apud MELLANBY *et al.*, 2009).

O terceiro hábito é demonstrar empatia. Na era moderna, a tecnologia, a pressão econômica e o empirismo na busca por resultados levam ao esquecimento do cuidado e compaixão que deveriam ser inerentes aos profissionais da saúde. Alguns profissionais argumentam que não há tempo para alcançar tal sentimento, porém, um estudo com médicos mostrou que os melhores entre estes utilizavam pequenas oportunidades durante a consulta, atingindo este objetivo sem despender muito tempo

(BRANCH e MALIK, 1993). Por meio de perguntas chave, tom de voz, silêncios, toques em horas apropriadas e linguagem corporal pode-se encorajar o proprietário a falar mais e compartilhar sua visão dos fatos e sentimentos, obtendo mais informações, aprofundando o relacionamento e aumentando sua confiança no veterinário (FRANKEL, 2006).

O quarto e último hábito é investir no final. Neste ponto não há mais coleta de dados, e sim o compartilhamento de informações referentes ao diagnóstico, tratamento e prognóstico. A entrega de más notícias durante o diagnóstico é um desafio e afeta emocionalmente tanto proprietários quanto veterinários (FRANKEL, 2006). A forma como o veterinário trata o tutor de um animal que faleceu ou foi submetido à eutanásia tem o poder de agravar ou aliviar a dor da perda (SHAW e LAGONI, 2007). Alguns artifícios podem ser utilizados, como: deixar o atendimento com más notícias por último, para poder se estender além do tempo previsto; descobrir a perspectiva do proprietário antes de expor a própria; não usar linguagem ambígua, ser direto e breve; ficar um tempo em silêncio até que o cliente absorva o impacto da notícia (FRANKEL, 2006).

O próximo passo neste último hábito seria a decisão do tratamento. Na medicina humana, foi observado que compartilhar a decisão do tratamento é uma forma de aumentar resultados funcionais e biomecânicos no mesmo. Convidar o cliente a opinar sobre o tratamento é uma oportunidade de analisar a viabilidade deste, a aceitabilidade e a capacidade do proprietário em aplicá-lo e também de desfazer mal-entendidos e esclarecer dúvidas (FRANKEL, 2006).

As vantagens do quarto hábito são a maior colaboração no

processo de tomada de decisão e uma conseqüente redução dos riscos decorrentes da não aderência ou falha no tratamento. Ao se detalhar o diagnóstico, as instruções, as recomendações e as dificuldades do tratamento, tendo a preocupação de fazer o proprietário compreendê-los, aumentam-se as chances de um resultado satisfatório no quadro do animal. Além disso, há o benefício da satisfação pessoal do veterinário, que terá consciência de ter feito sua parte minimizando o sofrimento do seu paciente e do proprietário (ADAMS e FRANKEL, 2007).

### 31 CONCLUSÃO

A conversa com o proprietário durante o atendimento vete-

rinário é subestimada pelos próprios profissionais da área, que aprendem na academia as bases tecnológicas e científicas para lidar com a saúde e a doença, mas não com o público. As conseqüências desta cultura são a redução da credibilidade do profissional e da sua classe, e o insucesso no diagnóstico e tratamento dos animais. Além disso, proprietários insatisfeitos procuram bases legais para responsabilizar o veterinário pela piora do quadro ou morte do animal sob seus cuidados. O desenvolvimento de um bom relacionamento com o cliente torna a comunicação mais fluente, evita problemas relacionados à insatisfação, aumenta as chances de um tratamento ser bem sucedido e melhora a aceitação de um prognóstico ruim.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ADAMS, C. L.; FRANKEL, R. M. It may be a dog's life but the relationship with her owners is also key to her health and well being: communication in veterinary medicine. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*, v. 37, p. 1-17, 2007.
- ARANTES, S. L.; MAMEDE, M. V. A participação das mulheres com câncer de mama na escolha do tratamento: um direito a ser conquistado. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, v. 11, n. 01, p. 49-58, 2003.
- BEACH, M. C.; INUI, T. Relationship centered-care: a reconstructive reframing. *Journal of General Internal Medicine*, v. 21, n. S1, p. S3-S8, 2006.
- BRANCH, W. T.; MALIK, T. K. Using "windows of opportunities" in brief interviews to understand patients' concerns. *Journal of the American Medical Association*, vol 269, p. 1667-1668, 1993.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). Resolução nº 722, de 16 de agosto de 2002, Diário Oficial da União, Brasília, 16 de dezembro de 2002. Seção 1, pág. 162-164. Aprova o Código de Ética do Médico Veterinário. Disponível em <[http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao\\_resolucoes.php](http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao_resolucoes.php)>. Acesso em 1o de Maio de 2013.
- DUARTE, M. C. V. S. Comunicação na prática clínica veterinária de animais de companhia. Dissertação de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2009.
- FRANKEL, R. M. Pets, vets and frets: what relationship-centered care research has to offer veterinary medicine. *Journal of Veterinary Medical Education*, v. 33, n. 01, 2006.
- HENBEST, R.; STEWART, M. Patient-centredness in the consultation: a method of measurement. *Family Practice*, v. 06, n. 04, p.249-253, 1989.
- LUE, T. W.; PANTENBURG, D. P.; CRAWFORD, P. M. Impact of the owner-pet and client-veterinarian bond on the care that pets receive. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 232, n. 4, 2008.
- MELLANBY, R. J.; CRISP, J.; DE-PALMA, G.; SPRATT, D. P.; URWIN, D.; WRIGHT, M. J. H.; ZAGO, S. Perceptions of veterinarians and clients to expressions of clinical uncertainty. *The European Journal of Companion Animal Practice*, vol. 19, n. 01, p. 37-42, 2009.
- MILANI, M. Practitioner-client communication: When goals conflict. *Canadian Veterinary Journal*, v. 44, n. 08, p. 675-678, 2003.
- SHAW, J.; ADAMS, C.; BONNETT, B. N.; LARSON, S.; ROTER, D. L. Use of the Roter interaction analysis system to analyze veterinarian-client-patient communication in companion animal practice. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 225, p. 222-229, 2004.
- SHAW, J. R.; LAGONI, L. End of life communication in veterinary medicine: delivering the bad news and euthanasia decision making. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*, v. 37, p. 95-108, 2007.
- SILVERMAN, J.; KURTZ, S.; DRAPER, J. Skills for communicating with patients. 2 ed. Abingdon, Oxon, UK: Radcliffe Medical Press, 2005.
- VLISSINGEN, M. F. Professional ethics in veterinary science – considering the consequences as a tool for problem solving. *Veterinary Science Tomorrow*, v. 01, 2001.

