

# 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 n\u00e3o autorize a realiza\u00e7\u00e3o 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 inadeguados, inclusive vacinação.
- Atender quando n\u00e3o houver outro profissional dispon\u00edvel.
- Ajudar outro profissional, quando requisitado.



do Estado de Minas Gerais

ÍNDICE		

- 02 | | Normas para Publicação / Expediente
- 03 |||| Editorial
- 04 |||| Matéria de Capa

Especialização, especialidade, especialista... Afinal de contas, quem é quem?

- 53 |||| Movimentação de Pessoas Físicas
- 56 ||||| Balanço Financeiro
- 12 ||||| Artigo Técnico 1

Ractopamina: uma discussão sobre o futuro da tecnologia

17 |||| Artigo Técnico 2

A importância do processamento de rações para suínos em crescimento e terminação — moagem e peletização

23 ||||| Artigo Técnico 3

Desenvolvimento e consolidação da piscicultura em tanques-rede no reservatório de Três Marias: região de Morada Nova de Minas

28 ||||| Artigo Técnico 4

Leishmaniose visceral: aspectos epidemiológicos e o diagnóstico laboratorial do reservatório canino no estado de Minas Gerais 36 |||| Artigo Técnico 5

Anestesia na hipercalemia em pequenos animais

45 |||| Artigo Técnico 6

Recuperação do paciente hospitalizado: analgesia e cuidados paliativos - revisão de literatura

50 | Artigo Técnico 7

Exposição a perigos ocupacionais biológicos em estudantes de Medicina Veterinária

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 mesticoscom charolês, fleckvieh e chianina, em três dietas I.Ganho de peso e conversão alimentar. Rev. Bras. Zoot., v.26, n. I, 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., HAY-NES, 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 fluoresceínana identificação dos vasos linfáticos superficiaisdas glândulas mamárias em cadelas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, Recife, 1994. Anais... Recife: SPEMVE, 1994, p.19.

JOHNSON T., Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em http://www.submit.fiu.ed/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 Albanez - CRMV-MG Nº 0376/Z

#### Conselheiros Ffetivos

Dr. Adauto 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

Visite nosso site: www.crmvmg.org.br Revista V&Z em Minas

#### Delegacia Regional 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 Abreu, 171 - Centro - Montes Claros - MG CEP: 39.400-068 - Telefax: (38) 3221.9817

#### E-mail: crmvmoc@crmvmg.org.br Delegacia Regional de Passos

Delegado: Edson Figueiredo da Costa Av. Arouca, nº 660, sala 914 - Centro - Passos - MG CEP 37900-152

Telefax: (35) 3522-0969

E-Mail: crmvpassos@crmvmg.org.br

#### Editor Responsável

Nivaldo da Silva

#### Conselho Editorial Científico

Adauto Ferreira Barcelos (PhD) Antônio Marques de Pinho Júnior (PhD) Christian Hirsch (PhD) Júlio César Cambraia Veado (PhD) 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

#### Projeto Gráfico

Gíria Design e Comunicação contato@giria.com.br

#### Capa e Editoração

Kleber de Andrade KMA Soluções Gráficas kma.solucoesgraficas@hotmail.com

#### 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 CRMV-MG, conforme previsto em seu Planejamento Estratégico (disponível em nosso portal www.crmvmg. org.br) fará, no ano de 2014, um investimento ainda maior que nos anos anteriores em seu Programa de Educação Continuada. Muitos que ainda não conhecem nossas ações, poderão perguntar, qual a razão do CRMV-MG investir tanto no processo de atualização e aperfeiçoamento dos profissionais inscritos no Conselho de Classe? Estes investimentos têm por objetivo levar àqueles que estão em atividade conhecimentos que possam melhorar sua atuação profissional.

Entre os nossos investimentos em Educação Continuada, está a Revista V&Z em Minas. Publicação oficial do CRMV-MG, destinada aos milhares de médicos (as) veterinários (as) e zootecnistas de Minas Gerais, ela é nosso veículo de divulgação e difusão do conhecimento para o contínuo aperfeiçoamento dos profissionais inscritos no Conselho. Uma revista diversificada, que contempla artigos de qualidade e com excelente visual, publicada em linguagem prática e de fácil entendimento. Desta maneira fazemos chegar aos colegas, especialmente àqueles que não têm muito acesso aos meios de informação, temas que são úteis para o desempenho de suas atividades.

Sentimo-nos recompensados ao receber da parte dos colegas afirmações positivas sobre a Revista V&Z em Minas. Estamos investindo nos profissionais, buscando cada vez mais contribuir para o engrandecimento de nossas profissões. Alguns colegas solicitam mais artigos sobre a área da produção animal. Assim, pedimos uma maior participação dos colegas zootecnistas para contribuírem em temas, onde, seguramente, reúnem uma grande competência.

A Revista V&Z em Minas é de todos nós, uma publicação aberta à contribuição dos colegas interessados em divulgar seus trabalhos, relatar suas experiências, publicar trabalhos de monografia de final de curso,

seminários e palestras, entre outros. Seguramente ao publicarmos tais trabalhos, muitos terão a oportunidade de conhecer novas tecnologias e resultados de pesquisa, contribuindo para a difusão do conhecimento.

Os investimentos do CRMV-MG em Educação Continuada para o ano de 2014 preveem, também, a publicação de quatro edições dos Cadernos Técnicos em parceria com a Escola de Veterinária da UFMG, além da realização de cursos de treinamentos e atualização. Estes cursos já estão acontecendo, tanto na sede administrativa em Belo Horizonte, como em todas as seis delegacias regionais do CRMV-MG, e em outras cidades pólo do interior de Minas Gerais. Esperamos treinar e atualizar os profissionais para atuarem nas diferentes áreas da Responsabilidade Técnica.

Ao contribuir para a melhoria da atuação profissional, o CRMV-MG está, de forma indireta, realizando o seu papel fiscalizador das profissões da Medicina Veterinária e da Zootecnia de Minas Gerais. Afinal, o Conselho é de todos!

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



# ESPECIALIZAÇÃO, ESPECIALIDADE, ESPECIALISTA... AFINAL DE CONTAS, QUEM É QUEM?

NATÁLIA FERNANDES NOGUEIRA\*

Se você cursou a pós graduação e recebeu um certificado de conclusão do curso, é um especialista?

Se você fez residência médica, é um especialista?

Se você possui 20 anos de atuação em uma área específica, é um especialista?

Se você respondeu sim para alguma das perguntas acima, leia esta matéria com atenção! Para ser um especialista você precisa possuir o Título de Especialista, obtido através de instituições previamente habilitadas pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). O passo para tornar-se um especialista, a importância do título e o cuidado no uso do termo são nossos assuntos nessa matéria. Confira!

A mudança social tem ligação direta com o trato animal. A concentração da sociedade fez com que muitos trocassem suas casas por apartamentos e que as famílias anteriormente compostas por quatro, cinco ou seis filhos, passassem a ter a média de dois. Lá se foram os quintais e com isso os animais passaram para dentro de casa. Eles estão cada vez mais humanizados, sofrem interferência direta do homem sobre suas vidas e tiveram seu tempo de vida elevado com as práticas de bem estar animal. O resultado é o aumento do número de doenças que os acometem, cada vez mais específicas, muitas com tratamentos para ainda serem descobertos. Além disso, a internet disponibiliza todo o tipo de informação e muitos proprietários chegam às clínicas com pré diagnósticos.

Como lidar com tudo isso? Sendo um especialista. Quem é especialista reúne habilidades e competências comprovadas, que o enchem de conhecimento e transmitem segurança aos proprietários que os procuram.

#### **QUEM É O ESPECIALISTA?**

Especialista é o profissional, médico veterinário ou zootecnista, devidamente inscrito no Conselho Regional, associado ao Colégio de sua especialidade de atuação, que foi submetido a uma avaliação e aprovado, recebendo um certificado homologado pelo CFMV de especialista daquela área.

Atualmente existem seis áreas da Medicina Veterinária com entidades habilitadas para emissão do Título de Especialista: Acupuntura, Cirurgia e Anestesiologia, Dermatologia, Homeopatia, Medicina Intensiva e Patologia. No âmbito da Zootecnia não existem áreas habilitadas até o momento.

A diferença entre a quantidade de áreas de atuação dos profissionais e aquelas habilitadas, está nas condições necessárias para que as entidades sejam autorizadas a emitir o título de especialista. Entre elas está a necessidade de a entidade, colégio ou associação existir há pelo menos cinco anos, estar devidamente registrada em cartório e ter membros associados antes de pleitear a emissão dos títulos.

Para submeter-se à avaliação e buscar o título de especialista, o profissional deve atentar-se para os pré requisitos necessários, constantes nos editais publicados pelas entidades habilitadas. (Vide página 7)

#### **ESPECIALISTA X ESPECIALIZAÇÃO**

Apenas quem tem o título emitido pode considerar-se um especialista. Entretanto, é comum o uso indevido da palavra. Profissionais que trabalham há muito tempo em determinada área ou que possuem cursos de pós graduação, seja aperfeiçoamento, mestrados e doutorados, e até mesmo a residência em medicina veterinária, por estarem focados em uma área específica, acabam considerando-se especialistas. Neste caso, mesmo sendo dotados de competência e habilidade, na verdade o que eles possuem é especialização na área.

Segundo o professor Júlio César Cambraia, presidente do Colégio Brasileiro de Nefrologia e que participou ativamente das discussões acerca deste assunto por ter sido membro da Comissão de Residência do CFMV, a confusão está no emprego

das expressões: especialidade, especialista, especialização. "O momento correto para o título de especialista é aquele em que o profissional é submetido a uma avaliação muito específica, organizada por uma entidade que controla determinado um assunto, temas específicos, tais como a nefrologia, cirurgia, anestesiologia", explica Cambraia.

O titulo de especialista é conferido baseado em critérios, tais como quantidade de horas de trabalho na área, participação em eventos, publicação de artigos, conclusão de curso latu sensu, entre outros. Com isso, é feito um somatório de pontos para que então o profissional possa prestar a prova escrita. Os critérios e modos de pontuação podem ser diferentes em cada Colégio (veja detalhes na página 7).

Para o professor Fernando Bretas Viana, há cerca de 20 anos professor de Oftalmologia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o assunto acaba gerando certa polêmica. "Existem profissionais que são referência em suas áreas, acumulam as qualidades de docente, pesquisador, possuem anos de experiência e acabam por não ter o titulo de especialista, entretanto são grandes conhecedores de suas respectivas área, e altamente respeitados", questiona.

Nas modalidades de ensino da pós graduação, são duas as vertentes: latu e stricto sensu, sendo cursos de aperfeiçoamento e mestrado e doutorado, respectivamente. Os cursos de aperfeiçoamento originam certificados de especialização. "A expressão é muito parecida, mas são coisas completamente diferentes. Quem faz o latu sensu tem o certificado de especialização. E não tem o direito de usar a expressão 'especialista', afinal, ele não é um especialista. O mesmo se aplica aos cursos de mestrado, doutorado e as residências na área", esclarece Cambraia.

Alguns profissionais utilizam a expressão de forma equivocada, em identificação de consultórios, por exemplo. Mas Cambraia acredita que seja por falta de informação sobre a legislação do que realmente má fé. "Muitos desconhecem os detalhes que permeiam o Título de Especialista. E às vezes o profissional por atuar em determinada área, ser referência no assunto, acaba se intitulando especialista. Mas não está correto", explica Cambraia.

#### **NO COMPASSO DA EVOLUÇÃO**

Para o professor Júlio Cambraia, a Medicina Veterinária tomou um vulto muito grande a partir do momento em que houve uma mudança social importante. "Há 30 anos, as famílias eram muito grandes, com muitos filhos e, àquela época, os animais que eram levados às clínicas recebiam afeto, mas o tratamento era diferente. Nessa época, a maioria das famílias morava em casas. Com o surgimento dos prédios, a necessidade de concentração e a diminuição do número de pessoas em uma

família foram fazendo com que a quantidade de membros diminuísse e a partir disso a necessidade afetiva foi transferida para o animal. O que nós tratamos hoje como a humanização dos animais aconteceu em virtude disso", conta.

Esse contexto somado à informação, globalização, melhora do poder aquisitivo e consequente desvio de recursos financeiros da família para o tratamento de animais, fez com que a sociedade se tornasse mais exigente. A exigência da sociedade obrigou o médico veterinário a ficar mais atento e preocupado com sua formação, o que tem levado muitos recém formados à realização de cursos de especialização, de maneira crescente. Além disso, a Medicina Veterinária é uma ciência generalista para que se consiga atender todas as atividades. "Assim, o período em cada área acaba sendo curto e após a conclusão do curso é preciso buscar aperfeiçoamento para ampliação do conhecimento e melhoria da qualidade do trabalho profissional. Esta melhoria da qualidade é uma exigência da sociedade e responsabilidade do médico veterinário. Ou seja, todos ganham com isso". explica Cambraia.

A professora Cleuza Maria Rezende, especialista em Cirurgia com título emitido pelo Colégio Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária e docente na área de Ortopedia da Escola de Veterinária da UFMG, lembra como eram as atendimentos veterinários há algum tempo. "O médico veterinário anteriormente era mais abrangente. Fazíamos desde cirurgia em casco de bovino até oftalmologia em cão. Mas a procura era menor. Não havia essa procura tão intensa da sociedade. Acontece que a humanização dos animais e o prolongamento da vida dos mesmos devido aos maiores cuidados que vêm recebendo, fizeram com que novas doenças também aflorassem. Nós teremos cada vez doenças mais específicas, que precisam de conhecimento profundo. Na mesma medida, exige também mais interação entre os profissionais, uma vez que não podemos olhar apenas o ponto específico, é preciso estar atento ao elo com as outras áreas", explica.

#### **POR QUE SER UM ESPECIALISTA?**

Atualmente as pessoas chegam aos consultórios com uma pesquisa prévia realizada na internet sobre as possíveis doenças de seus animais, o que demanda cuidado e atenção. A rede mundial de computadores não tem filtro e aceita qualquer informação. O profissional precisa estar atento e muito bem informado. "Outro ponto dessa questão é que o alcance foi

"Esta melhoria da qualidade é uma exigência da sociedade e responsabilidade do médico veterinário. Ou seja, todos ganham com isso"

ampliado, ou seja, o profissional pode ser procurado e localizado por sua área de atuação, como exemplo de alguns atendimentos realizados no Hospital Veterinário da UFMG, onde são atendidos animais vindos de outras cidades e até mesmo outros estados, cujos donos buscam atendimento de profissionais especialistas ou de referência na área", conta Cambraia.

Segundo ele, o título de especialista confere à pessoa uma credencial de competência. E trata-se um item de interesse público, pois mostra para sociedade que aquele profissional foi avaliado e possui habilidades comprovadas. "Inclusive, esse assunto é extremamente oportuno para discussão, pois reflete o anseio atual e a cobrança da sociedade", destacou.

Para a professora Cleuza, quem detém o título de especialista possui uma comprovação da sua capacidade e de suas habilidades. "É uma competência incontestável, podese dizer. Em uma reunião tanto no Brasil quanto no exterior, faz diferença anunciar-se como membro de um Colégio e especialista na área. Acredito que a busca por parte do profissional pelo título de especialista tende a aumentar. Este processo está ganhando força e em algum tempo, o profissional liberal poderá até ser escolhido por seus clientes com base em ser ou não um especialista. Com certeza é um diferencial. Além

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CONSELHO PEDERAL DE MEDICINA VETERNARIA TEMV

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERNARIA CEP

DO ESTADO

CEDULA DE IDENTIDADE DE MEDICO VETERNARIO

CEDULA DE IDENTIDADE DE MEDICONA VETERNARIO

DATA



Cédula de Identidade de médico veterinário especialista

de tratar-se de um status profissional e um reconhecimento, demonstra respeito à sociedade e aos animais.", explica.

"No Brasil isso ainda é novo, porque o próprio país é novo. Mas na Europa e Estados Unidos, por exemplo, ter o titulo é muito relevante. Fazer parte de um Colégio e ter o atestado de especialista em determinada área de conhecimento, concedido por um órgão formal, é altamente relevante. A emissão de títulos de especialista é um avanço para o país e uma garantia para a sociedade", comentou Cleuza.

Segundo ela, a tendência é que realmente cada vez mais profissionais busquem a obtenção de títulos. "Por não ser aberto a todos, trata-se de um diferencial. E é um orgulho para quem recebe o título. A sociedade está ativa e exigente e o profissional precisa estar preparado", finalizou.

#### **COMO SER UM ESPECIALISTA?**

Apenas as associações, colégios e entidades habilitados pelo CFMV através da publicação de Resolução é que estão autorizadas a emitir os títulos de especialistas. O baixo número de associações habilitadas pelo Conselho deve-se ao fato de que nem todas as associações, após serem criadas, conseguem dar continuidade a suas atividades e aos trabalhos inicialmente realizados.

O primeiro grupo de especialistas de uma área geralmente é formado pelos membros que criaram a entidade específica. "Quando se cria um colégio e não se tem nenhum especialista naquela área, passados os cinco anos necessários para adquirir o direito de emitir os títulos, é formado um grupo de avaliadores. Geralmente esse primeiro grupo, que para avaliar precisa receber o titulo anteriormente, é avaliado e cumprindo todas as mínimas exigências, recebe o título por notório saber naquela área. Isto é necessário para que se crie o primeiro grupo", detalha Cambraia.

No geral, a título é voltado para profissionais que já possuem experiência na área de atuação, sendo uma comprovação de que o profissional está apto para o exercício da especialidade. "Trata-se de um processo seletivo difícil, completo e complexo", conta Cleuza.

Por isso, na visão do professor Fernando Bretas, o Colégio tem que ir além da emissão do título. "É preciso fornecer cursos de aperfeiçoamento e reciclagem, além de cursos de preparação para o exame", comenta.

Apesar de não haver áreas habilitadas para a emissão do titulo de especialista na Zootecnia, na próxima edição da revista traremos uma matéria sobre as diversas áreas de atuação do zootecnista e sua contribuição para a agropecuária brasileira. Confira!

É muito recente o valor que a sociedade passou a dar à veterinária. "Eu acredito que a Medicina Veterinária no Brasil ainda alcançará pontos muito altos. Nós estamos evoluindo muito bem. Do meu ponto de vista, este título de especialista

é um reconhecimento para a sociedade brasileira e também internacional. Se ganha credibilidade", destaca a professora Cleuza.

#### CONFIRA ALGUNS REQUISITOS PARA PLETEIAR O TÍTULO DE ESPECIALISTA



#### **ESPECIALIZAÇÃO: CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA**

**Entidade responsável:** Colégio Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária (CBCAV).

**Títulos emitidos:** desde 2006 foram emitidos 27 títulos.

Período de aplicação das provas: a cada dois anos. Pré requisitos para realização da avaliação escrita:

- Inscrição no CRMV há pelo menos dois anos;
- Ser sócio do Colégio há pelo menos um ano;
- Realização de 300 procedimentos anestésicos ou 50 procedimentos cirúrgicos com comprovação de orientador;
- Pontuação mínima de 100 pontos na área de Anestesiologia ou Cirurgia Veterinária, podendo ser compostos por:
  - ◆ Especialização (50 pontos);
  - Iniciação Científica (10 pontos);
  - ◆ Residência (200 pontos);
  - Mestrado (200 pontos);
  - Doutorado (300 pontos);
  - Cursos relacionados ao programa dos pontos:
     12 horas (1 ponto)
  - Estágios: 120 horas (5 pontos)
  - Palestras ministradas: (1 a 4 pontos);
  - Trabalhos apresentados e publicados: (2 a 12 pontos);
  - Revalidação: a cada 5 anos os especialistas terão que se submeter à revalidação do Título;
  - Previsão de realização das próximas provas: 2° semestre de 2014;

## ESPECIALIZAÇÃO: MEDICINA VETERINÁRIA INTENSIVA

**Entidade responsável:** Academia Brasileira de Medicina Veterinária Intensiva (BVECCS).

**Títulos emitidos:** Nenhum, devido ao fato de ainda não ter havido candidatos habilitados à realizar a prova.

Período de aplicação das provas: anual.

**Previsão de realização das próximas provas:** durante Congresso Latino Americano de Emergências e Cuidados Intensivos, em 2015.

De acordo com Rodrigo Cardoso Rabelo, presidente do Departamento de Medicina Veterinária Intensiva da Associação de Medicina Intensiva Brasileira, o processo de avaliação e o edital de prova de título foram aprovados pelo CFMV em 2012 e desde então o foco da BVECCS é o de preparar médicos veterinários que estejam habilitados a concursar dentro dos moldes propostos. No momento uma turma de pós graduação de 24 meses, Lato Sensu está em treinamento e será habilitada em 2015 para realizar a primeira prova de título da BVECCS, em São Paulo.



#### **ESPECIALIZAÇÃO: DERMATOLOGIA**

**Entidade responsável:** Associação Brasileira de Dermatologia Veterinária (ABDV).

**Títulos emitidos:** Nenhum, devido ao fato de a habilitação ser recente.

**Período de aplicação das provas:** Ainda não definido

**Pré requisitos para realização da avaliação escrita:** o edital ainda não foi divulgado.

Previsão de realização das próximas provas: 2014.



#### **ESPECIALIZAÇÃO: ACUPUNTURA VETERINÁRIA**

**Entidade responsável:** Associação Brasileira de Acupuntura Veterinária (ABRAVET).

**Títulos emitidos:** Nenhum, devido ao fato de a habilitação ser recente.

**Período de aplicação das provas:** Previsão que seja anual.

#### Previsão de realização das próximas provas: 2015.

De acordo com Jean Joaquim, presidente da ABRAVET, foi encaminhado processo ao CFMV, o qual foi homologado em 14 de fevereiro deste ano, de forma que a ABRAVET foi declarada como a entidade responsável por emitir o título de Especialista em Acupuntura Veterinária.



#### ESPECIALIZAÇÃO: PATOLOGIA VETERINÁRIA

**Entidade responsável:** Associação Brasileira de Patologia Veterinária (ABPV).

**Títulos emitidos:** desde 2013 foram emitidos 28 títulos. **Período de aplicação das provas:** anual.

Pré requisitos para realização da avaliação escrita: Inscrição ativa no CRMV;

- Comprovação, por meio de memorial, do exercício de atividades na área de patologia veterinária há pelo menos cinco anos;
- Possuir pelo menos um dos seguintes títulos na área de Patologia Veterinária: mestrado, doutorado, certificado de curso de especialização ou de programa de residência em Medicina Veterinária;
- Caso n\u00e3o tenha t\u00edtulos, o profissional deve apresentar memorial documentado que demonstre sua experi\u00e3ncia h\u00e1 pelo menos dez anos na \u00e1rea de Patologia Veterin\u00e1ria.

**Previsão de realização das próximas provas:** para profissionais com menos de 10 anos de experiência em Patologia Veterinária ocorrerá em 2015 e o para profissionais com mais de 10 anos ocorrerá em 2014.

Segundo Renee Laufer Amorim, presidente da ABPV, no ano de 2013 foram abertos os primeiros editais para concessão do Título de Especialista em Patologia Veterinária. O primeiro deles contemplava médicos veterinários que tivessem no mínimo dez anos de experiência na área. Já o segundo edital foi aberto para profissionais com menos de 10 anos de experiência, que foram submetidos a provas teórica e prática, além da análise de currículo. Para os dois editais foi composta uma banca de cinco patologistas veterinários nomeados em Assembleia Ordinária da ABPV, pela indiscutível contribuição na educação da Patologia Veterinária.



#### **ESPECIALIZAÇÃO: HOMEOPATIA**

**Entidade responsável:** Associação Médica Veterinária de Homeopatia Brasileira (AMVHB).

Títulos emitidos: desde 2013 foram emitidos 8 títulos. Período de aplicação das provas: anual.

#### Pré requisitos para realização da avaliação escrita:

- Possuir curso de especialização Médica em Homeopatia, com período mínimo de dois anos, devidamente reconhecido pela AMHB;
- Possuir treinamento na especialidade por um período de tempo equivalente a duas vezes o recomendado pela CNRM do MEC;
- Pontuação mínima de 100 pontos de participação em atividades científicas, podendo ser compostos por:
  - Congresso da especialidade: nacional (20 pontos), no exterior (5 pontos), regiona ou estadual (15 pontos);
  - Congresso relacionado à especialidade com apoio da sociedade nacional da especialidade (10 pontos);
  - Outras jornadas, cursos e simpósios (1 a 10 pontos);
  - Programa de educação à distância (até 10 pontos);
  - Artigo publicado em revista médica (5 pontos);
  - Capítulo em livro nacional ou internacional (5 pontos);
  - Edição completa de livro nacional ou internacional (10 pontos);
  - ◆ Conferência em evento apoiado pela sociedade de

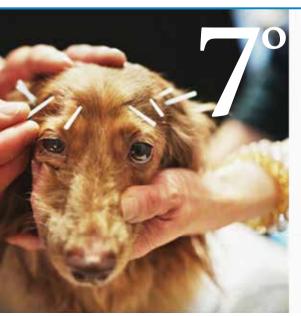
- especialidade: nacional ou internacional (5 pontos), regional ou estadual (2 pontos);
- Apresentação de pôster em congresso da especialidade (2 a 10 pontos);
- Participação em banca examinadora (5 pontos);
- Mestrado na especialidade (15 pontos);
- Doutorado ou livre docência na especialidade (20 pontos);
- Coordenação de programa de residência médica (5 pontos/ano).

Revalidação: a cada 5 anos.

**Previsão de realização das próximas provas:** em 2014, durante o Congresso Brasileiro de Homeopatia.



\*Com colaboração de Ana Paula G. de Moraes



## **CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO**

## EM ACUPUNTURA VETERINÁRIA

Pós graduação em Lato Sensu

#### INSCRIÇÕES

**Kátia** | 31. 9777 0356 katia.acupuntura@yahoo.com.br

**Jéssica** | 31. 9845 2793 jessica.acupuntura@yahoo.com.br



BELO HORIZONTE MINAS GERAIS

INFORMAÇÕES | Dr. Leonardo 31. 9951 3974 | vetleo@prover.com.br

₩ ₩.

CERTIFICADO PELO
INSTITUTO DE HOMEOPATIA
JAQUELINE PEKER (CAMPINAS-SP)

Médico Veterinário ou Zootecnista: com a Qualicorp você pode ter acesso aos mais respeitados planos de saúde.



Só a parceria do CRMV-MG com a Qualicorp melhor medicina. proporciona acesso ao inúmeras vantagens Médico para você, Veterinário ou Zootecnista.







