

Médico veterinário, cuidar da profissão é essencial.

PRONTUÁRIOS

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

PRESCRIÇÕES

• Prescrever após exame clínico do paciente.

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

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

- É obrigatório fornecer ao cliente, quando solicitado, laudo médico veterinário, relatório, prontuário e atestado, bem como prestar as informações necessárias à sua compreensão.
- Caso o cliente não autorize a realização de determinado procedimento, tal fato deve ser documentado.

CONDUTA

- A propaganda pessoal, os receituários e a divulgação de serviços profissionais devem ser realizados em termos elevados e discretos.
- Acordar previamente os custos dos procedimentos propostos.
- Não realizar procedimentos médicos em locais inadequados, inclusive vacinação.
- Atender quando n\u00e3o houver outro profissional dispon\u00edvel.
- Ajudar outro profissional, quando requisitado.



- 04 || || Normas para Publicação / Expediente
- 05 IIII Editorial
- 06 |||| Matéria de Capa

A segurança alimentar e o papel do médico veterinário

- 23 | | Balanço Financeiro
- 12 IIII Artigo Técnico 1

Desafios na prática diária de um programa de transferência de embriões em equinos

15 IIII Artigo Técnico 2

Como evitar complicações na imobilização externa de membros

18 IIII Artigo Técnico 3

Riscos da transmissão de patógenos em equinos pela reprodução - muitas questões não resolvidas: Parte 2 - transmissão de patógenos através de transferência de embriões 24 IIII Artigo Técnico 4

Suplementação nutricional estratégica para recria e terminação de bovinos precoces

- 33 IIII Artigo Técnico 5
 Clamidiose aviária
- **42** IIII Artigo Técnico 6
 Tomografia computadorizada e ressonância magnética na clínica de pequenos animais
- 51 IIIII Artigo Técnico 7
 Histiocitose reativa cutânea em cães: revisão de literatura e relato de caso
- 58 | | Movimentação de Pessoas Físicas

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

Os Artigos Científicos deverão conter dados conclusivos de uma pesquisa e conter Resumo, Abstract, Unitermos, Key Words, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão(ões), Referências Bibliográficas, Agradecimento(s) (quando houver) e Tabela(s) e Figura(s) (quando houver). Os itens Resultados e Discussão poderão ser apresentados como uma única seção. A(s) conclusão(ões) pode(m) estar inserida(s) na discussão. Quando a pesquisa envolver a utilização de animais, os princípios éticos de experimentação animal preconizados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), nos termos da Lei nº 11.794, de oito de outubro de 2008 e aqueles contidos no Decreto n° 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 mestiçoscom 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 № 2902

Secretária-Geral

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

Tesoureiro

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

Conselheiros Efetivos

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 № 0097/Z Prof. Flávio Salim - CRMV-MG № 4031 Dr. José Carlos Pontello - CRMV-MG № 1558 Dr. Paulo César Dias Maciel - CRMV-MG № 4295 Prof. Renato Linhares Sampaio - CRMV-MG № 7676

Superintendente Executivo

Joaquim Paranhos Amâncio

Delegacia de Juiz de Fora

Delegado: Marion Ferreira Gomes Av. Barão do Rio Branco, 3500 - Alto dos Passos CEP: 36.025-020 - Tel.: (32) 3231.3076 E-mail: crmvjf@crmvmg.org.br

Delegacia Regional de Teófilo Otoni

Delegado: Leonidas Ottoni Porto Rua Epaminondas Otoni, 35, sala 304 Teófilo Otoni (MG) - CEP: 39.800-000

Telefax: (33) 3522.3922

E-mail: crmvteot@crmvmg.org.br

Delegacia Regional de Uberlândia

Delegado: Sueli Cristina de Almeida Rua Santos Dumont, 562, sala 10 - Uberlândia - MG CEP: 38.400-025 - Telefax: (34) 3210.5081 E-mail: crmvudia@crmvmq.orq.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

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

Editor Responsável

Nivaldo da Silva

Conselho Editorial Científico Adauto Ferreira Barcelos (PhD)

Antônio Marques de Pinho Júnior (PhD) Christian Hirsch (PhD) Júlio César Cambraia Veado (PhD) Liana Lara Lima (MS) Nelson Rodrigo S. Martins (PhD)

Nivaldo da Silva (PhD) Marcelo Resende de Souza (PhD)

•

Assessoria de Comunicação

Natália Fernandes Nogueira - Mtb nº 11.949/MG

Estagiária

Ana Paula Gonçalves de Moraes

Diagramação, Editoração e Projeto Gráfico

Gíria Design e Comunicação contato@giria.com.br

Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

Tiragem: 10.000 exemplares

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

ISSN: 2179-9482

Caros Colegas,

As relações do homem com os outros animais são ancestrais. Já no Código de Hamurabi (Século XVIII A.C.) estão definidas as ações do "médico dos animais", encarregado de organizar a produção de vacas e cavalos, selecionar as raças, recuperar os doentes, sacrificar e garantir a qualidade dos animais para consumo humano. Existem outros registros, também muito antigos da participação dos "primeiros" médicos veterinários na vida da sociedade. Todos estes registros são determinantes para marcar a identidade deste profissional, como um personagem importante para a vida dos animais e do homem. Assim cuidar dos animais e da produção animal, está no DNA da profissão.

Em 09 de setembro de 1933 foi assinado o decreto que contém a primeira regulamentação da profissão. Assim, oficialmente no Brasil, comemora-se nesta data o "Dia do Médico Veterinário". Em outros paises comemora-se em datas diferentes, porém, o sentido é o mesmo, dignificar a profissão e os profissionais que nela atuam.

Apesar de sua "antiguidade" a profissão de médico veterinário ainda necessita ser mais conhecida pela sociedade brasileira. Os registros da profissão no país datam da primeira metade do século XX, quando começaram a ser formados os primeiros profissionais. A partir da década de 90 é que houve um aumento no número de médicos veterinários graduados pelas instituições de ensino brasileiras. Hoje, com aproximadamente 192 cursos de Medicina Veterinária no país, temos, segundo registros do CFMV, mais de 90 mil profissionais atuantes, número este que deverá aumentar consideravelmente nos próximos anos. Alguns questionam se este número de vete-rinários não estaria acima das necessidades ou da capacidade de absorção de profissionais por parte do mercado de trabalho. Acreditamos que não, pois são inúmeras as oportunidades para atuação dos médicos veterinários, dentre as 40 áreas de atua-ção profissionais, a maioria delas de caráter privativo, como determina a Lei nº 5517, de outubro de 1968 (a chamada Lei do Veterinário). Como em todas as profissões um fator determinante para atuar no mercado de trabalho é a capacitação, habilitação profissional e, principalmente, a competência. Algo que temos de reforçar para todos os colegas é que o médico veterinário é um profissional liberal e, como tal, deve buscar se colocar no mercado de trabalho. Numa época, em que os "Serviços Oficiais" oferecem poucas oportunidades de contratação, os sentidos de empreendedor e a conscientização desta nova posição da profissão devem fazer parte dos sonhos de todos os "novos" e dos "futuros" profissionais. Existem muitas áreas (privativas ou que são afins com outras profissões) que não estão sendo ocupadas, bem como existe uma grande concentração de profissionais nas grandes cidades. As oportunidades existem, porém, diferentemente do que foi há 40 anos, quando nos graduamos, elas não vêm até nós, temos que ir buscá-las. Podem até não estar muito longe dos colegas, basta ter um novo "olhar" para a profissão e redescobrir os caminhos que ela oferece.

Tenho muito orgulho da profissão e, mais ainda, de ser presidente do CRMV-MG.

Em nome da Diretoria, Conselheiros e Servidores do CRMV-MG cumprimentamos os médicos veterinários e as médicas veterinárias destas nossas Minas Gerais. Vocês dignificam a nossa profissão e nos orgulhamos de todos. Parabéns pelo dia do "Médico Veterinário".

Atenciosamente,

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



A SEGURANÇA ALIMENTAR E O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO

NATÁLIA FERNANDES NOGUEIRA E ANA PAULA GONÇALVES DE MORAES



Muito se tem falado sobre segurança alimentar e qualidade dos alimentos. O assunto antes restrito a técnicos e profissionais das áreas de veterinária e zootecnia, vem ganhando cada vez mais espaço no cotidiano da sociedade em geral. O consumidor vem despertando para a importância de saber a procedência dos alimentos que está adquirindo e levando para sua mesa. A procedência dos produtos de origem animal é garantida e atestada pelos médicos veterinários, ao realizarem a inspeção e fiscalização destes produtos, conforme previsto na legislação (Lei nº 5517). Mas como estamos no mês do dia do médico veterinário, comemorado em 9 de setembro, vamos voltar as atenções para a atuação desse profissional e seu papel fundamental para que a sociedade seja abastecida por alimentos seguros.

INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

Para o diretor geral do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), Dr. Altino Rodrigues Neto, o médico veterinário tem grande responsabilidade em toda área de inspeção na produção de alimentos de origem animal. "Desde a obtenção do produto nas propriedades rurais até a indústria, o profissional desempenha papel relevante na saúde pública", afirma:

"A partir do momento em que o profissional trabalha na cadeia produtiva, sua atuação vai da rastreabilidade às linhas de processamento dentro da indústria. Através deste acompanhamento é possível identificar problemas dentro do processo antes que venha à mesa da população. Todo o trabalho é supervisionado pelo médico veterinário", completou.

A qualidade do trabalho desempenhado está diretamente ligada à saúde da população e a falta de inspeção coloca em risco o consumidor. "Um exemplo é a atuação do médico veterinário no processo de abate de animais. Nesta situação, é feito o acompanhamento antes e pós morte dos animais. As análises laboratoriais são apenas complementos da atuação do médico. Este exercício é uma forma de garantir a segurança na saúde pública", completou Rodrigues Neto.

SEGURANÇA ALIMENTAR É QUESTÃO DE SEGURANÇA **NACIONAL**

O chefe do Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal da Superintendência Federal de Agricultura de Minas Gerais (SIPOA/DDA-SFA-MG), José Lázaro Pires de Souza, acredita que a questão alimentar está ligada à segurança nacional. "O controle higiênico, sanitário e tecnológico, constituise em fator preponderante para evolução técnica e social da indústria alimentar, podendo ser considerada assunto de segurança nacional pela significância dos alimentos no mundo atual", destaca.

"É evidente a importância do médico veterinário na obtenção de alimentos saudáveis, já que sua atuação compreende desde a saúde dos rebanhos, até a apresentação do produto final no comércio varejista. O médico veterinário é o profissional que conhece todo o ciclo das doenças consideradas zoonoses (cisticercose, tuberculose, entre outras) e este conhecimento possibilita que o ciclo seja quebrado em algum lugar da cadeia, evitando que o agente causador da zoonose entre em contato com o homem. Além disso, seu conhecimento dos mecanismos de conservação dos alimentos, tais como resfriamento, pasteurização e congelamento, possibilitam o controle da proliferação dos micro organismos patogênicos que poderiam ser transmitidos através dos alimentos", esclarece Souza.

Para o chefe do SIPOA, a atuação do médico veterinário como responsável técnico de empresas que fabricam produtos de origem animal é fundamental para que seja oferecido um alimento seguro aos consumidores. "A ação do responsável técnico é essencial na capacitação dos funcionários, administrando cursos ou palestras sobre manipulação de alimentos, boas práticas de fabricação e, posteriormente, com a implantação dos programas que visam a controlar a qualidade dos alimentos. Além disso, as demandas recentes exigem dos médicos veterinários conhecimento em assuntos internacionais sobre temas ligados ao comércio internacional, biossegurança e bioterrorismo, enfermidades exóticas, emergências zoosanitárias, produção e estudo das doenças dos animais silvestres com ênfase para as zoonoses que podem ser transmitidas aos animais de produção", completou.

A ATUAÇÃO DO MÉDICO VETERINÁRIO NOS FRIGORÍFICOS

"A visão do médico veterinário nos frigoríficos precisa ser muito ampla, dinâmica e empreendedora, buscando sempre o aprimoramento das rotinas, o desenvolvimento de novos conceitos, a conquista de novos mercados e a sensibilização para novos investimentos, de forma a reafirmar e evidenciar a importância do profissional neste contexto". A afirmação é da coordenadora do curso de Medicina Veterinária na UNIPAC, Ivana Siqueira, que possui experiência na área.

Ela explica que atuação é extensa: "inicia-se com a elaboração do projeto, estendendo-se para o registro do estabelecimento e das rotulagens dos produtos por ele fabricado. Passa pelo monitoramento das atividades operacionais que vão desde a recepção e acondicionamento dos animais até a expedição dos produtos acabados - sejam eles produtos ou subprodutos, comestíveis ou não. É, ainda, responsabilidade do médico veterinário garantir que seja respeitado o bem estar animal e que seja cumprido o abate humanitário, que resultarão em efetiva da qualidade dos produtos elaborados e comercializados, como, por exemplo, a maciez da carne".



A formação multidisciplinar do profissional possibilita competência e habilidade para garantir que os procedimentos de obtenção da carne e seus derivados ocorram dentro dos padrões legais vigentes. "O monitoramento contínuo na cadeia produtiva da carne assegura o controle dos perigos químicos, físicos e biológicos, que podem comprometer a viabilidade comercial e social não só dos produtos, mas da empresa, principalmente quando se correlaciona com a integridade da saúde, caso sejam indevidamente 'ofertados' aos consumidores", esclarece Sigueira.

Para ela, o uso de carnes clandestinas infelizmente ainda é uma realidade brasileira e a falta do médico veterinário nesta cadeia produtiva pode levar ao consumidor um produto impróprio. "É uma grande controvérsia, ao verificar o cenário econômico e tecnológico da carne em pleno século XXI no Brasil, marcado pelos grandes volumes de carne e derivados exportados, e ao mesmo tempo pelo consumo de carnes sem inspeção nos municípios brasileiros. Não é um problema cultural, mas sim falta de consciência de produtores, comerciantes e de conhecimento e informação por parte dos consumidores,

que muitas das vezes reconhecem o médico veterinário apenas como clinico e não sabem que ele é o profissional promotor da garantia da qualidade de produtos de origem animal", conclui Siqueira.