## AUTORES:

### 1- Patrícia de Castro Duarte

CRMV-MG nº 13468 - Residente em Clínica Médica de Equinos pelo Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária - UFMG - [patriciacdvet@gmail.com](mailto:patriciacdvet@gmail.com)

### 2- Iolanda Gea Kassem

CRMV-MG nº 13258 - Residente em Clínica Médica de Equinos pelo Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária - UFMG.

### 3- Maristela Silveira Palhares

Professora Associada - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária - UFMG

### 4- Renata de Pino Albuquerque Maranhão

CRMV-MG nº 6386 - Professora Adjunta - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária - UFMG.

# DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS POR SÊMEN E EMBRIÕES BOVINOS

*DISEASES TRANSMISSIBLE BY SEMEN AND BOVINE EMBRYOS*

## AUTORA

**Hariany Seabra Martins<sup>1</sup>**

## RESUMO

Em contraste com os bem conhecidos e reais riscos de transmissão de doença por uso de sêmen contaminado, na inseminação artificial, há uma riqueza de evidências experimentais e de campo que comprovam que, quando são seguidos os protocolos sanitários aprovados, os riscos de transmitir doenças infecciosas por transferência de embrião são extremamente pequenos. Estes aspectos são avaliados e discutidos neste artigo.

**Palavras-chave:** sêmen, embriões, patógenos, I.A., transferência.

## ABSTRACT

In contrast to the well known and actual risk of transmission of disease by use of contaminated semen in artificial insemination, there is a wealth of experimental and field evidence showing that, when followed protocols approved health, the risks of transmitting infectious diseases by embryo transfer are extremely small. These aspects are evaluated and discussed in this article.

**Key-words:** semen, embryo transfer, A.I., pathogens.



## 11 INTRODUÇÃO

Durante muitos anos, a introdução de sêmen e de novos animais foi o método utilizado para repor e melhorar as linhagens genéticas nas populações bovinas. Contudo, na década de 70, com os avanços no ramo da biotecnologia reprodutiva tais como a coleta, criopreservação e transferência de embriões de forma não cirúrgica, uma solução alternativa surgiu para a movimentação de germoplasma entre os rebanhos bovinos, trazendo visíveis progressos de ordem genética, econômica e social (STRINGFELLOW e GIVENS, 2000). A utilização de biotécnicas como a inseminação artificial e a transferência de embriões permite a introdução de genéticas superiores nos plantéis. Entretanto sua utilização vem aliada a um crescente temor baseado na introdução de doenças infecciosas nos rebanhos.

Os distúrbios reprodutivos de origem infecciosa em bovinos são multietiológicos, portanto diferentes micro-organismos como bactérias, vírus, protozoários e até mesmo micotoxinas produzidas por fungos, atuam de forma isolada, ou mais frequentemente associadas causando enfermidades.

Em um trabalho realizado pela Sociedade Internacional de

Transferência de Embriões (IETS) em conjunto com a Organização Internacional de Epizootias (OIE) baseados em dados experimentais e de campo com os órgãos veterinário, estes órgãos passaram a considerar o embrião não como animal, nem como sêmen, mais sim como terceira entidade separada das outras duas, resultando na elaboração de normas para a coleta, manipulação e transferência de embriões. Desta forma, introduziu-se a noção que existem riscos diferenciados de transmissão de doenças em relação a animais vivos, de sêmen e de embriões (PARRA et al, 2008).

Para que um patógeno seja transmitido através da transferência de embriões de doadoras vivas, uma ininterrupta série de eventos deve ocorrer (Fig. 1). Essa cascata de eventos inclui: exposição do embrião ao patógeno; associação contínua entre o patógeno e o embrião; manutenção da infectividade do patógeno durante a manipulação e processamento e entrega de uma dose infectante do patógeno a uma receptora susceptível. Fica claro, porém, que uma variedade de fatores limita e previnem a ocorrência desta sequência de eventos (STRINGFELLOW e GIVENS, 2000).

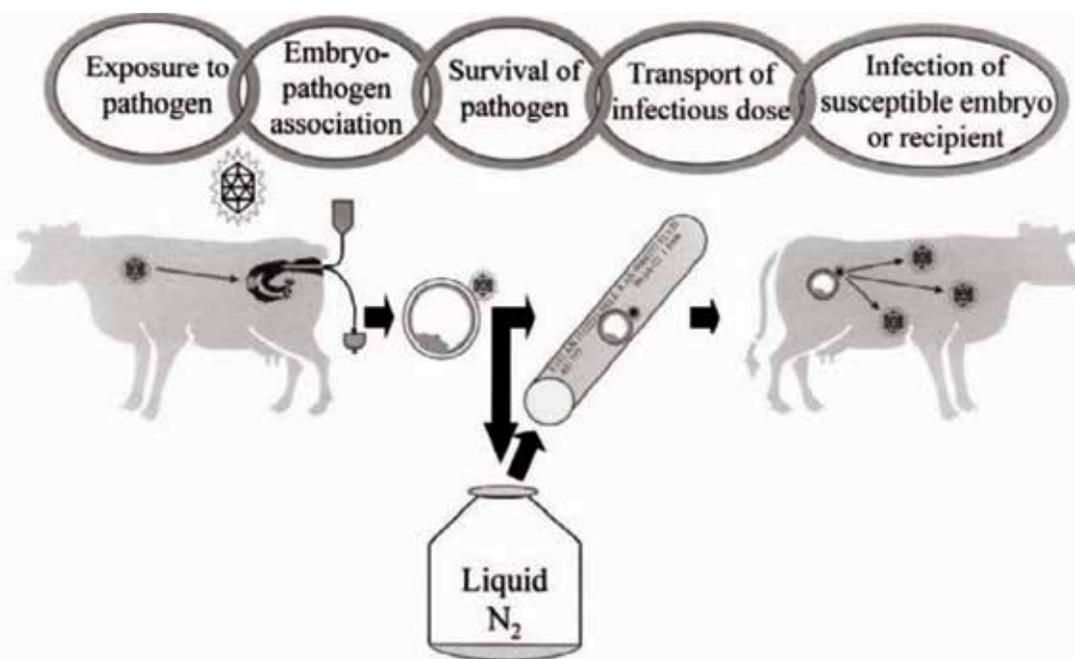


Figura 1 | Cadeia de eventos necessária para que um patógeno possa ser transmitido através da transferência de embriões (STRINGFELLOW e GIVENS, 2000).

Mesmo que uma vaca doadora esteja infectada com um agente patogênico, ainda sim é possível que os embriões permaneçam não expostos. Um exemplo clássico é uma vaca infectada com *Brucella abortus*. Ainda que esta bactéria seja um patógeno do sistema reprodutivo, vários estudos já eviden-

ciavam, nos anos 80, que a exposição à bactéria no útero infectado de vacas superovuladas, de embriões pré-implantação é altamente improvável (STRINGFELLOW e WRIGHT, 1989). A primeira explicação é que a *Brucella* não permanece no útero pós-parto após múltiplos ciclos estrais e só retornará ao útero

um longo tempo depois da concepção quando o feto e a placenta estão bem desenvolvidos.