- Rede com os melhores hospitais, laboratórios e médicos do Brasil.1
- Livre escolha de prestadores médico-hospitalares com reembolso.<sup>2</sup>
- Confira as possibilidades de redução de carências.3

Ligue e confira:

www.economizecomaqualicorp.com.br





De acordo com a disponibilidade da rede médica da operadora escolhida e do plano contratado. 2 Conforme condições contratuais. 3 A disponibilidade e as características desse benefício especial podem variar conforme a operadora escolhida e o plano contratado

Planos de saúde coletivos por adesão, conforme as regras da ANS. Informações resumidas. A comercialização dos planos respeita a área de abrangência das respectivas operadoras. Os preços e as redes estão sujeitos a alterações, por parte das respectivas operadoras, respeitadas as disposições contratuais e legais (Lei nº 9.656/98). Condições contratuais disponíveis para análise. Março/2014.

Golden Cross:

SulAmérica:

ANS nº 403911

Qualicorp Adm. de Benefícios:

# RACTOPAMINA: UMA DISCUSSÃO SOBRE O FUTURO DA TECNOLOGIA

RACTOPAMINE: A DISCUSSION ON THE FUTURE OF THIS TECHNOLOGY

#### **AUTORES**

Vinícius de Souza Cantarelli<sup>1</sup> | Leticia Morais Amaral<sup>2</sup> | Hebert Silveira<sup>3</sup> | Cesar Augusto Pospissil Garbossa<sup>4</sup>

#### **RESUMO**

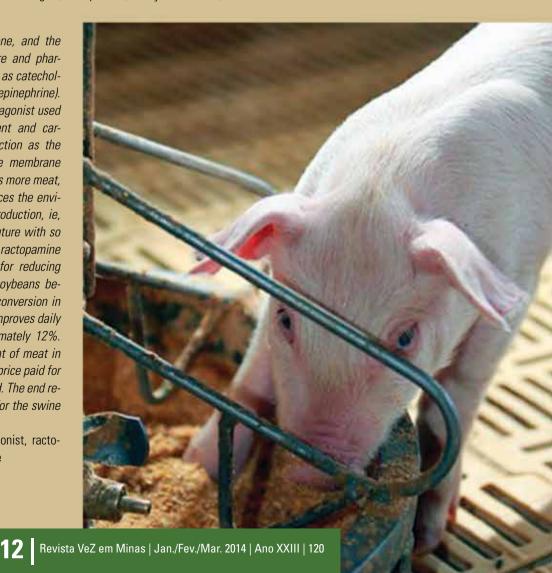
A ractopamina não é um hormônio, a molécula apresenta estrutura análoga e propriedades químicas e farmacológicas similares as catecolaminas (adrenalina e noradrenalina). É classificada como uma agonista-adrenérgico que melhora o desenvolvimento e a composição da carcaça, e reage como os \( \mathbb{G}\)-adrenérgicos na membrana das células. A ractopamina produz mais carne, com maior rentabilidade e ainda diminui o impacto ambiental da suinocultura, ou seja, tecnologia certa para o futuro com tantos desafios. E se pensarmos em toda cadeia, desde a produção de insumos até o consumidor final, a ractopamina pode impactar positivamente reduzindo as áreas de produção de milho e soja, pois o seu uso melhora a conversão alimentar na fase final de terminação e melhora o ganho diário de peso vivo em aproximadamente 12%. Ainda pode ser verificado aumento na quantidade de carne na carcaça, o que valoriza o preço pago pelo frigorífico. O resultado final é a maior rentabilidade para o suinocultor.

Palavras-chave: Agonista ß-adrenérgico, ractopamina, nutrição de suínos, suinocultura.

#### **ABSTRACT**

Ractopamine is not a hormone, and the molecule has similar structure and pharmacological properties similar as catecholamines (epinephrine and norepinephrine). It is classified as -adrenergic agonist used for enhances the development and carcass composition by the reaction as the B-adrenergic receptors in the membrane of cells. Ractopamine produces more meat, more profitable and also reduces the environmental impact of swine production, ie, the right technology for the future with so many challenges. In addition, ractopamine can positively impact areas for reducing the production of corn and soybeans because its use improves feed conversion in the final finishing phase and improves daily gain body weight by approximately 12%. Further increase in the amount of meat in the carcass, which values the price paid for the refrigerator can be checked. The end result is increased profitability for the swine producer.

**Key-words:** ß-adrenergic agonist, ractopamine, swine nutrition, swine



#### 1| INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira produz aproximadamente 3,5 milhões de toneladas de carne suína por ano, e tem por objetivo a produção de proteína animal de qualidade, para suprir a demanda crescente e cada vez mais exigente do mercado consumidor. Neste sentido, a atividade se encontra em constantes desafios para melhorar a eficiência da produção, maximizar a síntese de tecido magro e diminuir a deposição de tecido adiposo para obter produtos de qualidade. Aumentar a relação carne:gordura nas carcaças de suínos tem sido o objetivo não somente da indústria, como também do suinocultor, pois melhora a rentabilidade e diminui os custos de produção. Além disso, para a indústria é mais interessante agregar valor a produtos com maior quantidade de carne, de forma a aumentar a lucratividade. Por outro lado, diante de grandes desafios como limitação de mão de obra, de área de produção e água, altos custos de insumos, e cuidados com o meio ambiente, seremos obrigados a "PRODUZIR MAIS COM MENOS". Assim, há a necessidade de se trabalhar com tecnologias de alta produtividade, com viabilidade econômica e ao mesmo tempo, conservar o meio ambiente para as gerações futuras. Uma das tecnologias que vem sendo amplamente utilizada com estes objetivos é a ractopamina.

A ractopamina não é utilizada como aditivo alimentar melhorador de desempenho para perus, bovinos e principalmente suínos na fase de terminação, e tem sido muito pesquisada nos últimos 20 anos. Foi aprovada para uso em suínos no Brasil em 1996 e nos Estados Unidos em 1999, além de ser aceita e usada em vários outros países como Japão, Canadá, Austrália e México. Por ser um aditivo beta-adrenérgico age como modificador do metabolismo animal, aumentando a síntese de proteína e diminuindo a quantidade de gordura da carcaça dos animais, gerando assim melhores índices de desempenho como conversão alimentar, além de melhorar as características de rendimento de carcaça, sem prejuízos a qualidade da carne. No Brasil, estima-se que aproximadamente 70% (1,1 milhão de matrizes) utilizam este aditivo.

#### 2| RACTOPAMINA

A ractopamina não é um hormônio, a molécula apresenta estrutura análoga e propriedades químicas e farmacológicas similares as catecolaminas (adrenalina e noradrenalina). É classificada como uma agonista -adrenérgico que melhora o desenvolvimento e a composição da carcaça, e reagem como os -adrenérgicos na membrana das células (MILLS et al., 2003).

A estrutura da ractopamina (Figura 1) é caracterizada pela presença de anel aromático, cadeia lateral da etanolamina e o nitrogênio alifático. É muito utilizada na produção animal como agentes repartidores, devido à sua capacidade de redirecionar

a distribuição normal de nutrientes em função da alteração do metabolismo da célula, e por modificar as taxas de deposição no tecido adiposo e muscular, com aumento da quantidade de carne e diminuição de gordura na carcaça (GARBOSSA et al., 2013).

A ractopamina interage com os receptores de membranas favorecendo vários eventos que levam um aumento do diâmetro das fibras musculares brancas e intermediárias. Desta forma, contribui para o aumento da relação carne:gordura na carcaça.

Figura 1 - Estrutura química do Cloridrato de Ractopamina (SMITH, 1998).

A administração se faz via oral, adicionando-a na ração, pois o pH do trato gastrintestinal influencia o local de absorção. Independentemente da espécie ou da idade do animal, o pH do estômago, favorece a formação de um cátion na amina alifática, enquanto que a natureza mais neutra do duodeno, jejuno e íleo, promovem a redução da extensão da ionização e aumentam a absorção passiva através da mucosa intestinal. A ractopamina é rapidamente absorvida com um pico plasmático entre 30 minutos e 2 horas. O tempo de meia vida é cerca de 6 a 7 horas. Em avaliação com ractopamina marcada (14C), a maior parte do fármaco marcado (de 85 a 95%) foi excretado nas primeiras 24 horas, sendo a urina a maior via de excreção (DALIDOWICZ & BABBITT, 1986; DALIDOWICZ et al., 1986; DALIDOWICZ, 1987).

#### **3| VANTAGENS NA UTILIZAÇÃO**

A ractopamina produz mais carne, com maior rentabilidade e ainda diminui o impacto ambiental da suinocultura, ou seja, tecnologia certa para o futuro com tantos desafios. E se pensarmos em toda cadeia, desde a produção de insumos até o consumidor final, a ractopamina pode impactar positivamente:

Com a ractopamina precisamos de menos área para produzir milho e soja, pois o seu uso melhora a conversão alimentar. Para exemplificar, acredita-se que só no Brasil a utilização deste aditivo pode economizar até 200 mil hectares de terra, ou seja, os animais consomem menos alimento e ganham mais peso, sendo traduzida como vantagens dentro e fora da porteira.

Para o produtor de suínos o ganho é ainda maior. Melhoria de aproxidamente 12% no ganho de peso diário e conversão alimentar na fase final de terminação. Ainda pode ser verificado aumento na quantidade de carne na carcaça, o que valoriza o preço pago pelo frigorífico. O resultado final é a maior rentabilidade para o suinocultor (acredita-se que o lucro por animal, quando se usa a ractopamina, varia de 5 a 8 dolares dependendo da situação: como genética, categoria sexual, ambiência, manejo, status sanitário, custo da dieta e preço do suíno vivo) (CANTARELLI el al., 2010).

Considerando-se uma granja de 5000 mil matrizes com 27 terminados por matriz/ano, com 28 dias de uso de ractopamina (12% de melhoria no ganho de peso e conversão alimentar). Então teremos:

	Com Ractopamina	Sem Ractopamina
Nº Animais terminados	135.000	135.000
Ganho de peso diário por animal (kg)	1,10	0,96
Ganho de peso total por animal (kg)	30,80	26,88
Ganho adicional	+ 3,92 kg	-
Conversão alimentar na terminação	2,64	3,00
Gasto de ração por animal	73,92	84,00
Economia de ração	10,08 kg	-

Considerando o adicional de ganho de peso (3,92 kg) com ractopamina e multiplicando pelo preço do suíno vivo no mercado (R\$4,00, valor sugerido em 13/02/2014 em Minas Gerais, ASEMG, 2014), o ganho econômico seria de R\$15,68, ou seja, 6,5 dolares (considerando o valor do dólar em R\$2,40).

Antes do uso da ractopamina, o peso de abate dos suínos não poderia ultrapassar os 100 kg, pois as carcaças acumulavam grande quantidade de gordura, não atendendo as exigências dos consumidores. Depois do uso da ractopamina esta questão foi resolvida, com abate de animais mais pesados e com carcaças mais magras. Sendo assim, um dos elos da cadeia que mais se beneficiou foi o frigorífico, pois aumentou a eficiência e rentabilidade na linha de abate. Por exemplo, um frigorífico que abate 1000 animais diariamente, antes da ractopamina tinha uma produção aproximada de 80 toneladas de carcaça por dia, com o seu uso a produção de carcaça passou a ser de mais de 100 toneladas por dia. Resultado de mais de 25% na eficiência produtiva.

Suínos mais pesados, representam carcaças maiores com possibilidade de disponibilizar mais cortes comerciais. Este foi um grande benefício para o varejo, pois possibilita maior atratividade na venda dos produtos suínos. Como exemplo, antes do uso da ractopamina o pernil poderia ser comercializado apenas como um produto único e hoje devido ao aumento de peso dos animais, o pernil pode ser comercializado como vários produtos, entre eles picanha, alcatra, lagarto, coxão mole, patinho, além de outros cortes nobres que vem ganhando espaço na mesa dos consumidores.

Para o consumidor final, além de ter a maior diversidade de cortes suínos que possibilita diferentes preparos, a carne suína está mais magra e mais saudável. Para um consumidor que exige um produto mais sustentável, a carne produzida com animais alimentados com dietas contendo ractopamina tem menor pegada ambiental, pois os animais eliminam menor quantidade de compostos poluentes, principalmente o nitrogênio (10% menos) (DECAMP et al., 2001).

Ações sustentáveis, produzir mais carne com menos insumos, e investir em tecnologias que impactam todos os elos é prioridade para cadeia suinícola. E neste sentido, a ractopamina vem cumprindo seu papel como uma tecnologia para o presente e para o futuro, pois garante produção de alimento seguro, com maior rentabilidade e de forma sustentável.

#### 4 LEGISLAÇÃO

A ractopamina está liberada em 26 países, entre estes o Brasil, Estados Unidos, México, Austrália e Canadá. Porém está banida na: UE, Rússia, China e Taiwan, estes são os únicos mercados importantes que proíbem o uso doméstico e também não permitem a importação de carne que contém qualquer resíduo de ractopamina, porém, é importante ressaltar que vários artigos relatam a proibição de utilização em vários outros países, no entanto a verdade é que os fabricantes de ractopamina apenas tenham objetivado a aprovação da molécula em países que têm produção animal significativa, que são os principais mercados consumidores.

Ainda, devemos observar que as autoridades dos países que proíbem a utilização da ractopamina não foram capazes de documentar qualquer risco de segurança alimentar para a molécula e vem usando razões não científicas para justificar suas proibições, sendo utilizada como uma barreira comercial.

O uso de todos os medicamentos pertencentes à categoria de beta-agonistas são especificamente proibidos na União Europeia. Com poucas exceções para fins terapêuticos, a proibição para o uso em animais para a produção de alimentos na UE é citado na Diretiva 96/22/EC de 20 de abril de 1996.

O limite máximo de resíduo (LMR) da ractopamina e a sua utilização já foram amplamente discutidos pela FAO. A seguir, segue um histórico dos principais eventos ocorridos.

O JOINT FAO/WHO EXPERT COMMITTEE ON FOOD ADDITIVES (JECFA) considerou a avaliação da ractopamina pela primeira vez no 40° encontro em 1993. No entanto, os dados utilizados foram insuficientes para estabelecer a dose de ingestão diária aceitável (IDA). Em 2004, durante o 62° encontro do JEFCA estabeleceu o IDA e os limites de resíduos máximos para a ractopamina nos tecidos de bovinos e suínos (músculo, fígado, rins e gordura) por consideração da Codex Committee on Residues of Veterinary Drugs in Foods (CCRVDF). O JECFA estabeleceu o IDA baseado em uma resposta aguda cardíaca em um estudo humano, observando que existe uma grande margem de segurança. Em 2006, no 66° encontro do JEFCA reavaliaram a ractopamina confirmaram novamente os valores de IDA e LMR´s das reuniões anteriores.

Na décima sétima sessão de 2007, o CCRVDF, observando que a justificativa para não apoiar o avanço dos LMR não foi baseada em argumentos científicos, concordou que os LMR para ractopamina em tecidos de bovinos e suínos poderia ser adotada pela Comissão do Codex Alimentarius e tornar-se LMR do Codex.

Em 2010, por requisição da comissão do Codex Alimentarius, o JEFCA reavaliou as novas informações sobre o resíduo de ractopamina nos tecidos de suínos incluindo pulmão, coração e intestinos delgado e grosso, observando se estes dados teriam qualquer implicação sobre os teores máximos de resíduos recomendados. Com base nos dados fornecidos, incluindo informações sobre o consumo alimentar, o JECFA concluiu que os teores máximos de resíduos recomendados são compatíveis com a IDA para o consumo do músculo, fígado, rim e gordura.

A Comissão do Codex Alimentarius discutiu os LMR para ractopamina nas seções 31<sup>a</sup>, 32<sup>a</sup>, 33<sup>a</sup> e 34<sup>a</sup> em 2008, 2009, 2010 e 2011, respectivamente. Os países que apoiam os valores estabelecidos de LMR ressaltaram que os teores máximos de resíduos de ractopamina foram baseadas em avaliação de risco pelo JECFA e que a preocupação de resíduos nos tecidos do pulmão estava fora do objetivo de limites máximos de resíduos avaliados. Eles também declararam que JECFA tinha revisto os LMR três vezes e cumpriram com a sua missão, considerando todos os dados disponíveis. Os países contrários aos LMR para ractopamina continuam a se preocupar com a segurança da utilização da molécula, particularmente no que diz respeito aos resíduos no tecido pulmonar. Estes países também mencionam que o uso de medicamentos veterinárias unicamente como promotores de crescimento, sem quaisquer efeitos terapêuticos não é permitido em muitos países.

Por fim, em julho de 2012 durante a 35ª sessão da reunião do Codex realizada na sede da FAO (Roma, Itália), de 02 a 07 de julho, os EUA e o Brasil fizeram forte campanha para conseguir LMR para o uso da ractopamina. Após muitas discussões e negociações a votação acirrada finalizou em 69 votos a favor e 67 contra, para estabelecer novos LMR para a ractopamina em músculos, gordura, rins e fígado (Tabela 1). Dessa forma, um país que importe carne com resíduos dessa substância, dentro dos padrões estabelecidos, não pode proibir a entrada do produto. Mesmo diante desta decisão no Codex, os chineses, consumidores de pulmões de suínos, se opuseram aos novos índices e garantiram a prevalência da legislação do país. Além da China, Russia e União Européia continuam se posicionando contra a ractopamina (JECFA, 2014).

**Tabela 1.** LMR de cloridrato de ractopamina em tecidos de suínos\* e bovinos.

Egnásia	Tecido (μg/kg)					
Espécie	Músculo	Gordura	Fígado	Rim		
Suíno	10	10	40	90		
Bovino	10	10	40	90		

\* Os LMR indicados não são aplicáveis ao tecido pulmonar de suínos. Ingestão Diária Aceitável (IDA): 0 - 1µg/kg de peso corporal (1µg/kg equivale a 1 parte por 1.000 milhões).

#### 5| DISCUSSÕES

As discussões referente a ractopamina estão ligadas as restrições dos mercados importadores que proíbem o uso da molécula, sendo esta proibição utilizada como barreira comercial, visto que não existe nenhuma prova cientifica que o seu uso cause algum efeito deletério a saúde humana, com utilização autorizada pelo Codex Alimentarius. Porém, como somos fornecedores devemos nos adaptar as exigências internacionais, assim as agroindústrias brasileiras exportadoras de carne suína, se adaptaram as exigências destes mercados, não utilizando ou se utilizam, realizam de uma forma segregada.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) possui um programa que auxilia quem segrega a produção de carne suína sem ractopamina. O programa iniciouse em 2010, dentro do Programa Nacional de Controle de Resíduos. Tanto o Mapa quanto as indústrias fazem análises periódicas em cargas específicas. Inicialmente, as análises eram realizadas apenas na urina dos animais, mas atualmente, as análises também estão sendo realizadas nos tecidos (carne e gordura).

As principais preocupações com relação a não utilização da ractopamina pelas agroindústrias estão ligadas ao maior custo de produção, de aproximadamente R\$300,00 por tonelada de carcaça. Neste sentido, as empresas devem avaliar o uso

ou não da ractopamina, sempre levando em consideração as perdas econômicas diretas, mas também os fatores indiretos, como o impacto ambiental e a produtividade de carne por hectare de terra.

Por fim, num mundo onde a demanda de carne suína é cada vez maior, a busca por tecnologias que aumentem de forma

sustentável a produção de carne é de extrema importância, e assim, não podemos perder oportunidades e nem aceitar desperdícios, temos que evoluir e não perder o que já conquistamos.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ASEMG. Cotação do suíno. Disponível em: http://www.asemg.com.br/ Acesso em: 17 Fev. 2014.

CANTARELLI, V.S., GARBOSA, C.A.P., SILVEIRA, H. Atualização sobre o uso de ractopamina em suínos interações entre níveis energéticos, linhagens genéticas e categoria sexual. In: Congresso Latino-americano de Nutrição Animal, Aguas de São Pedro, 2010. Anais... Aguas de São Pedro: CLANA, 2010.

DALIDOWICZ, J.D. & BABBITT, G.E. Characterization of 14C residues in tissues and excreta from swine fed 14C-ractopamine HCI. Unpublished Report No. ABC-0355 from Lilly Research Laboratories, Division of Eli Lilly and Company, Greenfield, Indiana, USA. Submitted to WHO by Elanco Products Company, Division of Eli Lilly and Company, Indianapolis, IN, USA, 1986.

DALIDOWICZ, J.D. Comparative metabolism of 14C-ractopamine HCl in swine, dogs, and rats. Unpublished Report No. ABC-0369 from Lilly Research Laboratories, Division of Eli Lilly and Company, Greenfield, Indiana, USA. Submitted to WHO by Elanco Products Company, Division of Eli Lilly and Company, Indianapolis, IN, USA. 1987.

DALIDOWICZ, J.E., THOMSON, T.D. & HERBERG, R.J. 14C-ractopamine HCl balance - excretion study in swine. Unpublished Report No. ABC-0330 from Lilly Research Laboratories, Division of Eli Lilly and Company, Greenfield, Indiana, USA. Submitted to WHO by Elanco Products Company, Division of Eli Lilly and Company, Indianapolis, IN, USA. 1986.

DECAMP S.A. et al. Effects of Ractopamine and Level of Dietary Crude Protein on Nitrogen and Phosphorus Excretion from Finishing Pigs. In: Purdue University 2001 Swine Research Report, West Lafayette, 2001. Anais... West Lafayette CLANA, 2001.

GARBOSSA, C.A.P., Et al. Ractopamine levels on performance, carcass characteristics and quality of pig meat. R. Bras. Zootec., v.42, n.5, p.325-333, 2013.

JOINT FAO/WHO EXPERT COMMITTEE ON FOOD ADDITIVES (JECFA). JOINT FAO/WHO FOOD STANDARDS PROGRAMME CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION Thirty-fifth Session. Disponível em: www.codexalimentarius.

#### **AUTORES:**

#### 1 - Vinícius de Souza Cantarelli

DSc. Zootecnista | CRMV-MG 1483/Z | Professor do Departamento de Zootecnia da UFLA

#### 2 - Leticia Morais Amaral

Bacharel em Medicina Veterinária | Aluna do Programa de Pós-graduação do Departamento de Zootecnia da UFLA e sócia da Animal-Nutri Ltda.

#### 3 - Hebert Silveira

Engenheiro Agrônomo | Aluno do Programa de Pós-graduação do Departamento de Zootecnia da UFLA e Sócio da AnimalNutri Ltda.

#### 4 - Cesar Augusto Pospissil Garbossa

Médico Veterinário | CRMV-MG 1299 | Aluno do Programa de Pós-graduação do Departamento de Zootecnia da UFLA e sócio da AnimalNutri Ltda.



# A IMPORTÂNCIA DO PROCESSAMENTO DE RAÇÕES PARA SUÍNOS EM CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO — MOAGEM E PELETIZAÇÃO

THE IMPORTANCE OF THE RATION PROCESSES FOR GROWING AND FINISHING ON SWINE INDUSTRY: GRINDING AND PELLETING

#### **AUTORES**

Ana Paula Liboreiro Brustolini<sup>1</sup> | Dalton de Oliveira Fontes<sup>2</sup>

#### **RESUMO**

Neste artigo os autores avaliam os efeitos da redução no tamanho de partícula da ração e na peletização na alimentação de suínos. Concluem que estes tipos de processamento melhoram o desempenho de suínos em crescimento e terminação, e proporciona economia de ração, além de reduzir o volume de dejeções e componentes tóxicos nas fezes.

Palavras-chave: Suínos, ração, redução, peletização.

#### **ABSTRACT**

In this article the authors evaluate the effects of the reduction in particle size and pelleting of feed to feed pigs. Conclude that these types of processing improves the performance of growing and finishing pigs, feed and provides savings in addition to reducing the volume of excreta and toxic components in feces.

Key-words: Pigs, feed, reduction, pelleting.



#### 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a atividade suinícola brasileira vem crescendo e ficando cada vez mais competitiva. Atualmente o Brasil ocupa o quarto lugar na produção mundial de carne suína com 3.370 mil toneladas de carne produzida em 2013, segundo a Abipecs (Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína).

A evolução genética nos últimos 20 melhorou a qualidade da carne suína reduzindo 31% de gordura, 10% do colesterol e 14% das calorias (MAPA) e, estas mudanças contribuíram para aumentar o consumo deste tipo de carne, impulsionando a suinocultura. Porém, para que este resultado final fosse possível, vários setores do segmento suinícola precisam ser aliados à genética, como: sanidade, ambiência, boas práticas de manejo e alimentação.

A alimentação representa em média 75% dos gastos totais na produção de suínos. O total de ração gasta está distribuida segundo as fases da seguinte maneira: 15,7% destinadas à reprodução, 8,6% destinadas à gestação, 7,1% destinadas à lactação, 8,8% destinadas à creche, 1,3% destinada às fases pré-iniciais, 7,4% destinadas às fases iniciais e 75,6% destinadas às fases de crescimento e terminação.

As fases de crescimento e terminação são onde se concentram os maiores gastos com o consumo de ração na produção de suínos, a partir dos 50kg de peso corporal estes animais diminuem naturalmente a eficiência em ganhar peso, em contrapartida, aumentam o consumo de ração. Por isso é muito importante introduzir técnicas de processamento de ração a fim de melhorar o seu aproveitamento e reduzir os desperdícios. Porém, os custos adicionais com o processamento precisam ser justificados pelos seus benefícios.

Dentre os processamentos de ração mais utilizados na produção de suínos estão a redução do tamanho de partícula através da moagem e a peletização, um processo térmico que transforma a ração farelada em granulada.

A seguir veremos a importância destes tipos de processamento nas fases de crescimento e terminação de suínos.

#### 2| PROCESSAMENTO DE RAÇÕES

Entende-se por processamento a reunião de todas as operações necessárias para melhorar o perfil nutricional do alimento, ou seja, mudar a estrutura de seu estado "bruto" a fim de melhorar a sua qualidade na alimentação animal.

O processamento pode ser físico e/ou químico, como por exemplo: redução do tamanho das partículas, a mistura e tratamentos por temperatura e pressão. Como resultado do processamento, podemos encontrar: alteração na densidade e/ou umidade, modificação da palatabilidade e/ou conteúdo

de nutrientes (como por exemplo: mudanças na estrutura dos amidos, proteínas e gorduras) e remoção de substâncias antinutricionais. Consequentemente, o processamento realizado com qualidade resultará em maior digestibilidade do alimento. A melhoria da digestibilidade pode afetar de maneira positiva o desempenho dos animais.

A moagem dos ingredientes é o tipo de processamento mais simples e mais econômico na produção de ração e tem por finalidade diminuir o tamanho de partícula dos ingredientes, mesmo que o ingrediente passe por outro tipo de processamento é obrigatório realizar o processo de moagem.