DA CARNE AO LEITE

Nos laticínios, o médico veterinário atua estabelecendo a interface entre a captação e o processamento industrial do leite e, a partir do leite, seus derivados. A coordenadora geral do Laboratório de Análise da Qualidade do Leite da Escola de Veterinária da UFMG, Mônica Cerqueira, explica: "o médico veterinário é o único responsável pela fiscalização e inspeção dos alimentos de origem animal, uma vez que possui capacitação para solucionar problemas associados à matéria prima e ao produto final. Exerce papel fundamental na questão da segurança alimentar, com habilidade para intervir na produção do leite, garantindo a saída da propriedade com segurança e atuando no controle de qualidade, até o consumo do produto".

Para ela, o médico veterinário destaca-se dos demais profissionais que atuam nesta área devido à sua formação dire-



cionada ao tipo de atividade. "Disciplinas como epidemiologia, saúde animal e saúde pública fazem toda a diferença", esclarece.

Some-se a isso a capacidade de atuar em toda a cadeia produtiva. "O médico veterinário tem poder de contribuir para o processo de captação de leite e derivados, à medida que impossibilita as fraudes em ambientes rurais, ou seja, é capaz de intervir no campo, nas fazendas, com o monitoramento dentro da cadeia produtiva", finaliza a coordenadora.

TUDO COMEÇA NA PROPRIEDADE RURAL

Diante da necessidade controle de qualidade e me-Ihoria constante de produtividade, várias ações estão sendo implementadas através de iniciativas públicas e privadas no Brasil. O objetivo é colaborar para que os produtores rurais consigam cada vez se adequar às legislações existentes e fazer melhores gestões de suas propriedades rurais. Dentre estas iniciativas está o programa Balde Cheio, desenvolvido pela Embrapa Pecuária Sudeste e coordenado em Minas Gerais pelo Sistema FAEMG.

De acordo com Wallisson Lara Fonseca, coordenador do programa pela FAEMG, o trabalho que o Balde Cheio realiza busca promover uma maior adequação das propriedades rurais às exigências e padrões de qualidade estabelecidos, principalmente, pela Instrução Normativa nº62, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. "O programa funciona bem porque trabalhamos com o interesse de todos. O produtor busca qualidade para agregar valor ao seu leite. O laticínio precisa de matéria prima de qualidade para ter maior rendimento na fábrica, tempo de prateleira nos supermercados e maior aceitação do consumidor. Este, por sua vez, terá à sua disposição produtos de qualidade a preços acessíveis", explica Fonseca.

Atualmente a equipe do programa é formada por 202 profissionais, dos quais 72 são médicos veterinários. "Conseguimos atender hoje a dois mil produtores mineiros e a expectativa é de crescimento. A questão da segurança alimentar vem ganhando cada vez mais espaço e importância e é fundamental que a indústria seja abastecida com matéria prima de qualidade", destaca o coordenador.

Além da qualidade, o programa Balde Cheio trabalha também questões como manejo do rebanho e a gestão técnica e econômica da propriedade. "Assim, o produtor passa a ter uma visão mais ampla de seu negócio e é capaz de compreender melhor a importância e as consequências de suas ações, tanto no mercado quanto na saúde das pessoas", afirma Fonseca.

DA FAZENDA PARA AS PRATELEIRAS

Mesmo após todo o processo produtivo, já nos estabelecimentos comerciais, os produtos de origem animal ainda demandam a atenção de um médico veterinário. "A responsabilidade desse profissional dentro de um supermercado, por exemplo, é muito mais complexa do que simplesmente garantir a qualidade do alimento in natura. Hoje atuamos para garantir que todas as etapas de produção e de manipulação dos alimentos sejam rigorosamente seguidas, respeitando os procedimentos técnicos aplicáveis e as normativas estabelecidas pela legislação", afirma Flávio Marcos Lemos Viegas, médico veterinário, responsável técnico pela rede de supermercados Super Nosso e Apoio Mineiro.

Segundo Viegas, o trabalho é preventivo e corretivo. "O médico veterinário orienta, acompanha e estabelece processos e protocolos de recebimento, armazenamento, manipulação e venda de todos os alimentos perecíveis, bem como define o descarte dos produtos impróprios para o consumo. Além disso, ele elabora e aplica os 'Manuais de Boas Práticas de Fabricação dos Alimentos' e executa treinamentos técnicos de capacitacão", esclarece.

"Tudo começa no acompanhamento e avaliação dos produtores ou possíveis fornecedores, através de visitas técnicas, passando pela identificação de riscos de contaminação ou perda de qualidade da matéria prima, até chegar à oferta de produtos sadios e aptos ao consumo humano. O médico veterinário zela pela qualidade dos alimentos em todas as etapas de produção, manipulação e exposição à venda. Avalia e garante a rastreabilidade, durabilidade e validade de cada produto. Sua atuação é imprescindível à saúde pública", explica Viegas.

De acordo com Viegas, as pessoas têm buscado cada vez mais praticidade, agilidade e qualidade na aquisição de alimentos. "A vida moderna impõe o pronto atendimento e os cuidados na higienização e na manipulação de produtos de origem animal são fatores essenciais na geração da confiabilidade. A falta do profissional conhecedor de todos os processos ou a incorreta avaliação de cada tipo de alimento pode comprometer de forma significativa a qualidade do produto final. Cuidar preventivamente da saúde pública é um dos compromissos do médico veterinário", completa.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA E O EXERCÍCIO DA PRO-**FISSÃO**

No entendimento do Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais (CRMV-MG), Responsável Técnico é aquele cidadão que detém conhecimentos em determinada área profissional, respondendo legal e tecnicamente pela qualidade dos produtos e serviços prestados pela empresa. "Esta é a definição usada pelo CRMV-MG ao conceder a Anotação de Responsabilidade Técnica nos empreendimentos relacionados à atividade profissional, observadas as atividades básicas

previstas na legislação", esclarece o presidente do Conselho, Nivaldo da Silva.

"No caso das empresas que produzem e comercializem produtos de origem animal (leite, carnes, pescados, mel, entre outros) esta responsabilidade é privativa do médico veterinário, conforme estabelece a lei nº 5517/68, sendo reconhecida em inúmeras decisões judiciais, entre as quais se incluem os acórdãos dos Tribunais Superiores (STJ e STF), completa o presidente.

A Responsabilidade Técnica deve ser encarada como sinônimo de Qualidade do Produto que está sendo comercializado ou do Serviço Prestado e não, meramente, uma imposição legal. "Ao assumir a responsabilidade técnica por um produto ou serviço, todo profissional deve ter pleno conhecimento das suas responsabilidades legais e das implicações que advêm desta sua decisão", destaca.

"É preciso ter formação adequada na área, formação

esta muitas vezes não obtida durante o período de graduação, principalmente nos tempos atuais, com novas tecnologias sendo desenvolvidas e o mercado cada vez mais competitivo. Por estas razões, o CRMV-MG, por meio do seu Programa de Educação Continuada, investe no processo de atualização e preparação de profissionais para atuarem na área da segurança alimentar, sendo parceiro em inúmeros eventos científicos, seminários, cursos e palestras, bem como em publicações técnicas", explica Silva

Para complementar essas ações, o Conselho disponibiliza aos profissionais, especialmente aqueles que ingressam neste mercado de trabalho, um Manual de Responsabilidade Técnica, constantemente atualizado, muito útil para o pleno exercício desta importante atividade profissional. Acesse o site www.crmvmg.org.br e baixe o arquivo.



Médicos Veterinários ou Zootecnistas: o que você está esperando para cuidar ainda mais de sua saúde pelo menor preço?



Só a parceria do CRMV-MG com a Qualicorp proporciona acesso aos melhores planos de saúde, com inúmeras vantagens para você, Médicos Veterinários ou Zootecnistas.





Com os melhores planos, você irá contar com:

- Os hospitais e clínicas mais conceituadas do País!
- Os mais modernos laboratórios¹
- Livre escolha de prestadores médico-hospitalares com reembolso²

Ligue e confira:

www.economizecomaqualicorp.com.br





Menor preco: em comparação a produtos similares no mercado de planos de saúde individuais (tabela de agosto/2013), 1 De acordo com a disponibilidade da rede médica da operadora escolhida e do ne condições contratuais. A disponibilidade e as características desse benefició especial pode

nos de saúde coletivos por adesão, conforme as regras da ANS. Informações resumidas. Os preços e a rede estão sujeitos a alterações, por parte das respectivas operadoras, respeitadas as disposições tratuais e tegais (Lei nº 9 656/98). Condições contratuais disponíveis para análise. Setembro/2013.

ANS nº 403911 ANS nº 006246

DESAFIOS NA PRÁTICA DIÁRIA DE UM PROGRAMA DE TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES EM EQUINOS*

CHALLENGES IN DAILY PRACTICE OF A PROGRAM IN EQUINE EMBRYO TRANSFER

AUTOR

Rafael Guedes Goretti¹

RESUMO

O sucesso dos programas de transferência de embriões em equinos depende de uma série de fatores que são apresentados e discutidos neste artigo. Nutrição, manejo, fertilidade do plantel e planejamento eficaz são fundamentais, além da correta execução da técnica de transferência dos embriões. O autor ainda apresenta considerações nas relações de trabalho neste campo de atividade profissional.

Palavras-chave: transferência, embriões, equinos, programa.

ABSTRACT

The success of programs in equine embryo transfer depends on a number of factors that are presented and discussed in this article. Nutrition, management, fertility squad and effective planning are keys, and the correct execution of the technique of embryo transfer. The considerations in labor relations in the field of professional activity are presented.

Key-words: *embryo transfer, equine, program.*





11 INTRODUÇÃO

A equideocultura apresenta importância crescente no agronegócio, cenário favorável a atuação do Médico Veterinário. Em particular na área da Reprodução, biotécnicas são utilizadas visando otimização de recursos e disseminação de material genético. Mediante esta premissa, o dia a dia do Médico Veterinário especializado em reprodução equina, mostra-se desafiador

Dentre os primeiros passos do Programa de Transferência de Embriões (TE), principal técnica utilizada em éguas, deveríamos encontrar os termos planejamento e profissionalismo. Fato raro. A falta de planejamento faz com que, ao longo da estação de monta, encontremos deficiências nutricionais graves, más práticas de manejo, superlotação das fazendas. Quando pensamos no plantel são negligenciados, com frequência, a relação doadora/receptora e a seleção para fertilidade. Seria muito interessante observar os resultados de um programa de TE onde as doadoras e garanhões fossem selecionados pela fertilidade, fato comum em outras espécies, e não por características zootécnicas. Nutrição, manejo, fertilidade do plantel e planejamento eficaz são fundamentais para que o Programa de TE tenha sucesso. Sem falar na boa execução da técnica de TE em si!

Atingir um grau cada vez maior de eficiência no Programa de TE é primordial para o Médico Veterinário. Por quê? Pois assim melhoramos a remuneração do profissional, o proprietário fica satisfeito, garantindo o funcionamento do programa no longo prazo, e melhoramos a qualidade de vida por atingirmos os objetivos mais rapidamente. Por isso a necessidade de influenciar os processos que prejudicam o resultado.

Aprofundando na seleção do plantel, não somente o número de receptoras é importante. Tem que ser observado a idade, docilidade, integridade físicas e do trato genital, bem como o porte físico. Adequando estas características à raça que se está trabalhando, melhoramos bastante a chance de termos potros fortes e saudáveis, motivo de grande alegria. Com a ampliação do uso da TE, está cada vez mais difícil comprarmos novas receptoras. Os preços estão abusivos e a qualidade ruim. Muitas vezes são ofertados lotes de receptoras que foram descartadas por colegas, ou seja, éguas sabidamente de baixa fertilidade.

A remuneração do profissional de Reprodução Equina é variável, diferindo muito entre as regiões do país e experiência do mesmo. Observamos que uma estratégia muito utilizada é o aumento do número de propriedades atendidas, visando aumento da remuneração. Cuidado especial deve ser dado ao desgaste do veículo e aos riscos das viagens. Aumentando o tempo em deslocamento, aumenta muito o risco de acidentes e diminui consideravelmente a qualidade de vida. Estradas de chão mal conservadas e atoleiros atrasam e dificultam o nosso dia-a-dia. Sem falar no cansaço excessivo do motorista, que além de tra-

balhar o dia inteiro ainda tem que dirigir por horas diariamente.

A ética profissional, antes considerada um pilar, hoje está cada vez mais rara. Infelizmente muitos profissionais não regem sua conduta dentro da ética, prejudicando não só a si mesmos, como a profissão como um todo. Objetivos de crescimento, ampliação da área atendida, aumento do número de clientes não podem ser confundidos com ambição e desrespeito.

Outra dificuldade é com a mão de obra. Faltam profissionais capacitados a lidar com cavalos no mercado nacional. Pouquíssimos cursos de qualificação profissional nesta área são encontrados e não foi criado o hábito pelos proprietários de propiciar a seus funcionários acesso a estes cursos. A maior parte da mão de obra se diz apta, mas na verdade pouco entende da vida de um cavalo. Falo dos tratadores (alta frequência de cólicas e outros distúrbios alimentares) e dos peões (claudicações, fraturas, desvios de comportamento poderiam ser evitados se houvesse conhecimento sobre a fisiologia do exercício equino). Mesmo quando pensamos em montar uma equipe de veterinários aptos temos dificuldade.

Quando pensamos na parte técnica, o principal desafio me parece ser manter a longevidade das doadoras de embrião. Cada dia as potras são utilizadas mais precocemente como doadoras de embriões. A técnica, quando bem executada, deve permitir que esta potra permaneça em reprodução por muitos anos consecutivos, sem prejuízo de sua fertilidade. A infecção uterina em particular se mostra importante, bem como as lesões iatrogênicas cervicais. Estes problemas prejudicam de forma significa o resultado final do programa. A expectativa de resultado deve levar em conta o número de lavados em relação ao número de prenhezes aos 60 dias. Quando trabalhamos com éguas subférteis ou idosas, o número de prenhezes esperada diminui.