A vaca doadora representa o mais alto mérito genético da propriedade, normalmente dispondo dos melhores cuidados veterinários disponíveis. Os rebanhos de origem são frequentemente livres de muitos patógenos por sua participação em programas de controle de doenças e execução de políticas de substituição do rebanho.

A legislação brasileira e dos países do Mercosul referente a normas sanitárias para centro de produção de embriões é severa, pois requer que o rebanho de doadoras não tenha sido afetado por febre aftosa ou estomatites vesiculares nos 90 dias precedentes à coleta de embriões e que as doadoras sejam testadas contra Brucelose e Tuberculose nos 30 dias subsequentemente à coleta (PARRA et al, 2008).

Caso os embriões fossem expostos a patógenos, vários fatores tenderiam a prevenir a associação continuada. Estes incluem resistência inerente do embrião fornecida pela zona pelúcida e a limpeza natural ou prescrita associada com a coleta e transferência de embriões. Um dos pontos principais de resistência dos embriões aos patógenos é a zona pelúcida, onde a integridade da mesma tem a função de proteger o embrião da infecção pelos patógenos presentes no trato genital da vaca, por isso, não são aceitáveis para a transferência, do ponto de vista sanitário, embriões com zona pelúcida rompida.

Deste ponto de vista, torna-se especialmente importante a confirmação que a relativamente grossa zona pelúcida do embrião bovino poderia servir como uma barreira efetiva. Em vários estudos (Tabela 1), foram confirmados que patógenos não podem penetrar esta barreira, e que só alguns adeririam a ela.

Summary of results of early studies in which zona-pellicula-intact bovine embryos were exposed to pathogens, washed and assayed for the pathogen<sup>a</sup>

Pathogen	No. of embryos exposed	Embryos positive for pathogen (%)	References
Akabane virus	80	0	Singh et al., 1982a
Bovine herpesvirus-1	107	70–100 <sup>b</sup>	Singh et al., 1982b; Stringfellow et al., 1990
Bovine herpesvirus-4	29	100 <sup>b</sup>	Stringfellow et al., 1990
Bovine leukemia virus	12	0	Hare et al., 1985
Bluetongue virus	120	0	Bowen et al., 1982; Singh et al., 1982a
Bovine viral diarrhea virus	122	0	Potter et al., 1984; Singh et al., 1982a
Foot-and-mouth disease virus	169	0	Singh et al., 1986
Rinderpest virus	?	1–2	Mebus, 1988
Vesicular stomatitis virus	144	36–50 <sup>b</sup>	Lauerman et al., 1986; Singh and Thomas, 1987; Stringfellow et al., 1989
<i>Brucella abortus</i>	96	0	Mallek et al., 1984; Stringfellow et al., 1984
<i>Haemophilus somnus</i>	38	26 <sup>c</sup>	Thomson et al., 1988
<i>Mycoplasma bovis</i>	111	100	Bielanski et al., 1989; Riddell et al., 1989
<i>Mycoplasma bovigenitalium</i>	49	100	Riddell et al., 1989
<i>Mycobacterium paratuberculosis</i>	20	30	Rohde et al., 1990
<i>Ureaplasma diversum</i>	26	100	Britton et al., 1988

<sup>a</sup> This table is adapted from tabulated material in Appendix B, Manual of the International Embryo Transfer Society (Anonymous, 1998b).

<sup>b</sup> Trypsin treatment was thought to be effective for removal of this pathogen.

<sup>c</sup> Antibiotic treatment was thought to be effective for removal of this pathogen.

Tabela 1 | Sumário de estudos que pesquisaram a presença de patógenos em embriões bovinos com zona pelúcida intacta, expostos a patógenos e posteriormente lavados (STRINGFELLOW e GIVENS, 2000).

No caso dos vírus, se os óvulos ou espermatozoides forem infectados sem ser estragados, o patógeno pode ser transmitido então ao zigoto e ao embrião em desenvolvimento. Este é sem dúvida o método mais lógico e poderoso de transmissão vertical. Mas requer que o vírus seja não somente um vírus não citopático, mas também que o mesmo não interfira com os eventos complexos de fertilização e desenvolvimento embriológico. O vírus também tem que se manter nas células que rapidamente se dividem no embrião.

Contudo, ainda resta uma preocupação importante de que aqueles patógenos encontrados nos fluidos corporais ou como contaminantes no meio poderiam permanecer em proximidade íntima com o embrião até o momento da transferência.

Técnicas para coleta, processamento e transferência de embriões originados in vivo variam, mas em cada situação, existem fatores de diluição associados com o volume de recuperação e meio de manutenção que servem para diluir qualquer patógeno quel poderia estar presente no ambiente do embrião.

Também, procedimentos prescritos de lavagem, com ou sem tripsina, asseguram que certos patógenos serão eliminados por diluição, desalojamento, ou inativação (STRINGFELLOW, 1998). Finalmente, o uso de antibióticos em meios para recuperação, cultura e armazenamento de embriões efetivamente detêm a expansão de alguns patógenos procarióticos e suprime contaminantes microbianos não patogênicos (RIDDELL e STRINGFELLOW, 1998).

Os procedimentos essenciais que são recomendados para se evitar a transmissão de doenças pela transferência de embriões são:

- Lavar juntos somente embriões de uma única doadora;
- Lavar de uma única vez um número inferior a 10 embriões;
- Lavar apenas embriões com zona pelúcida intacta e isento de materiais aderentes à mesa;
- Realizar no mínimo 10 lavagens;
- Utilizar uma pipeta/ponteira estéril a cada transferência de embriões entre rebanhos;

Além destes procedimentos, pode ser utilizado antibiótico nos meios de lavagem, e o tratamento com tripsina, que consiste nas cinco primeiras lavagens com PBS + antibióticos + 0,4% de albumina sérica bovina, depois mais duas lavagens com tripsina a 0,25% durante 60 - 90 segundos cada uma. Logo após, fazer novamente cinco lavagens de PBS + antibióticos + 2% de soro (STRINGFELLOW, 1999). Estes procedimentos foram baseados em protocolos que se mostraram eficiente para a eliminação de agentes patogênicos tanto em "in vitro" como "in vivo".

O sêmen constitui a segunda fonte de risco de transmissão de doenças envolvida no processo de transferência de embrião, podendo influenciar diretamente no sucesso deste processo. O sêmen também pode ser responsável por introduzir doenças em áreas livres.

Para garantir a qualidade sanitária do sêmen industrializado, as centrais de IA têm adotado procedimentos tais como isolamento de microrganismos em meios de cultura, cultivos celulares, inoculação em animais susceptíveis ou, então, pela detecção indireta através de técnicas sorológicas, como a soro-neutralização, fixação de complemento, imunofluorescência indireta, hemaglutinação, imunodifusão, além da clássica quarentena e controle de todas as partidas de sêmen que incluem isolamento de bactérias, protozoários e vírus.