Os processamentos térmicos podem ser classificados como: termocondicionamento puro e simples, extrusão, expansão e peletização; através de calor, umidade e pressão estes tipos de processamento melhoram a digestibilidade dos ingredientes e reduzem o número de micro-organismos presentes nos mesmos. Dentre os processos térmicos, a peletização é o mais econômico e, por este motivo, ele é mais utilizado na alimentação de suínos do que os demais.

#### 3 MOAGEM

A moagem consiste em reduzir o tamanho de partícula, é o primeiro processo na fabricação de ração, independente da sua forma física, por este motivo deve ser um fator considerado de extrema importância na qualidade e no sucesso de fabricação de ração.

A redução do tamanho de partícula é um processo de duas etapas: primeiro ocorre a ruptura do revestimento externo da semente e logo após a exposição do seu endosperma (GOODBAND et al., 2002). Este processo aumenta o número de partículas e a área superficial das partículas por volume.

Seguindo-se a moagem está o peneiramento, que determina o tamanho de partícula dos ingredientes. Granulometria é um método de análise que classifica as partículas pelos seus respectivos tamanhos. O tamanho de partícula será determinado como diâmetro geométrico médio (DGM) expresso em micras (µm) ou micrômetros (mm).

A uniformidade da moagem está classificada pelo desvio padrão geométrico (DPG), assim, quanto maior o DPG menor a uniformidade. Por isso na avaliação da moagem é preciso ficar atento tanto ao DGM, quanto ao DPG das partículas, uma vez que a qualidade da mistura da ração está associada à sua uniformidade.

A redução da partícula dos ingredientes ou de toda a ração através da moagem é importante, porque interfere de maneira positiva tanto na digestibilidade quanto no desempenho dos animais.

#### **4| MOAGEM E DIGESTIBILIDADE**

A redução do tamanho de partícula aumenta sua área de exposição, isto é importante porque permite maior ação das enzimas digestivas e acesso aos componentes nutricionais. Quanto menor o tamanho de partícula maior tempo de retenção do ingrediente no trato gastrintestinal. Logo, serão maiores, a exposição às enzimas digestivas e a quantidade de tempo em que estas enzimas podem estar atuando no ingrediente. Este conjunto de fatores irá refletir de forma positiva na digestibilidade dos nutrientes.

A redução do tamanho de partícula de 1000 para 400  $\mu$ m aumenta a digestibilidade da matéria seca e do nitrogênio em aproximadamente seis e cinco unidades percentuais respectivamente (WONDRA et al., 1995). Zanotto et al. (1995) observaram que os melhores valores para os coeficientes de digestibilidade de matéria seca, proteína, valores de energia digestível e energia metabólica foram obtidos quando o DGM do milho estava próximo a 509  $\mu$ m comparado à 1026  $\mu$ m. Concluíram que o aumento do tamanho de partícula do milho a partir de 700  $\mu$ m piora linearmente a sua digestibilidade .

Quando melhoramos a digestibilidade dos ingredientes da ração, diminuímos a quantidade de nutrientes que serão excretados pelos animais e volume de fezes. A redução do tamanho de partícula de 1000 para 700 µm diminui em 20% a excreção fecal de matéria seca e em 24% a excreção de nitrogênio em suínos em crescimento e terminação (WONDRA et al., 1995).

A suinocultura é uma atividade que produz grande volume de dejeções. Assim, a redução do tamanho de partícula dos ingredientes contribui com a redução da poluição ambiental pela redução do volume de fezes e pela redução dos componentes tóxicos contidos nas mesmas.

Na contramão dos benefícios gerados pela redução do tamanho de partícula, se observam ulcerações causadas por partículas muito finas da ração. Partículas muito finas aumentam o consumo de água e facilitam a formação de um bolo alimentar mais fluído com pouca estratificação no estômago e com pH mais ácido. Sob tais condições, a secreção ácida gástrica é estimulada, consequentemente o desenvolvimento de paraqueratose, erosões e úlceras (HEDDE et al., 1985).

Segundo Barneveld e Hewitt (2003), porém, o aumento de ulcerações gástricas não compromete o desempenho de suínos em crescimento e terminação, exceto em situações de estresse e para alguns genótipos.

#### **5| MOAGEM E DESEMPENHO**

Uma vez que a redução do tamanho de partícula dos ingredientes melhora a digestibilidade dos mesmos, esperamos que o desempenho dos animais consumindo rações com diferentes tamanhos de partícula também seja alterado.

Zanotto et al. (1995) observaram que a redução no DGM das partículas de milho da ração de 1026 µm para 509 µm para suínos dos 28kg aos 100kg diminuiu linearmente o consumo de ração em 8,7% e melhorou a conversão alimentar em 5,8%, isto sem afetar o ganho de peso. Neste trabalho foi observado que o fornecimento de ração contendo milho com DGM próximo a 509 µm proporciona uma economia compreendida entre 20 kg e 27 kg de ração para o mesmo peso e idade ao abate (considerando o período de crescimento e terminação igual há 84 dias). Supondo que o quilo da ração para suínos em crescimento e terminação esteja custando R\$0,70, isto gera uma economia mínima de R\$14,00 por animal terminado.

Tabela 1. Efeito do diâmetro geométrico médio (DGM) sobre o desempenho de suínos em crescimento e terminação

DGM (µm)	509	645	799	1026	
CRD (KG)	2,56	2,27	2,82	2,89	Zanatta at al. 1005
GPD (KG)	0,86	0,84	0,86	0,87	Zanotto et al., 1995
CA (KG/KG)	3,02	3,05	3,28	3,35	
DGM(μm)	444	614	627	888	
CRD (KG)	2,42	2,56	2,52	2,58	Pruotolini 2014
GPD (KG)	1,07	1,06	1,03	1,04	Brustolini, 2014
CA (KG/KG)	2,26	2,4	2,43	2,48	

Brustolini (2014) observou que a redução do DGM da ração, de 888 µm para 444 µm, para suínos dos 29kg aos 103kg, reduziu o consumo de ração em 6,6% e melhorou a conversão alimentar em 9,7%. Neste trabalho a economia foi de 11,36Kg de ração por suíno terminado (considerando a fase de crescimento e terminação igual a 71 dias). Sugerindo o mesmo preço por quilo

de ração, do exemplo anterior, obteremos R\$ 8,00 de economia por suíno terminado.

Existe uma melhoria de aproximadamente 1% na CA para cada redução em 100 µm no tamanho de partícula de ração abaixo de 700 µm. Isto significa que uma redução de 900 para 500 µm economizará 4% de ração por suínos, ou seja, um volume

de ração de, aproximadamente, 10 Kg. Considerando o preço da ração igual a R\$0,70, um sistema que abate um milhão de suínos por ano terá um lucro de sete milhões de reais por ano, com a redução do tamanho de partícula da ração (GONÇALVES, 2013a).

Apesar de todos os benefícios observados no desempenho de suínos consumindo ração abaixo de 700 µm, devemos lembrar que, quanto menor o tamanho de partícula de ração maior será o gasto com energia elétrica para fabricação da mesma devido à redução da taxa de moagem. Além disto, partículas muito finas podem dificultar o fluxo de ração nas linhas dos comedouros e aumentar a poeira.

Para realizar a escolha certa sobre o DGM da ração para suínos é preciso avaliar os benefícios proporcionados a cada redução no tamanho de partícula com os custos da produção de ração, e achar um equilíbrio entre eles.

#### 6 PELETIZAÇÃO

A peletização é um tipo de processamento térmico, ela envolve os fatores temperatura, umidade e pressão por um determinado tempo. A ração farelada é transformada em ração granulada através de um processo físico-químico.

O uso do calor e umidade modifica a digestibilidade da ração e as suas vantagens na nutrição animal são: melhoria na digestibilidade e desempenho, diminuição do desperdício, diminuição da segregação dos nutrientes (impede a seleção de partículas pelos animai), menor tempo e energia gastos para apreensão da ração, redução de organismos patogênicos, modificação térmica do amido e proteínas e melhoria da palatabilidade.

Para que os benefícios da peletização relacionados á nutrição animal sejam alcançados é preciso produzir "peletes" de alta qualidade, com índice de durabilidade (PDI) em torno de 90% e baixas quantidades de finos. Rações peletizadas com quantidade de finos iguais a 20% não proporcionam benefícios no desempenho animal comparada à rações fareladas.

O tamanho de partícula após o peneiramento também interfere na qualidade dos "peletes". É esperado que quanto menor o tamanho de partícula melhor será a qualidade dos "peletes", uma vez que, a área superficial do ingrediente será maior permitindo maior hidratação da partícula e reduzindo os pontos de quebra dentro do mesmo.

Além da sua importância na nutrição animal, a peletização também é importante por facilitar o manuseio da ração, eliminar partículas finas e poeiras, aumentar a densidade da ração e, consequentemente, diminuir os custos com transporte e espaço para armazenamento.

Porém, ao peletizarmos uma ração, aumentamos o seu custo de produção em aproximadamente 2 % e, além disto, como as peletizadoras são máquinas de alto valor, sua aquisição precisa ser justificada pelos benefícios advindos da melhoria do desempenho dos animais.

#### 7| PELETIZAÇÃO E DIGESTIBILIDADE

A peletização da dieta para suínos em crescimento e terminação melhora de forma linear a digestibilidade da matéria seca, do nitrogênio e da energia bruta em aproximadamente 4% para suínos em crescimento e terminação (WONDRA et al., 1995). Além disto, este processamento melhora a eficiência calórica com base na energia metabólica e energia líquida (De JONG et al., 2012).

Comparada á ração farelada, a ração peletizada reduz a excreção de nitrogênio e isto significa menos poluição ambiental com as dejeções da atividade suinícola.

#### **8| PELETIZAÇÃO E DESEMPENHO**

Wondra et al. (1995) avaliaram a variação do tamanho da partícula de milho de 1000, 800, 600 e 400 µm em dietas peletizadas e dietas fareladas, para suínos em crescimento e terminação. Estes autores observaram que a peletização da dieta, independente do tamanho das partículas do milho tendeu a diminuir o consumo de ração, aumentar o ganho de peso diário (5%) e melhorar a conversão alimentar (7%).

Brustolini (2014) avaliando o efeito da granulometria (614µm e 888 µm) da ração e forma física (peletizada ou farelada) sobre o desempenho de suínos em crescimento e terminação observou que as rações peletizadas, independente do seu DGM, reduzem em 11% o CRD e melhoram a conversão alimentar. Suínos que consumiram ração peletizada foram 14% mais eficientes em ganhar peso do que os suínos que consumiram ração farelada. O fornecimento da ração peletizada para os suínos representou uma economia de 18,5 kg de ração em 71 dias.

Os benefícios advindos da peletização na fase de crescimento e terminação de suínos equivalem de 20 a 30 reais por tonelada de ração. Em um sistema que abate 500 mil suínos por ano a melhora de 4% na CA, sem melhorar o GPD resultam em uma economia de três milhões de reais, que é a diferença entre um ano lucrativo ou não (GONÇALVES, 2013b).

Para que a decisão a respeito da forma física da ração seja tomada, é preciso avaliar os benefícios proporcionados pela melhora do desempenho dos animais comparados aos custos adicionais na produção da ração.

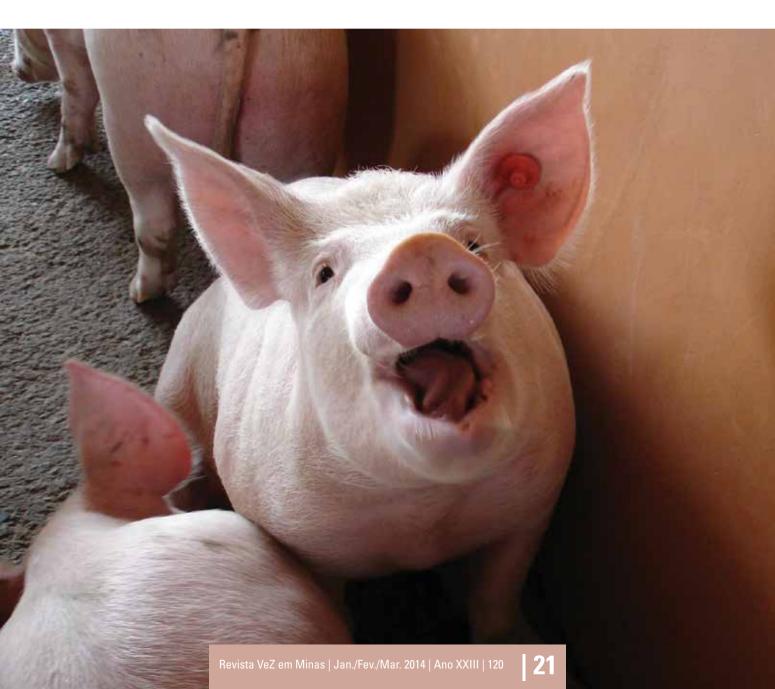
#### 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto a redução no tamanho de partícula da ração, quanto a peletização, são importantes na fase de crescimento e terminação. Estes tipos de processamento melhoram o desempenho de suínos em crescimento e terminação, proporcionam economia de ração além de reduzirem o volume de dejeções e componentes tóxicos nas fezes.

Porém, para que a decisão certa seja tomada em ambos os casos, é preciso avaliar o benefício advindo destes processamentos comparados aos custos adicionais para que os mesmos sejam realizados e encontrar um ponto de equilíbrio.

Tabela 2. Efeito do tamanho de partícula e forma física sobre o desempenho de suínos em crescimento e terminação

DGM(µm)	40	00	6	00	80	00	10	00	
Forma Física	Р	F	Р	F	Р	F	Р	F	
CRD (Kg)	3,31	2,98	3,26	3,2	3,21	3,18	3,25	3,29	Wondra et al., 1995
GPD (KG)	0,98	0,99	0,95	1,02	0,94	1,01	0,96	0,99	1000
CA (KG/KG)	3,22	3,01	3,43	3,13	3,41	3,15	3,39	3,32	
DGM(µm)	61	4	8	88					
Forma Física	Р	F	Р	F					
CRD (Kg)	2,35	2,56	2,28	2,58			Brustolii	ni, 2014	
GPD (KG)	1,14	1,06	1,06	1,04					
CA (KG/KG)	2,06	2,4	2,14	2,48					



#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ABIPECS. Produção Mundial de Carne Suína. Disponível em : <a href="http://www.abipecs.org.br/pt/estatisticas/mundial/producao-2.html">http://www.abipecs.org.br/pt/estatisticas/mundial/producao-2.html</a> . Acessado em 13/02/2014.

BARNEVELD, R. J., HEWITT, R. 2003. Influence of diet particle size and grain processing on the nutrient yield and gastro-intestinal health of growing pigs: A review. CHM Alliance, Austrália.

BRUSTOLINI, A. P. L. Efeito da granulometria da ração e da forma física sobre o desempenho e características de carcaça de suínos em crescimento e terminação. Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação defendida em 22/01/2014.

DeJONG, J.A., TOKACH, M.D., GOODBAND, R.D., et al. 2012. Effects of corn particle size, complete diet grinding, and diet form on finishing pig growth performance, caloric efficiency, carcass characteristics and economics. Kansas Swine Industry Day Report of Progress.

GONÇALVES, M. 2013.a Granulometria – Qual o valor econômico de 100 micra. Disponível em: <a href="http://suinocast.com.br/artigo-granulometria-qual-o-valor-economico-de-100-micra/">http://suinocast.com.br/artigo-granulometria-qual-o-valor-economico-de-100-micra/</a>. Acessado em 12/02/2014.

GONÇALVES, M. 2013.b Impacto da peletização sobre o desempenho econômico e zootécnico. Disponível em: <a href="http://suinocast.com.br/artigo-impacto-da-peletizacao-sobre-o-desempenho-zootecnico-e-economico/">http://suinocast.com.br/artigo-impacto-da-peletizacao-sobre-o-desempenho-zootecnico-e-economico/</a>>. Acessado em 12/02/2014.

GOODBAND, R. D.; TOKACH, M. D.; NELSSEN, J. L. 2002. The effects of diet particle size on animal performance. In: MF-2050 Feed manufacturing. Kansas State University. p.2-6.

HEDDE, R.D.; LINDSEY, T.C.; PARISH, R.C. 1985. Effect of diet particle size and feeding of H2 – receptor antagonists on gastric ulcers in swine. J. Anim. Sci., v.61, p.179-186.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Disponível em: <a href="http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/suinos">http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/suinos</a>. Acessado em 13/02/2014.

WONDRA, K.J., J.D. HANCOCK, K.C. BEHNKE, R.H. HINES e C.R. STARK. 1995. Effects of particle size and pelleting on growth performance, nutrient digestibility and stomach morphology in finishing pigs. J. Animal Sci. v.73, p.757-763.

#### **AUTORES:**

#### 1 - Ana Paula Liboreiro Brustolini

Bacharel em Zootecnia | Mestre em Produção Animal – UFMG.

#### 2 - Dalton de Oliveira Fontes

Médico Veterinário | CRMV-MG 4724 | Doutor em Ciência Animal, Professor Associado, Depto de Zootecnia, Escola de Veterinária / UFMG.



# DESENVOLVIMENTO E CONSOLIDAÇÃO DA PISCICULTURA EM TANQUES-REDE NO RESERVATÓRIO DE TRÊS MARIAS: REGIÃO DE MORADA NOVA DE MINAS

DEVELOPMENT AND CONSOLIDATION OF AQUACULTURE IN FLOATING CAGES IN TRÊS MARIAS RESERVOIR: MORADA NOVA DE MINAS – BRAZIL

#### **AUTORES**

Vicente de Paulo Macedo Gontijo<sup>1</sup> | Elizabeth Lomelino Cardoso<sup>2</sup> | Giovanni Resende de Oliveira<sup>3</sup>

#### **RESUMO**

Em julho de 2008 e em outubro-novembro de 2011, foram realizados dois diagnósticos das pisciculturas em tanques-rede estabelecidas no reservatório de Três Marias, em braços localizados na região de Morada Nova de Minas. Nesse período, houve grande desenvolvimento e a consolidação da piscicultura na Região. Embora, no período, o número de pisciculturas estabelecidas pouco tenha aumentado, de 21 para 26, a produção estimada de peixes teve crescimento significativo, indo de 800 para 2.000 toneladas anuais, aproximadamente. Houve, além disso, sensível melhora no nível tecnológico dos empreendimentos aquícolas, consubstanciada em elevação da produtividade e da qualidade do produto. Outro aspecto relevante foi o da implantação e o funcionamento efetivo de uma unidade de beneficiamento de pescado e de uma larvicultura, produzindo alevinos de linhagens melhoradas de tilápia do Nilo, em atendimento à demanda dos piscicultores da Região.

Palavras-chave: peixe, diagnóstico, cadeia produtiva, difusão tecnológica.

#### *ABSTRACT*

In July 2008 and in October-November 2011, two diagnoses were made from fish farms in floating cages in Três Marias Reservoir, located in the region of Morada Nova de Minas. During this period, there was great development and consolidation of farming in the region. Although in the period, the number of fish farms established has increased slightly, from 21 to 26, the estimated fish production grew significantly, from 800 to 2,000 tons early, approximately. There was, moreover, a significant improvement in the technological level of aquaculture enterprises, reflected in increased productivity and quality of the product. Another important aspect was the effective deployment and operation of a processing unit and a fish hatchery, producing fingerlings of improved Nile tilapia in meeting the demand for fish farmers in the region lineages.



#### 1| INTRODUÇÃO

A piscicultura em tangues-rede no reservatório de Três Marias iniciou-se em 2001, com a implantação dos primeiros projetos de produção de tilápias do Nilo, em Morada Nova de Minas. Em 2007, a realização e a divulgação de um estudo sobre o estabelecimento de parques aquícolas no Reservatório (MINAS GERAIS, 2007), contendo informações sobre delimitação e capacidade de suporte dos parques, contribuíram para despertar grande interesse na piscicultura em toda a Região. Além disso, a implantação de uma indústria de beneficiamento de pescado, regida pelo Servico de Inspecão Federal (SIF), na época ainda em construção, foi um grande incentivo aos piscicultores, pela perspectiva de um canal seguro de comercialização.

Em janeiro de 2008, a EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais), em convênio -Programa Microrregional de Desenvolvimento da Agropecuária (PRODESAG) - com a Prefeitura do Município, promoveu, em Morada Nova de Minas, a realização de um curso, para produtores rurais e técnicos, sobre cultivo de tilápias em tanques-rede, com duração de dois dias. Esse curso foi seguido de uma visita técnica à Estação de Piscicultura da Fazenda Experimental de Felixlândia, da EPAMIG. A partir desse curso, foi elaborado e publicado um boletim técnico\* sobre o assunto (GONTIJO et al., 2009), distribuído gratuitamente aos participantes do treinamento.

A atuação de diversas entidades públicas e privadas de fomento, de extensão e difusão de tecnologia, de assistência técnica e de crédito rural também foi fundamental para o desenvolvimento e a consolidação da piscicultura na Região.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento e a evolução da piscicultura em tanques-rede no reservatório de Três Marias, região de Morada Nova de Minas, por meio da avaliação comparativa de dois diagnósticos realizados em 2008 (EPAMIG, 2009) e em 2011 (GONTIJO et al., 2012).

\*Disponível em www.informeagropecuario.com.br

#### 2 METODOLOGIA

Dois diagnósticos foram realizados, em julho de 2008 e em outubro e novembro de 2011, por meio de levantamentos censitários das pisciculturas em tanques-rede estabelecidas no reservatório de Três Marias, em braços adjacentes ao município de Morada Nova de Minas. A definição da população alvo baseou-se em cadastro elaborado pela Cooperativa de Piscicultores de Morada Nova de Minas (COOPEIXE). Uma das pisciculturas encontrava-se no município limítrofe de Paineiras, MG.

Em ambos os diagnósticos, a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionários abertos, contemplando diversos aspectos das pisciculturas, desde a localização até a comercialização do produto.

Para efeito de comparação e avaliação do desenvolvimento da Piscicultura no período estudado, foram considerados apenas alguns aspectos mais relevantes contidos nos diagnósticos. Por se tratarem de levantamentos censitários, as comparações foram feitas por meio de análises tabulares dos resultados, que incluíam totalizações, médias e amplitudes de variação de alguns itens quantitativos e de percentuais de contingência de itens qualitativos.

#### **31 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os principais resultados dos dois diagnósticos encontramse no quadro 1.

#### PISCICULTURAS EM PRODUÇÃO

Houve pequeno aumento do número de pisciculturas ativas na Região, entre 2008 e 2011. Nesse período, algumas pisciculturas, que estavam estabelecidas em locais impróprios, encerraram sua atividade ou se mudaram para locais mais propícios. Vários dos piscicultores entrevistados em 2011 tinham implantado suas pisciculturas a partir de 2009, tendo, por ocasião do segundo diagnóstico, menos de dois anos de funcionamento.

#### **DIMENSÃO DAS PISCICULTURAS**

Em julho de 2008, havia apenas duas pisciculturas (9,5%) com área total de tanques-rede superior a 160 m2. Em novembro de 2011, por outro lado, 16 pisciculturas (61,5%) tinham mais de 160 m2 de área total de tanques-rede. Além da grande elevação da área total de tanques-rede na Região, de 2.091 para 6.760 m2, houve elevação significativa do tamanho médio das pisciculturas, indicando grande aumento da escala de produção. Em decorrência desse fato, houve mudança no perfil da mão de obra utilizada na atividade. Em 2008, havia forte predominância de mão de obra familiar, já, em 2011, a mão de obra contratada predominava na Região.

Alguns piscicultores reclamam da dificuldade de obtenção de mão-de-obra capacitada. A alta rotatividade de funcionários/ tratadores aliada à ineficiência trazida pelo período de treinamento e aos custos financeiros inerentes aos encargos trabalhistas, geram perda de competitividade dos produtos.

**Quadro 1.** Resultados consolidados de dois diagnósticos das pisciculturas em tanques-rede estabelecidas no reservatório de Três Marias, realizados na região de Morada Nova de Minas.

Itens	Julho de 2008	Out. Nov./2011
Número de pisciculturas em produção	21	26
Distribuição da piscicultura segundo a área útil		
- Até 160 m² (n°)	19	10
- Acima de 160 m² (nº)	02	16
Área total em tanques-rede (m²)	2.091	6.760
Mão de obra predominante	Familiar	Contratada
Equipamentos utilizados pelos piscicultores		
- Balsa ou plataforma de manejo (%)	38,1	84,6
- Caixa ou mesa de seleção (%)	23,8	57,7
Densidade de estocagem		
- Alevinos/berçário (nº/m²)	1.000	798
- peixes/tanque-rede (nº/m²)	194	157
Formas de comercialização <sup>1</sup>		
- Peixe inteiro (%)	50,0	72,0
- Peixe eviscerado (%)	62,5	36,0
- Filé de peixe (%)	56,2	56,0
Canais de comercialização <sup>1</sup>		
- Varejo (%)	62,5	24,0
- Intermediários (%)	68,7	84,0
Estocagem mensal de alevinos — média (nº)	100.000	170.000
Produção anual estimada (Toneladas/ano)	800	2.000
Nível tecnológico avaliado	Médio	Médio a alto

<sup>1 –</sup> Grande parte dos piscicultores vendia seu produto de várias formas e para mais de um canal de comercialização.

#### **EQUIPAMENTOS NA PISCICULTURA**

Dois equipamentos, entre aqueles adquiridos pelos piscicultores, mostraram, no período, grande elevação no percentual de utilização: balsa ou plataforma de manejo, passando de 38,1% para 84,6%, e caixa ou mesa de seleção, passando de 23,8% para 57,5%. Essa variação também pode ser atribuída à elevação do porte das pisciculturas, ensejando maior investimento em equipamentos.

#### **DENSIDADE DE ESTOCAGEM**

Observou-se, no período, redução acentuada nas densidades de estocagem de alevinos e juvenis nos tanques-rede, nas fases de alevinagem e crescimento, respectivamente (Quadro 1). Essas reduções estão em acordo com as recomendações técnicas (GONTIJO et al., 2008), com vistas à elevação do peso médio à despesca e à obtenção de lotes mais uniformes, adequados à indústria ou, mesmo, ao processamento artesanal dos peixes.

## REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL DOS EMPREENDIMENTOS

A ampliação da área útil na maioria das pisciculturas avaliadas foi notória. A publicação da DN 182, de 10 de abril de 2013, que altera dispositivos da DN 174/04, ocorreu em momento conveniente para a piscicultura em tanques-rede pois, ao ampliar o limite superior de 160 para 1.000 m2, desobriga o piscicultor de executar todo o complexo e oneroso procedimento referente à modalidade de "Licenciamento ambiental convencional" para a regularização da atividade.