Devemos lembrar que a fertilidade do garanhão, bem como o sistema de inseminação artificial utilizado, influencia significativamente o resultado. A falta de conhecimento técnico do profissional, que faz a coleta e o envase do sêmen para transporte, prejudica a resistência do sêmen ao resfriamento e, consequentemente, o resultado do profissional que irá utilizar este sêmen resfriado. Sem falar que ainda existem casos de peões e tratadores que coletam e despacham sêmen de garanhões. Este problema é um desafio para os profissionais do campo, principalmente para quem trabalha com as raças Mangalarga Marchador e Campolina.

Durante um período do ano, alguns animais que fazem parte do Programa de TE também vão ser treinados e participarão de Exposições. Se pensarmos em exercícios físicos dentro dos limites fisiológicos, não teremos problemas na reprodução. Na prática, esse respeito ao animal nem sempre é observado, gerando lesões musculoesqueléticas que culminam em dor, estresse e medicamentos. Na lista destes medicamentos encon-

tramos corticoides e anti-inflamatórios não esteroides. Neste caso teremos muitos problemas: ciclos irregulares, falhas na ovulação, ausência de dobras endometriais durante o cio, surgimento de infecções uterinas ou pura e simplesmente as éguas param de dar embriões. Nos garanhões observamos diminuição da libido, distúrbios ejaculatórios, alteração dos parâmetros espermáticos, diminuição da resistência ao resfriamento, ou seja, diminuição da fertilidade. Pior fica quando se utilizam hormônios esteroides, podendo as alterações na fertilidade ser irreversíveis.

É instável a relação trabalhista do Médico Veterinário e os proprietários dos diferentes Haras.. Vínculo empregatício como a carteira assinada não é prática comum. Contratos de prestação de serviço são incomuns, diferentemente de outros países, com nos Estados Unidos por exemplo. Na maior parte das vezes apenas o aperto de mão e a palavra das partes envolvidas sela o acordo. Assim ficamos muito vulneráveis.

21 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando o lado pessoal, o Médico Veterinário de campo mostra-se muitas vezes solitário. Dificuldades com sinal para celular, falta de acesso à internet, isolamento físico devido a localização das fazendas e até mesmo a falta de outros profissionais ou de pessoas de mesma cultura próximas para conversar são muito comuns

AUTOR:

1- Rafael Guedes Goretti

Médico veterinário - CRMV-MG nº 7037 - Professor da Universidade Federal de Vicosa

CAMPANHA CONTRA O TRÁFICO DE ANIMAIS SELVAGENS



COMO EVITAR COMPLICAÇÕES NA IMOBILIZAÇÃO EXTERNA DE MEMBROS*

HOW TO AVOID COMPLICATIONS ON EXTERNAL IMMOBILIZATION OF LIMBS IN HORSES

AUTORA

Luciana Ramos Gaston Brandstetter¹

RESUMO

Neste artigo são apresentados e discutidos aspectos relevantes sobre a imobilização externa de membros em equinos. Segundo a autora aplicação desses recursos de imobilização requerem conhecimentos técnicos e que a utilização inadequada restringem a circulação sanguínea e provocar graves lesões.

Palavras-chave: imobilização, membros, equinos.

ABSTRACT

In this article are presented and discussed relevant issues on external immobilization of limbs in horses. According to the author the immobilization of limbs requires technical knowledge to introduce this technique and the misuse restrict blood flow and cause serious injuries.

Key-words: *immobilization, limbs, equines.*

* TRABALHO APRESENTADO NO VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO CAVALO ATLETA. PUBLICAÇÃO AUTORIZADA PELOS EDITORES.



11 INTRODUÇÃO

A imobilização parcial ou total dos membros locomotores dos equinos é necessária em muitas situações. Além dos casos de instabilidade articular ou óssea, alguns tipos de imobilização podem contribuir com a redução da propagação de lesões tendíneas. No entanto, a aplicação desses recursos requer conhecimento técnico. Quando utilizados incorretamente, além de falhar como suporte ao membro, podem provocar desconforto e restringir a circulação sanguínea, assim como provocar lesões graves. É mais recomendado não usar nenhum método de imobilização de membros, que utilizar uma bandagem ou gesso de forma incorreta. De acordo com a AAEP (American Association of Equine Practitioners) algumas regras básicas para a aplicação de bandagens em equinos são: manter membros e bandagens secos e limpos; evitar dobras ou rugas no material; colocar bandagens em movimento espiral; não exagerar na pressão aplicada e evitar bandagens muito frouxas e estender o material distalmente à banda coronária.

Em casos de fraturas, o objetivo é a estabilização das estruturas em suas posições anatômicas, permitindo assim, que o paciente apoie parte do peso sobre o membro, sem provocar danos adicionais. Nesse caso, é importante abranger as articulações adjacentes (acima e abaixo da fratura); nunca terminar uma tala no mesmo nível da fratura; não terminar gesso na diáfise média de um osso; não aplicar gesso em fraturas de úmero e fêmur e, se possível, incluir sempre o casco. Um exemplo bastante utilizado de imobilização em equinos, não só em casos de fraturas, é a bandagem tipo Robert Jones. Ela consiste na aplicação de várias camadas de algodão, ajustando cada camada separadamente com atadura. Esse tipo de bandagem deve ser usado por curtos períodos de tempo. Para maiores períodos é necessário usar talas, as quais promovem bom suporte e permitem apoio sobre um membro fraturado. As talas devem ser colocadas cuidadosamente para evitar a formação de escaras e podem ser feitas de madeira, PVC (cloreto de polivinil), metal, ou a partir de gesso incorporado à bandagem. Para imobilizar o rádio ou a tíbia é necessária uma tala acolchoada lateral projetada no sentido proximal para prevenir abdução do membro. O PVC é o material que produz uma bandagem mais rígida, embora seja difícil de moldar. O ideal é usar um tubo de schedule 40 com diâmetro de acordo com o tamanho do membro. As talas devem ser posicionadas no aspecto cranial, caudal, lateral ou medial do membro e devem ser incorporadas à bandagem por meio de fita inelástica. O uso de muletas de Thomas é considerado inadequado para estabilizar fraturas em equinos.

O gesso tradicional, apesar de ser barato e fácil de moldar, é considerado muito pesado, demora a secar, não resiste à umidade e não permite ventilação. O material ideal para ser utilizado em equinos é a fibra de vidro impregnada com resina de poliuretano. Apesar do custo elevado, é um material bastante resistente, fácil de moldar, seca rapidamente, é radioluscente e poroso e permite entrada de ar, além de ser muito leve. Na maioria das vezes, o gesso é aplicado em animais anestesiados, o que previne o movimento do animal. Entretanto, em alguns casos, é possível realizar o procedimento apenas com sedação. Alguns cuidados podem favorecer a aplicação adequada do gesso de fibra de vidro, entre eles: limpar e secar bem o membro e evitar tricotomia, exceto em caso de cirurgias; limpar bem o casco, remover excesso de sola e ranilha, remover ferraduras, pincelar a sola e ranilha com solução contendo iodo e limpar e debridar ferimentos. Inicialmente é necessário cortar um pedaço de malha tubular, de preferência de material sintético e enrolar suas extremidades em direção ao centro (enrolar uma parte para dentro e outra para fora). Em seguida, deve-se desenrolar a malha aplicando no membro, começando pela parte que foi previamente enrolada para fora. A outra metade da malha deve ser torcida na região da sola e posteriormente desenrolada sobre a primeira metade já aplicada no membro, se estendendo até aproximadamente 10 cm além da extremidade proximal da área a ser engessada. É muito importante observar pontos de possível pressão como ergot, calcâneo, osso acessório; para isso colocar um pedaço de feltro ortopédico com uma abertura elíptica sobre essas áreas. O próximo passo é colocar o algodão ortopédico (fina camada sobre o membro). O gesso é então aplicado começando pelo casco em direção ao metacarpo/tarso, depois descer novamente sem exagerar na pressão. A espessura ideal do gesso varia entre 7 a 8 mm o que representa de 4 a 6 rolos para membros distais e 10 a 12 rolos para membro completo. A base do gesso deve ser protegida com acrílico, galão plástico ou material similar. Uma camada de atadura elástica adesiva na extremidade proximal do gesso, envolvendo a pele, previne entrada de sujeira. O gesso deve ser avaliado cuidadosamente todos os dias, principalmente sobre os possíveis pontos de pressão em busca de calor. Um gesso colocado corretamente pode ficar por três a seis semanas. As principais falhas observadas na aplicação do gesso são: o uso de material inadequado; as aplicações de gesso em pequenas áreas, que não contemplam as articulações adjacentes; a aplicação de gesso curto (até o meio da canela) que pode provocar sérias lesões tendíneas; a não incorporação do casco no processo ou camada de gesso sem proteção sobre a sola, o que leva ao desgaste do material na região; a aplicação sob muita tensão da atadura ou aplicação muito frouxa; a manutenção inadequada (o ideal é manter os animais internados); o excesso de acolchoamento sob o gesso e a aplicação sobre feridas contaminadas e com necrose.

Outra forma de imobilização, que vem sendo cada vez mais difundida, é a bandagem de gesso. Ela consiste em uma forma reutilizável do gesso sintético, o que permite sua remoção e reaplicação frequente. A principal indicação é a imobilização de um membro com injúrias em tecidos moles. As vantagens são o acesso frequente a ferimentos, possibilitando a limpeza, o risco reduzido de escaras graves devido à inspeção frequente e a possibilidade de ajustar a espessura do acolchoamento interno.

21 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais sinais de complicações resultantes da imobilização de membros são o aumento da temperatura retal e freguência cardíaca, edema no membro proximal ao gesso, presença de exsudado ou úlceras visíveis no aspecto proximal do gesso, intensificação da claudicação, áreas focais de calor e umidade, odor desagradável e a presença de fissuras ou dobras no gesso. É importante ressaltar que a remoção imediata da bandagem ou gesso é recomendada em caso de complicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ADAMS, S.B. & FESSLER, J.F. Atlas of Equine Surgery. Philadelphia, 2000. 428p.

AUER, J.A.; Drains, bandages, and external coaptation. In: AUER, J. A. Equine Surgery. 3 ed. St. Louis, Missouri, 2006. cap. 18. p. 202-218.

DAVID. F., CADBY, J., BOSCH, G., BRAMA, P., WEEREN, R. V., SHIE, H. V. Short-term cast immobilization is effective in reducing lesion propagation in a surgical model of equine superficial digital flexor tendon injury. Equine Veterinary Journal, v. 44, n. 2012, p. 570-575. 2011.

HOGAN, P.M. How to make a bandage cast and indications for its use. AAEP proceedings, v. 46, p. 150-152. 2000.

FÜRST, A.E.; Emergency treatment and transportation of equine fracture patients. In: AUER, J. A. Equine Surgery, 3 ed St. Louis, Missouri, 2006. cap. 78. p. 972-980.

SMITH, J.J. Emergency fracture stabilization. Clinical Techniques in equine practice. v.5, n.2, p. 154- 160. 2006.

WATTS, A. E. How to apply and reapply a standing bandage cast for the treatment of severe distal limb injury. AAEP proceedings, v. 57, v. 393-401. 2011.

AUTORA:

1- Luciana Ramos Gaston Brandstetter

Médica veterinária - CRMV-GO nº 2180 - Doutora, Profa. Universidade Federal de Goiás

Clínica Médica e Cirúrgica

- Dermatologia em Animais de
- Oncologia Veterinária

- Patologia Veterinária
- Ortopedia em Pequenos Animais
- Cardiología Veterinária
- Anestesiologia Veterinária
- Reprodução e Produção de Bovinos







INSCREVA-SE JÁ! 0800 725 6300 www.qualittas.com.br





twitter.com/@Qualittas

RISCOS DA TRANSMISSÃO DE PATÓGE-NOS EM EQUINOS PELA REPRODUÇÃO – MUITAS QUESTÕES NÃO RESOLVIDAS: PARTE 2 – TRANSMISSÃO DE PATÓGE-NOS ATRAVÉS DE TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES

RISK OF PATHOGEN TRANSMISSION THROUGH BREEDING, ARTIFICIAL INSEMINATION IN HORSES: MANY NON-RESOLVED QUESTIONS) - PART 2 - EMBRYO TRANSFER IN HORSES

AUTOR

Jean-François BRUYAS (Pr, DMV, PhD, ECAR dipl.)1

RESUMO

Neste artigo são abordados os riscos sanitários da transmissão de patógenos por meio da transferência de embriões em equinos. A participação do EHV-1 nestes mecanismos de transmissão é especialmente avaliada, com ênfase nas pesquisas realizadas pela equipe de pesquisadores da LUNAM University-França.

Palavras-chave: reprodução, equinos, embriões, EHV-1.

ABSTRACT

This article presents main data about sanitary risks of equine embryo transfer. The EHV-1 transmission by embryo transfer is available by the researchers from LUNAM University-France.

Key-words: reproduction, equine, embryo transfer, EHV-1.





11 INTRODUÇÃO

São poucos os estudos que avaliam em equinos os riscos sanitários da transmissão de patógenos por meio da transferência de embriões. A maioria dos trabalhos publicados está relacionada à transmissão de bactérias e de vírus em suínos e ruminantes, particularmente em bovinos. Muitos anos atrás, a Sociedade Internacional de Transferência de Embriões (IETS) publicou as diretrizes e formulou diversas recomendações para prevenir a transmissão infecciosa por meio da transferência de embriões nestas espécies, entretanto, não houve nenhuma investigação, diretriz e recomendação para a espécie equina. Apesar disto, sem haver qualquer investigação científica e ter dados para esta espécie, as mesmas recomendações utilizadas para embriões de bovinos já estavam incluídas entre as normas para o comércio intraeuropeu e internacional de embriões equinos.