Estas técnicas, entretanto, apresentam limitações principalmente de ordem prática, resultantes da sua complexidade, da infraestrutura necessária à sua realização, ou da lentidão dos procedimentos laboratoriais necessários para a detecção e caracterização dos agentes patogênicos. Por outro lado, existem, também, limitações de sensibilidade e especificidade. Por

estes motivos, nos últimos anos têm-se intensificado a busca por técnicas de maior rapidez, precisão e confiança, que possibilitem o diagnóstico das doenças infecciosas com um grau de sensibilidade e especificidade similar ou superior aos procedimentos convencionais, e cujos resultados sejam dados no mesmo dia.

As normas da OIE para avaliação de sêmen implicam que para utilização, este seja proveniente de touros que estejam testados para tuberculose e brucelose, para campilobacteriose genital bovina e tricomonose bovina. Também é necessário que o touro possua resultado negativo para o isolamento do vírus da diarreia bovina a vírus (BVD) no sangue.

Há uma riqueza de evidências experimentais e de campo que comprovam que, quando são seguidos os protocolos sanitários aprovados, os riscos de transmitir doenças infecciosas por transferência de embrião são extremamente pequenos. Protocolos sanitários desenvolvidos pela Sociedade de Transferência de Embrião Internacional (IETS) e publicados no Manual da IETS (STRINGFELLOW e SEIDEL, 1998), e também publicados como Apêndices pelo Escritório Internacional de Epizootias em seu Código de Saúde de Animais Terrestres (2003), tem sido amplamente aceitos e aplicados em nível de comércio internacional. Em contraste com os bem conhecidos e reais riscos de transmissão de doença por uso de sêmen contaminado para inseminação artificial, existem poucas evidências que o uso de sêmen contaminado para produzir embriões para transferência (especialmente em embriões derivados de animais in vivo) ponha em risco o estado de saúde desses embriões, contanto que eles sejam devidamente processados utilizando os protocolos sanitários aprovados. De centenas a milhares de embriões bovinos tem sido coletados e transferidos dentro e entre países sem que tenham sido confirmados relatos de transmissão de doenças por esta rota (WRATHALL et al, 2006).

Geralmente é considerado que embriões apresentam um baixo risco de transmissão de doenças infecciosas quando feitos de animais vivos, baseado nos resultados de pesquisas extensas realizadas em embriões produzidos in vivo com zona pelúcida intacta (GRADIL et al, 1999). Porém, mudanças rápidas estão acontecendo nas tecnologias associadas com transferência de embrião (TE) que estão complicando a avaliação do estado de saúde do embrião. Por exemplo, na fertilização in vitro (FIV) ocorre dos oócitos serem colhidos de ovários, e então maturados, fertilizados, e cultivado in vitro. Também, embriões clonados, sexados, e com o DNA manipulado são habitualmente cultivados com uma variedade de células (por exemplo, as ovidutais) ou em ovidutos substitutos antes da transferência. Estes procedimentos criam oportunidades para contaminação e infecção destes embriões (BIELANSKI, 1997).

Muitos patógenos tem sido encontrados no sêmen de bovinos (AFSHAR et al, 1990; EAGLESOME et al, 1997; PHILPOTT, 1993) mas na maioria dos casos eles foram achados livres no plasma seminal, ou em componentes celulares do sêmen diferente do espermatozoide (WRATHALL et al, 2006).

### 21 TRANSMISSÃO DE ALGUNS PATÓGENOS PELO SÊMEN E EMBRIÕES BOVINOS

Patógenos importantes que às vezes podem ocorrer no sêmen bovino incluem quatro vírus que são de importância especial para o comércio internacional: o vírus da leucose enzootica bovina (EBLV); herpesvírus tipo 1 bovino (BoHV-1) (também chamado de vírus da rinotraqueíte/vaginite infecciosa pustular bovina); vírus da diarreia viral bovina (BVDV), e vírus da língua azul (BTV). Estes patógenos causam frequentemente infecções subclínicas, tornando possível que touros de alto valor estejam infetados e sejam usados como doadores de sêmen para IA ou para monta natural.

#### VÍRUS DA LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA (EBLV)

O vírus só tem sido achado raramente no sêmen e quando isto ocorre, ele vem provavelmente associado com extravasamento de linfócitos infectados no trato genital, e não está incorporado dentro do espermatozoide (AFSHAR et al, 1990). Conquanto existam evidências significativas que o EBLV seja raramente (caso já tenha alguma vez sido) transmitido por IA, a sua transmissão como resultado da inoculação de linfócitos infectados no útero de vacas foi informada por Van Der Maaten and Miller (1978).

#### HERPESVÍRUS BOVINO TIPO 1 (BOHV-1)

No touro o vírus se replica com frequência inicialmente na mucosa do prepúcio, pênis e uretra, sendo o sêmen provavelmente contaminado através do contato do vírus com a mucosa infetada durante a ejaculação (WRATHALL et al, 2006).

Subsequente a infecção primária por BoHV-1, incluindo infecção através das cepas vacinais vivas atenuadas, o vírus se move até o gânglio cranial ou espinhal do hospedeiro onde permanece latente, gerando animais clinicamente normais que podem ser portadores do vírus. Embora touros infetados devam ser considerados como excretadores vitalícios potenciais do vírus no sêmen, estudos na América do Norte sugerem que o sêmen de touros BoHV-1 positivos pode estar livre de vírus por longos períodos de tempo, caso os touros sejam bem manejados em um ambiente de baixo estresse (EAGLESOME e GARCIA, 1997). Desde que foi pensado que a contaminação do sêmen surgiria do contato com o vírus durante a ejaculação, acreditou-se que o vírus estaria no plasma seminal em lugar do espermatozoide, e Van Engelenburg et al. (1994) usando um ensaio baseado no

PCR confirmaram isto.

Por causa dos muitos estudos registrando transmissão negativa, o BoHV-1 foi listado na Categoria IETS 1, isto é "... o agente de doença para qual há evidências suficientes mostrando que o risco de transmissão é desprezível contanto que os embriões sejam controlados corretamente entre coleção e transferência" (Apêndice 3.3.5 do Código de Saúde Animal Terrestre, 2003). No caso de BoHV-1, a própria manipulação dos embriões deve incluir o tratamento com tripsina.