Adicionalmente, ao determinar limite máximo de 330 m2 de área útil para o enquadramento na modalidade "Não passível de Autorização ambiental de funcionamento e Licenciamento ambiental" desburocratiza e desonera os empreendimentos aquícolas de pequeno porte, consistindo em incentivo ao desenvolvimento da aquicultura familiar.

#### **COMERCIALIZAÇÃO**

No período, verificou-se pequena variação no que concerne às formas e aos canais de comercialização das tilápias produzidas (Quadro 1). Houve redução do percentual de piscicultores que comercializavam peixes eviscerados, vendidos principalmente no varejo, e consequente aumento da comercialização de peixes inteiros, vendidos para intermediários. Em ambos os levantamentos, observou-se pequena participação da indústria na comercialização dos peixes na Região.

Apesar do ganho em escala, verifica-se em alguns casos, que com o aumento da atuação de agentes intermediários na comercialização, há significativa redução na margem de lucro de produtos mais elaborados. A instalação de unidades moduladas de beneficiamento e conservação de pescado seguindo o conceito de arranjos produtivos locais e amparadas por ferramentas gerenciais e logísticas adequadas pode vir a beneficiar, principalmente, os pequenos e médios piscicultores.

#### PRODUÇÃO TOTAL

Entre 2008 e 2011, a produção total estimada de tilápias do Nilo elevou-se de 800 para 2.000 toneladas anuais, aproximadamente. Esse aumento pode ser atribuído, em parte, à elevação do número de alevinos estocados mensalmente, que passou de 100.000, em 2008, para 170.000, em 2011. Outros fatores podem, certamente, ter contribuído para o aumento da produção total de pescado no período. São fatores relacionados à maior produtividade das pisciculturas: aumento do peso médio à despesca, menor duração do ciclo produtivo e maiores taxas de sobrevivência.

#### IMPULSOS PARA A CONSOLIDAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA PISCICULTURA NA REGIÃO DE TRÊS MARIAS

Nesses três anos e meio de intervalo entre os dois diagnósticos, vários fatores contribuíram para o crescimento e a consolidação da piscicultura na região de Morada Nova de Minas.

A conclusão das obras e o funcionamento efetivo da indústria de beneficiamento de pescado proporcionaram um canal seguro de comercialização do produto das pisciculturas. Apesar disso, esse canal ainda não era utilizado pela maioria dos piscicultores em novembro de 2011.

A implantação de uma larvicultura de linhagens melhoradas de tilápia do Nilo, com produção mensal de 300 mil alevinos, aproximadamente, foi outro importante passo para a regularização da oferta de peixes na Região.

A realização de diversos encontros técnicos, feiras do peixe e dia de campo na TV (EPAMIG – EMBRAPA), foi igualmente importante, pelo intercâmbio de informações técnicas e de mercado, a subsidiar os piscicultores nas tomadas de decisão sobre seus empreendimentos.

A própria realização dos diagnósticos, objetos deste trabalho, contribuiu para o desenvolvimento da atividade na Região. Durante as entrevistas e preenchimento dos questionários, vários aspectos técnicos da piscicultura eram discutidos e repassados aos piscicultores pelos técnicos da EPAMIG.

#### **4| DESAFIOS EMERGENTES**

A piscicultura em tanques-rede no reservatório de Três Marias, assim como em grande parte das usinas hidroelétricas do Brasil, está sujeita a um grande fator restritivo: a grande oscilação do nível das águas. Em anos de baixa precipitação pluviométrica, a água dos reservatórios atinge níveis muito baixos. Em vários braços, há grande deplecionamento e as taxas de renovação reduzem-se, comprometendo a qualidade da água. Tem-se observado, ao longo dos últimos anos, frequentes ocorrências de mortalidade massiva em pisciculturas. Por isso é importante a realização de estudos sobre a delimitação e capacidade de



suporte de áreas aquícolas nos reservatórios, em diferentes épocas do ano. Além disso, deve-se manter o monitoramento periódico dessas áreas aquícolas, para prevenir a deterioração — ou mesmo o colapso — da qualidade da água. Previnem-se, assim, grandes mortalidades de peixes e possíveis desastres ecológicos.

Apesar da notória elevação dos índices técnicos da piscicultura na Região e em todo o reservatório de Três Marias, a pesquisa ainda tem grandes desafios a enfrentar:

- Elevar o rendimento industrial dos peixes, por meio do melhoramento genético da tilápia do Nilo: seleção de linhagens com maior rendimento de filés, hibridação com tilápias vermelhas, etc.
- Reduzir o custo de produção pelo aumento da eficiência alimentar: pesquisa de novos componentes para rações, manejo da alimentação, aproveitamento de alimentos naturais e ou macrófitas aquáticas, etc.

- Avaliar zootecnicamente espécies nativas da bacia do Rio São Francisco, com características promissoras para a piscicultura intensiva: Matrinchã, Piau verdadeiro, Pacamã, Cascudo, Lambaris, Surubim, etc.
- Avaliar e disponibilizar aos piscicultores sistemas de produção técnica e economicamente mais eficiente e ou adequados, conforme as características intrínsecas de cada propriedade ou microrregião (clima, relevo, água, nível de segurança) e o mercado alvo pretendido (projetos de repovoamento, recriadores, pesque-pagues, lojas de peixesvivos, abatedouros/frigoríficos, isca para pesca esportiva, etc).

Para tanto, é imprescindível considerar e avaliar criteriosamente novas alternativas de produção como a de "fluxo contínuo de água" (caixas), sistemas semi-intensivos em viveiros escavados ou mesmo a junção entre os mesmos, seguindo o conceito da IAA (integração agricultura-aquicultura).

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

EPAMIG. Diagnóstico da piscicultura na região de Morada Nova de Minas. Belo Horizonte: EPAMIG, 2009. 28p.

MINAS GERAIS. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Estudo técnico-científico visando a delimitação de Parques Aquícolas nos lagos das usinas hidroelétricas de Furnas e Três Marias — MG. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <a href="http://ecologia.icb.ufmg/rpcoelho/Parques\_Aquicolas/website/pdfs/relatorios\_consultores/05\_tm\_socioeconomia.pdf">http://ecologia.icb.ufmg/rpcoelho/Parques\_Aquicolas/website/pdfs/relatorios\_consultores/05\_tm\_socioeconomia.pdf</a>>.Acesso em: nov. 2013.

GONTIJO, V. de P.M.; OLIVEIRA, G.R; CARDOSO, E.L.; MATTOS, B.O.; SANTOS, M.D. Cultivo de tilápias em tanques-rede. Belo Horizonte: EPAMIG, 2008. 44p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 86).

GONTIJO, V. de P.M.; CARDOSO, E.L.; JUNIOR, R.M.F.; SIMÃO, M.L.R.; LADEIRA, C.V.G.; MORAIS, A.C.R. Ordenamento e monitoramento de áreas aquícolas no reservatório de Três Marias. Belo Horizonte: EPAMIG, 2012. 96p. (EPAMIG. Série Documentos, 58).

#### **AUTORES**

1 - Vicente de Paulo Macedo Gontijo

Enº Agrº, M.S. Zootecnia | Pesq. EPAMIG Centro-Oeste - FEPI, Caixa Postal 43, CEP 35650.000 Pitangui-MG. | vicentegontijo@epamig.br 2 - Elizabeth Lomelino Cardoso

Bióloga, M.S. Aquicultura | Pesg. EPAMIG DPPE, CEP 31170.495 Belo Horizonte-MG. | elomelinoc@epamig.br

3 - Giovanni Resende de Oliveira

Zootecnista | CRMV-MG 1356/Z | Zootecnia, Doutorando em Zootecnia, Pesq. EPAMIG Centro-Oeste - FESR, Caixa Postal 295, Rodovia MG 424 km 64. CEP 35701-970, Prudente de Morais-MG | giovanni@epamig.br



# LEISHMANIOSE VISCERAL: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E O DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DO RESERVATÓRIO CANINO NO ESTADO DE MINAS GERAIS

VISCERAL LEISHMANIASIS: EPIDEMIOLOGICAL AND LABORATORY DIAGNOSIS OF CANINE RESERVOIR IN THE STATE OF MINAS GERAIS

#### **AUTORES**

Andreza Pain Marcelino<sup>1</sup> | Simone Marrocos de Resende<sup>2</sup> | Adelaide Maria Sales Bessa<sup>3</sup> | Vanessa Pires Fiúza<sup>4</sup> Mariana Gontijo de Brito<sup>5</sup> | Rafaella Albuquerque e Silva<sup>6</sup>

#### **RESUMO**

Este artigo aborda importantes aspectos relacionados à epidemiologia e diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina (LVC) no estado de Minas Gerais. Relata a formação de redes laboratoriais públicas e privadas prestadoras de serviço por meio de estratégia de uniformização de condutas, padronização do diagnóstico e controle de qualidade dos ensaios, coordenada pela FUNED, como Laboratório Referência Nacional e Estadual para o diagnóstico da LV. O novo protocolo proposto para diagnóstico da LVC é o teste TR DPP (teste imunocromatográfico de plataforma dupla, composto por proteínas recombinantes rk26 e rk39, fusão denominada rk28) para triagem e ELISA para confirmação dos resultados, Os animais classificados como cão reagente, passível de eutanásia, apenas aqueles com resultados reativos para as duas técnicas sorológicas. Este novo protocolo apresenta melhor acurácia e reprodutibilidade. A utilização dos dois testes em série eleva mais ainda a especificidade do ELISA e aumenta a precisão do diagnóstico. Apenas os laboratórios da rede estadual de diagnóstico da LVC terão seus exames sorológicos reconhecidos pelo SUS de Minas Gerais, e aceitos para tomada de decisão das VEs municipais.

Palavras-chave: Leishmaniose Visceral Canina, Diagnóstico, Rede, Teste TR DPP

#### **ABSTRACT**

This article discusses important aspects related to epidemiology and diagnosis of Canine Visceral Leishmaniasis (CVL) in the state of Minas Gerais. The formation of public and private laboratory service networks through the uniformity of approaches, standardization of diagnosis and quality control testing strategy were reported. This network is coordinated by FUNED, as State and National Reference Laboratory for the diagnosis of VL. The new proposed protocol for the diagnosis of CVL is the TR PPD test (immunoassay dual platform, composed of recombinant proteins rk26 and rk39, merger named RK28) for screening and ELISA to confirm the results. Animals classified as reagent dog, capable of euthanasia, only those with reactive serologic results for the two techniques. This new protocol has better accuracy and reproducibility. The use of the two tests in series further increases the specificity of ELISA and increases the accuracy of diagnosis. Only laboratories network state diagnostic LVC will have their serological examinations recognized by SUS Minas Gerais, and accepted for decision-making of municipal EVs.

Key-words: Canine Visceral Leishmaniasis, Diagnostic, Network, TR PPD Test

#### 11 INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença vetorial grave, que apresenta um ciclo biológico complexo e que se não tratada pode evoluir para óbito em mais de 90% dos casos. Transmitida pela picada do inseto vetor Lutzomyia longipalpis, família Psychodidae, subfamília Phlebotominae (LAINSON e SHAW, 1978), pode infectar tanto homens quanto mamíferos silvestres e domésticos, sobretudo canídeos, estes considerados principais reservatórios domésticos da doença devido a sua alta susceptibilidade à infecção, o seu intenso parasitismo cutâneo e ao seu convívio junto ao homem (CAMPINO, 2003; DANTAS-TORRES, 2006).

A LV apresenta grande diversidade epidemiológica, considerada pela Organização Mundial da Saúde uma das doenças mais negligenciadas do mundo (OMS, 2010). Os países em desenvolvimento como Índia, Bangladesh, Sudão, Brasil e Etiópia concentram 90% dos casos de LV no mundo (ALVAR, 2012). No Brasil, essa enfermidade é causada pela espécie Leishmania chagasi, também reconhecida como Leishmania infantum (MAURÍCIO, 2000), atinge praticamente todos os estados, com uma média de 3.704 novos casos e 232 óbitos por ano. Em Minas Gerais de 2007 a 2012, foram confirmados 2927 casos humanos de LV e 285 óbitos pela doença. A frequência dos casos em crianças menores de 10 anos foi de 37,92%, adultos jovens e maiores de 50 anos 51,79% e óbitos em maiores de 50 anos 44,91% (SES/MG-SINAN, 2013). O município de Belo Horizonte-MG registra casos humanos de LV desde 1994, sendo classificado como de transmissão intensa. Tendo em vista a alteração das estratégias de controle do Ministério da Saúde a partir de 2004, o município demonstra tendência de redução de casos no período de 2008 a 2013 (dados parciais) com registro de 161, 146, 131, 93, 55 e 37 casos, respectivamente. Do total de casos, 45 pacientes são coinfectados com HIV. Ocorreram 107 óbitos, sendo 75 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, com predominância em ambos os sexos a faixa etária de 40 a 59 anos. Dos casos que evoluíram para óbito, quatro pacientes eram coinfectados com HIV, destes, dois possuíam infecção de foco pulmonar, um possuía história de LV prévia e em uso de corticoide para tratamento de artrite reumatoide, observa-se nestes casos também história de etilismo pesado e desnutrição grave entre os mesmos (SMSA/PBH-SINAN, 2013).

O ciclo de transmissão da doença é complexo, pois envolve diversos fatores biológicos e não biológicos. A LV é considerada emergente, apresenta grande potencial de urbanização, dificuldades múltiplas ao controle canino/vetorial além, da coinfecção Leishmania/HIV. Isso reflete a complexidade do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVC-LV) que preconiza a realização de ações de forma integrada nas áreas de maior risco, mensurado e mapeado pela Vigilância em Saúde (VS). O PVC-LV deve atuar sobre os três elos da cadeia de

transmissão: o vetor, o homem e o cão (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, DONATO et al., 2013).

As estratégias centradas no homem compreendem diagnóstico precoce e tratamento adequado aos pacientes. As medidas direcionadas ao vetor vão depender das características epidemiológicas, entomológicas e ambientais de cada localidade. Elas precisam ser executadas de forma conjunta e intersetorial inclusive envolvendo a população na limpeza e conservação dos quintais. Devem-se realizar ações de educação em saúde e de manejo ambiental: poda de árvores, capina, varredura para retirada de resíduos de matéria orgânica como folhas, frutas, lixo orgânico nos quintais, etc. Tudo voltado para reduzir sombreamento e a umidade sobre o solo. O uso de controle químico é restrito às áreas de médio e alto risco de municípios endêmicos com média superior a 2,4 casos humanos/ano, nos últimos três anos (Ministério da Saúde, 2006).

É importante salientar que as medidas de controle preconizadas pelo MS/SVS estão de acordo com as preconizadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), por consensos de especialistas internacionais e baseados em evidências científicas, como relatório do Comitê de experts da OMS (OMS, 2010; DONATO et al., 2013) e consistem na indicação de eutanásia dos animais infectados, conforme regulamentação do Decreto Federal Nº 51.838, de 14 de março de 1963. O controle do reservatório doméstico é tarefa complexa e baseia-se em diagnósticos obtidos em inquéritos epidemiológicos ou ainda por demanda espontânea advinda dos médicos veterinários e população.

#### 2 DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

Para o diagnóstico laboratorial da Leishmaniose Visceral Canina (LVC) são utilizadas técnicas sorológicas e parasitológicas, embora essa última apresente limitações quanto à sensibilidade. Como os métodos sorológicos disponíveis para o diagnóstico da LVC não apresentam 100% de sensibilidade e especificidade, os mesmos para serem utilizados em saúde pública, devem ser avaliados também por outros parâmetros como valor preditivo positivo, valor preditivo negativo, reprodutibilidade e praticidade (DONATO et al., 2013). Estas limitações são intrínsecas dos testes sorológicos para LVC e, como forma de minimizá-las, uma equipe integrada pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA-PBH), Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (SES/MG), Fundação Ezequiel Dias (Funed), com o apoio do Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV-MG) e Ministério da Saúde / Secretaria de Vigilância em Saúde (MS/ SVS) implantou um trabalho inovador no Brasil. Este trabalho integrou as redes laboratoriais públicas e privadas prestadoras de serviço por meio de estratégia de uniformização de condutas, padronização do diagnóstico e controle de qualidade dos ensaios,

sob a coordenação da Funed, Laboratório Referência Nacional e Estadual para o diagnóstico da LV. Dentre as normatizações instituídas naquele momento, destacaram-se a utilização pelos laboratórios envolvidos de kits registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e utilização do mesmo teste confirmatório: Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) com titulo igual ou superior a 1: 40 produzidos pela Bio-Manguinhos, para laboratórios públicos e para prestadores de serviço (RESENDE, 2009). É importante destacar que os kits produzidos pela Bio-Manguinhos são testados lote a lote pela Funed e liberados para utilização após apresentação de sensibilidade e especificidade iguais ou superiores a 90%.

Ao longo destes anos algumas mudanças ocasionaram a necessidade de rever o trabalho até então instituído para padronização do diagnóstico da LVC tais como publicação da Nota técnica conjunta 01/2011-CGDT-CGLAB/DEVIT/SVS/MS que se refere à substituição do protocolo diagnóstico para LVC, além da inclusão de novos laboratórios públicos e prestadores de serviço na rede de diagnóstico em Minas Gerais.

O novo protocolo proposto foi definido após um trabalho multicêntrico envolvendo as instituições Fundação Oswaldo Cruz-Fiocruz/RJ, Ministério da Saúde, Bio-Manguinhos/Fiocruz-RJ, Funed, Instituto Adolfo Lutz (IAL) e Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande/MS. Após elaboração de um painel sorológico com 1.600 amostras, pela Fiocruz/RJ, oriundas de quatro municípios endêmicos para LVC no Brasil, as mesmas foram aliquotadas e ofertadas em triplo cego para serem analisadas pelas instituições Funed, IAL e Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande. Estas instituições testaram as amostras recebidas do painel caracterizado com kits produzidos pelo laboratório da Bio-Manguinhos /Fiocruz-RJ, a saber: Ensaio Imunoenzimático (ELISA) produzido com antígeno L. major like e L. chagasi, Imunofluorescência Indireta (RIFI) produzida com antígeno L. major like e L. chagasi além de teste imunocromatográfico de plataforma dupla (TR DPP). O teste TR DPP, composto por proteínas recombinantes rk26 e rk39, fusão denominada rk28, é resultado de um trabalho de transferência de tecnologia entre a empresa Chembio e Bio-Manguinhos.

Os resultados obtidos por este trabalho multicêntrico foram encaminhados para avaliação estatística por membros da Fiocruz/RJ. O relatório final propõe a mudança do protocolo até então vigente para o diagnóstico da LVC, com teste de ELISA como triagem e RIFI como teste confirmatório (titulação >=1/40). O novo protocolo proposto foi TR DPP para triagem e ELISA para confirmação dos resultados, classificando um cão reagente, passível de eutanásia, apenas aqueles com resultados reativos para as duas técnicas sorológicas. Este novo protocolo apresentou melhor acurácia e reprodutibilidade entre os laboratórios participantes. Além disso, a utilização dos dois

testes em série eleva mais ainda a especificidade do ELISA e aumenta a precisão do diagnóstico.

Com a finalidade de estabelecer novos parâmetros de conduta para os laboratórios envolvidos no diagnóstico da LVC em Minas Gerais, a Fundação Ezequiel Dias, em conjunto com a Secretaria Estadual de Saúde publicou a RESOLUÇÃO SES/MG Nº 3.709, DE 17 DE ABRIL DE 2013, que aprova a inclusão do anexo IV. O anexo IV nomeia os laboratórios da rede estadual de diagnóstico da LVC para o estado de Minas Gerais, destaca as áreas de abrangência e vínculos (estadual, municipal, conveniado ou rede privada). Em sequência o Instituto Octávio Magalhães (IOM/ Funed) publicou Nota Técnica 001/2013-SDP/DECD/IOM/ FUNED em 11 de setembro de 2013 instituiu novas diretrizes para revitalização dos laboratórios enumerados no anexo IV. A rede foi composta por 25 laboratórios com abrangência nacional, regional e municipal, sendo 20 laboratórios públicos, um conveniado e quatro laboratórios privados. Para que estes laboratórios possam aderir à rede necessitam apresentar estrutura, equipamentos e recursos humanos adequados além de um responsável técnico regulado em seu conselho de classe que responda pelos aspectos legais do laboratório.

Adicionalmente, os recursos humanos devem ser capacitados pela Funed, enviar trimestralmente amostras para controle de qualidade, receber supervisões periódicas e padronizar os métodos com o as normatizações propostas pelo Ministério da Saúde. O protocolo estabelecido para diagnóstico sorológico da LVC em Minas Gerais obedece aos seguintes critérios:

Laboratórios públicos e conveniados: triagem com teste TR DPP Bio-Manguinhos e confirmação com ELISA Bio-Manguinhos;

Laboratórios rede privada: triagem com teste imunocromatográfico de plataforma dupla, K28 com sensibilidade igual ou superior a 90% e confirmação por ELISA comercial com sensibilidade e especificidade igual ou superior a 90%.

Conhecendo as limitações de oferta de produtos com desempenho comprovadamente similar ao TR DPP, o Ministério da Saúde oferece distribuição gratuita dos kits TR DPP aos laboratórios privados como suporte à rede instituída em Minas Gerais. O repasse deste insumo aos laboratórios privados está condicionado a um trabalho integrado, responsável e planejado, para que não haja impacto no abastecimento da rede pública. Além disso, os laboratórios devem repassar aos clientes apenas o custo operacional da execução destes testes.

Técnicas sorológicas adicionais poderão ser executadas, no entanto, serão úteis apenas como apoio diagnóstico para o clínico veterinário, não terão validade para fins de diagnóstico laboratorial na Vigilância em Saúde (VS) do Sistema Único de Saúde — SUS. Exames parasitológicos diretos que se baseiam na demonstração do parasito obtidos de punções esplênicas, linfonodos, medula óssea, biópsia ou escarificações de pele

são considerados métodos de certeza quando apresentam resultados positivos e deverão ser considerados independentes do laboratório de origem.

Outro fator de destaque é que somente laboratórios que compõe a resolução SES/MG Nº 3.709, DE 17 DE ABRIL DE 2013 terão seus exames sorológicos para LVC reconhecidos pelo SUS de Minas Gerais, e aceitos para tomada de decisão das VEs municipais.

A participação dos laboratórios fundamenta-se no sistema

de garantia da qualidade, bem como cumprimento da legislação vigente ou atos complementares que possam ser baixados pelo MS/SVS, pela SES/MG, pela Vigilância Sanitária (VISA) Federal, Estadual e/ou Municipal. A rede possui mobilidade, permitindo ingressos e egressos de laboratórios de acordo com: demanda da VE para LV municipal, estadual e IOM/FUNED; interesse de participação pelos laboratórios e ainda possibilidade de atendimento aos insumos necessários junto ao MS/SVS.

## LABORATÓRIOS DA REDE ESTADUAL DE DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA-LVC

Laboratório	Sede/ Localização	Abrangência	Atividades Desenvolvidas
Serviço de Doenças Parasitárias	Belo Horizonte/FUNED	Nacional	Vigilância Epidemiológica da Leishmaniose Visceral- diagnóstico sorológico, parasitológico direto em lâmina e isolamento e cultura de <i>Leishmania sp</i> , parasitológico indireto biologia molecular; coordenação da sub-rede mediante controle de qualidade, supervisões e relatórios mensais, auxílio ao gestor nacional em questões relacionadas ao Programa de Prevenção e Controle da Leishmaniose Visceral
Laboratório Estadual	Macrorregional de Juiz de Fora	SRS Juiz de Fora, Barbacena, Leopoldina, Manhumirim, Ponte Nova, São Jõao Del Rei, Ubá	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Estadual	Macrorregional de Montes Claros	SRS de Montes Claros, Diamantina, Januária, Pirapora	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Estadual	Macrorregional de Teófilo Otoni	SRS de Teófilo Otoni, Cel. Fabriciano, Pedra Azul, Governador Valadares	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Estadual	Macrorregional de Uberaba	SRS de Uberaba, Ituiutaba, Patos de Minas, Uberlândia, Unaí	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Estadual	Macrorregional de Pouso Alegre	SRS de Pouso Alegre, Alfenas, Passos, Varginha	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Estadual	Laboratório Regional de Diamantina	SRS Diamantina	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede

Laboratório Municipal	Laboratório de Zoonoses/ Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede; Vigilância Entomológica (prova biológica para <i>Lutzomyia longipalpis</i> , captura e identificação de vetores)
Laboratório Municipal	Centro de Controle de Zoonoses de Betim	Micro região de Betim	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Centro de Controle de Zoonoses de Contagem	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Centro de Controle de Zoonoses de Governador Valadares	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Centro de Controle de Zoonoses de Ibirité	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Centro de Controle de Zoonoses de Montes Claros	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Centro de Controle de Zoonoses de Sabará	Municipal Sabará, Santa Luzia, Vespasiano	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Centro de Controle de Zoonoses de Sete Lagoas	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Centro de Controle de Zoonoses de Uberlândia	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Laboratório Municipal de Unaí	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Laboratório Municipal de Nova Lima	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Municipal	Laboratório Endemias de Paracatu	Municipal	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede

Laboratório Municipal	Laboratório Municipal de Mariana	Municipal Mariana, Itabirito e Ouro Preto	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Conveniado	Laboratório da Universidade Federal de São João Del Rey	Municipal Divinópolis	Diagnóstico Sorológico da LVC e monitoramento da sub-rede
Laboratório Privado	Instituto Hermes Pardini Ltda-Vespasiano	Nacional	Diagnóstico sorológico
Laboratório Privado	Veterlab-Contagem	Nacional	Diagnóstico sorológico
Laboratório Privado	Centro de Diagnóstico e Monitoramento Animal- Belo Horizonte	Nacional	Diagnóstico sorológico
Laboratório Privado	Prosel produtos e serviços para laboratório Ltda-Laborvetri- Uberlândia	Nacional	Diagnóstico sorológico
Laboratório Privado*	Tecsa laboratório	Nacional	Diagnóstico sorológico

<sup>\*</sup>não está descrito no anexo IV, pois sua inclusão foi posterior à publicação da resolução. Já iniciou suas atividades pelo protocolo proposto, apenas aguardando publicação em resolução.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVAR J, VÉLEZ ID, BERN C, HERRERO M, DESJEUX P, CANO J, JANNIN J, DEN BOER M; WHO Leishmaniasis Control Team. Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. PLoS One, v.7, n.5, 2012.