A- Interações potenciais entre patógenos e embriões (VAN SOOM et al., 2011)

1- Proteções de embriões contra a contaminação

Numa primeira abordagem, os embriões podem ser considerados bem protegidos contra os agentes patogênicos. Em primeiro lugar pela mãe, segundo pelo útero e terceiro pelos revestimentos extracelulares. O revestimento extracelular do embrião cavalo é especial. Como em embriões de outras espécies, ele é rodeado desde a fase oocito até alguns dias após a sua chegada à cavidade uterina pela Zona Pelúcida (ZP). O embrião equino entra no útero da égua cerca de seis dias (dia 6) após a ovulação. Poucas horas depois de sua entrada na cavidade uterina, uma segunda camada extracelular é secretada em cooperação entre as células endometriais e as células trofoblásticas. Esta segunda camada, denominada cápsula, aparece entre o trofoblasto e a zona pelúcida. A zona pelúcida e a cápsula são feitas de glicoproteínas. Após o oitavo dia (dia 8), o embrião está rodeado por apenas da cápsula, até ao dia 23 ou 25.

No entanto, o embrião pode não ser tão seguro, e a contaminação dos embriões por agentes patogênicos pode ocorrer de diferentes formas.

2- Infecções potenciais de ovócitos durante a maturação nos ovários

Em éguas apresentando algum tipo de doença septicemica causada por bactérias e, principalmente, em éguas infectadas por vírus que têm tropismos para o trato genital, o óvulo pode ser infectado durante sua maturação. Em diferentes espécies de mamíferos existem várias provas desta ocorrência (VAN SOOM et al, 2011). Por exemplo, partículas semelhantes a retrovírus foram observados, por microscopia eletrônica, em ovócitos de ratos, gatos, e primatas (BOWEN, 1980; CALARCO et at, 1969, 1973; KALTER et al, 1974; LARSSON et al, 1981). Já a presen-

ça do vírus da BVD (Diarreia Viral Bovina) foi demonstrada em ovócitos de bovinos persistentemente infectados, conforme publicado por Brownlie et al. (1997). Nos roedores, a transmissão transovariana de dois Arenavírus foi encontrada por Murphy et al. (1995), assim como existe a suspeita de infecção de ovócitos pelo vírus da hepatite B, em humanos (Huang et al., 2005).

3- Infecções potenciais de ovócitos por espermatozoides durante a fertilização

Outra possibilidade é que alguns agentes patogênicos, especialmente vírus, podem aderir aos espermatozoides e serem transportados para dentro dos ovócitos durante a fertilização. Este fenômeno foi observado em humanos, com o esperma infectados pelo vírus do HIV (BACCETTI et at., 1994). Outros pesquisadores afirmam ter detectado o vírus da Hepatite B e vírus Herpes Simplex em espermatozoides humanos (PIOMBONI & BACCETTI, 2000). Na parte I deste artigo, já foi observado que Herpes Vírus Bovino poderia ser anexado aos espermatozoides por ligações específicas (ELAZHARY et al, 1980;. TANGHE et al, 2005). Na verdade não existe qualquer sugestão de que o esperma infectado por BHV-1 pode inserir o vírus no ovócito na fertilização, mas esta possibilidade deve ser explorada.

4- Adesão de patógenos presentes no útero aos envoltórios extracelulares de embriões e / ou penetração de patógenos através dos revestimentos extracelulares

Um terceiro e, certamente, o mais frequente via de infecção é a aderência do agente patogênico aos revestimentos extracelulares, quer na ZP ou na cápsula. A quarta via para a infecção de embriões é por penetração através da ZP. Esta via ainda não está totalmente excluída, mas parece ser uma probabilidade, ainda que muito baixa. Quando observados por microscopia eletrônica de varrimento, a aparência da superfície exterior da ZP é, basicamente, semelhante à maioria dos mamíferos, com uma rede fibrosa complexa incluindo numerosos poros, com uma aparência de esponja na superfície. O diâmetro e forma dos poros variam entre as espécies e, dentro de uma mesma espécie eles podem variar e, dependendo do estádio de desenvolvimento, também são diferentes se os embriões são produzidos in vivo ou in vitro. A composição da ZP também é diferente entre espécies. Esses fatos podem explicar as diferenças entre as espécies em relação às interações potenciais entre embriões e patógenos, principalmente devido à adesão destes patógenos com a ZP. Por exemplo, patógenos tendem a aderir mais firmemente à ZP do embrião de suíno do que em embriões ovinos. Eles também tendem a aderir mais firmemente à ZP em ovino do que em bovinos (VAN SOOM et al, 2011). Existem poucas informações sobre a estrutura das superfícies externas da ZP e da cápsula de embriões equinos; observações microscópicas, entretanto, mostram que materiais orgânicos podem frequentemente aderir à ZP ou a cápsula destes embriões.

5- Recomendações sanitárias para a manipulação de embriões Devido ao risco de aderência de patógenos, o protocolo sanitário sugerido pela Sociedade Internacional de Transferência de Embriões (IETS), impõe, por exemplo, regras europeias e francês para transferência de embriões. Elas recomendam no mínimo de 10 lavagens dos embriões, entre a recuperação do doador e a transferência para o destinatário. Os embriões são lavados em 10 banhos sucessivos em meio estéril fresco, com v / v de diluição, pelo menos, 1/100, usando uma nova micropipeta estéril em cada etapa. Esta manipulação de embriões é realizada sob um microscópio esteroscópio.

No entanto, as interações entre os organismos patogênicos e a ZP são diferentes entre as diferentes espécies de mamíferos, e também variam de um agente patogênico para outro. Por exemplo, vírus com envelope (como os Herpes Vírus ou os Pestivírus) e também algumas bactérias (como a Brucella ovis) podem aderir firmemente à ZP. Portanto, nestes casos as 10 lavagens podem falhar em removê-los. Assim, recomendam-se diferentes tratamentos enzimáticos utilizando principalmente tripsina ou hialuronidase, antibióticos ou tratamentos antivirais para descontaminar os embriões. Estes procedimentos devem ser avaliados para verificar se não há efeitos colaterais sobre a viabilidade embrionária.

B- Avaliação dos riscos de transmissão de patógenos por transferência de embriões

Classicamente para avaliar se existe risco sanitário em relação a este ou aquele patógeno, são utilizadas quatro abordagens diferentes:

- 1- Embriões coletados de éguas doadoras não infectadas são colocados em meio contendo o agente patogênico a ser testado. Depois de esta contaminação in vitro, os embriões são lavados em conformidade com as diretrizes da IETS e / ou utilizados diferentes tratamentos in vitro, tais como os enzimáticos, podem também ser testados. Após aqueles tratamentos in vitro, os embriões são:
 - a) analisados para avaliar se eles ainda estão infectados ou não;
- b) transferidos e avaliado se as receptoras se tornam infectados.

Estes procedimentos são realizados como em testes in vitro / in vivo e, desta forma, os riscos de contaminação são maximizados.

2- Para serem mais próximos com as situações naturais, os embriões são recuperados a partir de éguas doadoras infectadas: a) Os embriões devem ser testados para avaliar diretamente se eles estão infectados. Para tanto, eles podem ser lavados ou tratados in vitro antes do ensaio. É o teste in vivo / in vitro.

b) A guarta abordagem é a transferência de embriões obtidos a partir de équas infectados com ou sem tratamento in vitro e avaliado se as receptoras se tornam infectadas, é o teste in vivo / in vivo.

C- Dados experimentais

1 - EHV1 e suas interações com os embriões

Carvalho et al. (2000) relataram que recoletaram embriões de equinos naturalmente contaminados pelo EHV-1 a partir de uma égua doadora clinicamente saudável. O Herpes Vírus Bovino-1 (BoHV-1) e o vírus da pseudo-raiva (PRV) foram implicados na infecção de embriões, respectivamente, nas espécies bovina e suina (BOLIN et ai, 1982, 1983, SILVA et al, 1982; GUERIN et al, 1989; TSUBOI & IMADA, 1997; MEDVECZKY et al. 1.996; BIELANSKY & LALONDE, 2009).

Em dois estudos (HEBIA et al., 2007, 2008), ficou demonstrado que, após contaminações in vitro de embriões de equinos coletados de éguas doadoras não infectadas, realizadas nos dias 6.5, 7 e 8, o EHV-1 não pode ser removido a partir destes embriões pelo procedimento de lavagem (10 lavagens) recomendado por normas europeias sanitárias e pelas diretrizes da IETS. Nestas experiências, de 5 a 10 embriões de cada uma das três fases de desenvolvimento, foram colocados individualmente em suspensão (106 TCID50/mL) de EHV-1 (amostra Kentucky D), durante 24 horas e em seguida passados por 10 banhos de meio estéril e fresco. O DNA viral foi detectado por PCR (KIRISAWA et al., 1993), nos primeiros lavados dos embriões, mas não nos últimos lavados, provando que o vírus detectado em embriões ou estava aderido à superfície dos embriões, ou tinha penetrado dentro deles. Esses resultados concordam com os observados para embriões bovinos contaminados por BoHV-1 e em embriões de suínos por PRV.

No segundo destes experimentos (Hebia et al., 2008), foi realizado um tratamento enzimático (banho de tripsina a 0,25% por 90 segundos) antes do protocolo de lavagem. Este procedimento se mostrou eficiente para descontaminar 10/10 blastocistos equinos (dia 6.5) cercado com zona pelúcida, conforme foi relatado anteriormente para embriões bovinos infectados pelo BoHV-1. Em blastocistos equinos mais velhos (dia 8), cercado apenas por cápsula, este procedimento foi ineficaz, conforme relatado anteriormente para embriões de suínos infectados por PRV. D'Angelo et al (2009) relataram que o tratamento com tripsina, até agora considerado como eficaz para descontaminar os embriões após incubação com o BoHV-1, parece não ser capaz de eliminar o BoHV-1 em embriões bovinos produzidos in vitro. A eliminação do vírus a partir de 6,5 dia em 10 embriões tratados com tripsina demonstra que o vírus não tinha penetrado no interior dos embriões, e demonstra também a eficácia do



tratamento com tripsina para descontaminar blastocistos equinos rodeadas pela ZP. A detecção do vírus em 6 de 10 embriões (Dia-8) tratados com tripsina demonstra que o vírus tinha penetrado no interior dos embriões através da cápsula, ou que as ligações entre a cápsula e EHV-1 eram diferentes daquelas com a ZP e nem sempre podem ser destruídos pela tripsina.

A persistência de EHV-1, mesmo após a lavagem seguida pelo tratamento enzimático faz do embrião um meio potencial para a transmissão do vírus, e da doença, para receptoras. Estudos adicionais são necessários para determinar quais são as interações existentes entre EHV-1 e os embriões rodeadas por ZP ou cápsula, para avaliar o efeito do vírus e do tratamento de tripsina sobre a viabilidade do embrião, bem como para determinar se a transferência com embriões infectados podem infectar as éguas receptoras.

Outros tratamentos devem ser testados para tentar descontaminar blastocistos equinos rodeados por uma cápsula, como por exemplo, o tratamento com a enzima hialuronidase parece ser eficaz para eliminar PRV a partir de embriões de suínos. Há muitas perguntas sobre a interação entre os patógenos e os envoltórios extracelular de embriões. Não é certo que existem apenas ligações químicas. Por exemplo, Mateusen et al., (2007) observaram os receptores para o vírus da pseudoraiva na ZP de embriões de suíno por meio de microscopia de varredura a laser.

2 - EAV e suas interações com embriões equinos

Recentemente, Broaddus et ai. (2011) relataram um primeiro estudo, onde os riscos potenciais de transmissão viral associada com transferência de embriões de éguas inseminadas com sêmen infectado com o Vírus da Arterite Equina (EAV).

Neste estudo, foram avaliadas in vivo as condições naturais de infecções. Eles usaram tanto éguas vacinadas e não vacinadas contra o vírus da Arterite e éguas seronegativos doadoras. Todos esses 26 éguas foram inseminadas com sêmen contaminado de um garanhão portador. Coletas de embriões foram realizadas no dia 7 ou 8 após a ovulação. Dezenove embriões coletados foram lavados e tratados por tripsina antes de sua transferência para 18 éguas não vacinadas e seronegativas. O vírus foi detectado no meio usado para lavagem da cavidade uterina de 15/9 não vacinados e de 2/11 éguas doadoras vacinadas. Apenas três gestações foram obtidas a partir de 12 embriões produzidos por éguas não vacinadas e dois dos sete embriões coletados de éguas vacinadas. Duas das 18 receptoras tornaram-se seropositivas para EAV, entre 14 e 28 dias após a transferência dos embriões, mas nessas duas éguas não foi detectada gravidez. A baixa taxa de gravidez pode ser devido a danos embrionários induzidos por infecção embrionária ou por tratamento enzimático. Este estudo mostra que pode haver riscos de transmissão de EAV relacionados com a transferência de embriões, mesmo após a lavagem e o tratamento de embriões com tripsina.

D - Perspectivas para o futuro

Riscos sanitários de transmissão de patógenos por transferência de embriões devem ser mais investigados em equinos, bem como outros agentes infecciosos devem ser testados em embriões equinos. Algumas recomendações já foram introduzidas nos regulamentos europeus para o comércio intra-europeu e internacional de embriões equinos.

Mas agora, depois de os primeiros estudos publicados, as últimas edições, tanto o manual da Sociedade Internacional de Embriões (VAN SOOM et al., 2011) como do Código Sanitário dos Animais Terrestres pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, 2012) existe a recomendação, e ela é nova, de aplicar os mesmos procedimentos sanitários para embriões equinos, ruminantes e de suínos. Neste código da OIE, as outras técnicas artificiais de reprodução, como a produção in vitro de embriões, a transferência nuclear de células somáticas, a clonagem, já estão previstas para equinos. Estudos devem ser realizados no futuro sobre os riscos sanitários desses outros processos no cavalo.