Outros experimentos para avaliar os riscos de transmissão de BoHV-1 tem sido feitos com embriões fertilizados in vitro (FIV) e incluem o uso de sêmen infectado e/ou de oócitos expostos ao vírus no momento da fertilização. Guerin et al. (1990) estudaram o efeito de BoHV-1 em grupos de oócitos expostos ao vírus durante a maturação e fertilização, lavando 10 vezes os embriões antes de serem testados para a presença do vírus. O vírus pareceu não exercer nenhum efeito na maturação dos oócitos mas, significativamente, ( $P < 0.01$ ) reduziu as taxas de FIV para 65%, comparados a 85% no grupo controle. O vírus também conduziu a um nível aumentado de anormalidades de descondensação do espermatozoide (49% quando comparado a 4% em controles;  $P < 0.001$ ).

#### VÍRUS DA DIARREIA VIRAL BOVINA (BVDV)

Com respeito à presença de vírus no sêmen, a infecção pelo BVDV transitória e aguda em touros adultos produz uma viremia breve seguida por soro-conversão, e o vírus pode ser demonstrado frequentemente no sêmen deles por até aproximadamente 14 dias através de testes de isolamento viral (GARD et al, 2007).

Touros congenitamente infetados (virêmicos e imunotolerantes), por outro lado, podem excretar o vírus permanentemente no sêmen. Um terceiro fenômeno raro pode acontecer, como no caso do touro chamado 'Cúmulo' na Nova Zelândia (VOGES et al, 1998; citado por WRATHALL et al, 2006), o qual podia derramar vírus no sêmen por períodos prolongados sem demonstrar viremia, mas com um constante e alto nível de anticorpos no soro. Revell et al. (1988) estudaram o sêmen de dois touros persistentemente infectados e encontrou qualidade seminal pobre em ambos os casos, com alto número de anormalidades.

Considerando que o risco de transmitir BVDV pelo sêmen crio-preservedo é aparente, as precauções para prevenir a transmissão de BVDV pelo sêmen não são extraordinariamente difíceis em se realizar. A Organização Mundial para Saúde Animal (OIE) recomenda medidas de biossegurança para sêmen no Apêndice 3.2.1 do Código de Saúde Animal Terrestre (2003).

A OIE recomenda padrões exigidos para touros durante procedimentos de coleta de sêmen: estar livre de BVDV no

sangue na entrada com provas periódicas para BVDV e anticorpos anti-BVDV. Os padrões recomendados pela OIE exigem para que touros soropositivos produzam sêmen livre de BVDV que se use prova de isolamento do vírus. Nos E.U.A., os Serviços de Certificação do Sêmen (CSS; uma subsidiária da Associação Nacional de Criadores animais para estabelecer regulamentação para as indústrias do ramo) exigem que os touros sejam não virêmicos na entrada e mantenham este estado até a saída. Se os touros nos testes forem soronegativos, nenhum teste do sêmen é requerido. Se os touros forem soropositivos, isolamento de vírus no sêmen pode não descobrir o BVDV. Ambas as diretrizes da OIE e CSS previnem a transmissão do BVDV provinda de infecções persistentes, infecções agudas, e infecções de testículo persistentes. Embora estes protocolos de teste não descubram touros com infecções testiculares prolongadas, a transmissão de BVDV devido a este tipo de restos de infecção pode ser demonstrada.

Em bovinos persistentemente infectados é discutido se o BVDV pode ocorrer dentro dos gametas como resultado de uma infecção gonadal na vida pré-natal.

Uma evidência pertinente para confirmar se o BVDV pode ocorrer dentro de oócitos veio de tentativas de coletar e transferir embriões de novilhas persistentemente infectadas inseminadas com sêmen livre de BVDV. Estas tentativas tiveram apenas sucesso limitado, principalmente porque tais novilhas respondem pobremente a superovulação, mas em quatro casos onde foram recuperados embriões, lavados e transferidos para receptoras, cinco bezerros nasceram normais e livres de infecção (BAK et al, 1992; BROCK et al, 1997; SMITH et al, 2000; citados por GARD et al, 2007). Além disso, quando receptoras soronegativas foram usadas, estas não fizeram soro-conversão para o BVDV após a transferência de embriões, o que indica que os embriões de animais persistentemente infectados lavados

não contêm necessariamente uma dose infecciosa de BVDV dentro de suas células ou na zona pelúcida.

### VÍRUS DA LÍNGUA-AZUL (BTV)

Muitos vírus pequenos são achados nas secreções e excreções de animais infetados e a doença não é considerada normalmente contagiosa pela rota oral, ou por aerossóis. Embora o BTV possa ser demonstrado esporadicamente no sêmen de touros virêmicos (BARRAT-BOYES et al, 1995; citado por WRATHALL et al, 2006) sua presença está provavelmente associada com rastros de sangue infectado por vírus proveniente da área genital, e uma vez que a viremia cessa o vírus já não é achado no sêmen.

Assegurar que o sêmen não contém BTV, especialmente quando os touros doadores residem em áreas onde os vetores do vírus são ativos de acordo com a estação ou são ativos durante todo o ano, é difícil. Caso o sêmen se destine a exportação, especialmente para países onde o BTV não ocorre, é habitual que estes países exijam que o touro provenha de um país livre de BTV ou de zonas livres durante pelo menos 100 dias antes, e durante, a coleta do sêmen, ou de touros que são sorologicamente negativos quando testados entre 28 e 60 dias após a última coleta.

Embora existam poucas evidências de transmissão de doenças infecciosas através de sêmen e embriões dentro das normas biossanitárias tenham sido encontradas, é importante manter consciência que as tecnologias estão em crescente evolução conjuntamente com sua aplicação dentro do contexto da saúde de nosso rebanho bovino. Portanto o desenvolvimento e aplicação consciente e continuada de testes e procedimentos que certifiquem a saúde e seguridade destes materiais mostram-se de vital importância no âmbito de impedir a disseminação de patógenos entre as populações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AFSHAR, A.; EAGLESOME, M.D. Viruses associated with bovine semen. *Vet Bull*, 60:93–109. 1990.
- BAK, A.; CALLESEN, H.; MEYLING, A. et al. Calves born after embryo transfer from donors persistently infected with BVD virus. *Vet Rec*, 131:37. 1992
- BARRATT-BOYES, S.; MAC LACHLAN, N.J. Pathogenesis of bluetongue virus infection in cattle. *JAmVetMed Assoc*, 206:1322–9. 1995
- BIELANSKI, A. A review on disease transmission studies in relationship to production of embryos by in vitro fertilization and to related new reproductive technologies. *Biotech Advan*, vol 15, nº 3/4:633-656, 1997
- BROCK, K.V.; LAPIN, D.R.; SKRADE, D.R. Embryo transfer from donor cattle persistently infected with bovine viral diarrhea virus. *Theriogen*, 47:837–44. 1997
- EAGLESOME, M.D.; GARCIA, M.M. Disease risks to animal health from artificial insemination with bovine semen. *Rev Sci Tech Off Int Epiz*, 16:215–25. 1997
- GARD, J.A.; GIVENS, M.D.; STRINGFELLOW, D.A. Bovine viral diarrhea virus (BVDV): Epidemiologic concerns relative to semen and embryos. *Theriogen*, 68: 434–442. 2007
- GRADIL, C.M.; WATSON, R.E.; RENSHAW, R.W.; GILBERT, R.O.; DUBOVI, E.J. Detection of bovine immunodeficiency virus DNA in the blood and semen of experimentally infected bulls. *Vet Microbiol*, 70:21–31. 1999
- GUERIN, B.; LE GUIENNE, B.; ALLIETTA, M. et al.. Effets de la contamination par le BHV-1 sur La maturation et fécondation in vitro des ovocytes des bovines. *Rec Med Vet*, 66:911–7. 1990
- MEE, J.F.; GERAGHTY, T.; O'NEILL, R.; MORE, S.J. Bioexclusion of diseases from dairy and beef farms: Risks of introducing infectious agents and risk reduction strategies. *The Vet Jour*, 194:143–150. 2012.
- PARRA, B.C.; PARRA, B.S.; ZANGIROLAMI FILHO, et. al. Aspecto sanitário da transferência de embriões bovinos. *Rev Cient Eletro Med Vet*, 10. 2008