BRASIL. Decreto Federal Nº 51.838, de 14 de março de 1963. Baixa Normas Técnicas Especiais ao Combate às Leishmanioses.Brasília.

CAMPINO, L.M. In: Farrel J., ed., World Class Parasites: Leishmania, v.4, Kluwer Academic Publishers. Boston, Dordrecht, London, 2003

DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S. P. Visceral leishmaniasis in Brazil: revisiting paradigms of epidemiology and control. Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo, n. 48, v. 3, p. 151-156, 2006.

DONATO, E.L.; JÚNIOR, F.E.F.L.; ALBUQUERQUE, R.; GOMES, M.L.S. Vigilância e controle de reservatórios da leishmaniose visceral no Brasil: aspectos técnicos e jurídicos. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v.11, n.2, p.16-23, 2013.

LAINSON R, SHAW JJ. Epidemiology and ecology of leishmaniasis in Latin-America. Nature, v. 273, n.5664, p.595-600, 1978.

MAURICIO, I. L.; STOTHARD, J. R.; MILES, M. A. The strange case of Leishmania chagasi. Parasitol. Today, v. 16, n. 5, p. 189, 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS), 2006. Manual de Vigilância e controle da Leishmaniose Visceral. <sup>a</sup> Edição. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: SVS / MS.

NOTA TÉCNICA conjunta n.01/2011-CGDT-CGLAB/DEVIT/SVS/MS esclarecimentos sobre substituição do protocolo diagnóstico da leishmaniose visceral canina (LVC), de 29 de dezembro de 2011.

NOTA TÉCNICA 001/2013-SDP/DECD/IOM/FUNED. Diretrizes para revitalização da Rede estadual de Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina nos laboratórios da rede estadual de laboratórios de saúde Pública de Minas Gerais-RELSP/MG de 11 de setembro de 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis Geneva, 2010. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO TRS 949 enq.pdf.

RESENDE SM, MOREIRA EF. Integração das redes públicas e privada como instrumento do diagnóstico sorológico para leishmaniose visceral americana canina em Minas Gerais, 2009. Boletim Epidemiológico Paulista, v.6, n.67, julho de 2009.

SMSA 2013. Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Gerência de Vigilância em Saúde e Informação. Gerência de Controle de Zoonoses. Documentos e relatórios técnicos, 2008 a 2013.

#### **AUTORES:**

#### 1 - Andreza Pain Marcelino

Médica Veterinária | CRMV -MG 7667 | Chefe do Serviço de Doenças Parasitárias-Instituto Octávio Magalhães, Fundação Ezequiel Dias.

#### 2 - Simone Marrocos de Resende

Médica Veterinária | CRMV-MG 3851 | epidemiologista da Superintendência Regional de Saúde de Belo Horizonte, Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais.

#### 3 - Adelaide Maria Sales Bessa

Bióloga | Gerente do Laboratório de Zoonoses da Prefeitura de Belo Horizonte, Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.

#### 4 - Vanessa Pires Fiúza

Bióloga | Referência Técnica em Leishmanioses, Gerência de Vigilância em Saúde e Informação, Gerência de Controle de Zoonoses, Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.

#### 5 - Mariana Gontijo de Brito

Médica Veterinária | CRMV-MG 3880 | Coordenadora de Zoonoses e Vigilância de Fatores de Riscos Biológicos, Diretoria de Vigilância Ambiental/SVEAST Secretaria de Estado de Saúde

#### Governo de Minas.

#### 6 - Rafaella Albuquerque e Silva

Bacharel em Medicina Veterinária | Consultora Técnica do GT leishmanioses, Unidade Técnica de Vigilância das Doenças de Transmissão Vetorial CGDT/DEVIT/SVS/Ministério da Saúde — Doutoranda do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade de Brasília (UnB).



# II Seminário de Zootecnia do CRMV-MG Zootecnia

Zootecnia - Gestão de Empreendimentos de Produção Animal.

15 e 16 de maio de 2014

Auditório do CRMV - MG Rua Platina, 189 - Prado - Belo Horizonte - MG

# 15/05

14:00 as 14:30 - Inscrições e entrega de material.

14:30 as 15:00 - Abertura dos trabalhos Prof. Nivaldo da Silva - Presidente do CRMV-MG Adauto Ferreira Barcelos - Conselheiro Efetivo do CRMV-MG

15:30 as 16:00 - Intervalo

15:30 as 17:30 - Gestão da Cadeia de Suprimentos. Palestrante - Juliano Sabala Acedo - Tortuga Moderador - Antônio Samarão Gonçalves - Fiscal Federal e Presidente do SINDIZOO/MG

# 16/05

08:30 as 10:00 - Gestão de Empreendimentos de Produção Animal. Palestrante - Lucas Soares - PRODAP Moderador - João Ricardo Albanez - CRMV-MG

10:00 as 10:30 - Intervalo

10:30 <mark>as 12:00</mark> - Automação como Ferramenta de Gestão na Pecu<mark>ária L</mark>eiteira. Palestra<mark>nte</mark> - João Salgado - DeLaval Moderador - Edenio Detmann - Prof. DZO/UFV e mem<mark>b</mark>ro da Comissão de Zootecnia do CRMV-MG

12:00 as 14:00 - Almoco

14:00 as 16:30 - Planejamento Estratégica de Propriedades Rurais. Palestrante - Christiano Nascif - Coordenador Técnico do Projeto Educampo/SEBRAE Moderadora - Antônia de Maria Filha Ribeiro - CRMV-MG

16:30 as 17:00 - Encerramento Prof. Nivaldo da Silva - Presidente do CRMV-MG João Ricardo Albanez - Tesoureiro do CRMV-MG

# Informações e Inscrições

www.crmvmg.org.br

REALIZAÇÃO



# APOIO



Sindicato Estadual de Zootecnistas de Minas Gerais - SINDIZOO/MG

# ANESTESIA NA HIPERCALEMIA EM PEQUENOS ANIMAIS

HYPERKALEMIA IN ANESTHESIA IN SMALL ANIMALS

# **AUTORA**

Marina Lopes Castro<sup>1</sup>

# **RESUMO**

A hipercalemia ocorre quando os níveis de potássio sanguíneo estão acima do normal. A importância dela é que quando se torna grave pode haver sérias alterações da função muscular e do ritmo cardíaco podendo até mesmo levar o paciente ao óbito. A anestesia em pacientes hipercalêmicos deve ser protelada, pois pode agravar o quadro do animal. Porém a analgesia nesses pacientes quando necessária deve ser instituída para evitar os danos causados por uma afecção primária e pelo estresse. Os opióides são os fármacos mais indicados no tratamento da dor de pacientes críticos e quando a anestesia geral é indicada outras classes de fármacos podem ser utilizadas.

Palavras-chave: Anestesia, hipercalemia, paciente crítico, cães, gatos

# **ABSTRACT**

Hyperkalemia occurs when potassium levels in the blood are above normal. The importance of it is that when it becomes severe can be serious changes in muscle function and heart rate and may even cause the patient to death. Anesthesia in hyperkalemic patients should be postponed as it may aggravate the condition of the animal. However analgesia in these patients should be instituted when necessary to prevent the damage caused by a primary disorder and stress. Opioids are drugs that are indicated for treatment of critically ill patients in pain when general anesthesia and other classes of drugs can be used is indicated.

Key-words: Anesthesia, hyperkalemia, critical patient, dogs, cats.



# 1 INTRODUÇÃO

O potássio é o principal eletrólito intracelular. Ele é importante para a transmissão normal dos sinais elétricos ao longo do sistema nervoso, atuando na geração de um potencial de membrana em repouso, e a relação entre seus níveis intra e extracelular é o principal determinante do potencial elétrico transmembrana. Portanto, qualquer alteração significativa na concentração de potássio pode ter sérios efeitos não apenas na função metabólica, mas também na condução nervosa, com repercussões na musculatura e principalmente no ritmo cardíaco, predispondo ao desenvolvimento de arritmias (ZAROWITZ, 2008).

A hipercalemia é definida pela concentração de íons potássio superior a 5 mEq/L. Ela frequentemente é assintomática quando a concentração está entre 5 e 6 mEq/L, embora nos casos graves (acima de 7mEq/L) possa cursar com sérias alterações da função muscular e do ritmo cardíaco. Assim, a primeira etapa na avaliação de um caso de hipercalemia é determinar se existe uma emergência. Para isso, além do nível sérico de potássio, o eletrocardiograma é essencial (ZAROWITZ, 2008). A hipercalemia com alterações no eletrocardiograma, especialmente quando já há prolongamento do complexo QRS, caracteriza uma emergência. No entanto, é importante ressaltar que a resposta de cada animal frente à hipercalemia é individual. Enquanto alguns animais com concentração sérica de potássio de 7 mEq/L que não possuem alterações no exame físico ou eletrocardiográfico, outros já podem estar comatosos (WALKER, 2010).

Uma série de razões pode levar ao aumento do potássio sérico. Mas este aumento ocorre geralmente devido a diminuição da excreção renal (WALKER, 2010). Os pacientes idosos são mais propensos em desenvolver hipercalemia devido reduções na taxa de filtração glomerular e da diminuição da atividade do sistema renina — angiotensina — aldosterona (ZAROWITZ, 2008).

Nos felinos, a obstrução uretral é a patologia mais comum que pode levar a hipercalemia. E geralmente a obstrução é mais comum em felinos machos devido a conformação da uretra que é mais estreita, mais longa e tortuosa quando comparada a das fêmeas (WALKER, 2010). Estudos apontaram que 12% dos pacientes felinos com obstrução uretral apresentam potássio acima de 8 mmol/L (LEE & DROBATZ, 2003).

Cães também podem desenvolver obstrução uretral, e esta pode ser causada por estenose uretral, cálculos e neoplasias. O manejo para correção e estabilização do cão obstruído é semelhante ao gerenciamento da obstrução uretral felina. Ou seja, após a estabilização cardiovascular inicial e correção de eletrólitos ou distúrbios acidobase como, por exemplo, hipercalemia e acidose metabólica, a desobstrução da uretra é o próximo passo (BALAKRISHNAN & DROBATZ, 2013).

Objetivou-se com este artigo de revisão descrever as etapas

fundamentais para correção e estabilização do paciente em hipercalemia antes de qualquer evento anestésico - cirúrgico.

# 2| IMPORTÂNCIA DO POTÁSSIO

O potássio é o principal cátion intracelular, e pelo menos 90% do total de potássio corpóreo está localizado no interior das células de vários tecidos, enquanto que apenas 2% do total corpóreo de potássio está no compartimento extracelular (SEELER, 2013).

As células musculares armazenam a maior quantidade de íons potássio que gira entorno de 2300 a 3000 mEq do íon. Já as células ósseas abrigam cerca de 300 mEq, os hepatócitos e as hemácias em conjunto contribuem com aproximadamente 500mEq, enquanto todo o restante das células é responsável por 300mEq (MOTTA, 2000).

Segundo Carlson (1989) citado por Motta (2000), apesar de ser o principal cátion do compartimento intracelular, o potássio é um constituinte muito importante do líquido extracelular, influenciando o equilíbrio ácido-base e a pressão osmótica, incluindo a retenção de água.

O potássio é altamente instável e os seus níveis séricos são significativamente alterados por acidose, alcalose ou por alterações na osmolaridade do fluido extracelular, ou ainda, por alterações no pH do fluido extracelular, nas concentrações de insulina sérica, glucagon ou catecolaminas. Reduções agudas de 10 mmHg na pressão parcial de dióxido de carbono causam aumento de 0,1 unidade no pH do plasma e diminuem 0,4 mEq/L do potássio no plasma de cães. Da mesma forma, mudanças de 0,1 unidade no pH alteram concentrações séricas de potássio em 0,6 a 0,7 mEq/L em gatos (SEELER, 2013).

O potássio participa da excitação neuromuscular; através da relação do teor desse íon intra e extracelular; que é determinante para a transmissão normal dos sinais elétricos ao longo do sistema nervoso. Ele é responsável pela geração de um potencial de membrana em repouso (ZAROWITZ, 2008).

Concentrações elevadas de potássio intracelular são importantes para várias funções metabólicas, incluindo a biossíntese de proteínas pelos ribossomos. E inúmeras enzimas requerem potássio para atividade máxima incluindo a piruvato - quinase. Porém quando a concentração de potássio está elevada no sangue podem ocorrer anormalidades de condução cardíaca, e este é o principal distúrbio hidroeletrolítico que oferece risco a vida de cães e gatos (COWGILL & ELIOTT 2004).

# 3 REGULAÇÃO DO POTÁSSIO

A distribuição do potássio está ligada ao transporte ativo de sódio através da bomba sódio- potássio- ATPase na membrana, que promove a expulsão do sódio das células e a captação de potássio (MOTTA, 2000).

Segundo Linden (1999) citado por Motta (2000), durante a despolarização, ocorre grande influxo de sódio para dentro da célula. Já na repolarização e hiperpolarização, que é o período no qual a célula é refratária a qualquer novo estímulo elétrico, ocorre abertura de canais de potássio, que acaba deixando a célula devido à diferença no gradiente de concentração.

A concentração de potássio no corpo é regulada quase que exclusivamente pelos rins, embora haja absorção intestinal. E o equilíbrio é mantido através da excreção desse eletrólito na urina, além de ser filtrado pelos glomérulos renais e também ser secretado pelos túbulos (ZAROWITZ, 2008). A quantidade de potássio excretada na urina varia com o conteúdo da dieta e o controle da excreção de potássio é realizado por mecanismos não totalmente esclarecidos (PERAZELLA & MAHNENSMITH, 1997).

A aldosterona desempenha importante papel na secreção de potássio e reabsorção de sódio por modular a atividade da enzima sódio- potássio- ATPase e por fechar os canais de transporte específicos para sódio e potássio da membrana luminal. A ação da aldosterona leva a abertura destes canais e estimula essa enzima (PERAZELLA & MAHNENSMITH, 1997). Segundo Haper (1994) citado por Motta (2000) a capacidade dos rins de excretarem potássio é tão grande que é pouco provável que ocorra hipercalemia, mesmo após ingestão ou injeção intravenosa em velocidade moderada de quantidades relativamente grandes de potássio, se a atividade renal não estiver prejudicada ou que outras patologias estejam atuando.

# 4| PREDISPOSIÇÃO A HIPERCALEMIA

A concentração de potássio no sangue de cães é entre 4,4-5,3 mEq/L. E no sangue de felinos é de 4-5 mEq/L (MOTTA, 2000). As concentrações de potássio entre 5,1 mEg/L - 6,0 mEq/L refletem hipercalemia branda. As concentrações de potássio de 6,1 mEq/L a 7,0 mEq/L caracterizam hipercalemia moderada. E acima de 7mEg/L causam hipercalemia severa (ZAROWITZ, 2008).

Em decorrência da grande relação entre o pH sanguíneo e a concentração de potássio na avaliação do nível de potássio sérico, mudanças de pH devem ser considerados. Ou seja, quando o pH sérico baixa, o nível sérico de potássio aumenta, pois a célula perde este íon para meio extracelular e intravascular. Assim como, quando o pH aumenta, o potássio sérico diminui porque ele retorna para o interior da célula. Estima-se que o potássio sérico diminui 0,7 mEg/L para cada 0,1 U.I de aumento do pH normal (SEELER, 2013).

As causas mais comuns de hipercalemia são translocação de potássio entre espaços, comprometimento da excreção renal, iatrogênica devido a fluidoterapia com potássio em excesso, uso de digitálicos ou diuréticos poupadores de potássio (MATHEWS, 2006). Dentre as patologias mais comuns que podem causar hipercalemia podemos citar insuficiência renal, hipoadrenocorticismo, obstrução uretral, Diabetes mellitus e pancreatites. Mudanças na concentração de potássio podem ocorrer também em quadros de acidose e déficit de insulina. Traumas, quedas, queimaduras e quimioterapia (com lise tumoral) também podem levar a hipercalemia (ZAROWITZ, 2008). Pode ser observada ainda falsa hipercalemia em amostras hemolisadas devido a alta concentração de potássio nos eritrócitos (MATHEWS, 2006).

Outros mecanismos que levam à hipercalemia incluem: perda de íons de potássio em troca de íons hidrogênio, retenção de potássio devido a diminuição da taxa de filtração glomerular e reabsorção de potássio a partir da mucosa da bexiga danificada (LEE & DROBATZ, 2003).

Na clínica de pequenos animais casos de obstrução uretral em felinos são comuns e as causas geralmente estão associadas com a formação dos plugs, cálculos uretrais e espasmos. No entanto, independente das causas que levaram à obstrução as consequências serão as mesmas e tenderão a um desequilíbrio ácido-base, hipercalemia e acidemia (WALKER,2010).

# 5| MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA HIPERCALEMIA

Os pacientes com hipercalemia branda podem ser assintomáticos ou apresentar sinais brandos de hipercalemia incluindo sintomas vagos como náuseas e fragueza muscular generalizada. Mas também pode haver sintomas graves como quadriplegia, paralisia respiratória, bradicardia, pulso fraco e parada cardíaca. As alterações cardíacas dominam o quadro hipercalêmico, e podem ser detectadas pelo eletrocardiograma (BARBOSA & SZTAJNBOK 1999, ZAROWITZ, 2008).

Clinicamente, os gatos geralmente estão desidratados e bradicardicos devido à hipercalemia, e também apresentam depressão do sistema nervoso central. Esses sinais estão relacionados ao aumento do teor de potássio no plasma e não ao aumento intracelular (WALKER, 2010).

A hipercalemia, nos pacientes obstruídos, é desencadeada pela retenção urinária, pois os rins são responsáveis por 95% da excreção do íon potássio do organismo, com manutenção do seu nível intracelular (DIBARTOLA & MORAES, 2007).

A anamnese e os exames complementares devem procurar indicativos que apontem para alguma causa específica. Sendo recomendada a mensuração da ureia e creatinina, potássio sanguíneo, hematócrito e sólidos totais (LEE & DROBATZ, 2003).

Segundo Tilley (1992) citado por Martin et al. (2011) as alterações eletrocardiográficas são notadas de acordo com a elevação do potássio sérico, com as primeiras manifestações de hipercalemia branda iniciando-se a partir de 5,5 mEq/L quando ha pico de onda T (mais fina e pontiaguda). A partir de 6,5 mEq/L há diminuição da amplitude da onda

R, prolongamento do complexo QRS e intervalo P-R, com diminuição do segmento ST. Com os valores de potássio sérico de 7 mEq/L, ocorre a redução na amplitude da onda P com o aumento na sua duração, conforme aumenta a duração dos complexos QRS, o intervalo P-R e o prolongamento do intervalo Q-T. Já nos valores acima de 8,5 mEq/L, há desaparecimento da onda P com o ritmo sino-ventricular diminuído, e frequência cardíaca geralmente menor que 40bpm. E acima dos 10 mEq/L de potássio há aumento na duração dos complexos QRS, com eventual substituição por uma curva bifásica suave chegando aos estágios finais de flutter, fibrilação e assistolia ventricular (TILLEY 2002; ZAROWITZ, 2008).

A anestesia em pacientes com moderado grau de hipercalemia pode contribuir ainda mais para o desenvolvimento de alterações eletrocardiográficas já que a mesma provoca alterações na geração e condução do impulso elétrico cardíaco (SELLER, 2013)

### **6| TRATAMENTO DA HIPERCALEMIA**

O tratamento da hipercalemia vai depender da gravidade do quadro, embora, de um modo geral, em todos os casos devase sempre restringir ou suspender a administração de potássio e corrigir os fatores causais. Nos quadros leves, essas medidas bastam, podendo-se associar furosemida nos casos em que há insuficiência renal ou suprarrenal (BARBOSA & SZTAJNBOK, 1999). Nos casos moderados e graves deve-se preconizar e antagonizar os efeitos neuromusculares e da hipercalemia.

Indica-se pela administração de gluconato de cálcio a 10% (0,5 a 1 ml/kg/IV por 10 a 15 minutos). Esse fármaco não reduzirá os níveis de potássio sanguíneo, porém reduzirá a toxicidade cardíaca antagonizando os efeitos do potássio sobre a membrana celular. O gluconato de cálcio pode causar hipotensão e arritmia, sendo indicado acompanhamento com eletrocardiograma e mensuração da pressão. Deve-se também administrar bicarbonato de sódio em bolus (1 a 2 mEq/kg/IV em 20 minutos) para redistribuir e assim diminuir o potássio sérico. Esse fármaco atua rapidamente e tem efeito persistente de até 2h. Se pode administrar os diuréticos de alça como a furosemida para promover a diurese e eliminar o potássio mais rapidamente (WALKER, 2010).

A glico-insulinoterapia também pode ser realizada para diminuir a hipercalemia. A insulina leva o potássio para dentro das células reduzindo suas concentrações séricas. Se optar por essa administração, deve-se utilizar também a infusão de glicose. Utilizar 0,1-0,25 UI/Kg de insulina regular com 1-2 gramas por quilo de glicose a 25% por unidade de insulina para prevenção de hipoglicemia. A abordagem mais recomendada é a de administrar 1 -2ml/kg de dextrose a 50% apenas (WALKER, 2010; BALAKRISHNAN & DROBATZ, 2013).

# 7| PROTOCOLOS ANALGÉSICOS E ANESTÉSICOS EM QUADROS DE HIPERCALEMIA

Os animais com hipercalemia têm a predisposição em desenvolver arritmias cardíacas com comprometimento hemodinâmico. Essa situação leva a um maior risco quando ainda são submetidos à anestesia já que muitos fármacos anestésicos são depressores da função cardiovascular (PASCOE, 2007). Além disso, a sensibilidade do sistema nervoso central às drogas anestésicas pode aumentar com o quadro de azotemia ou uremia sérica, estas ocasionadas pela retenção urinária (NATALINE, 2007) apud Martin et al.(2011).

A obstrução uretral é uma das afecções emergenciais mais comuns no atendimento dos felinos devido a possibilidade de azotemia e hipercalemia que colocam em risco a vida do animal (SOARES et al., 2005).O diagnóstico é realizado clinicamente e durante o tratamento, pode haver necessidade de intervenções anestésicas que podem comprometer o quadro do animal (MARTIN et al., 2011).

Independente da espécie, o exame físico do paciente crítico deve ser rápido e objetivo, sendo necessário dar ênfase nos sistemas acometidos para a mais breve estabilização. Todos os parâmetros fisiológicos devem ser mensurados, como por exemplo, frequência e ritmo cardíaco, amplitude e frequência respiratória, tempo de preenchimento capilar, temperatura corporal e turgor de pele. A oximetria deve ser mantida entre 95% a 99% e se necessário a oxigenoterapia deve ser instituída (MOREIRA & CREDIE, 2005).

A analgesia de cães e gatos, mesmo em estado crítico, deve ser sempre considerada para se evitar os danos causados pela afecção primária e pelo estresse, porém, antes da administração de qualquer fármaco analgésico ou anestésico o animal deve ser pesado (MOREIRA & CREDIE, 2005).

Os felinos exigem maiores cuidados sempre no intuito de diminuir o estresse típico da espécie. Esses cuidados se iniciam pelo ambiente que deve ser calmo e separado de locais que abrigam cães. Nos felinos ainda ativos, a administração do fármaco anestésico é outro momento de estresse. Ele deve ter sua administração de forma rápida e segura, evitando mordeduras e arranhões no manipulador. Assim, quanto menor o tempo de manipulação menor é o estresse causado na espécie em questão (LAMKY, 2009).

No paciente nefropata, o estresse é ainda mais deletério, pois através do sistema renina angiotensina aldosterona, há vasoconstrição periférica e consequente redistribuição do sangue para órgãos vitais. Pode ocorrer então diminuição da circulação sanguínea no córtex renal, agravando ainda mais o quadro uremico (MOREIRA & CREDIE, 2005).

A avaliação pré-anestésica que consiste no exame físico minucioso do paciente a ser anestesiado, juntamente

com todos os dados obtidos nos exames complementares, é essencial para a determinação da escolha do protocolo anestésico, pois dá ao anestesista condições de classificar o risco anestésico - cirúrgico (FUTEMA, 2002). Essa etapa é de fundamental importância para todo paciente a ser submetido ao procedimento anestésico, ainda mais naqueles em que o quadro clínico demanda correções das alterações hemodinâmicas ou hidroeletrolíticas (SOARES et al., 2005).

Procedimentos anestésicos não devem ser realizados em felinos com níveis de potássio sérico acima de 6 mEg/l (FUTEMA, 2002). A avaliação do eletrocardiograma também faz parte da avaliação pré-anestésica do animal. Com ela o médico anestesista verifica o ritmo cardíaco e as fases de repolarização e despolarização das células cardíacas. Nos pacientes obstruídos o eletrocardiograma é indicado devido à possibilidade da ocorrência de bradicardia e arritmias graves (TAG & DAY, 2008).

MOREIRA & CREDIE (2005) sugerem a utilização da anestesia epidural, indicando o uso de lidocaína a 2% ou bupivacaína a 0,5%, em pacientes acometidos por doenças do trato urinário, como obstrução uretral e ruptura de bexiga. Entretanto, a epidural não é indicada em casos de hipotensão, hipovolemia, septicemia, dermatites ou infecção no local de injeção ou ainda em animais portadores de cardiopatias. Outra técnica que pode ser utilizada em pacientes acometidos por obstrução uretral é o bloqueio do nervo pudendo (KLAUMANN & OTERO, 2013). Este nervo surge a partir do sacro e inerva a região urogenital (nervo dorsal do pênis) e anal (nervo hemorroidário) e está envolvido na micção através de sua inervação no esfincter uretral (SLIMP & TOWE, 1980).

A função da anestesia regional é impedir a transmissão dos impulsos nervosos ao sistema nervoso central. E em algumas situações a forma mais simples e eficiente de controlar a dor perioperatória é realizar o bloqueio local ou regional (LEMKE & DAWSON, 2000). A bupivacaína tem início de ação lento (20-30min) e tempo de ação longo e é utilizada para o controle de dor pós-operatória. Já a lidocaína tem início de ação rápido e tempo de ação intermediário (60-120 min), sendo utilizada também em procedimentos cirúrgicos curtos e diagnósticos rápidos (KLAUMANN et. al., 2013).

Nos protocolos analgésicos mais frequentemente utilizados para o controle da dor nos pacientes com doença grave, os anti-inflamatórios não esteroides e os opióides são os mais utilizados (HANSEN, 2008).

Em pacientes com instabilidade cardiovascular que tenham que ser submetidos a medicação pré- anestésica pode-se utilizar opióides. É indicado nesses pacientes que sejam previamente oxigenados antes da medicação pré-anestésica (MOREIRA & CREDIE, 2005).