Apenas um estudo preliminar sobre os riscos sanitários de avaliação com a transferência de ovócito ou da fertilização in vitro em cavalos relacionados ao Vírus da Arteritis Equina foi publicado há 12 anos (SHEROD et al., 1998). Mais recentemente, dois trabalhos foram publicados avaliando a plausibilidade biológica dos riscos sanitários de clonagem em cavalo sobre a transmissão do vírus da Anemia Infecciosa Equina (GREGG & POLEJAEVA, 2009; ASSEGED et al, 2012). No primeiro trabalho, os autores (GREGG & POLEJAEVA, 2009) levaram em conta os estudos sobre outros lentivírus em outras espécies, e no segundo os autores (ASSEGED et al, 2012) realizaram cálculos estatísticos, utilizando a simulação de Monte Carlo, considerando a probabilidade de importação de embrião clonado que foi infectado como o vírus de AIE, produzido com ovócitos coletados de éguas sacrificadas em matadouros canadenses. A conclusão de ambos os trabalhos é que o risco de transmissão do vírus da AIE por meio deste mecanismo de transferência de nuclear parece ser muito baixa.

21 CONCLUSÕES

Em equinos, os riscos sanitários e/ou de biossegurança para a transferência de embriões e ovócitos existem, entretanto, as suas dimensões são, ainda, desconhecidos. A Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) ainda não dispõe de dados que permitam listar todas as doenças que podem ser transmitidas por este mecanismo, o que certamente dificulta estabelecer normas internacionais para o comércio de ovócitos e embriões de equinos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Asseged BD, Habtemariam T, Tameru B, Nganwa D. The risk of introduction of équine infectious anémia virus into USA via cloned horse embryos imported from Canada. Theriogenology, 2012, 77, 445-458. Baccetti B, Benedetto A, Burrini AG, Collodel G, Ceccarini EC, Crisa N, Di Caro A, Estenoz M, Garbuglia AR, Piomboni P, renieri T, Solazzo D. HIV-particles in spermatozoa of patients with AIDS and their transfer into the oocytes. Journal of Cell Biology, 1994, 127, 903-914.

Barrandeguy M, Perkins J, Mac Donough J, Vissani A, Olguin C, Thiry E., Occurrence of équine coïtal exanthema in mares from an embryo transfer center Journal of Equine Veterinary Science, 2010a, 30, (3), 145-149.

Barrandeguy M., Vissani A, Olguin C, Becerra, Mino S, Pereda A, Oriol J, Thiry E. Expérimental réactivation of herpesvirus-3 following corticosteroid treatment. Equine Veterinary Journal, 2008, 40, 593-595.

Barrandeguy M, Vissani A, Pont Lezica F, Salamone J, Heguy A, Becerra L, Olguin Perglione C, Thiry E. Subclinical infection and periodic shedding of equid herpesvirus 3 Theriogenology, 2010b, 74, 576-580

Bielanski A, Lalonde A, Effect of cryopreservation by slow cooling and vitrification on viral contamination of IVF embryos experimentally exposed to bovine viral diarrhea and bovine herpesvirus-1. Theriogenology, v. 72 (7) 919-925, 2009.

Blunden A.S., Smith K.C., Whitwell K.E., Dunn K.A. Systemic infection by Equid Herpesvirus-1 in a Grevy's Zebra stallion (equus grevyi) with particular reference to genital pathology. Journal of Comparative Pathology, v.119, 485-493, 1998.

Bolin SR, Runnels L, Sawyer CA, Gustafson DP. Experimental transmission of pseudorabies virus in swine, by embryo transfer. American Journal of Veterinary Research, v. 43, 278-280, 1982.

Bolin SR, Turek JJ, Runnels L, , Gustafson DP; Pseudorabies virus, porcine parvovirus and porcine enterovirus interactions with Zona pellucida of the porcine embryos. American Journal of Veterinary Research. v. 44. 1036-1039. 1983.

Bowen RA. Expression of virus-like particles in feline preimplantation development embryos. Journal of the National Cancer Institute, v. 65, 13717-1320, 1980.

Broaddus CC et al. Infection of embryos following insemination of donor mares with equine arteritis virus infective semen. Theriogenology, v.76, 47-60, 2011.

Brownlie J, Booth PJ, Stevens DA, Collins ME. Expression of non-cytopathic bovine viral darrhoea virus (BVDV) in oocytes and follicles of persitantly infected cattle. Ve-terinary Record, 1997, 141, 335-337

Burger D., Janett F., Vidament M., Stump R., Fortier G., Imoden I, Thun R.. Immunization against GnRH in adult stallions: Effects on semen characteristics, behaviour and shedding of equine arteritis virus. Animal Reproduction Science, 2006, 94, 107-111.

Calarco PG, Brown PH. An ultrastructural and cytological study of preimplantation development of the mouse. Journal of experimental Zoology, 1969, 171, 253-284.

Calarco PG, Szollosi. Intracysternal A particles in ova and preimplantation stages of the mouse. Nature New Biology, 1973, 243, 91-93.

Carvalho R, et al. 2000, Detection of equine herpesvirus 1 DNA in a single embryo and in horse semen by polymerase chain reaction. Arg Bras Med Vet Zootec, 52-54

D'Angelo M, Visintin JA, Richtzenhain LJ, Gonçalvez RF. Evaluation of trypsin treatment on the inactivation of bovine herpesvirus type 1 on in vitro produced pre-implantation embryos. Reproduction Domestic Animal, 2009, 44, 536-539.

Elazhary MASY, Lamothe P, Silim A, Roy RS. Bovine herpesvirus type 1 in the sperm of a bull from a herd with fertility problems. Canadian Veterinary Journal, 1980, 21, 77-83. Gregg K., Polejaeva I., Risk of équine infectious anémia virus disease transmission through in vitro embryo production using somatic cell nuclear transfer. Theriogenology, 2009, 72, 289-299.

Gueguen B, Aynaud JM, Vannier P. Etude de l'excrétrion du virus de la maladie d'Aujeszky par les voies génitales du porc. Recueil de médecine vétérinaire 1980, 156, 307-312.

Guérin B., Le guienne B, Chaffuax S., Harlay T, Allietta M, Thibier M. Contamination des ovocytes et des embryons fécondés in vitro après infection expérimentale de vaches donneuses par le virus herpesbovin de type 1 (BHV1). Recueil de Médecine Vétérinaire, 1989, 165, 827-839.

Hébia I et al., 2007, Potential risk of transmission of equine herpes virus 1 (EHV1) by equine embryo transfer. Theriogenology, 67, 1485-1491.

Hébia I et al., 2008, Can equine early blastocysts (D6.5) and blastocysts (D8) previously exposed to EHV1 be decontaminated by a bath of trypsin. 7th Equine Embryo transfer Symposium, Cambridge, 9-11 July.

Huang TH, Zhang QJ, Xie QD, Zeng LP, Zeng XF. Presence and integration of HBV DNA in mouse oocytes. World Journal of Gastroenterology, 2005, 21, 2869-2873.

Kalter SS, Heberling RL, Smith GC, Panigel M, Kraemer DC, Helmke RJ, Hellman A, Vertical transmission of c-type viruses: their presence in baboon follicular oocytes and tubal ova. Journal of the National Cancer Institute, 1974, 1173-1176.

Larsson EB, Nilsson RL, Sundstrom P, Widhen S. Morphological and microbiological signs of endogenous C-virus in human oocytes. International Journal of Cancer, 1981, 28, 551-558.

Mateusen B, Van Soom A, Maes DCG, Favoreel H, Nauwynch HJ Receptor-determined susceptibility of preimplantation embryos to Pseudorabies Virus and Porcine Reproductive

Mateusen B, Van Soom A, Maes DCG, Favoreel H, Nauwynch HJ Receptor-determined susceptibility of preimplantation embryos to Pseudorabies Virus and Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus. Biology of Reproduction, 2007, 76, 415-423.

Medveczky I, Solti L, Haraszti J, Ronay G, Ekes K, Belak S, Tury E, Seregi J, Varga J. Transmission of Aujeszky's disease (Pseudorabies) virus is blocked by trypsin treatment of transferred embryons. Theriogenology, 1996, 46, 1357-1365.

OIE. Terrestrial Animal Health Code. 21st edition, 2012, http://www.oie.int/en/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/

Piomboni P.& Baccetti B. Spermatozoon as a vehicle for HIV-1 and other viruses: a review, Molecular Reproduction and Development, 2000, 56 (suppl), 238-242 RESPE Website: www.respe.net/alerteall

Sherod J.A. Wang S. Barnard D., Robinson C.W., Hammon D.S., Holyoak G.R., Invitro exposure of équine oocytes to Equine Arteritis Virus, Theriogneology, 1998, 49, (1), 260
Singh EL, Thomas FC Eaglesome MD, papp-Vid G, Hare WCD. Embryo transfer as a means of controlling the transmission of viral infections. II. The in vitro exposure of bovine embryos to infectious bovine rhinotracheitis virus. Theriogenology, 1982, 18, 133-140.

Tanghe SG, Vanroose G, Van Soom A, Duchateau L, Ysebaert MT, Kerkhofs P, Thiry E, Van Drunen Littel- Van den Hurk S;, Van Oostveldt, nauwynck H. Inhibition of bovine sperm-zona binding by bovine herpesvirus-1. Reproduction, 2005, 130, 251-259.

Thein P, Stolla R. Ein beitrag zum Problem der Ausscheidung von Rhinopneumonitis-Virus über den Samen des Hengstes. (Excretion of rhinopneumonitis virus in the semen of the stallion). Zentralblatt Fur Veterinaermedizin Reihe B 1972;20(5):367-373.

Tsuboi T, Imada T, Effect of bovine herpes virus-1, bluetongue virus and akabane virus on the in vitro development of bovine embryos. Veterinary Microbiology, 1997, 57, (2–3), 135-142

Van soom A., Nauwynch H., Wrathall A. Scientific foundations for epidemiological safety of embryo transfer. In manual of International Embryo Transfer Society, 2011, 4th Edition (Chapter 2) 13-40

AUTOR:

1- Jean-François BRUYAS (Pr, DMV, PhD, ECAR dipl.)

LUNAM University, Oniris, (Nantes-Atlantic National College of Veterinary Medicine, Food Science and Engineering), Department of research into the Sanitary Security of Reproduction Biotechnologies UPSP 5301 DGER, France

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais - CRMV/MG **Balanço Financeiro**

Período: Janeiro a Dezembro de 2012

RECEITA		DESPESA		
Receita Orçamentária	5.914.704,15	Despesa Orçamentária	4.702.177,56	
Receitas Correntes	5.914.704,15	Despesa Orçamentaria Despesas Correntes	4.566.160.14	
Receitas de Contribuições	4.379.790,03	Despesas de Custeio	4.566.160	
Receita Patrimonial	382.599,35	Transferências Correntes	0.00	
Receita de Serviços	299.322,50	Despesas de Capital	136.017.42	
Transferências Correntes	0.00	Investimentos	133.244,43	
Outras Receitas Correntes	852.992,27	Inversões Financeiras	2.722,99	
Receitas de Capital	0.00	inversoes i muneemus	2.722,00	
Operações de Crédito	0,00			
Alienação	0,00			
Amortização de Empréstimos	0,00			
Transferências de Capital	0,00			
Outras Receitas de Capital	0,00			
Receita Extra-Orçamentária	2.958.372.61	Despesa Extra-Orçamentária	2.919.131.69	
Devedores da Entidade	19.296,00	Devedores da Entidade	17.582,05	
Entidades Públicas Devedoras	230,37	Entidades Públicas Devedoras	1.293,58	
Depósito em Consignação	0.00	Depósito em Consignação	2.211,68	
Despesas Judiciais	0,00	Despesas Judiciais	0,00	
Despesas a Regularizar	0,00	Despesas a Regularizar	0,00	
Depósito em Caução	0,00	Depósito em Caução	0,00	
Restos a Pagar	80.075,34	Restos a Pagar	110.992,76	
Depósitos de Diversas Origens	52.154,00	Depósitos de Diversas Origens	54.243,49	
Consignações	254.461,91	Consignações	254.572,77	
Credores da Entidade	116.850,22	Credores da Entidade	110.171,57	
Entidades Públicas Credoras	2.435.264,77	Entidades Públicas Credoras	2.368.063,79	
Transferências Financeiras	40,00	Transferências Financeiras	0,00	
Conversão para o Real	0,00	Conversão para o Real	0,00	
Saldo do Exercício Anterior	2.881.621,27	Saldos para o Exercício Seguinte	4.133.388,78	
Caixa Geral	0,00	Caixa Geral	0,00	
Bancos com Movimento	14.804,61	Bancos com Movimento	1.132,87	
Bancos com Arrecadação	33.850,58	Bancos com Arrecadação	139.863,91	
Responsável por Suprimento	0,00	Responsável por Suprimento	0,00	
Bancos C/Vin. A Aplic. Financeira	2.832.996,08	Bancos C/Vin. A Aplic. Financeira	3.992.392,00	
Total	11.754.698,03	Total	11.754.698,03	

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

SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL ESTRATÉGICA PARA RECRIA E TERMINAÇÃO DE BOVINOS PRECOCES*

STRATEGIC NUTRITIONAL SUPPLEMENTATION FOR GROWTH AND FATTENING OF BEEF CATTLE

AUTORES

Mário Fonseca Paulino¹ | Edenio Detmann² | Aline Gomes da Silva³ | Daniel Mageste de Almeida⁴ | David E. C. Marques⁵ | Ériton Egídio Lisboa Valente⁶ | Ivan França Smith Maciel⁷ | Javier E. G. Cardenas⁸ | Leandro Soares Martins⁹ | Lívia Vieira de Barros¹⁰ | Nelcino Francisco de Paula¹¹ | Roman E. M. Ortega¹² | Sidnei Antônio Lopes¹³ | Victor Valério de Carvalho¹⁴

RESUMO

Neste artigo são analisadas as estratégias para implantação de um programa de suplementação para bovinos, durante as fases de recria e terminação. Segundo os autores, onde e quando não existe a possibilidade de produção contínua, ao longo do ano, só em pastagens, o uso de sistemas de alimentação combinando pastagens e suplementos alimentares adicionais são requeridos, para viabilizar o ajuste nutricional necessário. Em algumas situações de produção poderia ser estratégica a substituição do componente forragem por alimentos densos em energia e ou nutrientes.