- PHILPOTT, M. The dangers of disease transmission by artificial insemination and embryo transfer. *Br Vet J.*, 149:339–69. 1993
- REVELL, S.G.; CHASEY, D.; DREW, T.W. et al. Some observations on the semen of bulls persistently infected with bovine viral diarrhoea virus. *Vet Rec*, 123:122–5. 1988
- RIDDELL, K.P., STRINGFELLOW, D.A. The use of antibiotics in media for recovery, culture and storage of embryos. In: Stringfellow, D.A., Seidel, S.M. (Eds.), 3rd ed, Manual of the International Embryo Transfer Society, IETS, Savoy, IL, 85–91. 1998
- SANDERSON, M.W.; GNAD, D.P. Biosecurity for reproductive diseases. *Vet Clin Food Anim* 18: 79–98. 2002
- SMITH, A.K.; GRIMMER, S.P. Birth of a BVDV-free calf from a persistently infected embryo transfer donor. *Vet Rec*, 146:49–50. 2000
- STRINGFELLOW, D.A. Recommendations for the sanitary handling of in-vivo-derived embryos. In: Stringfellow, D.A., Seidel, S.M. (Eds.), 3rd ed, Manual of the International Embryo Transfer Society, IETS, Savoy, IL, 79–84. 1998
- STRINGFELLOW, D.A., WRIGHT, J.C. Viewing the scientific evidence for the health status of embryos for international movement. In: Hare, W.C.D., Seidel, S.M. (Eds.), International Embryo Movement Symposium, IETS, Ottawa, 134–141. 1987.
- STRINGFELLOW, D.A.; GIVENS, M.D. Preventing disease transmission through the transfer of in-vivo-derived bovine embryos. *Lives Produc Scien*, vol 62: 237–251, 2000.
- STRINGFELLOW, D.A.; SEIDEL, S.M. Manual da Sociedade Internacional de Transferência de Embriões. Trad. por Enoch Borges de Oliveira Filho. 3.ed. São Paulo: Sociedade Brasileira e Transferência de Embriões, p. 180, 1999.
- STRINGFELLOW, D.A.; SEIDEL, S.M. Manual da Sociedade Internacional de Transferência de Embriões. Trad. por Enoch Borges de Oliveira Filho. 3.ed. São Paulo: Sociedade Brasileira e Transferência de Embriões, p. 17-46, 1999.
- VAN DER MAATEN, M.J.; MILER, J.M. Susceptibility of cattle to bovine leukemia virus infection by various routes of exposure. In: Bentvelzen P, Hilger J, Yohn DS, editors. *Advances in comparative leukemia research*. Elsevier: Amsterdam, p. 29–32. 1978
- VAN ENGELBURG, F.A.C.; MAES, R.K.; VAN OIRSCHOT, J.T, et al. Rapid and sensitive detection of bovine herpesvirus type 1 in bovine semen by a polymerase chain reaction based assay. *J Clin Microbiol* ,31:3129–35. 1994
- VOGES, H.; HORNER, G.W.; ROWE, S.; WELLENBERG, G.J. Persistent bovine pestivirus infection localized in the testes of an immuno-competent, non-viraemic bull. *Vet Microbiol*, 61:165–75. 1998
- WRATHALL, A.E.; SIMMONS, H.A.; VAN SOOM, A. Evaluation of risks of viral transmission to recipients of bovine embryos arising from fertilisation with virus-infected semen. *Theriogen*, vol 65:247–274, 2006.

## AUTORA:

### 1- Hariany Seabra Martins

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária da UFMG



# Que no próximo ano, nós sejamos mais humanos com os animais.

## Feliz Natal e Próspero Ano Novo!



Feliz

 2014

Dos animais selvagens vamos capturar apenas: da **girafa**, a visão apurada para traçar nossos sonhos e do **leão**, a força e determinação para realizá-los. Do **pavão**, a graça e a serenidade para a luta diária; e do **lobo**, a coragem para buscar novos caminhos. Que nossas vidas tenham a intensidade e a beleza das cores da **arara**!

São os votos do

**CRMV/MG**

**2014**

[www.crmvmg.org.br](http://www.crmvmg.org.br)

# MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

**Movimentação de Pessoas Físicas**  
**Período de 25 de setembro de 2013**  
**a 26 de novembro de 2013.**

**Inscrições:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

13908 Stefânia dos Santos Gazzinelli  
 13941 Samuel Franklin Chaves Nascimento  
 13953 Daniel Siqueira Vieira  
 13955 Roberto Alexandre Yamawaki  
 13956 Paulo Lourenço Dias Junior  
 13957 Thiago Avelar Torres  
 13958 Felipe Fonseca Pavão  
 13959 Thais Fernanda da Costa E Silva  
 13960 Antonio Marcos Durães Banchiero Junior  
 13962 Aline Lemos Pimenta  
 13966 Marcela Fonte Boa Rabelo  
 13967 Vinicius Ribeiro Silva  
 13968 Mariana Lamounier Drumond  
 13969 Fabiana Maria Mendes  
 13970 Marcio Vinicius Dias Peixoto  
 13971 Ana Paula Lima Perdigão  
 13972 Tatiana Maciel da Silva  
 13973 Gabriela Fernanda Pierazoli  
 13974 Paula Pereira de Almeida  
 13975 Priscilla Arrais Deliami Dastre  
 13976 Célio Alves Pereira Junior  
 13977 Ilza Moreira Barbosa Prado  
 13978 Cristiane Resende  
 13979 Flávio de Almeida Abud Junior  
 13980 Alexandre Manzi Borges  
 13981 Diogo de Castro Andrade  
 13982 Raffael Vieira Caldeira  
 13983 Leandro Kiosz Moraes  
 13984 Anne Karenine Bartels Oliveira Neves  
 13985 Lucas Pedroso Sampaio  
 13986 Joana Rodrigues dos Santos  
 13987 Jose Geraldo Pereira de Souza Junior  
 13988 Fernando Pelet Nascimento  
 13989 Renata Dias de Castro  
 13990 Claudia Marques Falagan Diniz  
 13991 Amilto Ribeiro da Silva  
 13993 Isabella Gomes Rocha  
 13994 Marcela Maria Vicente Zanon  
 13996 Jose Guilherme Soares Gonçalves  
 13997 Gustavo Reis Laredo  
 13998 Andre Hudson Nascimento Olivetti  
 13999 Helena Alves Fialho Cotta  
 14003 Flavia Cristina Queiroz Rinaldi  
 14004 Maria Silvia Guimarães Brandão Canan  
 14005 Bruno Miranda de Oliveira  
 14006 Marcelo Franca da Silva