Dentre os opióides, classe farmacológica com eficácia analgésica para dor leve a severa, a morfina é considerada o fármaco padrão (FANTONI et al., 2000). A morfina é indicada como medicação pré anestésica para promover analgesia profilática e pós operatória e combater a dor já instaurada. É indicada no controle da dor de grau moderado a severo e ainda utilizada em casos em que haja contra indicação ao uso de antiinflamatórios não esteroidais (FANTONI et al., 2000).

No paciente nefropata, os metabólitos da morfina tendem a acumular promovendo efeito mais intenso e a glucuronização pode ser um problema na espécie felina devido a deficiência da enzima glicuronil transferase (MOREIRA & CREIDE, 2005).

Para fins analgésicos, a dose recomendada de morfina para os felinos varia entre 0,2mg/kg a 0,5 mg/kg via intramuscular ou subcutânea (DYSON, 2008). Para os cães, a dose recomendada é de 0,1 a 1mg/kg via intramuscular. Nos pacientes felinos com alterações sistêmicas, indica-se a utilização de buprenorfina na dose de (0,01-0.04 mg/kgIV/IM), assim como a morfina também pode levar a bradicardia, depressão respiratória e excitação. O butorfanol na dose de (0,2-0,4mg/kg IM/IV/SC) tem menos chances de provocar disforia nesta espécie como medicação pré anestésica (FANTONI et al., 2000).

O fentanil, há décadas, é muito utilizado para o tratamento da dor moderada a grave. Ele é de 75 a 125 vezes mais potente que a morfina. Pode ser administrado tanto pela via intravenosa, pois não promove liberação de histamina, como também pelas vias oral, transdérmica e muscular. Após a administração intravenosa, o período de latência é em torno de três minutos e a duração de 20 a 30 minutos (FANTONI & CORTOPASSI, 2009). É mais indicado utilizá-lo na indução anestésica, no trans operatório ou também sob infusão contínua na taxa de 0,4 a 0,7 mcg/kg/min durante o procedimento cirúrgico (FANTONI et al.,2000; MOREIRA, 2005).

A meperidina também é um fármaco seguro quando utilizado nas dosagens terapêuticas. Tem efeito analgésico menor do que a morfina e promove analgesia de curta duração para dor leve a moderada (MOREIRA, 2005). A administração deve ser realizada pelas vias intramuscular ou subcutânea. A administração intravenosa pode causar grande liberação de histamina e hipotensão. As doses recomendadas são de 2 a 5mg/kg para cães e 2 a 10 mg/kg para gatos (FANTONI et. al., 2000). A meperidina é indicada nos casos de obstrução biliar ou uretral devido a seu efeito espasmolítico e tem sido amplamente empregada em cães e gatos. As grandes vantagens do emprego da meperidina são sua relativa ausência de efeitos adversos, rápido início de ação e excelente ação sedativa (FANTONI & MASTROCINQUE, 2002)

O cloridrato de tramadol também tem apresenta bons resultados nas experimentações com felinos (FANTONI & MASTROCINQUE, 2002). Em cães, pesquisas recentes reafirmam a eficácia e a segurança do tramadol. Ele promove bom grau de analgesia no pós-operatório se comparado aos anti-inflamatórios não esteroidais. Ele pode ser administrado por diferentes vias, sendo rapidamente absorvido após administração parenteral. O potencial analgésico do tramadol é semelhante ao da meperidina com a vantagem de duração de 6 a 8 horas a mais (FANTONI & MASTROCINQUE, 2002).

O uso de acepromazina, um fenotiazínico com capacidade tranquilizante, é contraindicado em pacientes críticos, hemodinamicamente instáveis, pelo efeito bloqueador em receptores alfa 1 adrenérgicos cursando com vasodilatação periférica e, consequente agravamento da hipotensão e da hipotermia. Já se o paciente estiver hemodinamicamente estável seu uso pode ser repensado, porém usado com cautela devido aos efeitos hipotensores e hipotérmicos (CORTOPASSI, 2002).

Os anticolinérgicos, como por exemplo, a atropina, também devem ser evitados em pacientes críticos como parte da medicação pré anestésica devido ao efeito simpático que promovem, como por exemplo, aumento da frequência cardíaca, diminuição do volume de enchimento ventricular e aumento de consumo de oxigênio pelo miocárdio. Se o uso for necessário, utilizar 0,02 mg/kg na tentativa de reverter bradicardia e aumento de secreções gastrointestinais, devendo mesmo assim ser utilizado com cautela devido aos efeitos arritmogênicos (FOSSUM, 2008).

Os benzodiazepínicos, representados pelo diazepam e midazolam, podem ser utilizados na medicação pré-anestésica e na indução anestésica. São miorrelaxantes, antiarritmogênicos

e promovem profunda depressão do sistema nervoso central por abrirem canais de cloro voltagem dependente. Porém quando utilizados sozinhos em pacientes hígidos ou ativos podem promover excitação, aumento da agressividade devendo ser na maioria das vezes associados com o fentanil ( PERKOWSKI, 2007).

Em relação à anestesia dissociativa, a cetamina é utilizada na rotina clínica mas contra indicada em felinos com afecções no sistema urinário por apresentar excreção renal nessa espécie, aumentando o tempo da recuperação anestésica caso não seja desobstruído e efeitos deletérios no organismo (MUIR, 2007).

Posteriormente a medicação pré-anestésica realiza-se a indução da anestesia geral, recomendando o uso do etomidato em pacientes instáveis hemodinamicamente e com arritmias cardíacas, associado a um benzodiazepínico com o intuito de prevenir mioclonias. Além disso, recomenda-se diluir o etomidato em solução salina na proporção de 1:1, na tentativa de evitar a ocorrência de hemólise ou hematúria (PERKOWSKI, 2007). O efeito tóxico do etomidato, principalmente nos felinos, deve-se à característica hiperosmótica do seu veículo, o proprilenoglicol, que promove maior fragilidade eritrocitária na espécie quando comparada as outras espécies (PERKOWSKI, 2007).

O propofol é indicado quando não há alterações significativas dos parâmetros hemodinâmicos, pois possui um curto período de latência e ação, com ausência de efeitos cumulativos ou liberação de metabólitos secundários ativos (ROBERTSON, 2008).

Se for necessária a realização de procedimento cirúrgico, a manutenção da anestesia pode ser realizada com anestésico inalatório, sendo neste caso indicado o isoflurano



ou o sevoflurano (MOREIRA, 2005). O isoflurano pode causar vasodilatação periférica, porém com manutenção do débito cardíaco e aumento da frequência cardíaca (HANSON, 2005). O tempo de ação dos halogenados é variável dependendo do estado metabólico do paciente, com a sua dosagem ajustada rapidamente conforme o plano anestésico, uma vantagem da anestesia volátil quando comparada a anestesia geral intravenosa (MUIR, 2007).

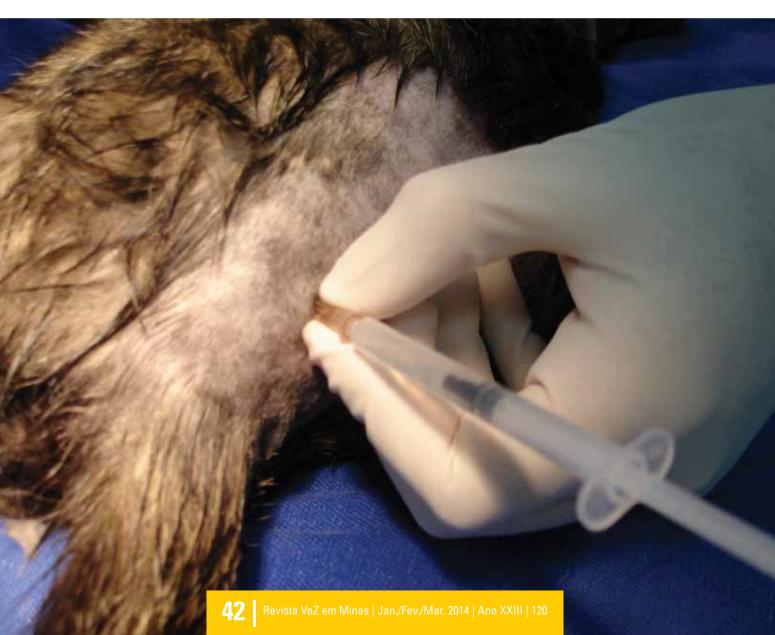
Em pacientes críticos, deve-se considerar a possibilidade de realização de cirurgia apenas com adequada neuroleptoanalgesia, bloqueio anestésico e com anestesia epidural (MOREIRA, 2005). Pois distúrbios ácidos-bases, ventilatórios ou metabólicos no período intraoperatório são comuns nesses pacientes sendo necessário monitorar e corrigir as alterações nos níveis de potássio plasmático antes que se tornem fatais. Em situações em que o desequilíbrio de potássio é provocado por um processo crônico, a anestesia e a cirurgia

devem ser adiadas por três a cinco dias, se possível, até que o desequilíbrio seja corrigido e controlado.

# **8| CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A maior complicação de uma hipercalemia é o seu efeito sobre o sistema de condução elétrica do coração. Quando esta já está em níveis elevados acarreta risco de vida ao acometido e, portanto, procedimentos anestésicos cirúrgicos devem ser protelados.

A hipercalemia, frequente em pacientes acometidos por doenças do trato urinário, precisa ser controlada e o paciente precisa ser estabilizado antes da cirurgia ou desobstrução (RABELO, 2005). Das drogas mais utilizadas para o controle da dor em pacientes críticos destacam-se os opióides (HANSEN, 2008). Outras classes de fármacos também são seguras em pacientes críticos, pois mantêm melhor as condições hemodinâmicas como os benzodiazepínicos e etomidato.



# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BALAKRISHNAN, A.; DROBATZ, K. J. Management of Urinary Tract Emergencies. In Small Animals Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, n.43, p. 843-867, 2013

BARBOSA, A. P. B; SZTAJNBOK, J. Distúrbios hidroeletrolíticos. Jornal de pediatria, v.75, n.2, p.223-233, 1999.

CARLSON, G. P. Fluid, electrolyte and acid base balance. In: KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 4 ed. San Diego: Academic Press USA, 1989, p. 543-575.

CORTOPASSI, S. R. G. Anestesia pediátrica. In: FANTONI, D.T., CORTOPASSI, S.R.G. Anestesia em cães e gatos. Roca: São Paulo, 2002, p. 215.

COWGILL, L. D; ELIOT, D. A. Insuficiência renal aguda. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de medicina interna veterinária-doenças do cão e do gato. 5ed. Rio de Janeiro: Guanadara Koogan, 2004, p. 1701-1721.

DIBARTOLA, S. P.; MORAIS, H. A. Distúrbios relacionados ao potássio: hipo e hipercalemia. In: DiBARTOLA, S. P. Anormalidades de fluidos, eletrólitos e equilíbrio ácido-básico. 3 ed. São Paulo: Roca, 2007, p. 87-114.

DYSON, D. H. Perioperative pain management in veterinary patients. Veterinary Clinics Small Animals, n.3, p.1309-1327, 2008.

FANTONI, D. T.; Krumenerl Jr, J. L.; Galego, M. P. Utilização de analgésicos em pequenos animais. Clínica Veterinária, n.28, p.23-33, 2000.

FANTONI, D. T. C; CORTOPASSI, S, R, G. Anestesia em cães e gatos. 2 ed. São Paulo: Rocca, 2009.

FANTONI, D. T; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e Controle da dor. In: FANTONI, D. T; CORTOPASSI, S. R. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca, cap.31, p. 323-336, 2000.

FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2008.

FUTEMA, F. Avaliação pré-anestésica. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca, 2002. p. 59-63.

HANSEN, B. Analgesia for the Critically III Dog or Cat: An Update. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, n.38, p.1353-1363, 2008.

HANSON, G. R. Anesthetizing the emergency patient. Anais: North American Veterinary Conference, p. 45 – 47, 2005.

HARPER, H. A. Manual de química fisiológica. 7ed. São Paulo: Atheneu, 1994.

KLAUMANN, P. R.; FILHO. J.C.; NAGASHIMA, J. K. Anestésicos locais. In: KLAUMANN, P. R; OTERO, P.E. Anestesia locorregional em pequenos animais. São Paulo: Roca, 2013, p. 23-41

LAMKY, H. R. Purr-fect feline anesthesia. America Animal Association 2009. Disponível em: http://secure.aahanet.org/eweb/images/AAHAnet/phoenix2009proceedings/pdfs/03\_technician/141\_PURR-FECT%20FELINE%20ANESTH.pdf >. Acesso em: 29 de janeiro de 2014.

LEE, J. A.; DROBATZ k. J. Characterization of the clinical characteristics, electrolytes, acid-base, and renal parameters in male cats with urethral obstruction. Journal of veterinary Emergency and Critical Care, n.13, p. 227-233, 2003.

LEMKE, K. A.; DAWSON, S. D. Local and regional anesthesia. Veterinary Clinics of North America: small animal practice, v. 30, n. 4, 2000.

LINDEN, R. Sinalização neuronal. Fisiologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p.213-234.

MARTIN, J. et. al. Avaliação clínica- terapêutica e anestésica de felinos obstruídos: sua importância na prática clínica. Nucleus Animalium, v.3, n.1, p.1-18, 2011

MATHEWS, K. A. Monitoração e complicações da fluidoterapia. In: DIBARTOLA, S.P. Distúrbios hídricos eletrolíticos e ácido-básicos em pequenos animais. 3ed. São Paulo: Saunders Elsevier, 2006. p. 362 – 375.

MOREIRA, J. C. Controle da Dor em UTI: Identificação da dor através do comportamento. In: Fundamentos de terapia intensiva veterinária em pequenos animais: condutas no paciente crítico. Rio de Janeiro: Imprenta. 2005, p. 495-517.

MOREIRA, J. C; CREDIE, R. G. Considerações Anestésicas na Emergência. In: Fundamentos de terapia intensiva veterinária em pequenos animais: condutas no paciente crítico. Rio de Janeiro: Imprenta, 2005, p. 483- 493.

MOTTA, V. T. Bioquímica clínica: princípios e interpretações. 3ed. Porto Alegre: Médica Missau, 2000.

MUIR III, W.W. Anesthetic concerns in the critical feline. Anais: North American Veterinary Conference, p.83 – 86, 2007.

NATALINI, C.C. Protocolos de anestesia geral volátil nas espécies animais. In: Teoria e técnicas em anestesiologia veterinária. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 126-167.

PASCOE, P. J. Controle da Fluidoterapia no Perioperatório. In: Anormalidades de fluidos, eletrólitos e equilibrio ácido-básico. 3 ed. São Paulo: Roca, 2007. p. 377 - 404.

PERAZELLA, M. A.; MAHNENSMITH, R. L. Hyperkalemia in the elderly. Journal of General Internal Medicine, v. 12, p.646-658, 1997.

PERKOWSKI, S. Z. Sedation and anesthesia protocols for feline emergencies. Anais: North American Veterinary Conference. p. 87 – 90, 2007.

RABELO, R. C. Abordagem emergencial do paciente crítico. In: Rabelo, R. C. Fundamentos de terapia intensiva veterinária em pequenos animais — Condutas no paciente crítico. Rio de Janeiro: L. F. LIVROS, 2005. cap.1, p.3-14.

ROBERTSON, S. A. What's different about anesthetizing cats? Anais: Southern European Veterinary Conference, 2008.

SEELER, D. C. Fluidos, eletrólitos e Reposição de Componentes Sanguíneos. In: Anestesia e Analgesia Veterinária. 4ed. São Paulo: Roca, 2013. p.209-229.

SLIMP, J.C.; TOWE, A. L. Effects of Pudendal Nerve Stimulation on Neurons in Pericruciate Cerebral Cortex of Male Domestic Cats. Experimental Neurology, v.67, p.181-204, 1980.

SOARES, J. A. et al. Abordagem otimizado do felino obstruído. In: Fundamentos de terapêutica em medicina veterinária. Rio de Janeiro: L.F. Livros, 2005, p. 465 – 470.

TAG, T. L.; DAY, T.K. Electrocardiographic assessment of hyperkalemia in dogs and cats. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, v.18, n.1, p. 61–67, 2008.

TILLEY, L.P. Analysis of common feline arrhythmias. In: \_\_\_\_\_\_. Essentials of Canine and Feline Eletrocardiography. 3 ed. Philadelphia: Lea;, 1992. p 208 – 254.

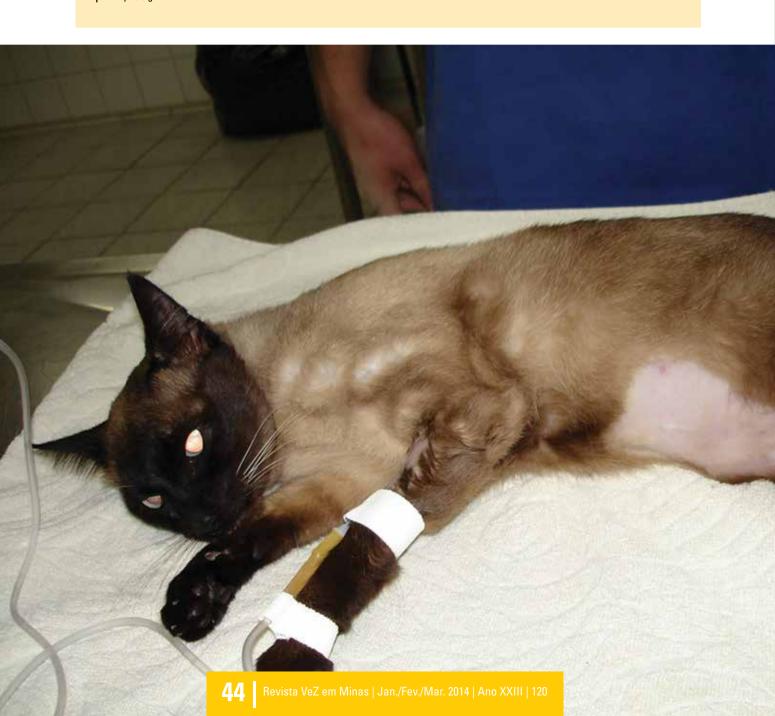
ZAROWITZ, B. J. Recognition and treatment of hyperkalemia. Geriatric Nursing, v.29, n.5, p. 333-339, 2008.

WALKER, D. Manage feline urethral obstruction. British small animal veterinary association, p.12-17, 2010.

### AUTORA:

### 1 - Marina Lopes Castro

Médica Veterinária | CRMV-MG 1864 | Residente, Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. | nina.lpes@gmail.com



# RECUPERAÇÃO DO PACIENTE HOSPITALIZADO: ANALGESIA E CUIDADOS PALIATIVOS - REVISÃO DE LITERATURA

RECOVERY OF THE HOSPITALIZED PATIENT: ANALGESIA AND PALLIATIVE CARE – A REVIEW

# **AUTORAS**

Tábata Torres Megda<sup>1</sup> | Suzane Lilian Beier<sup>2</sup>

# **RESUMO**

Com o estreitamento das relações entre animais e seres humanos observa-se um aumento na expectativa de vida dos animais de companhia. Na atualidade são realizadas técnicas avançadas em medicina veterinária, entre elas procedimentos cirúrgicos e tratamentos de última geração, exigindo um manejo anestésico e analgésico longo e especializado. Os objetivos e responsabilidades frente aos pacientes veterinários mudaram muito nas últimas décadas. Atualmente o cuidado compassivo do animal, revelado por manifestações de carinho, aliado aos conhecimentos científicos mais modernos, constitui um dos novos desafios da Medicina Veterinária e da Enfermagem, assumindo importância crescente em todas as fases do tratamento de pacientes veterinários. Este tipo de cuidados surge como consequência do reconhecimento da evolução que a relação entre o animal e o proprietário tem sofrido ao longo dos anos. A manutenção da qualidade de vida dos animais é o principal objetivo dos cuidados paliativos adotados atualmente e compreende manutenção das atividades diárias normais como sono, lazer, alimentação e higiene adequadas, além da interação com o proprietário. O carinho e atenção aos pacientes veterinários fazem parte das exigências dos proprietários, sendo que os conceitos de bem estar e qualidade de vida estão cada vez mais presentes e constituem um novo paradigma para a Medicina Veterinária.

Palavras-chave: Recuperação, animal, analgesia, cuidados paliativos.

# **ABSTRACT**

With the strengthening of relations between animals and humans there is an increase in life expectancy of pets. Nowadays advanced techniques are performed in veterinary medicine, including surgical procedures and the next-generation treatments, requiring an anesthetic and analgesic long and specialized management. The objectives and responsibilities for veterinary patients changed a lot in recent decades. Currently, compassionate care of the animal, revealed by expressions of affection combined with the most modern scientific knowledge, is one of the new challenges of Veterinary Medicine and Nursing, assuming growing importance at all stages of the treatment of veterinary patients. This type of care is a consequence of the recognition of the evolution that the relation between the animal and the owner has been over the years. Maintaining the quality of life of animals is the primary goal of palliative care currently adopted and includes maintenance of normal daily activities such as sleep, leisure, food and hygienic, besides the interaction with the owner. The care and attention to veterinary patients are part of the requirements of the owners, and the concepts of wellness and quality of life are increasingly present and constitute a new paradigm for Veterinary Medicine. **Key-words:** Recovery, Animal, Analgesia, Palliative Care.



### 1 INTRODUÇÃO

Relatos do uso de animais para benefício humano são datados das civilizações antigas. A população neolítica introduziu felinos ao seu convívio, assim como outros animais como vacas, cabras, ovelhas, raposas, porcos e veados (VIGNE et al., 2004).

O relacionamento entre homens e animais é uma entidade complexa e a criação de animais de companhia é uma característica universal nas sociedades humanas. No Brasil, estimativas populacionais indicam a existência de 30 milhões de cães e 10 milhões de gatos como animais de estimação, o que sustenta a ideia de que a vida humana, compartilhada com os animais, está instituída como uma nova forma de existência (FARACO e SEMINOTTI, 2004). Deste modo os animais de estimação desempenham diversos papéis para o homem, tanto no círculo familiar quanto num contexto social mais amplo: cão para caça, para guarda, pastores de rebanhos, no trabalho policial, guia de portadores de necessidades especiais, entre outros (SERPEL, 1993).

Com o estreitamento das relações observa-se um aumento na expectativa de vida dos animais de companhia, que se deve a diversos fatores como o avanço em nutrição animal, no diagnóstico clínico/tratamento de doenças, e nas práticas anestésicas e cirúrgicas aplicadas em Medicina Veterinária. Há também uma mudança no perfil do proprietário, que se tornou mais ciente da importância da medicina veterinária preventiva, estando mais disposto a procurar pela assistência médica com a intenção de prolongar a vida de seu animal (BECKER, 2010).

Na atualidade são realizados cirurgias e métodos diagnósticos, em Medicina Veterinária, de grande sofisticação, exigindo um manejo anestésico e analgésico longo e especializado. Os objetivos e responsabilidades quanto aos pacientes veterinários mudaram tanto nas últimas décadas que a anestesia do cão ou gato idoso, com doenças mórbidas, comprometimentos sistêmicos e genéticos não constitui mais um grande impedimento para a realização do procedimento cirúrgico/anestésico. A anestesia veterinária não é mais tão simples, reconhece a importância do manejo pré e pósoperatório da dor e do medo ou ansiedade nos pacientes e traz os conceitos de analgesia preemptiva, terapia multimodal e multidisciplinar, fisiatria e cuidados paliativos durante a recuperação do animal (CARROLL, 2012).

Pelo exposto, esta revisão de literatura objetiva pontuar a importância da analgesia na recuperação de pacientes hospitalizados, bem como a necessidade, cada vez maior, de um atendimento humanizado, ético, com respeito, carinho e profissionalismo para com o paciente veterinário, seus familiares e proprietários.

### 21 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As origens da Medicina Paliativa como uma disciplina capaz de ser praticada, estudada e pesquisada são recentes, alcançando 25 anos. Ao final do século 19 e início do século 20, o médico exercia em essência uma medicina paliativa, já que havia poucas doenças passíveis de serem submetidas à cirurgia curativa. Não havia disponibilidade de antibióticos, e toda a habilidade médica era canalizada para o alívio do paciente. Os avanços da anestesia propiciaram ações mais ousadas na cirurgia. Os antibióticos surgiram para combater as infecções mais comuns e reduziram a sua mortalidade. Com a evolução da medicina, enfermeiros e médicos tornaram-se diagnosticistas e terapeutas e os hospitais foram considerados como lugar de investigação, tratamento e alta precoce para o domicílio. Essa visão científica do paciente e da doença, com o tempo, tornou-se insuficiente para atender a garantia da qualidade de vida do paciente hospitalizado, sendo esta última o enfoque da medicina paliativa (DOYLE et al., 1993). Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), o cuidado paliativo envolve o controle da dor e de outros sintomas, envolve questões sociais e espirituais, e o objetivo deste cuidado é atingir a melhor qualidade de vida possível para os pacientes e sua família (FIGUEIREDO, 2006).

Em Medicina Veterinária, a dor e o sofrimento (desconforto, ansiedade, estresse) dos pacientes veterinários são condições clinicamente importantes que afetam a qualidade de vida a curto e longo prazo. A supressão da dor e do sofrimento, além de sua abordagem ética, traz benefícios como a redução do estresse emocional, a não liberação de substâncias deletérias ao organismo, o que facilita a recuperação do paciente reduzindo a mortalidade e a morbidade (ANDRADE, 2002). A Associação Americana de Medicina Veterinária afirma que a dor é de grande importância e resulta em sofrimento e redução da qualidade de vida do animal (ROBERTSON, 2002; MCMILLAN, 2003). Por muito tempo, em medicina veterinária, a dor foi subtratada, subestimada e ignorada, mas atualmente é observada como fator importante em relação à qualidade de vida tanto no homem quanto nos animais (Mcmillan, 2003).

Biebuyck (1990) e Carroll (2012) afirmam que a dor tratada incorretamente produz efeitos deletérios nos sistemas cardiovascular (hipertensão, taquicardia, vasoconstrição periférica), respiratório (taquipneia, respiração superficial, componente ofegante abdominal exagerado, respiração com boca aberta), gastrintestinal, neuroendócrino (cortisol sérico elevado, adrenalina e noradrenalina séricas elevadas), oftálmico (midríase) e imune. O aumento nos níveis de cortisol, consequente à dor, pode prejudicar a cicatrização de feridas, diminuindo a ação adequada do sistema imune. A dor causa a liberação de catecolaminas, glucagon, insulina e

somatostatina, contribuindo para o aparecimento da caquexia. A pressão arterial se eleva e a perfusão renal diminui devido ao aumento na retenção de líquidos e ativação do sistema renina-angiotensina. Para pacientes portadores de doenças cardíacas, a dor incorretamente tratada constitui risco adicional, já que eleva o consumo de oxigênio pelo miocárdio (LESTER e GAYNOR, 2000). O fluxo sanguíneo para o músculo esquelético tende a aumentar e o fluxo sanguíneo para os tratos urinário e gastrintestinal diminui (CARROLL, 2012).