Palavras-chave: suplementação nutricional, recria, terminação, bovinos.

ABSTRACT

The strategic nutritional supplementation of precocious, fast growing bovines was evaluated. The supplementation is most required when cattle are raised on pasture and need additional input of nutrients for fast growth. In addition, supplementation may balance for periods (seasons) of poor quality pasture, and may provide high energy, high protein, essentials amino acids, vitamins and minerals diet for a healthy and fast growth.

Key-words: supplements, nutritional, beef cattle.

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

Revista VeZ em Minas - Jul./Ago./Set. 2013 - Ano XXII - 118

11 INTRODUÇÃO

A bovinocultura fundamentada nos princípios da sustentabilidade, que presume a produção de bovinos com elevada eficiência e alta competitividade, associada à conservação dos recursos naturais, dentro dos limites genéticos e garantidas condições sanitárias e de manejo adequadas, é o produto do suprimento (oferta), consumo, valor nutritivo (concentrações de energia e nutrientes, digestibilidade) e metabolismo, ou seja, é o reflexo do consumo e eficiência de utilização de nutrientes e energia metabolizáveis.

Enquanto a quantidade total de forragem comestível disponível determinaria primariamente a capacidade de suporte, a qualidade da forragem determinaria grandemente sua efetividade na promoção de desempenho animal, desde que a quantidade disponível e consumo correspondente não sejam limitantes. Assim, deve-se garantir condições de disponibilidade e qualidade de forragem, não limitantes, representada por oferta de 4 a 6 % do peso corporal dos bovinos, visando proporcionar consumos de matéria seca potencialmente digestível iguais ou superiores a 2,5% do peso vivo de animais.

Hipoteticamente, as forragens consideradas de alta qualidade devem ser capazes de fornecer os nutrientes necessários para atender às exigências dos animais em pastejo, quais sejam: energia, proteína, minerais e vitaminas. Porém, em função de padrões climáticos normais e desenvolvimento fenológico inerente às plantas forrageiras, os animais em pastejo livre são sujeitos a variações na distribuição espacial e temporal de nutrientes. Assim, é necessário estabelecer um balanço entre a necessidade (requerimentos dos animais) com suprimento (fontes de forragens), visando acomodar desvios sazonais (flutuações na produção) e anuais da capacidade de suporte média.

Portanto, as pastagens raramente estão em estado de equilíbrio na relação entre suprimento e demanda, em função da sazonalidade quantitativa e qualitativa inerente ao sistema pastagem. Onde e quando não existe a possibilidade de produção contínua, ao longo do ano, só em pastagens, o uso de sistemas de alimentação combinando pastagens e suplementos alimentares adicionais são requeridos, para viabilizar o ajuste nutricional necessário.

Geralmente, a suplementação conota a provisão de alimentos densos em energia e ou nutrientes para animais consumindo dietas baseadas em forragem. Entretanto, em algumas situações de produção poderia ser estratégica a substituição do componente forragem por alimentos densos em energia e ou nutrientes.

21 PRODUÇÃO DE CARNE EM PASTAGENS CULTIVA-DAS

A exploração pecuária em pastagens cultivadas implica

em uso mais intensivo do sistema. O investimento é maior e os níveis de gerência e exploração devem ser melhorados para que a produção obtida seja econômica. Existem cerca de cem milhões de hectares de pastagens cultivadas no Brasil.

Quanto maior o controle que o pecuarista exerce sobre a produção e consumo de forragem, compatibilizando o requerimento animal aos ciclos de produção sazonal de forragem, melhores são as chances de que a operação seja lucrativa. O entendimento da ecologia de sistemas de pastejo exige visão integrativa dos processos chaves aos níveis da planta, animal e sistema produtivo.

A oferta de alimento é um componente fundamental na constituição de ambientes pastoris adequados à produção animal. A relação positiva entre oferta e desempenho animal já é bem conhecida. Porém, a oferta por si não assegura a potencialização do consumo e a criação de uma estrutura de pasto adequada à captura da forragem pelo animal em pastejo deve ter prioridade.

Em dietas com grande participação de forragem no aporte de energia e nutrientes para o animal o resultado de desempenho é dependente da qualidade do pasto. Os animais parcialmente tamponam o efeito de ambientes de baixa qualidade (condições adversas do relvado) alocando tempo adicional para selecionar a porção de alta qualidade da forragem. Entretanto, há incremento na exigência de mantença.

Enquanto em sistemas naturais o comportamento de pastejo é relevante, em sistemas cultivados o consumo médio é um excelente preditor de desempenho; nesses sistemas, o comportamento durante o pastejo é um indicador incompleto da energia obtida por um animal a partir de seu ambiente. O pastejo seletivo é uma causa para declínio no tamanho do bocado; para que a digestibilidade da dieta possa ser aumentada pela seleção, isto pode não ser vantajoso para produção, se declínio concomitante na taxa de bocado reduzir o consumo de forragem diário para níveis abaixo do desejado.

Frequentemente, o grau de compensação é inadequado e sob algumas circunstâncias não há compensação. Nos sistemas de pastejo de alto desempenho deve-se minimizar a seletividade, por meio do manejo para qualidade, que preconiza oferta abundante de forragem de alta qualidade, que possa ser colhida rapidamente pelo animal.

A evolução natural destes conceitos é a condução do manejo de pastagem com base na oferta de matéria seca potencialmente digestível (MSpd), posto que esta integra quantidade e qualidade, independentemente da época do ano (Paulino et al., 2008).

A dimensão territorial, as variações climáticas, físicas, sociais e culturais do Brasil impedem a padronização ou preconização de um modelo único para os sistemas de produção.

31 PRODUÇÃO DE CARNE EM PASTAGENS CULTIVA-DAS

A exploração pecuária em pastagens cultivadas implica em uso mais intensivo do sistema. O investimento é maior e os níveis de gerência e exploração devem ser melhorados para que a produção obtida seja econômica. Existem cerca de cem milhões de hectares de pastagens cultivadas no Brasil.

Quanto maior o controle que o pecuarista exerce sobre a produção e consumo de forragem, compatibilizando o requerimento animal aos ciclos de produção sazonal de forragem, melhores são as chances de que a operação seja lucrativa. O entendimento da ecologia de sistemas de pastejo exige visão integrativa dos processos chaves aos níveis da planta, animal e sistema produtivo.

A oferta de alimento é um componente fundamental na constituição de ambientes pastoris adequados à produção animal. A relação positiva entre oferta e desempenho animal já é bem conhecida. Porém, a oferta por si não assegura a potencialização do consumo e a criação de uma estrutura de pasto adequada à captura da forragem pelo animal em pastejo deve ter prioridade.

Em dietas com grande participação de forragem no aporte de energia e nutrientes para o animal o resultado de desempenho é dependente da qualidade do pasto. Os animais parcialmente tamponam o efeito de ambientes de baixa qualidade (condições adversas do relvado) alocando tempo adicional para selecionar a porção de alta qualidade da forragem. Entretanto, há incremento na exigência de mantença.

Enquanto em sistemas naturais o comportamento de pastejo é relevante, em sistemas cultivados o consumo médio é um excelente preditor de desempenho; nesses sistemas, o comportamento durante o pastejo é um indicador incompleto da energia obtida por um animal a partir de seu ambiente. O pastejo seletivo é uma causa para declínio no tamanho do bocado; para que a digestibilidade da dieta possa ser aumentada pela seleção, isto pode não ser vantajoso para produção, se declínio concomitante na taxa de bocado reduzir o consumo de forragem diário para níveis abaixo do desejado.

Frequentemente, o grau de compensação é inadequado e sob algumas circunstâncias não há compensação. Nos sistemas de pastejo de alto desempenho deve-se minimizar a seletividade, por meio do manejo para qualidade, que preconiza oferta abundante de forragem de alta qualidade, que possa ser colhida rapidamente pelo animal.

A evolução natural destes conceitos é a condução do manejo de pastagem com base na oferta de matéria seca potencialmente digestível (MSpd), posto que esta integra quantidade e qualidade, independentemente da época do ano (Paulino et al., 2008).

A dimensão territorial, as variações climáticas, físicas, sociais e culturais do Brasil impedem a padronização ou preconização de um modelo único para os sistemas de produção.

4I A SUPLEMENTAÇÃO

O pasto exclusivo não atende aos requerimentos dos animais em pastejo durante todo o ano; assim, o ajuste nutricional entre a curva de oferta de forragem (MSpD) e nutrientes e a demanda dos bovinos em pastejo é uma necessidade para se alcançar maior eficiência dos sistemas de produção de carne bovina. O suprimento via alimentos suplementares fornecidos em quantidades definidas devem cobrir os déficits eventuais.

Neste sentido, a eficiência na produção de bovinos apresenta um balanço complexo entre os requerimentos de nutrientes do animal para um determinado nível de produção/função produtiva, dos requerimentos do ecossistema ruminal e dos nutrientes da pastagem. Neste contexto, suplementações estratégicas e ou táticas possibilitam a ingestão de nutrientes digestíveis totais compatíveis com os padrões produtivos.

As respostas à utilização da suplementação para animais em pastejo têm sido variadas, em virtude do tipo e quantidade de suplemento, do tamanho e estado fisiológico do animal e da qualidade da forragem, afetando principalmente o consumo.

Os bovinos criados em pastagens tropicais podem encontrar deficiências múltiplas de nutrientes, especialmente durante o período de dormência das gramíneas. As práticas de suplementação que considere estes aspectos devem ser estimuladas para possibilitar a exploração da bovinocultura de precisão em pastagens.

51 MINIMIZANDO OS EFEITOS DA SAZONALIDADE

Historicamente, em consequência de regime alimentar tradicional, os animais alternam períodos de perda de peso durante a estação seca e períodos de recuperação de ganho de peso durante a estação chuvosa. Tal realidade gera variações na oferta de bois gordos determinando a ocorrência de safra e entressafra.

O desenvolvimento da tecnologia de confinamento e de suplementação a pasto talvez seja a que apresentou maior incremento nos últimos vinte anos.

Um desafio constante é predizer com eficiência o impacto que a suplementação terá no desempenho dos bovinos. Na Tabela 1 são apresentadas informações referenciais para as diversas situações de produção.

A meta de um programa de suplementação para bovinos em pastejo é comumente maximizar o consumo e a utilização da forragem. O fornecimento de pequenas quantidades (doses catalíticas) de suplementos de natureza proteica - mineral energética é indicado para a fase de recria, podendo ser fornecidos apenas na época seca ou durante toda a vida do animal. Esses suplementos são fornecidos entre 0,1 e 0,4% do peso vivo do animal dependendo do ciclo de produção em uso.

Para a engorda de fêmeas por outro lado, são usados

na faixa de 0,5 a 0,6% do peso vivo do animal, enquanto para a terminação de machos na faixa de 0,8 a 1,0% do peso vivo do animal.

Tipo Suplemento	% PB de suplemento	Consumo Suple- mento (% PV)	GMD* (kg/dia)	Fonte
Sal mineral-uréia	104,0	0,03	0,009	Paulino et al. (1982)
Sal mineral-uréia	104,0	0,03	0,178	Rehfeld et al. (1980)
Nitrogenado	33,0	0,20	0,193	Paulino et al. (1983)
Proteinado	28,5	0,35	0,254	Paulino et al. (1993b)
Proteinado	22,0	0,51	0,339	Paulino et al. (1995)
Proteinado	28,0	0,40	0,369	Paulino et al. (1992)
Proteinado	30,0	0,49	0,391	Paulino et al. (1993d)
Proteinado	30,0	0,31	0,414	Paulino et al. (1993a)
Proteinado	30,0	0,63	0,460	Paulino & Ruas (1989)
Proteinado	28,0	0,50	0,468	Paulino et al. (1992)
Proteinado	20,0	0,30	0,488	Sales et al. (2004b)
Proteinado	25,0	0,45	0,538	Paulino et al. (1991a)
Proteinado	46,9	0,54	0,540	Gomes Jr. et al. (2002)
Proteinado	34,3	0,55	0,551	Acedo (2007)
Proteinado	21,2	0,75	0,620	Moraes et al. (2006b)
Proteinado	28,7	0,50	0,621	Paulino (1991b)
Proteinado	30,0	0,50	0,628	Paulino & Ruas (1990)
Proteinado	28,0	1,00	0,704	Paulino et al. (1993c)
Proteinado	20,0	0,93	0,740	Sales et al. (2004a)
Proteinado	20,0	1,00	0,791	Acedo et al. (2003b)
Proteinado	30,0	0,75	0,843	Kabeya et al. (2002)
Proteinado	20,0	1,00	0,934	Santos et al. (2004)
Proteinado	20,0	1,00	0,972	Moraes et al. (2002)
Proteinado	20,0	1,00	0,983	Detmann et al. (2004)
Proteinado	20,0	1,00	1,137	Paulino et al. (2002a)

61 POTENCIALIZANDO O DESEMPENHO DURANTE A ESTAÇÃO DE CRESCIMENTO DAS FORRAGEIRAS

Em virtude da extensa variabilidade da composição química das gramíneas tropicais durante o ano, torna-se de fundamental importância no estabelecimento de estratégias para a exploração de bovinocultura de curta duração em pasto, o conhecimento do valor nutricional das pastagens, notadamente das características das frações nitrogenadas e o conteúdo e características da FDN da forragem. Neste contexto, Paulino et al. (2001) propuseram a divisão da estação de crescimento das plantas forrageiras em três períodos: transição seca - águas, águas e transição águas - seca.

Associando os princípios de manejo para quantidade e manejo para qualidade dos pastos tropicais e o conceito de oferta de forragem com base em matéria seca potencialmente digestível (MSpd) tem-se elevado o patamar de reposta animal nestas épocas.