14007 Lidiane Monteiro Finoti  
 14008 Yasminne Santana Valle  
 14009 Rafaela Lima Miqueletti  
 14010 Andrew Baião Cavaleiro de Macedo Pessoa  
 14011 Nilton Cezar Barcelos Junior  
 14012 Felipe Anastácio Constancio Rodrigues  
 14016 Fabiana Leal de Oliveira  
 14020 Beatriz Terenzi Seixas  
 14021 Pedro Paulo de Abreu Teles  
 14022 Rafael Jose Ferreira  
 14024 Sergio Luiz Matioli Junior  
 14025 Igor Rafael Gomes Dutra  
 14027 Gabriela Mendonça de Sales Barbosa  
 14028 Samuel Franca Teófilo  
 14030 Mariana Roque de Andrade  
 14031 Marcus Paulo Teixeira Pinho  
 14032 Leonardo Vieira Ferreira  
 14034 Atilio Barbosa Guimarães  
 14035 Antonio Carlos Soares Aguiar  
 14036 Ana Paula Alves  
 14037 Daniel Magno Soares Aguiar  
 14039 Thiago Amorim Alkmim de Oliveira  
 14040 Mauricio Brito Matos  
 14041 Rita de Cássia Xavier  
 14042 Daniele Cristina Amélio Freguglia  
 14044 Valeria Lucia Gomes da Costa  
 14045 Marianna Barros de Souza Lima  
 14047 Aline Maisa Espote Bianconi  
 14048 Geancarlo Gonçalves Degane  
 14049 Camila Campos de Souza  
 14050 Sílvia Vieira Iapicca  
 14051 Ulisses Suaid Porto Guimarães Borges  
 14052 Juliana Monteiro dos Santos Freire  
 14056 Samuel Douglas Pereira de Oliveira  
 14057 Douglas Rodrigues Almada de Angelis  
 14058 Nayara Aparecida da Silva Oliveira  
 14059 Allynny Mendes da Silva Vilela  
 14060 Ana Helena Alves Franco  
 14061 Danilo Fernandes Campos  
 14062 Jose Aquiles de Oliveira Tosta Junior  
 14063 Luiza Helena Barnabe de Oliveira  
 14064 Tainá Lima Rocha  
 14065 Vanessa Cristina Souza  
 14066 Daniel da Cunha Peixoto  
 14067 Maycon Fuzari  
 14068 Ana Cecília Ferreira Diniz Rezende  
 14069 Moacyr Ferreira Gomes Junior  
 14070 Pablyo de Freitas Silva  
 14071 Leôncio Cordeiro Oliveira  
 14072 Isabela Ribeiro de Lacerda e Barros

14073 Danielli Gonçalves de Marco  
 14074 Marcus Vinicius Coutinho Cossi  
 14075 Elis Roberti Perlatto do Lago  
 14076 Amanda Olivia Corcetti de Souza  
 14077 Tácia Cristina de Carvalho Ribeiro  
 14079 Ana Paula Porto Romão  
 14080 Yorrana Carla Martins de Melo  
 14081 Anderson Kloster Munhoz  
 14082 Juliana Ribeiro Lucci  
 14083 Muller Carrara Martins  
 14085 Ludmyla Motta Silva  
 14086 Tharccio Dinelli da Silva  
 14087 Jader de Souza Reis  
 14089 Arnaldo Antonio da Silva Junior  
 14091 Tiago Bispo Freitas  
 14093 Janderci Bastos Azambuja Junior  
 14095 Talita Thamara Faria  
 14096 Cristiane de Oliveira Borges  
 14097 Fernando Figueiredo Correia  
 14098 Silvio Quintão Braga  
 14099 Poliana Ferraz Nunes  
 14100 Bernardo Souto Guimarães  
 14101 Hudson Heleno Siqueira Mendes  
 14103 Alexandre dos Santos Teotonio

**Zootecnista(s):**

1965/Z Adriana Paiva de Paula Pinto  
 1966/Z Antonio Eustáquio Filho  
 1969/Z Bernardo Murta Salomão  
 1971/Z Daniel Paolinelli Campos  
 1972/Z Victor Maia Santos

**Inscrições secundárias:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

13963 "S" Rafaela Moreira de Castro  
 13992 "S" Ludmila Esper Monteiro  
 14019 "S" Luiz Henrique Guimarães Oliveira  
 14043 "S" Alexandre de Carvalho Moraes  
 14046 "S" Jose Augusto Piedade de Medeiros  
 14054 "S" Bruno Uehara  
 14104 "S" Pedro Paulo Santos Croisfelt

**Reinscrições:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

4948 Elaine de Carvalho Araujo Costa  
 8697 Dédalo Perez Soares

**Zootecnista(s):**

1529/Z Everton de Sousa Pereira Silva

**Transferências Recebidas:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

3071 Maxwell Richard de Almeida  
 7680 Wilson Carlos Augustini de Lima  
 10515 Wanger Diego Verdi Machado  
 13954 Ana Elisa Amaral de Castro  
 13961 Mario Lucio de Almeida Vilela

13964 Marina Nery Fernandes Vasconcelos  
13965 Tiago Dalessandro Sabato E Sousa  
14017 Adriani Ribeiro Dias  
14018 Paulo Cesar dos Santos  
14053 Fabiana Maria da Mata Reis  
14055 Gustavo Carvalho da Costa  
14078 Marcio Nunes Cordeiro Costa  
14102 João Vitor de Abreu Figueiredo