A dor, por ser uma experiência individual, é muito difícil de ser observada e quantificada, o que constitui grande desafio em Medicina Veterinária. Um animal que esteja suportando a dor está sofrendo. O homem é capaz de expressar e quantificar verbalmente a dor, já em animais, o reconhecimento é subjetivo e baseado principalmente nas alterações comportamentais. Apesar de ser importante evitar o antropomorfismo, a percepção da dor nos animais e no homem apresenta características comuns, de modo que as experiências humanas podem determinar se uma doença ou procedimento pode ser doloroso (CARROLL, 2012). A avaliação do comportamento por familiares constitui uma forma de reconhecimento e quantificação importante quanto ao grau de dor (VLAINICH, 2004). Em Medicina Veterinária, o proprietário do animal constitui um grande aliado na avaliação das alterações comportamentais já que estas podem ser graduais e perceptíveis apenas a pessoas familiarizadas com o comportamento normal do animal (WISEMAN et al., 2001; WISEMAN et al., 2004). As respostas comportamentais à dor variam dependendo da espécie, idade, raça, personalidade e natureza, duração e gravidade da dor. Pacientes jovens toleram menos a dor e tendem a vocalizar, pacientes idosos podem se tornar mais agressivos (CARROLL, 2012).

Os principais distúrbios comportamentais em cães e gatos com dor são: alterações de atitude (oscilações entre docilidade e agressividade); vocalização (cães: ganir, rosnar, choramingar, gemer; gatos: gemer, rosnar, ronronar); automutilação; alterações na aparência principalmente na higiene do pelame (característica importante em felinos); alterações na postura e deambulação; piloereção; relutância em se movimentar; proteção da área dolorida e vocalização exacerbada quando da manipulação desta área; diminuição do apetite e consequente perda de peso e alteração da expressão facial (cães: olhar fixo ou vítreo; gatos: olhos semifechados, fisionomia com rugas). Os gatos com processos dolorosos tentam se esconder o máximo possível, como forma de escape, e não respondem a estímulos (ACVA, 1998; CARROLL, 2012).

Quando o tratamento analgésico é eficiente, os comportamentos associados à dor desaparecem gradualmente. Os pacientes hospitalizados descansam e dormem com maior facilidade, o apetite retorna, há melhora na aparência, maior interação com o ambiente, e relatos dos proprietários de melhoras na qualidade de vida de seu animal de estimação (CARROLL, 2012).

O cuidado compassivo do animal, revelado por manifestações de carinho, aliado aos conhecimentos científicos mais modernos, constitui um dos novos desafios da Medicina Veterinária e da Enfermagem, assumindo importância crescente em todas as fases do tratamento de pacientes veterinários. Este tipo de cuidados surge como consequência do reconhecimento da evolução que a relação entre o animal e o proprietário tem sofrido ao longo dos anos (OGILVIE, 2003).

Os avanços na área de saúde veterinária e de centros de tratamento resultaram na capacidade de tratar, cada vez melhor, os animais de companhia. O desenvolvimento de cuidados paliativos reconhece que cada doente pode ser ajudado, independentemente de questões financeiras, do tempo e do diagnóstico subjacente, o que permite recorrer a terapias de suporte (OGILVIE, 2003). A manutenção da qualidade de vida dos animais é o principal objetivo deste tipo de cuidados (PAGE, 2001; OGILVIE, 2003; SIMON, 2006), que definem que o animal mantenha atividades diárias normais como sono, lazer, alimentação, higiene adequadas e também interação com o proprietário (ACVA, 1998).

O conceito de qualidade de vida está começando a surgir na literatura médica veterinária, o que gera ainda muita discussão, e os critérios de avaliação ainda são escassos na literatura (MELLANBY et al., 2003; MCMILLAN, 2003). Trata-se de um conceito complexo, subjetivo e para muitos autores a escolha dos fatores que compõem a definição de qualidade de vida tem como base o conceito de saúde (completo bem-estar físico, mental e social) e não apenas a ausência de alguma enfermidade (YAZBEK, 2008). O conceito de qualidade de vida para animais, segundo McMillan (2000) envolve a ausência ou mínima presença de desconfortos físicos e emocionais.

Sob esta visão, a qualidade de vida do animal pode ser expressa de maneira adequada pelas "cinco liberdades": livre de fome e sede, livre de desconforto, livre de doença, livre de lesão e livre de dor. Os veterinários, em especial os anestesiologistas veterinários, estão em posição singular para melhorar a qualidade de vida dos seus pacientes, uma vez que podem aliviar a dor e o sofrimento, de modo que esse deve ser o objetivo da abordagem terapêutica (CARROLL, 2012).

O esforço e interesse por parte do proprietário é muito importante, já que ele despende grande parte de seu tempo com o animal, e desta forma, tem maior probabilidade de notar as alterações sutis na atividade, no apetite, nos hábitos de sono e outros comportamentos relacionados a conforto, bem estar e qualidade de vida, mesmo que em âmbito hospitalar. O uso de

avaliações e questionários sobre a qualidade de vida também pode ser útil para identificar tendências com o passar do tempo de internação/tratamento do paciente, e podem constituir importante ferramenta de feedback aos veterinários quanto ao sucesso terapêutico, não só a nível técnico-científico como também quanto aos cuidados paliativos (CARROLL, 2012).

Os cuidados compassivos, além da abordagem científica, técnica e financeira, fazem parte das expectativas do proprietário, e é importante que os médicos veterinários estejam preparados para atender seus pacientes com ética, respeito, carinho e profissionalismo. Vale salientar que, para garantir este atendimento humanizado, é importante uma abordagem multiprofissional, envolvendo médicos veterinários, e suas diferentes especialidades, e toda a equipe de suporte. Numa equipe multidisciplinar, cada profissional possui conhecimentos/saberes diferentes, já que a natureza de seu objeto de estudo é singular, específica. Contudo, todos devem trabalhar por um mesmo objetivo, que é o de assessorar o paciente na superação de sua condição, dentro dos limites e das possibilidades de cada situação em particular, e proporcionar a este melhor qualidade de vida. Enquanto equipe, devem sempre conhecer em detalhes cada um dos casos em atendimento e tratamento, o que constitui a base de um hospital humanizado (VOLPI e ZADROZNY, 2012).

O ambiente físico, a interação familiar (alegrias e tensões), os cuidados higiênicos, a aderência ao tratamento, o grau de escolaridade e manifestações culturais, que os médicos e médicos veterinários, de um modo geral, parecem desprover de importância clínica, são elementos de grande importância diagnóstica na interpretação global do sofrimento do paciente hospitalizado, e por esta razão o cuidado paliativo, a medicina complementar e alternativa devem ser cada vez mais incorporados ao cotidiano hospitalar, já que a gratificação e o bem estar são essenciais na tentativa de manutenção da qualidade de vida do paciente e seus familiares, e podem, muitas vezes, melhorar o prognóstico deste paciente (FIGUEIREDO, 2006).

# 3| CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se observar a mudança das relações entre o homem e os animais, a incorporação de animais de companhia dentro do contexto familiar, a evolução da Medicina Veterinária diagnóstica e terapêutica, a complexidade dos procedimentos anestésicos e das terapias antiálgicas e a necessidade de um ambiente hospitalar mais humanizado, é evidente que a ciência e a compaixão não se antagonizam, elas se complementam, e devem estar presentes no cotidiano hospitalar. O carinho e atenção aos pacientes pelos veterinários fazem parte das exigências dos proprietários, os conceitos de bem estar e qualidade de vida estão cada vez mais presentes e constituem um novo paradigma para a Medicina Veterinária.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMERICAN COLLEGE OF VETERINARY ANESTHESIOLOGISTS - ACVA. ACVA position paper on treatment of pain in animals. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 213, p. 628-630, 1998.

ANDRADE, S. F. de. Analgésicos. In: \_\_\_\_\_\_. Manual de terapêutica veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2002. cap. 3, p. 77-86.

BECKER, T. M. Abordagem terapêutica no paciente geriátrico. 2010. 97f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) — Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BIEBUYCK, J. F. The metabolic response to stress: an overview and update. Anesthesiology, v. 73, p. 308-327, 1990.

CARROLL, G. L. Anestesia e Analgesia de Pequenos Animais. Ed. Gwendolyn L. Carroll. Barueri, São Paulo: Manole, 2012. 336p.

DOYLE, D.; HANKS, G. W. C.; MACDONALD, N. Oxford Textbook of Palliative Medicine: Introduction. Oxford University Press, 1993. cap 1.

FARACO, C. B.; SEMINOTTI, N. A Relação Homem-Animal e a Prática Veterinária. Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária, v. 10, n. 32, p. 57-62, 2004.

FIGUEIREDO, M. T. A. Coletânea de Textos sobre Cuidados Paliativos e Tanatologia. 2006. 110f. Coletânea (Setor de Cuidados Paliativos) — Ambulatório de Cuidados Paliativos, Universidade Federal de São Paulo.

LESTER, P.; GAYNOR, J. S. Management of cancer pain. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 30, n. 4, p. 951-966, 2000

MCMILLAN, F.D. Quality of life in animals. Journal of the American Veterinary Medical Association, v.216, p. 1904-1910, 2000.

MCMILLAN, F.D. Maximizing quality of life in ill animals. Journal of American Animal Hospital Association, v. 39, p. 227-235, 2003.

MELLANBY, R. J.; HERRTAGE, M. E.; DOBSON, J. M. Owners assessments of their dog's quality of life during palliative chemotherapy for lymphoma. Journal of Small Animal Practice, v. 44, p. 100-103, 2003.

OGILVIE, G. Principles of nutrition for the cancer patient. In: \_\_\_\_\_\_. Manual of Canine and Feline Oncology. 2. Ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2003. p. 130-135.

PAGE, R. Palliative care in companion animal oncology. 2001. World Small Animal Veterinary Association: World Congress. Disponível em: <a href="http://www.vin.com/">http://www.vin.com/</a>>. Acesso em 10 de maio de 2013.

ROBERTSON, S.A. What is pain?. Journal of the American Veterinary Medical Association. v. 221, p. 202-205, 2002.

SERPELL, J.A. Childhood Pet keeping and Humane Attitudes in Young Adulthood. Animal Welfare, v.1, n. 2, p. 321-337, 1993.

SIMON, D. Palliative treatment in veterinary oncology. 2006. North American Veterinary Conference. Disponível em: < http://www.ivis.org>. Acesso em: 10 de maio de 2013.

VIGNE, J.D.; GUILAINE, J.; DEBUE, K. et al. Early Taming of the Cat in Cyprus. Science, v. 304, p.259, 2004.

VLAINICH, R. Avaliação do paciente com dor. In: SAKATA, R. K.; ISSY, A. M. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar - UNIFESP/Escola Paulista de Medicina — dor. Barueri: Manole, 2004, p. 17-26.

VOLPI, D.; ZADROZNY, V. G. P. Benefícios da TAA: uma contribuição da psicologia. 2012. 33f. Monografia (Graduação em Psicologia) — Centro de Ciências da Saúde, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

WISEMAN, M. L.; NOLAN, A. M.; REID, J. et al. Preliminary study on owner-reported behavior changes associated with chronic pain in dogs. Veterinary Record, v.149, p. 423-424, 2001.

WISEMAN, M. L.; NOLAN, A.M.; REID, J. et al. Development of a questionnaire to measure the effects of chronic pain on health-related quality of life in dogs. American Journal of Veterinary Research, v. 65, p. 1077-1084, 2004.

YAZBEK, K. V. B. Avaliação da dor e da qualidade de vida em cães com câncer. Revista Dor, v. 9, n. 3, p. 1297 – 1304, 2008.

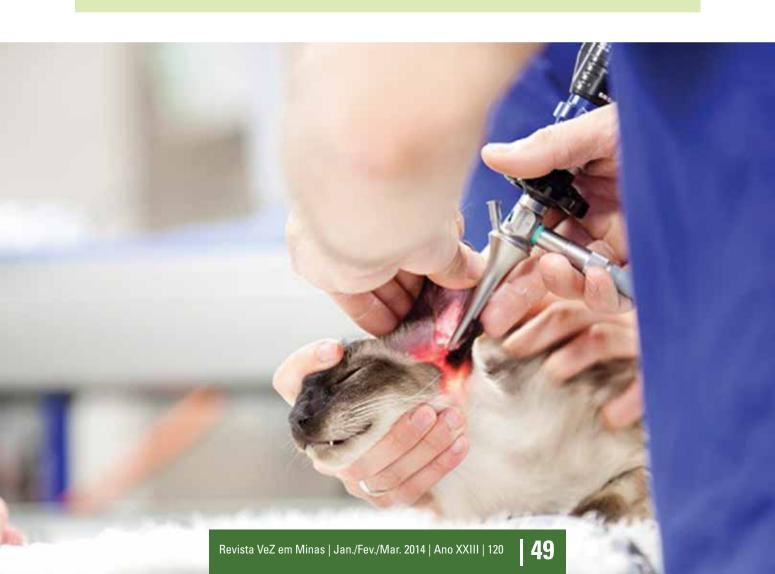
# **AUTORES:**

### 1 - Tábata Torres Megda

Médica Veterinária | CRMV-MG 12.780 | Residente em Anestesiologia de Animais de Companhia do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais | tabata.torres@oi.com.br

### 2 - Suzane Lilian Beier

Médica Veterinária | CRMV-MG 13516 | Professora Adjunta de Anestesiologia Veterinária da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais.



# EXPOSIÇÃO A PERIGOS OCUPACIONAIS BIOLÓGICOS EM ESTUDANTES DE MEDICINA VETERINÁRIA

OCCUPATIONAL EXPOSURE TO BIOLOGICAL HAZARDS BY THE VETERINARY MEDICINE STUDENTS

# **AUTORES**

Gerson Menezes Velloso<sup>1</sup> | Warley Gomes dos Santos<sup>2</sup> | Suzane Lilian Beier<sup>3</sup>

# **RESUMO**

Nos hospitais veterinários e outros estabelecimentos de saúde animal assim como nos hospitais e clínicas humanas pode haver a ocorrência de infecção adquirida dentro da própria instituição, conhecido como infecção hospitalar. Os profissionais que trabalham nestes recintos estão expostos a vários perigos biológicos, sobretudo quando são deixados de cumprir algumas práticas higiênicas e sanitárias. O objetivo deste estudo foi investigar a exposição a perigos biológicos entre estudantes de Medicina Veterinária. Para isto, foi aplicado um questionário para verificar se há ocorrência de exposição a estes perigos. Os resultados deste inquérito revelaram alto índice de exposição dos acadêmicos a perigos biológicos e desencadeantes de infecção hospitalar.

Palavras-chave: Biossegurança, infecção hospitalar, zoonoses, doenças ocupacionais, epidemiologia.

# **ABSTRACT**

In veterinary hospitals and other animal healthcare clinics, as well as in human's, there may be infection cases acquired in hospital environment, known as nosocomial infection. Professionals working in these places are exposed to various biological hazards, especially when they are left to meet some hygienic and sanitary practices. The aim of this study was to investigate exposure to biological hazards among veterinary medicine students. For this, a questionnaire was applied to check for the occurrence of exposure to these hazards. The survey results revealed high levels of academic exposure to biological hazards and triggers of hospital infection.



Revista VeZ em Minas | Jan./Fev./Mar. 2014 | Ano XXIII | 120

### 1 INTRODUÇÃO

Nas instituições de saúde animal como os hospitais veterinários e clínicas existem muitos patógenos que geram perigo ocupacional (WRIGHT et al., 2008). Além do perigo ocupacional, estes patógenos podem comprometer a saúde dos animais susceptíveis por infecção adquirida na instituição (ROZA et al., 2003; CAVALCANTI et al., 2005; MULLER, 2005; VASCONCELLOS et al, 2006). Ainda na década de 80, já havia preocupação com infecção hospitalar em Medicina Veterinária, e atualmente há descrito na literatura muitos casos (FOX et al., 1981; SELISKAR et al., 2007). Estes organismos envolvidos no desencadeamento de infecções hospitalares podem gerar maior morbidade e mortalidade em pacientes imunossuprimidos, portadores de endocrinopatias, pós-cirúrgicos, queimados e aqueles submetidos a cuidados de terapia intensiva (CAMARGO, 2004).

Várias zoonoses podem ser transmitidas para as pessoas que trabalham em instituições de assistência à saúde animal como a raiva, leptospirose, toxoplasmose, campilobacteriose, giardíase e outros patógenos gastrointestinais, além de dermatites de etiologias diversas. Este risco aumenta quando não se adotam as normas de proteção universal em estabelecimentos de saúde como o uso de equipamentos de proteção individual e lavagem das mãos (ROZA et al., 2003; WRIGHT et al., 2008).

Diversos patógenos estão relacionados à infecção hospitalar e são comumente veiculados pelas mãos, secreção salivar, oronasais, outros fluidos corpóreos, ar (aerossóis) e materiais contaminados (fômites); podendo destacar as mãos nos ciclos das infecções devido à falta de adesão das pessoas na prática de lavá-las (CAMARGO, 2004; WEESE, 2006).

Deste modo, este estudo teve como objetivo investigar a frequência de ocorrência de alguns fatores de risco que podem predispor tanto a infecção nosocomial quanto a agravos contra a saúde humana em instituições de saúde animal devido à falta de adesão a alguns princípios de bioproteção.

# 2 METODOLOGIA

Este estudo foi realizado aplicando-se um questionário entre estudantes de Medicina Veterinária da Escola de Veterinária da UFMG. Foram entrevistados 72 alunos aleatoriamente, sem distinção de sexo, e cursando entre o quarto e décimo período. Foram feitas perguntas com múltipla escolha envolvendo alguns fatores relacionados ao desencadeamento das infecções nosocomiais e agravos à saúde humana, como seguem:

- 1- Você tem alguma informação se é possível contagiar-se por alguma doença dentro do hospital veterinário da instituição que você estuda?
  - 2- Você usa equipamento de proteção individual?
- 3- Você já sofreu algum acidente com material pérfuro cortante?
- 4- Já houve respingo de sangue, urina, fezes ou outras secreções de animais na roupa, no olho ou outras mucosas?
- 5- Você consome alimentos, frutas, biscoitos, refrigerantes, água, em áreas de serviços, como centro cirúrgico, sala de exames clínicos, anatomopatológico ou outros laboratórios?
  - 6- Com qual frequência lava as mãos?

Estes questionários foram aplicados de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Bioética da UFMG.

# **4| DISCUSSÃO**

Os princípios já preconizados por Ignaz Semmelweis ainda em 1846, e que hoje é considerado um dos procedimentos mais eficientes contra a disseminação de patógenos dentro das instituições de saúde é a lavagem das mãos. Infelizmente tal prática não é totalmente adotada como demonstra os resultados deste estudo (tab. 1). Além da lavagem das mãos com água e sabão, que deve ser realizada sempre que as mãos estiverem visivelmente sujas com sangue, outros fluidos ou secreções corporais, atualmente é preconizado o uso de preparação

### 3 RESULTADOS

**Tabela 1.** Frequência de alguns fatores de risco para infecção hospitalar e agravos a saúde humana entre 72 estudantes entrevistados do curso de Medicina Veterinária.

DEDCLINITAC			RESPOSTAS		
PERGUNTAS	SEMPRE	ÀS VEZES	NUNCA	BRANCO	TOTAL
1	30 21,60%	37 26,64%	4 2,88%	1 0,72%	72
2	45 32,40%	27 19,44%	0	NCA BRANCO T  1 8% 0,72% 0 0  9 1 69% 0,71% 0 1 0% 0,71% 3 0 16%	72
3	0	32 22,72%	39 27,69%	1 0,71%	71
4	9 6,39%	52 36,92%	10 7,10%	1 0,71%	71
5	1 0,72%	28 20,16%	43 30,96%	0	72
6	64 46,08%	7 5,04%	1 0,72%	0	72

alcoólica em gel ou líquido a 70% para a fricção antisséptica das mãos antes e após a realização de procedimentos clínicos e contato com os pacientes (ANVISA, 2005). A adoção destas práticas serve como medidas de profilaxia e controle da infecção hospitalar que cada vez se torna mais frequente em Medicina Veterinária, além da proteção contra agentes zoonóticos.

O contato dos profissionais veterinários com fluidos corpóreos dos animais, e os acidentes com materiais perfurantes e cortantes expõem estes a riscos de adquirirem infecções ou mesmo se tornarem colonizados por patógenos resistentes a múltiplos antimicrobianos (WRIGHT et al., 2008). Segundo Wright et al. (2008), num total de 1836 veterinários entrevistados nos Estados Unidos, 1589 afirmaram reencapar aqulhas utilizadas.

Os resultados do presente estudo revelam a falta de adesão dos estudantes entrevistados a princípios universais de bioproteção e que esta classe está mais susceptível a adquirir alguma enfermidade zoonótica no ambiente hospitalar veterinário (tab.1).

Ogerenciamento dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde veterinário merece grande atenção. Os resíduos orgânicos e materiais perfurantes e cortantes como agulhas, lâminas e vidrarias quebradas, podem estar contaminados, representando grande perigo para os profissionais, lembrando que nos ambientes veterinários, os índices de acidentes com estes materiais, são semelhantes à encontrada em enfermagem e técnicos de laboratórios e no presente estudo também encontramos grande exposição (ROZA et.al., 2003; ANVISA, 2005; BOYCE et al., 2006).

Este estudo nos alerta quanto à exposição dos acadêmicos do curso de Medicina Veterinária a alguns perigos existentes em instituição de saúde animal. Estes serviços devem adotar medidas por meio de normas e rotinas para a profilaxia de infecção hospitalar e agravos à saúde humana. A realização de outros estudos envolvendo várias instituições é de grande importância para o melhor conhecimento do perfil epidemiológico dos acadêmicos de Medicina Veterinária.

# **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA - ANVISA. Biossegurança. Revista de Saúde Pública, v. 39, n.6, p. 989-991, 2005.

BOYCE, J. M.; PITTET, D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Morbidity and Mortality Weekly Report, v. 51, n. RR-16, October, 2002.

CAMARGO, L. F. A. Prevenção de Infecções em Unidade de Terapia Intensiva.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária, São Paulo, módulo 4, 2004. 70p.

CAVALCANTI, S.N.; COUTINHO, S.D.A. Identificação e perfil de sensibilidade antibacteriana de Staphilococcus spp isolados da pele de cães sadios e com piodermite. Revista Clínica Veterinária, v.58, p. 60, 2005.

FOX, J.G.; BEAUCAGE, C.M.; FOLTA, C.A. et al. Nosocomial transmission of Serratia marcescens in a veterinary hospital due to contamination by benzalkonium chloride. J. Clin. Microbiol., v. 14, n. 2, p. 157-160, 1981.

MULLER, C.A. Desafio nas Pesquisas em Animais Silvestres. Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária, v. 34, p. 79, 2005.

ROZA, M. R.; FILHO, J. B. G.; COSTA, M. A. F. Biossegurança em Ambientes Hospitalares Veterinários. Interciência, Rio de Janeiro, 2003.

SELISKAR, A.; ZDOVC, I.; ZORKO, B. Nosocomial klebsiella oxytoca infection in two dogs. Slov. Vet. Res., v. 44, n. 4, p. 115-122, 2007.

VASCONCELLOS, M. C.; BARROS, J.S.L.; OLIVEIRA, C.S. Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro, RJ. Revista de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.40, n.2, p.321-323, 2006.

WEESE, J.S. et al. Suspected transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus between domestic pets and humans in veterinary clinics and in the household. Vet Microbiol, v. 115, p. 148-155, 2006

WRIGHT, J.G.; JUNG, S.; ROLMAN, R.C. Infection control practices and zoonotic disease risks among veterinarians in the United States. J. Am. Vet. Med. Assoc., v. 232, p. 1863-1872, 2008

### **AUTORES:**

# 1 - Gerson Menezes Velloso

Enfermeiro | Técnico Administrativo em Educação. Hospital Veterinário - UFMG | gersonvelloso@bol.com.br

### 2 - Warley Gomes dos Santos

Médico Veterinário | CRMV-MG 11471 | Mestre em Ciência Animal pela UFMG. Doutorando em Ciência Animal pela UFMG.

### 3 - Suzane Lilian Beier

Médica Veterinária | CRMV-MG 13516 | Professora de Anestesiologia da Escola de Veterinária – UFMG.