Entretanto, em situações onde o ganho de peso não atinge as metas estabelecidas no planejamento do sistema produtivo, naturalmente considerando o potencial genético do animal, visualiza-se o uso de alimentação suplementar. Na Tabela 2 são apresentadas informações, que descortinam a possibilidade de incrementar o desempenho dos bovinos durante o período de amplo desenvolvimento das plantas forrageiras.

A utilização estratégica e racional destas informações referenciais, em conjunto com aquelas apresentadas na Tabela1, permite estabelecer padrões de suplementação múltipla para diversas épocas do ano (PAULINO et al., 2002b) e para diferentes ciclos de produção e categorias de bovinos (PAULINO et al., 2001; 2004 e 2006c).

Os alimentos suplementares são tipicamente oferecidos aos bovinos em pastejo, somente guando o desempenho

aumentado (o incremento do desempenho) devido à suplementação pode compensar os custos (sistemas em equilíbrio) e ou quando o suprimento de forragem disponível é limitado e necessita ser estendido (sistemas em não equilíbrio).

Neste contexto, Figueiredo et al. (2007) avaliaram as respostas produtivas e econômicas de quatro sistemas de alimentação durante o ciclo produtivo de bovinos de corte recriados e terminados em pastagens tropicais como alternativa de redução da idade ao abate, ou seja, considerando as idades de abate de 18, 24, 30 e 40 meses. As taxas de retorno do capital investido com terra (TRC) indicaram o abate aos 18 meses ser a alternativa mais vantajosa economicamente.

Entretanto, a avaliação da viabilidade econômica deve levar em conta as particularidades de cada sistema. A disponibilidade ou não de suplementos a baixo custo, incluindo as intervenções apropriadas na logística de coleta de matéria prima local e ou distribuição do produto final para uso junto ao mercado consumidor, e o próprio custo de implantação, melhoramento e manutenção das pastagens podem ser bastante distintos para um ou outro produtor, o que pode viabilizar ou não o sistema. Os custos adicionais devem, ainda, serem confrontados com os custos de manutenção dos animais em mais um ou dois anos de recria, considerando o desembolso e o custo de oportunidade de uso da área destinada a esses animais. Portanto, a rentabilidade do sistema produtivo é local dependente.

Reconhece-se que os interesses na nutrição de bovinos em pastejo são relacionados com implicações de sustentabilidade econômica e ecológica de caráter local/regional e ou temporal específicas; porém, conceitos globais podem ser usados como instrumento para ajudar responder questões acerca da otimização ao nível local.

Época do ano	% PB do suplemento	Consumo de suplemento (% PV)	Ganho adicional* (g/dia)	Fonte
Transição seca — águas	24,5	0,26	196	Moraes et al. (2006a)
Transição seca – águas	29,7	0,43	117	Nascimento et al. (2007a)
Transição seca – águas /Águas	38,0	0,25	180	Acedo et al. (2003a)
Transição seca – águas /Águas	38,0	0,15	190	Acedo (2007)
Transição seca — águas /Águas	38,0	0,25	132	Acedo (2007)
Águas	20,0	0,50	176	Paulino et al. (1996)
Águas	40,0	0,16	212	Zervoudakis et al. (2002a)
Águas	23,8	0,30	200	Zervoudakis et al (2002b)

Época do ano	% PB do suplemento	Consumo de suplemento (% PV)	Ganho adicional* (g/dia)	Fonte
Águas	35,0	0,16	270	Villela et al. (2003)
Águas	26,0	0,23	170	Porto et al. (2004)
Águas	41,6	0,16	173	Figueiredo et al. (2005a)
Águas	40,0	0,19-	162	Moraes et al. (2005a)
Águas	28,0	0,29	230	Porto et al. (2005)
Águas	41,1	0,16	220	Paulino et al. (2005)
Águas	28,9	0,14	143	Paulino et al. (2006b)
Águas	25,3	0,27	155	Paixão et al. (2006a)
Águas	29,4	0,25	175	Nascimento et al. (2007b)
Águas / Transição águas - seca	25,8	0,30	50	Zervoudakis et al. (2001)
Águas / Transição águas - seca	25,8	0,60	160	Zervoudakis et al (2001)
Transição águas – seca	61,0	0,18	153	Zervoudakis et al (2002c)
Transição águas – seca	31,20	0,20	80	Zervoudakis et al (2003)
Transição águas – seca	34,2	0,25	230	Villela et al. (2004)
Transição águas – seca	35,0	0,16	153	Moraes et al. (2005b)
Transição águas – seca	46,0	0,16	104	Figueiredo et al. (2005b)
Transição águas – seca	22,9	0,38	153	Sales et al. (2008)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ACEDO, T. S. Suplementação múltipla para bovinos manejados a pasto em recria e terminação. Viçosa: UFV, 2007, 112p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal de Vicosa, 2007.

ACEDO, T. S.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C.; MORAIS, E. H. B. K.; VALADARES, R. F. D.; FIGUEIREDO, D. M. Diferentes fontes de proteína em suplementos múltiplos de baixo consumo para recria de novilhos no período de transição seca-águas e águas. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, Santa Maria, 2003. Anais... SBZ: Santa Maria, 2003a.

ACEDO, T. S.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C.; MORAES, E. H. B. K.; VALADARES, R. F. D..; FIGUEIREDO, D. M.; BARRETO, R. Níveis de ureia em suplementos múltiplos para terminação de novilhos em regime de pasto na época da seca: desempenho e rendimento de carcaça. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, Santa Maria, 2003. Anais... SBZ: Santa Maria, 2003b.

DETMANN, E.; PAULINO, M. F.; ZERVOUDAKIS, J. T.; CECON, P. R.; VALADARES FILHO, S. C.; GONÇALVES, L. C.; CABRAL, L. S.; MELO, A. J. N. Níveis de proteína bruta em suplementos múltiplos para terminação de novilhos mestiços em pastejo durante a época seca: desempenho produtivo e características de carcaça. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 33, n. 1, p. 169-180, 2004.

DETMANN, E.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C. Avaliação de alimentos ou de dietas? Uma abordagem conceitual. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 6, 2008, Viçosa. Anais... Viçosa: SIMCORTE, 2008.

FIGUEIREDO, D. M.; PAULINO, M. F.; MORAES, E. H. B. K.; VALADARES FILHO, S. C.; VILLELA, S. D. J.; PORTO, M. O.; SALES, M. F. L.; ZAMPERLINI, B.; SOUZA, M. G.; LAZZARINI, I. Fontes de proteína em suplementos múltiplos para novilhas de corte em pastejo no período das águas: Desempenho produtivo. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 42, 2005. Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005a.

FIGUEIREDO, D. M.; PAULINO, M. F.; MORAES, E. H. B. K.; VALADARES FILHO, S. C.; DETMANN, E.; VILLELA, S. D. J.; SALES, M. F. L.; PORTO, M. O.; SANTOS, A. D. F.; COUTO, V. R. M.; ZORZI, K. Fontes de proteína em suplementos múltiplos para novilhas de corte, pré-púberes, em pastejo no período de transição águas-seca: Desempenho produtivo. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 42, 2005. Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005b.

FIGUEIREDO, D. M.; OLIVEIRA, A. S.; SALES, M. F. L.; PAULINO, M. F.; VALE, S. M. L. R.. Análise econômica de quatro estratégias de suplementação para recria e engorda de bovinos em sistema pasto-suplemento. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, n. 5, p. 1443-1453, 2007.

ARTIGO TÉCNICO 4

GOMES JUNIOR, P. PAULINO, M. F. DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; ZERVOUDAKIS, J. T.; LANA, R. P. Desempenho de novilhos mesticos na fase de crescimento suplementados durante a época seca. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 01, p. 139-147, 2002b.

KABEYA, K. S. I; PAULINO, M. F. DETMANN, E; VALADARES FILHO, S. C.; CECON, P. R.; QUEIROZ, D. S.; GOMES JUNIOR, P.; PEREIRA, O. G. Suplementação de novilhos mestiços em pastejo na época de transição águas-seca: desempenho produtivo, características físicas de carcaça, consumo e parâmetros ruminais. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 01, p. 213-222, 2002.

MORAES, E. H. B. K.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C.; ZERVOUDAKIS, J. T.; VALADARES, R. F. D.; DETMANN, E.; ANDREATTA, K. Níveis de ureia em suplementos múltiplos para terminação de bovinos mestiços em pastejo no período da seca: ganho de peso e rendimento de carcaça. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 39, 2002. Recife. Anais... Recife: SBZ, 2002.

MORAES, E. H. B. K.; PAULINO, M. F.; FIGUEIREDO, D. M.; VALADARES FILHO, S. C.; DETMANN, E.; SALES, M. F. L.; PORTO, M. O.; LAZZARINI, I.; SOUZA, M. G.; COUTO, V. R. M.; MORAES, K. A. K. Desempenho de novilhos de corte submetidos a diferentes freqüências de suplementação durante o período das águas. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 42, 2005. Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005a.

MORAES, E. H. B. K.; PAULINO, M. F.; FIGUEIREDO, D. M.; VALADARES FILHO, S. C.; DETMANN, E.; SALES, M. F. L.; PORTO, M. O.; VILLELA, S. D. J.; LAZ-ZARINI, I.; PEREIRA, R. J.; MORAES, K. A. K. Suplementação infreqüente de novilhos de corte durante o período de transição águas/seca: Desempenho. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 42, 2005. Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005b.

MORAES, E. H. B. K.; PAULINO, M. F, ZERVOUDAKIS, J. T.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; VALADARES, R. F. D.; MORAES, K. A. K. Níveis de proteína para novilhos mestiços em pastejo durante o período de transição seca/áquas. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 5, p. 2135-2143, 2006a.

MORAES, E. H. K.; PAULINO, M. F.; ZERVOUDAKIS, J. T.; VALADARES FILHO, S. C.; CABRAL, L. S.; DETMANN, E.; VALADARES, R. F. D.; MORAES, K. A. K. Associação de diferentes fontes energéticas e protéicas em suplementos múltiplos na recria de novilhos mesticos sob pastejo no período da seca. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 3, p. 914-920, 2006b.

NASCIMENTO, M. L.: PAULINO, M. F.: PORTO, M. O.: SALES, M. F. L.: FIGUEIREDO, D. M.: VALENTE, F. E. L. Efeito de fontes de energia sobre o desempenho de novilhos mesticos sob pastejo, suplementados no período de transicão seca/águas. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 44, 2007. Jaboticabal. Anais... Jaboticabal:

NASCIMENTO, M. L.; PAULINO, M. F.; PORTO, M. O.; SALES, M. F. L.; FIGUEIREDO, D. M.; VALENTE, E. E. L. Efeito de fontes de energia sobre o desempenho de novilhos mestiços em terminação sob pastejo, suplementados no período das águas. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 44, 2007. Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: SBZ, 2007b.

PAIXÃO, M. L.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C.; BARROS, L. V.; SOUZA, M. G.; MONNERAT, J. P. S.; DINIZ, L. L. Fontes proteicas para novilhos em pastagem durante a época das águas. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 43, 2006. João Pessoa. Anais... João Pessoa: SBZ, 2006a.

PAULINO, M. F. Efeitos de diferentes níveis de feno de guandu em suplementos múltiplos sobre o desenvolvimento de novilhas mestiças em regime de pastagens. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 28, 1991. João Pessoa. Anais... João Pessoa: SBZ, 1991a, p. 263.

PAULINO, M. F. Efeitos de fontes de proteína com diferentes propriedades em suplementos múltiplos sobre o desenvolvimento de novilhas mestiças em regime de pastagens. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 28, 1991. João Pessoa. Anais... João Pessoa: SBZ, 1991b, p. 266.

PAULINO, M. F.; REHFELD, O. A. M.; RUAS, J. R. M.; et al. Alguns aspectos da suplementação de bovinos de corte em regime de pastagem durante a época seca. Informe Agropecuário, v.89, n.8, p.28-31, 1982.

PAULINO, M. F.; SILVA, H. C. M.; RUAS, J. R. M.; AMARAL, R.; REHFELD, O. A. M.; AZEVEDO, N. A. Efeitos de diferentes níveis de uréia sobre o desenvolvimento de novilhas zebus. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 35, n. 02, p. 321-345, 1983.

PAULINO, M. F.; RUAS, J. R. M. Efeitos de diferentes níveis de farelo de algodão sobre o desenvolvimento de novilhas de corte em regime de pastagens. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 26, 1989. Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: SBZ, 1989.

PAULINO, M. E.; RUAS, J. R. M. Efeitos de diferentes fontes de energia em suplementos multiplos sobre o desenvolvimento de novilhas de corte em regimes de pastagens. REUNIAO ANUAL DASBZ, 27, 1990. Campinas. Anais... Campinas: SBZ, 1990, p. 33.

PAULINO, M. F.; ARRUDA, M. L. R.; RUAS, J. R. M; MACHADO, G. V. Efeitos de diferentes fontes de proteina sobre o desenvolvimento de novilhas em pastoreio. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 29, 1992. Lavras. Anais... Lavras: SBZ, 1992, p. 158.

PAULINO, M. F.; ARRUDA, M. L. R.; LEITE, R. D.; RUAS, J.R.M. Diferentes níveis de cama de frango sobre o desenvolvimento de novilhos zebuínos em pastoreio. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: SBZ, 1993a, p.533.

PAULINO, M. F.; LEITE, R. D.; RUAS, J. R. M. Efeitos de diferentes níveis de farelo de arroz sobre o desenvolvimento de novilhos mestiços em pastoreio. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 30, 1993. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: SBZ, 1993b, p. 532.

PAULINO, M. F.; RUAS, J. R. M; LEITE, R. D. Efeitos de diferentes níveis de feno de guandu sobre o desenvolvimento de novilhas mestiças em pastoreio. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: SBZ, 1993c, p. 536.