**Zootecnista(s):**

1970/Z Gerson Eustáquio Lopes

**Inscrições Provisórias:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

13995 Paulo Otavio Medeiros de Deus  
Vieira

14000 Mirian Sílvia Braz  
14001 Mariana de Resende Coelho  
14002 Fernanda Baldy dos Reis Rossetto  
14014 Plínio Mendes de Oliveira  
14015 Talita Lopes Serra  
14023 Gilsimar de Souza Oliveira  
14026 Thalita Rage  
14029 Luisa Motta de Moraes  
14033 Douglas Evangelista Braga  
14038 Ana Carolina Lemes  
14088 Aline Medeiros de Oliveira  
14090 Lilian Bernardes da Silva  
14092 Ludimila de Souza

**Zootecnista(s):**

1967/Z Gustavo Teiji Iwasaki Barbosa  
1968/Z João Ricardo Avelar Leite

**Transferências Concedidas:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

5904 Joseane de Menezes Conde  
5965 Jocymar Bayardo Valente Filho  
8076 Janice Piazzzi Papa  
8114 Rosangela Antunes Terra  
9148 Luiz Gustavo Alves Silva  
9322 Genei Mendonça de Freitas  
9378 Fernanda Assaife de Mello  
9894 Eduardo Ianino Fortes  
10195 Thiago Freitas de Almeida Mattos  
10271 Lorraine Sulaiman Abrao Almeida  
12709 Janaina de Lopes Martins  
12972 Felício Alves Motta  
13627 Gabriella dos Santos Araujo Dair  
13763 Pricilla Castro Pascoal

**Zootecnista(s):**

1511/Z Wagner Azis Garcia de Araujo  
1580/Z Elmo Ribeiro do Val Neto

**Cancelamento de inscrição:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

354 Massami Nakajima  
1064 Jose Joaquim Melo Lemos

5046 Marcelo Guimarães Soares  
5051 Letícia Gomes Pereira Magnago  
5085 Thais Helena Passos Fonseca  
5335 Cristiane Diniz Matoso Santos  
7784 Eduardo de Souza Pinto  
8647 Vivian Nunes Machado  
8971 Marina Visentini de Araujo Ramiro  
9174 "S" Roberto Cini Gerios  
9217 Tatiana Tavares Silva  
9622 "S" Marcelo Cerutti de Castro  
9729 "S" Leandro Silva Ribeiro  
9950 Renata do Carmo Cruz  
11208 "S" Fernanda Martinez Xavier Alves  
11590 Rafael de Moraes Garay  
11750 Josiane Cristina do Carmo Silva

**Zootecnista(s):**

67/Z Guilherme Nogueira Borges  
139/Z Odécio Antonio Lara  
441/Z Antônio Manoel Villela de Carvalho  
1024/Z Leonardo Vieira de Faria  
1148/Z Maria Cândida de Oliveira Furtado  
1378/Z Sandra Lion

**Suspensão por aposentadoria:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

350 Bemvindo Almeida de Aguiar  
737 Helio Jose Netto  
1311 Omar Cyrillo Junior

**Cancelamento com Débito:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

3233 Regina Machado de Almeida

**Isentos:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

36 Ronaldo Manoel Pimenta Ribeiro  
39 Duílio de Oliveira E Souza  
55 Marion Ferreira Gomes  
64 Jose Parreira de Jesus  
71 Paulo Marcos Ferreira  
132 Jesus de Coracy Ferreira  
150 Fernando Cruz Laender  
180 Jorge Rubinich  
192 Almir Schieber da Gama  
202 Roberto Ennio Villela Lamounier  
214 Cícero Rodrigues  
232 Jose Maria Pereira  
285 Walter Azevedo Carvalho  
341 João Lisboa Sobrinho  
364 Lucio Jose Baptista  
367 Antonio Cataldo Filho  
398 Jair Rodrigues da Costa  
494 Jose Miguel Schettini Henriques  
510 Gabriel Andrade Pereira Filho  
513 Quinto Antunes Pereira  
521 Rodrigo Manuel Donado Martinez

552 Humberto Antunes de Almeida  
569 Marcilio Azevedo Moreira dos Santos  
578 Jose Samuel de Souza  
581 João Otavio Pimentel Amorelli  
587 Ronaldo da Silva Monteiro  
589 Manuel Jorge Beltrao de Castro  
626 Antonio Rodrigues de Andrade  
629 Almir Ronaldo Barbosa  
646 Abel Gonçalves de Oliveira  
652 Fernando Antonio Ferreira  
677 Moises Cataldo Santiago  
682 Antonio Eustáquio Prates  
701 Duvaldo Eurides  
751 Elio Barros de Siqueira  
754 Magno Augusto de Matos  
761 Maria Jose Reis de Almeida Martins  
807 Jose Ataliba da Silva  
815 Vanderley Vieira  
821 Heitor Vono Silva  
825 Francisca Gracion Freire Girão  
846 Elmo Gomes Diniz  
848 Nelson Geraldo Mendes  
850 Luis Paulo Pires Conde  
914 Heleno Jose Pereira Junqueira  
922 Frederico Heitmann Filho  
924 Antonio Clever Alves  
990 Humberto Ribeiro de Faria  
1037 Antônio Lopes Pereira  
1072 Maria Odorica de Oliveira Fantini  
1117 Marcilio Magalhães Vaz de Oliveira  
1153 Jonas Francisco de Assis  
1223 João Batista de Carvalho  
1226 Jose Ribeiro Filho  
1394 Renato Rezende Filho  
1402 Gilberto Menezes  
1431 Paulo Cesar de Macedo Martins  
1468 Edmar Bonifacio dos Santos  
1477 Maria Das Graças Carvalho Moura e Silva  
1510 Mary Cléa Anchieta  
1608 Bernadete Miranda dos Santos  
1758 João Luis Teixeira  
1787 Carlos Jose Magalhães Ribeiro  
1955 Creuza da Silva Albino  
2901 Umberto Ferreira Britto

**Falecimentos:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

715 Nilton Costa

**Militar:**

**Médicos(as)-Veterinários(as):**

8053 Vitor Luiz Farias de Abreu



O CRMV-MG INVESTE CONSTANTEMENTE NA GERAÇÃO E CIRCULAÇÃO DE INFORMAÇÃO E EDUCAÇÃO PARA PROFISSIONAIS DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA.

POR ISSO, POR MEIO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, LANÇA NOVOS PRODUTOS COMUNICACIONAIS: UM PERFIL NO TWITTER, UMA NEWSLETTER, O FACEBOOK E UM PORTAL.

PARA SEGUIR-NOS NO MICROBLOG E NO FACEBOOK ACCESSE O ENDEREÇO [WWW.CRMVMG.ORG.BR](http://WWW.CRMVMG.ORG.BR) E CLIQUE NOS ÍCONES CORRESPONDENTES.

A NEWSLETTER É ENVIADA QUINZENALMENTE PARA O SEU E-MAIL CADASTRADO NO SISTEMA DO CRMV-MG.

NÃO DEIXE DE VISITAR NOSSO PORTAL. ELE CONTÉM INFORMAÇÕES ÚTEIS PARA O SEU DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL.