Movimentação de Pessoas Físicas		14155	Gustavo Henrique Lanza	14251	Luísa Silvestre Freitas Fernandes
Período de 25 de setembro de 2013		14156	Victor Hugo de Castro Ventura	14253	Fernando Franqueira de Melo
a 26 de novembro de 2013.		14157	Ana Carolina Vilarinho Guimaraes	14254	Daniele Aparecida Miranda
~		14159	Jefferson Carvalho Marques	14255	Thais Aparecida Alves Ribeiro
Inscriçõe		14160 14161	Cácio Gomes Campos	14256 14257	Adriano Felix da Silva Sabrina Helena dos Santos E Silva
Medicos	Médicos(as)-Veterinários(as):		Andrea Guicheney Salgado e Almeida Castro	14257	Rafael Vilela Brugnara de Queiroz
12045	Stella Swerts Rosa	14163	Thiago Santos Marçal	14256	Thalita Jacyara Goncalves da Rocha
13845 13870	Mariana de Assis Lopes	14163	Raphael Henrique Alves da Costa	14255	lara Alves Ferreira
13995	Paulo Otavio Medeiros de Deus Vieira	14165	Lorena Costa Mourão	14263	Dyeime Ribeiro de Sousa
14000	Mirian Silvia Braz	14167	Kezia Cristina Castro Araújo	14265	Priscila Silva Cruz Bittencourt
14000	Mariana de Resende Coelho	14171	Raquel Figueiredo Cota	14266	Gabriella Stefany Macedo Resende
14001	Fernanda Baldy dos Reis Rossetto	14172	Talita Pilar Resende	14267	Lívia Galo Silva
14014	Plinio Mendes de Oliveira	14174	Gabriella Borba Netto Assis	14268	Jairo Edélsio Goncalves Pereira
14015	Talita Lopes Serra	14176	Andrea Costa Amorim	14269	Annatachi Botelho Jardim
14023	Gilsimar de Souza Oliveira	14179	Isabela Costa Faria	14270	Barbara Silva Okano
14026	Thalita Rage	14181	Diego Soares Goncalves Cruz	14271	Rafael Carneiro Costa
14029	Luísa Motta de Morais	14182	Leonardo Jose de Sousa Silveira	14272	Raphael Ruas Gouvêa
14033	Douglas Evangelista Braga	14183	Raissa Silva Santana	14275	Lucas Freire Pereira
14084	Nayara Rodrigues Arvelos	14185	Marcela Reis Prado	14276	Carolina Julia Costa Saraiva
14088	Aline Medeiros de Oliveira	14186	Karen Yumi Ribeiro Nakagaki	14277	Maria Eduarda Romão Vieira
14090	Lilian Bernardes da Silva	14187	Emily da Hora Aguiar	14280	Fernando Rubim da Silva
14092	Ludimila de Souza	14188	Marcia Suelen Bento	14283	Fabio Eduardo Teixeira Guimaraes
14094	Angela Pfeifer de Oliveira	14189	Michele Placedino Andrade	14287	Diogo Souza dos Santos
14105	Eliceia Meireles Gomes	14190	Juliana Rosa da Silva	14288	Andressa Naira de Jesus Pereira
14107	Gabriel Cameoka Ramos	14191	Natalia Oliveira Rodrigues	14290	Jorgiane Souza Vasconcelos
14109	Eliseu Ramon Carvalho Lourenco	14192	Frederico Dutra da Silva	14291	Maritssa Correa Caetano Afonso
14110	Franz Camargos de Figueiredo	14193	Erika Souto Braga	14294	Ruan Rodrigues Reginato
	Muller Ribeiro	14194	Laís Oliveira da Cunha	14295	Leandro Silva de Andrade
14111	Gilberto Correa da Silva Junior	14195	Mayara Bentônico Barbosa	14296	Lisley Silva Santos
14115	Renata Lara Nogueira	14197	Roberta Fonseca Barbosa Arthuso	14297	Gisele Assunção Franco
14117	Leticia Martins David	14198	Mayara Campos Lombardi	14298	Victoria Bittar Rigo
14118	Annie Moura Almeida Viana	14202	Raissa Lara Rocha	14315	Diego Oliveira da Cunha
14119	Daniel de Paula Assis	14204	Suelen Batista Marchi Cardoso	14316	Amanda Pereira Fonseca
14120	Lauranne Alves Salvato	14209	Carlos Eduardo Pereira Tomaz	14317	Ivan Luís de Morais Ribeiro Eduarda Hoffmann Bitencourt
14121	Jaqueline Tavares Magalhaes Mariana Graziele Lemos Seabra	14210	Rodrigo Ribeiro Garcia Bruna Cristina Ceconello Oliveira	14318 14320	Robson Luís Morais Vicente
14122 14123	Stephanie Karoline Pereira Passos	14211 14217	Sabrina Maressa Dias	14320	Roberto Augusto Goncalves Andrade
14123	Luna Melquiades de Oliviera	14217	Isabella Luiza Araújo Rabello	14321	Maria Alice de Carvalho Paim
14124	Carolina Fontes Prezotto	14221	Daniela Sabino Prata	14323	Larissa Melo Barreto de Rezende
14126	Jessica Aparecida Guimaraes	14222	Rafael Henrique Vasconcelos	14324	Layanne Duarte Ferreira
14127	Pedro Borges de Oliveira Neto	14223	William Araúio Silva	14325	Juliana Moreira Andrade
14128	Ana Helena Diniz Torres	14224	Janaine de Fatima Otte	14326	Isabele Dias Prata Silva
14129	Danielle Rios Barbosa	14225	Rafael Roberto Alves	14329	Gisela Mara Zambroti Greco
14130	Dayana de Jesus Lodi	14227	Guilherme Resende da Silva	14341	Thaciano do Carmo Goncalves
14131	Isabella Goncalves Arruda Barbosa	14228	Daniele Gavioli Rodrigues	14342	Patricia de Castro Stehling
14132	Thalita Regina Barbosa Santos	14230	Valquíria Bull	14345	Maria Rita do Prado
14134	Alberto Diniz Zerlotini	14231	Sarah Simões Coelho Teixeira	14346	Bruno Fernandes Fonseca
14136	Talisson Jonas Martins	14232	Luiza Bossi Leite	14347	Gabriel Henrique Giacomelli Silva
14137	Natalia Amaro Soares	14233	Gustavo Batista Cheloni Vieira	14348	Julia Bonfim Misson
14139	Gilbert Douglas Moreira	14234	Caroline Ribeiro de Andrade	14350	Jose Carlos Mendonca Trevelin
14140	Paulo Eduardo Valente	14238	Erica Heleno Electo	14351	Gabriel Borges Sabino de Freitas
14143	Guilherme Ferreira Baptista de Oliveira	14239	Davi Ferreira Amaro	14354	Tiago Caetano Teixeira Miranda
14144	Joao Gabriel Ganzarolli de Melo Porfirio	14240	Fernando de Oliveira Faria	14356	Taynan Stonoga Kawamoto
14145	Gabriel de Oliveira	14241	Mariana de Souza Cabral	14363	Everton Pereira Costa
14146	Priscilla Vasconcelos Netto	14242	Murilo Verdile Del Nero	14364	Victor Ferreira Ribeiro Mansur
14147	Meiry da Cunha Teixeira	14243	Maria Rozangela de Franceschi	14365	Cristiane Curcio Angelini
14148	Ulysses de Faria Melo	14244	Paula Rodrigues Lopes	14366	Virginia Maria Toledo Vilela
14149	Rafael Henrique Figueiredo	14245	Thomas Caldeira Ribeiro do Valle	14369	Leon Simões Pinto Fontaine
14150	Marina de Castro Campos de Souza	14246	Tatiane Mendonca Nogueira	14372	Augusto Gallini
14151	Talita Pereira Vaz	14247	Rafael Manzini Dreibi	14378	Daniela de Figueiredo Madeira
14152	Rafaela Verissimo Gil Alcon	14249	Vinicius da Silva Duarte	14379	Vinicius Pereira Oliveira
14153 14154	Tainara Cristina Ferreira E Lopes Samuel Pena Saturnino Diniz	14250	Laura Vaz Gontijo Cardoso	14384 14386	Hugo Adriano Araújo Rivetti Thiago Andrade de Souza
14104	Samuer i ena Satumino Dimi		Cançado Costa	14300	mayo Anuraue ue ouuza

MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS	
---------------------------------	--

•					
14389	Liliane Fernandes Moreira	Zootecnist	a(s) CRMV-MG n°:	12457	Eduardo Barbosa Gusmão Filho
14395	Joselize Bomfim dos Santos	1000/7	L D' LA L L'	13100	Pedro Augusto Santos Costa
14396	Emanuel Araújo de Oliveira	1968/Z	Joao Ricardo Avelar Leite	14106	Ana Lízia Brito da Cunha Schlobach
14401	Carlos Fernando Ferreira E Silva	1973/Z	Fernanda Carvalho Basso	14112	Daniela Cândida Lacerda Goncalves
14402	Sergio Luiz Pinheiro Junior	1974/Z	Lorena Natascha Ferreira Bleme	14113	Clodomir Lima Nunes
14403	Renan Vizotto Bueno Salles	1975/Z	Rodrigo Silva Bueno	14162	Artur Oliveira Rocha
14404	Mariane Batista Barbosa	1976/Z	Wanderlino Duraes de Vasconcellos	14178	Redelvim Dumont Neto
14405	Sandro Rufino de Freitas	1978/Z	Pedro Alberto Fernandes de Oliveira	14206	Mone Martins Seixas
14406	Rafael Ferraz de Barros	1980/Z	Isabela Fonseca	14207	Luís Marcelo Tessarolo Tonello
14407	Isadora Macedo Barbon	1982/Z	Fausto Cerqueira Gomes	14215	Amanda Brito Wardini
14408	Diego Petrocino Caetano	1983/Z	Anielo Cezar Franco Ribeiro de Paula	14229	Tamires Soares de Assis
14409	Angélica Cristina Rodrigues Peixoto	1984/Z	Nilda Loiola de Almeida Franco e	14300	Erika Aguiar Neves
14410	Ludimila Santos Macedo	4000/7	Sarmento	14305	Paula Rorato
14411	Gil Pessoa Junior	1986/Z	Lucas Teodoro de Melo	14319	Natalia Bernstein
14412	Flavio Pádua Lima	1987/Z	Jeanio Alexandre de Lima	14377	Luciana Vieira Esteves
14413	Eduardo Antônio Silva Vitorino	1988/Z	Bruno Aluízio Soares Cardoso	14381	Marthin Raboch Lempek
14414	Bruna de Souza Teixeira	~	12.1	14382	Guilherme Martins Verboonen
14415	Lucas Gomes de Resende		secundárias	14387	Renata Petrelli
14416	Ana Paula Saldanha Franzoni Amaral	Medicos(a	s)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:	14398	Mariana Ferracin Junqueira
14417	Cinthya Marques Costa	4.4400.000	V	14399	Angélica Brum Rodrigues de Castro
14419	Solangge Cristina Rodrigues	14108 "S"		14441	Erika Chomko
14422	Leandro William Borges	14114 "S"	Ryan Bastos dos Santos	14470	André Avelar Prado
14429	Leila Lindner de Carvalho	14116 "S"	8	14471	Mirela Marques Potenza
14430	Joao Victor Facchini Rodrigues	14196 "S"		14509	Izabel Cristina Adur Fortes
14434	Anna Christina Bomfim Machado	14212 "S"	Carla Franchitto Cecarelli	14510	Vinicius Duarte
	de Siqueira	14213 "S"		14513	Benito Soto Blanco
14444	Raissa de Souza Oliveira Lopes		Conceição	14514	Simone Sommerfeld
14446	Ligiane Cristina Silva	14214 "S"	William Mendes Carvalho	14515	Ana Izabel Carvalho Lima
14447	Bruno Matias de Oliveira	14303 "S"	Eduardo Vilhena Simões Paula Souza	<b>.</b>	ODAN/AAO O
14448	Nayara Dadalt Vieira	14371 "S"	Marcos Paulo Antunes de Lima	Zootecnis	tas CRMV-MG n°:
14449	Rafael Silva Janones	14380 "S"	Vera Regina da Rocha Ricciardi	0.40./7	
14450	Isabella da Cunha Rosalini	14400 "S"	Marcos Vinicius Jardim Sandrin	840/Z	Roberto Parizzi Caldeira Brant
14451	Leticia Bueno da Silva	14445 "S"	Paula Laíse Ribeiro de Oliveira	1511/Z	Wagner Azis Garcia de Araújo
14452	Leonardo Silva Skaff	14469 "S"		1981/Z	Antônio Marcos Souto Moita
14457	Camila Paula Oliveira	14508 "S"	Luiz Caian Stolf	1985/Z	Anderson Nunes Brant Rabello
14458	Savio Daniel Rodrigues Neri	14511 "S"	Celina Almeida Furlanetto Mancanares	~	D
14463	Bruno Drumond Mendes	14512 "S"	Geraldo de Assis Fanti		S Provisórias
14464	Elayne Cristina da Costa	D : .~		iviedicos(a	as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:
14472	Marina Franca Oliveira Pellegrino	Reinscriçõ		1.4100	Dadrica Navasa Vienas
14473	Lucas Vinicius Costa Gomes	iviedicos(a	s)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:	14133	Rodrigo Novaes Viegas Vanessa Francisca dos Santos
14474	Camila Fonseca Tavares	000	F . F . O'I	14135	Jose Daniel de Assis Junior
14478	Bruna Carla Maciel Santana	933	Estevam Tavares Silva	14138	0000 Barner ao 7 10010 Garner
14479	Lucas Volnei Schneider	1384	Midelvirson Oliveira	14141	Thiago Magalhaes Resende
14480	Gustavo Cardoso Ribeiro	4244	Rileno Pereira Guimaraes	14142	Thayane Villela Bezerra
14482	Rui Pitagoras de Lima Castro Filho	6217	Alcione de Oliveira Alexandrino	14158	Rozilei dos Reis Filha
14483	Fabrine Odete da Costa Reis	8368	Luciana de Castro Vasconcelos	14166	Paulo Sergio dos Santos Junior
14484	Angelina Cecilia Firmiano	10374	Rafael Camargos de Figueiredo Neves	14168	Valquíria de Moraes Moreira
14485	Arthur Sousa de Oliveira	10547	Bernardo Jose Rezende	14169	Joao Edson Roberto Gomes Cardoso
14486	Gabriela Azevedo Araújo	12030	Barbara Silveira Costa	14170	Ariane Graciela Teixeira da Silva
14491	Alysson Oliveira Resende	12152	Elisangela Pascoalini dos Reis	14173	Kerfla Ferreira Belicio
14492	Diego da Silva Andrade	7	ODA AVA A A O	14175	Jessica Beatriz Nunes
14493	Joao Luiz Cansanção de Azevedo	Zootecnist	as CRMV-MG n°:	14177	Danielle Cristine Borges da Silva
14499	Ítalo Rodrigues Vieira	4540/3		14180	Ageu Emerson Braz do Carmo
14500	Joao Lucas Figueiredo Martins Godoy	1510/Z	Hellen Fernanda Nocciolli Sabino	14184	Daniel Gondim Rodrigues
14501	Juliana Maciel Peixoto			14199	Larissa Araújo Pimenta
14502	Derick Munhoz Garcia		cias Recebidas	14200	Rhafael Lazaro Honório
14503	Alan Junqueira Carvalho	Médicos(a	s)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:	14201	Marina Soares Fialho Oliveira
14504	Samuel Costa Bottrel	440=	B	14203	Amanda Lacerda Freire
14505	Rafaella Andrade de Souza	1107	Rizio Jose de Andrade	14205	Mayra Sosa dos Santos
14506	Kenya Kreismann de Brito	7221	Camilo Garcia Lellis	14208	Maria Cecilia Coelho Ferreira Martins
14507	Vivian de Brito	9034	Rodrigo Otavio Decaria de Salles Rossi	14216	Danilo Pinheiro Prates
		9793	Waleska Marques da Silva	14219	Celina Gomes da Silva
		11185	Simone Lemos	14220	Luciana Aparecida Moura
		11264	Veronica Christiane de Melo Silva	14226	Thamiris Raffaela Caldeira de

	Andrade Lara Rezende	14376	Marcela Lovisi de Moraes	5239	Sonia Azevedo Nunes
14235	Heber Bisinoto Resende	14383	Camila Almeida Ramalho	6986	Daniela Ribeiro Guimaraes
14236	Paula Lima Braccini	14385	Valtieny Nunes de Almeida	9195	Alysson Leonardo de Castro
14237	Felipe Jose Oliveira Barreira de Alencar	14388	Fernanda Cristina Silva	9389	, Lívia Castro Goulart
14248	Jessica Baeca Rezende Marinho	14390	Marcello Leone Miranda Fajardo	9459	Luciano Goncalves Fernandes
14252	Rafael Duarte de Oliveira	14391	Debora Muratori Holanda	9621	Cassiana Javessine Alves Silva Rezende
14260	Fabiola Ludimila Albergaria	14392	Gilmara Cabral Florentino	10958	Diego Luiz Gomide Costa
14262	Jacqueline Almeida Silva	14393	Bruna Vilela da Silva	11365	Genevere Reis Achilles
14264	Vanessa Theodoro Rezende	14394	Wily Lacerda Soares	11429	Patricia Magalhaes de Oliveira
14273	Tiago Oliveira Maciel	14397	Dayane Lucia Pires Ferreira	11492	Filipe Moraghi Moreira
14274	Mariana Resende Bernardes	14418	Fernanda de Oliveira Silva	11559	Fernando Arevalo Batista
14278	Lorena Lorraine Alves Furtado	14420	Marcelo Carrijo da Costa	11625	Glenda Alves Ferreira Prado
14279	Matheus Camargos de Britto Rosa	14421	Ana Carla da Silva Correa	11742	Hugo Ribeiro Morais
14281	Jessica Ferreira Santos	14423	Larissa Pandelo Jose	11854	Semiramis Azevedo Soave
14282	Deborah de Oliveira Freitas	14424	Jesus Joaquim Custodio Neto	11871	Guilherme de Oliveira Silva
14284	Aline Araújo Franca	14425	Renata Ferreira Zanatta	12114	Monique Aline Das Dores Teles
14285	Christiano Augusto Pereira Perdigão	14426	Thais de Almeida Moreira	12201	Tatiana Grillo Leonardo
14286	Carina Cunha Silva	14427	Fernanda Gatti de Oliveira Nascimento	12322	Isabela Sabino Fernandes
14289	Benezer Jose Silveira	14428	Luciana Elias Junqueira Mendes	12332	Neucimar Nunes Feitosa
14292	Eveline Simões Azenha Aidar	14431	Paula Marocolo Cherem	12446	Daniel Galante Brezinski
14293	Luanna Guimaraes Melo	14432	Elisangela Bernuy da Silva	12478	Fernanda Queiroz Meira
14299	Marcus Vinicius Nunes Guimaraes	14433	Angelo Augusto Stoll Leão	12701	Fabricia Costa da Silva
14301	Eduardo Estevam Silva Maia	14435		12991	Natalia Pinheiro Basan
		14436	Naiara Jorgelina Camargos Felipe Costa Debossan	13026	Beatriz Loesch Patrony
14302	Camilo de Pádua Machado Andrian		Silvio Costa E Silva	13223	Elsbeth Cornelia Verburg
14304	Ermelinda Aparecida Sardanha	14437			g .
14306	Laís Janine Magalhaes Campos	14438	Joao Paulo Amaral Franco	13291	Luiz Henrique Silva Bulos Matheus Ferreira de Souza
14307	Stephanie Carletti Cruz	14439	Mateus Teixeira de Melo	13384	
14308	Maxwell Santana Marques	14440	Talita Izidorio Simões Teixeira	13701	Ana Teresa Pereira Parreira
14309	Tassiano Vilela Lopes	14442	Aldo Manoel Saraiva de Faria Junior	13719	Graber Fidel Cassio Grabert
14310	Kristin Moller Oberlaender Silva	14443	Rebecca do Carmo Castro	<b>.</b>	
14311	Leticia Goncalves Lage Soares	14453	Bruno Cabral Pires	Zootecnis	ta(s) CRMV-MG n°:
14312	Camila de Andrade Pinto	14454	Ana Cecilia da Mota Dias	4 400 /7	
14313	Jerusa Catarina Camillo	14455	Raquel Cançado Campos	1488/Z	Henrique Ozias Frezatto Sarno
14314	Renato Jose Gomes Junior	14456	Ana Caroline Alves		~
14328	Lilian Carla Prates Mota	14459	Leonardo Francis Mendes		ento de inscrição:
14330	Juliana Zago Oliveira	14460	Philipe Anibal Leão	Médicos(a	as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:
14331	Marciel Aparecido Costa	14461	Lorena Fernandes da Silva		
14332	Fernando Portes Barbosa	14462	Ivan Pereira Andrade	1076	Climaco Cezar de Souza
14333	Jaqueline Campos de Oliveira	14465	Ana Luísa Couto Gontijo	1618	Ivolando Marques Ferreira
14334	Izabella Januzzi Santos	14466	Leide Daiane de Castro	1727	Ari Piuzana
14335	Eduarda Nieves Marinho	14467	Isnar Rodrigues Goncalves	3754	Rubem Vicente Lara Alves
14336	Guilherme Nunes Assis	14468	Alexandre Arruda de Paula	3890	Claudio Jose Pagano Gasperini
14337	Rene Ferreira Costa	14475	Rodrigo Luiz de Moro	3909	Esperidião Izidoro Afonso Porto
14338	Samira Cristina Saraiva	14476	Bianca Vieira Costa	4863	Maria Anita Pinheiro Reis
14339	Miria Rodrigues de Oliveira	14477	Daniele Cristina Costa	5771	Juliana Abreu de Rezende
14340	Karina Medeiros Figueiroa	14481	Mariana Celsa Batista de Almeida	6201	Adriana Macedo Barcelos
14343	Anderson Jose Medeiros	14487	Aline da Silva Gomes	7805	Maria Carolina de Las Cuevas Mujalli
14344	Aleksson Sandro Catone Rogerio Junior	14488	Carolina Prado Freitas	7858	Rodrigo Silva Machado
14349	Alexandre da Cunha Resende	14489	Ana Paula Buiati Machado	7906	Fernanda Madureira de Araújo
14352	Amanda Cardoso Reis	14490	Marianna Florentino de Souza	8389	Alessandra Alves de Paulo
14353	Samantha Diniz Saliba	14494	Gisele Rodrigues Passos	8497	Marina Thompson dos Santos
14355	Barbara de Carvalho Rocha Fernandes	14495	Guilherme Guimaraes Diniz		Nunan Drumond
14357	Camila Matias Francisco	14496	Elias Edimar Peters Junior	12110	Isai Ayala Barrera
14358	Nathalia Franklin E Alves	14497	Lorena de Mendonca Soares	12283	Bruna Chiroki
14359	Joao Paulo Fernandes Ferreira Moreira	14498	Suane Alves Ferreira		
14360	Mariana Pinheiro de Oliveira			Zootecnis	ta(s) CRMV-MG n°:
14361	Rayra Rego Ramos Pereira	Zootecnis	tas CRMV-MG n°:		
14362				91/Z	Antônio Silvano de Souza
	Isac Junio Valério Almeida				
14367	Isac Junio Valério Almeida Eudes Batista Maia Filho	1977/7	Breno Augusto Tedeschi Rodrigues		Jose Daniel Goncalves
14367 14368	Eudes Batista Maia Filho	1977/Z	Breno Augusto Tedeschi Rodrigues	187/Z	Jose Daniel Goncalves Jose Walter de Rezende
14368	Eudes Batista Maia Filho Nayara Ribeiro de Souza Santos		Ç Ç	187/Z 211/Z	Jose Walter de Rezende
	Eudes Batista Maia Filho	Transferêr	Breno Augusto Tedeschi Rodrigues ncias Concedidas: as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:	187/Z	

Diego Marquez Kuert

Tarciso Cordeiro Ensa Junqueira Villela

1547/Z

1705/Z

Jorge Luiz Porto Munari

5223

14374

14375

Thais Pedrosa de Oliveira

Jessica Antunes Garcia

# MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

1	1710/Z	Laercio Ramos Fonseca Junior	Suspensão por aposentadoria:		970	Jose Izidoro Bomfim
1	1808/Z	Priscila Cristina Martins Magalhaes	Médicos(	as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:	1000	Altamir de Souza Goncalves
1	1904/Z	Samuel Galvão de Freitas			1084	Luiz Eduardo Banterli Ribeiro
			1180	Paulo Antônio Chagas	1405	Edward Mariante
(	Cancelame	ento de inscrição Secundária:	1251	Milton Agostinho Cotta	1484	Jose Geraldo de Assunção Alve
1	Médicos(as	s)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:	1387	Francisco Fonseca Lara		
			1882	Miguel Houri Neto	Falecime	entos:
4	1122	Guilherme Bittar de Oliveira		S .	Médicos	(as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:
5	5303	Flavio Marcio Verdolin de Araújo	Zootecnis	ta(s) CRMV-MG n°:		
Ç	9018	Gabriela de Godoy Cravo Arduino			155	Jose Amir Ribeiro
1	10199	Denise Granato Chung	42/Z	Antônio Fernando Bergamaschine	563	Jose Alves Sobrinho
1	10453	Dalila de Oliveira Rodrigues		g .	686	Eduardo Fonseca Novy
1	10695	Ana Silvia Leme Bonfanti	Isentos:		1434	Milton Jose Moreira
1	11456	Leonardo Alves Detoni	Médicos(	as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:	1806	Heron Reger de Carvalho
1	11946	Samuel Eurich Betkowski				
1	12006	Evelin Menezes Castro	18	Roberto da Cunha Benini	Exterior:	
1	12860	Marilisa Folharini Catalano	178	Jose Alexandre Ferreira		
1	13198	Elias Moraes Borges Neto	325	Renaldo Travassos Martins	Médicos	(as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:
		-	533	Luiz Gonzaga Melo Garcia		
			706	Delci Alves Ornelas	12340	Lívia Camargo Garbin

# **BALANÇO FINANCEIRO**

# PERÍODO: JANEIRO A DEZEMBRO DE 2013

Receita		Despesa		
Receita Orçamentária	5.965.184,05	Despesa Orçamentária	5.105.824,69	
Receitas Correntes	5.965.184,05	Despesas Correntes	4.852.620,98	
Receitas de Contribuições	4.691.123,88	Pessoal Encargos e Benefícios	2.600.978,68	
Receita Financeira	724.046,53	Uso de Bens e Serviços	2.170.648,31	
Receita de Serviços	346.316,94	Despesas Financeiras	81,14	
Transferências Correntes	58.000,00	Transferências Correntes	3.521,36	
Outras Receitas Correntes	145.696,70	Tributárias Contributivas	7.425,73	
Receitas de Capital	0,00	Demais despesas Correntes	69.965,76	
Operações de Crédito	0,00	Despesas de Capital	253.203,71	
Alienação	0,00	Material Permanente	253.203,71	
Amortização de Empréstimos	0,00			
Transferências de Capital	0,00			
Outras Receitas de Capital	0,00			
Receita Extra-Orçamentária	9.783.958,14	Pagamentos Extraorçamentários	10.018.442,63	
5		,		
Saldo do Exercício Anterior	4.133.388,78	Saldos para o Exercício Seguinte	4.758.263,65	
Total:	19.882.530,97	Total:	19.882.530,97	

Nivaldo da Silva Presidente CRMV-MG nº 0747 João Ricardo Albanez Tesoureiro CRMV-MG nº 0376 Walter Fernandes da Silva Contador CRC-MG nº 21.567



# 35° CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA



30 ABRIL - 02 MAIO - 2014

**EXPOMINAS - BELO HORIZONTE - MG** 

O GRANDE ENCONTRO NACIONAL DA MEDICINA VETERINÁRIA EM 2014

CBA 2014 contará com 11 salas simultâneas e mais de 90 palestrantes de renome nacionais e internacionais













# EXPOANCLIVEPA: FEIRA DE PRODUTOS E SERVIÇOS NO PAVILHÃO DO EXPOMINAS

# **EVENTOS PARALELOS**



















12º Congresso Paulista de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais e FIPPA - Feira Internacional de Produtos para Pequenos Animais.













NUTRICÃO CLÍNICA



PATROCÍNIO ESPECIAL:



Acesse nosso site www.ANCLIVEPA2014.com.br e curta nossa fanpage: facebook.com/anclivepa2014









Q





APOIO:

































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 ACESSE O ENDEREÇO 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.