PAULINO, M. F.; RUAS, J. R. M.; LEITE, R. D. Efeitos de diferentes níveis de uréia sobre o desenvolvimento de novilhos mestiços em pastoreio. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: SBZ, 1993d, p.538.

PAULINO, M. F.; RUAS, J. R. M.; FURTADO, M. A.; ARRUDA, M. L. R.; FREITAS, R. T. F. Efeito da farinha de carne e ossos e farinha de penas e vísceras, em suplementos múltiplos, sobre o desenvolvimento de bezerras mestiças sob pastejo. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 32, 1995. Brasília. Anais... Brasília: SBZ, 1995, p.255 -257.

PAULINO, M. F.; BORGES, L. E.; CARCAVALHO, P. P.; FREITAS, R. T. F. Fontes de proteína em suplementos múltiplos sobre o desenvolvimento de novilhos e novilhas mestiços em pastoreio, durante a época das águas. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 33, 1996. Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ, 1996, p.12-13.

PAULINO, M. F.; FONTES, C. A. A.; JORGE, A. M.; PEREIRA, J. C.; GOMES JR, P. Exigências de energia para mantença de bovinos zebuínos não castrados em confinamento. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 28, n. 3, p. 621-626, 1999.

PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; ZERVOUDAKIS, J. T. Suplementos múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 2. 2001, Viçosa. Anais... Viçosa: SIMCORTE, 2001. p.187-233.

PAULINO, M. F; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; LANA, R. P. Soja grão e caroço de algodão em suplementos múltiplos para terminação de bovinos

mestiços em pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n.1, p. 484-491, 2002a(Suplemento).

PAULÍNO, M. F.; ZÉRVOUDAKIS, J. T.; MORAES, E. H. B. K; DETMANN, E. VALADARES FILHO, S. C. Bovinocultura de ciclo curto em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 3. 2002, Viçosa. Anais... Viçosa: SIMCORTE, 2002b, p.153-196.

PAULINO, M. F.; FIGUEIREDO, D. M.; MORAES, E. H. B. K; PORTO, M. O; SALES, M. F. L.; ACEDO, T. S.; VILLELA, S. D. J.; VALADARES FILHO, S. C. Suplementação de bovinos em pastagens: Uma visão sistêmica. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 4, 2004, Viçosa. Anais... Viçosa: SIMCORTE, 2004, p. 93-139.

PAULINO, M. F.; MORAES, E. H. B. K.; ZERVOUDAKIS, J. T.; ALEXANDRINO, E.; FIGUEIREDO, D. M. Fontes de energia em suplementos múltiplos de autoregulação de consumo na recria de novilhos mestiços em pastagens de Brachiaria decumbens durante o período das águas. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 34, n. 3, p. 957-962, 2005.

PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C. Suplementação animal em pasto: energética ou protéica? In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRA-TÉGICO DA PASTAGEM, 3, 2006, Viçosa. Anais... Viçosa: SIMFOR, 2006a, p.359-392.

PAULINO, M. F.; MORAES, E. H. K.; ZERVOUDAKIS, J. T.; ALEXANDRINO, E.; FIGUEIREDO, D. M. Terminação de novilhos mestiços leiteiros sob pastejo, no período das águas, recebendo suplementação com soja. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 1, p. 154-158, 2006b.

PAULINO, M. F.; ZAMPERLINI, B.; FIGUEIREDO, D. M.; MORAES, E. H. B. K; FERNANDES, H. J.; PORTO, M. O; SALES, M. F. L.; PAIXÃO, M. L.; ACEDO, T. S.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C. Bovinocultura de precisão em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 5, 2006 Viçosa. Anais... Viçosa: SIMCORTE, 2006c, p.361-412.

PÁULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALENTE, E. E. L. et al. Nutrição de bovinos em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 4, 2008, Viçosa. Anais... Viçosa: DZO-UFV, 2008. p.131-169.

PORTO, M. O. Suplementos Múltiplos para Recria e Terminação de Bovinos em Pastejo Durante o Período das Águas. Viçosa: UFV, 2005, 99p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Viçosa, 2005.

PORTO, M. O.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C.; MORAES, E. H. B. K.; ACEDO, T. S.; FIGUEIREDO, D. M.; SALES, M. F. L.; SOUZA, M. G. Utilização de milho, sob diferentes formas de processamento, em suplementos múltiplos para terminação de bovinos, durante o período das águas. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 41, 2004. Campo Grande. Anais..., Campo Grande: SBZ, 2004.

PORTO, M. O.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C.; SALES, M. F. L.; MORAES, E. H. B. K.; ACEDO, T. S.; FIGUEIREDO, D. M.; CAVALI, J.; SOUZA, M. G. Fontes de energia em suplementos múltiplos para novilhos Nelore em recria em pastagens de Brachiaria decumbens, Stapf, durante o período das águas: Desempenho. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 42, 2005. Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005.

REHFELD, O. A. M.; PAULINO, M. F.; AMARAL, R.; RUAS, J. R. M.; SILVA, J. L. Efeito da ureia adicionada ao sal mineral sobre o desenvolvimento de novilhas em condições de pastagens. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 17, 1980. Fortaleza. Anais...Fortaleza: SBZ, 1980, p. 42.

SALES, M. F. L.; PAULINO, M. F; PORTO, M. O.; VALADARES FILHO, S. C.; ACEDO, T. S.; COUTO, V. R. M. Níveis de energia em suplementos múltiplos para terminação de novilhos em pastagem de capim-braquiária no período de transição águas-seca. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37, n. 4, p. 724-733, 2008. SALES, M. F. L.; PAULINO, M. F; VALADARES FILHO, S. C.; MORAES, E. H. K.; ACEDO, T. S.; FIGUEIREDO, D. M.; PORTO, M. O.; SOUZA, M. G.; OLIVEIRA, I. M. Níveis de ureia em suplementos múltiplos para terminação de novilhos em pastagens de Brachiaria decumbens durante o período seco. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 41, 2004. Campo Grande. Anais..., Campo Grande: SBZ, 2004a.

SALES, M. F. L.; PAULINO, M. F; VALADARES FILHO, S. C.; MORAES, E. H. K.; ACEDO, T. S.; FIGUEIREDO, D. M.; PORTO, M. O.; SOUZA, M. G.; TAKISHITA, S. S. Desempenho de novilhos recriados em pastegens de Brachiaria decumbens suplementados com diferentes fontes de proteína durante o período seco. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 41, 2004. Campo Grande. Anais..., Campo Grande: SBZ, 2004b.

SANTOS, E. D. G.; PAULINO, M. F; VALADARES FILHO, S. C.; LANA, R. P.; QUEIROZ, D. S.; FONSECA, D. M. Terminação de tourinhos Limousin X Nelore em pastagem diferida de Brachiaria decumbens Stapt, durante a estação seca, alimentados com diferentes concentrados. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 33, n. 6, p. 1627-1637, 2004.

VILLELA, S. D. J.; PAULINO, M. F; VALADARES FILHO, S. C.; VALADADRES, R. F. D.; FIGUEIREDO, D. M.; DEMEU, F. A. Efeito da suplementação com diferentes fontes de proteína para bovinos de corte em pastejo no período das águas: 1- Desempenho. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 40, 2003. Santa Maria. Anais... Santa Maria: SBZ, 2003.

VILLELA, S. D. J.; PAULINO, M. F; FIGUEIREDO, D. M.; MORAES, E. H. B. K.; GOMES, S. P.; SOUZA, M. G.; FONSECA, I.; MARQUES, R. T.; ZAMPERLINI, B. Efeito da suplementação com diferentes fontes de proteína para bovinos de corte em pastejo no período de transição águas/seca: 1- Desempenho. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 41, 2004. Campo Grande. Anais..., Campo Grande: SBZ, 2004.

ZERVOUDAKIS, J. T; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; LANA, R. P.; VALADARES FILHO, S. C.; CECON, P. R.; OUEIROZ, D. S.; MOREIRA, A. L. Desempenho e características de carcaça de novilhos suplementados no período das águas. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 30, n. 4, p. 1381-1389, 2001.

ZERVOUDAKIS, J. T.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; LANA, R. P; CECON, P. R. Desempenho de novilhas mestiças e parâmetros ruminais em novilhos, suplementados durante o período das águas. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 2, p. 1050-1058, 2002a(Suplemento).

ZERVOUDAKIS, J. T.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; MORAIS, E. H. B. K.; CABRAL, L. S. Associação em diferentes fontes proteicas em suplementos múltiplos de auto-controle de consumo, para recria de novilhos em pastejo no período das águas. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 36, 2002. Recife. Anais... Recife: SBZ, 2002b.

ZERVOUDAKIS, J. T.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; MORAES, E. H. B K.; CABRAL, L. S; FIGUEIREDO, D. M. Associação de diferentes fontes proteicas em suplementos múltiplos de auto-controle de consumo, para recria de novilhos em pastagens durante o período de transição águas-seca. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 36, 2002. Recife. Anais... Recife: SBZ, 2002c.

ZERVOUDAKIS, J. T.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; MORAES, E. H. K.; CABRAL, L. S.; ACEDO, T. S.; FIGUEIREDO, D. M.. Desempenho de novilhos recriados em pastagens de capim mombaça, submetidos a diferentes frequências de suplementação no período de transição águas-seca. REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 40, 2003, Santa Maria. Anais... Santa Maria: SBZ, 2003.

AUTORES:

1- Mário Fonseca Paulino

Engº-Agrônomo - D.Sc., Professor Associado, Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador do CNPq - mpaulino@ufv.br

2- Edenio Detmann

Zootecnista - CRMV-MG nº 1565/Z - D.Sc., Professor Adjunto, Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa - Pesquisador do CNPq - detmann@ufv.br

3- Aline Gomes da Silva

Bacharel em Zootecnia - Mestrando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Vicosa

4- Daniel Mageste de Almeida

Bacharel em Zootecnia - Mestrando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

5- David E. C. Marques

Bacharel em Zootecnia - Mestrando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

6- Ériton Egídio Lisboa Valente

Bacharel em Zootecnia - Doutorando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

7- Ivan França Smith Maciel

Graduando em Zootecnia - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

8- Javier E. G. Cardenas

Bacharel em Zootecnia - Mestrando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

9- Leandro Soares Martins

Bacharel em Zootecnia - Mestrando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

10- Lívia Vieira de Barros

Bacharel em Zootecnia - Doutorando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

11- Nelcino Francisco de Paula

Bacharel em Zootecnia - Doutorando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

12- Roman E. M. Ortega

Bacharel em Zootecnia - Mestrando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

13- Sidnei Antônio Lopes

Bacharel em Zootecnia - Mestrando - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa

14- Victor Valério de Carvalho

Graduando em Zootecnia - Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa



CLAMIDIOSE AVIÁRIA

AVIAN CHLAMYDIOSIS

AUTORES

Pedro Balbino de Abreu¹ | Daniel Ambrózio da Rocha Vilela² | Danielle Ferreira de Magalhães Soares³ | Pedro Lúcio Lithg Pereira⁴ | Nelson Rodrigo da Silva Martins⁵

RESUMO

O Brasil é um dos países com uma das maiores biodiversidade aviária do mundo, com 1.832 espécies de aves, muitas das quais vítimas do tráfico e do comércio ilegal, sobretudo, os psitacídeos (papagaios e araras). O tráfico de animais silvestres causa evidente impacto negativo para a diversidade e possível alteração da distribuição natural das espécies. Do ponto de vista epidemiológico, o impacto sobre a saúde pública, mesmo que ainda pouco conhecido, é significativo, pois o perfil sanitário das aves adquiridas mediante o comércio ilegal é incerto. Neste sentido, muitas zoonoses podem ser transmitidas ao homem a partir dessas aves, como é o caso da clamidiose. No presente trabalho, objetivou-se apresentar uma visão geral da clamidiose em aves, enfatizando-se alguns de seus aspectos como zoonose.

Palavras-chave: psitacídeos, tráfico de animais, clamidiose.

ABSTRACT

Brazil is a country with one of the largest avian biodiversity in the world with 1,832 species of birds, many of them victims of trafficking and illegal trade, especially parrots (parrots and macaws). The wildlife trafficking obvious causes negative impact on the diversity and the possible alteration of the natural distribution of the species. From the epidemiological point of view, the impact on public health, although still little known, is significant because the health profile of birds acquired through illegal trade is uncertain. In this regard, many zoonoses can be transmitted to humans from these birds, as is the case of Chlamydia. In the present work aimed to present an overview of chlamydiosis in birds, emphasizing some of its aspects as a zoonosis.

Key-words: parrots, wildlife traffic, chlamydiosis.



11 INTRODUÇÃO

Com uma das mais diversificadas avifaunas do mundo, o Brasil possui 57% das espécies de aves registradas em toda América do Sul. Mais de 10% dessas espécies são endêmicas, tornando-se o Brasil um dos países com grande importância para investimentos em conservação de espécies (SICK, 1993, citado por MARINI et al., 2005).

As intervenções antrópicas têm ameaçado significativamente a ocorrência de aves silvestres que habitam os ecossistemas naturais brasileiros, sobretudo nas regiões densamente povoadas e/ou com atividades de mineração ou na implantação de usinas hidrelétricas. Portanto, uma das principais ameaças para a conservação das aves brasileiras é a perda e a fragmentação de habitats. Concomitantemente, o tráfico de animais silvestres é uma atividade de grande impacto para a biodiversidade no Brasil (LACAVA, 2000; RENCTAS, 2002).

O Brasil possui uma das maiores variedades de aves da família Psittacidae, já que das 344 espécies existentes, 72 são brasileiras. Entretanto, os psitacídeos constituem um dos grupos que mais sofre com o comércio ilegal (SICK, 1997), principalmente por sua capacidade de imitar diversos sons e pela grande variedade de plumagens e cores.

Devido ao contato cada vez mais próximo com pessoas, as doenças aviárias de caráter zoonótico tornam-se cada vez mais preocupantes. Doenças comuns nessas espécies, como a clamidiose, possuem prevalência subestimada, devido ao seu diagnóstico definitivo ser difícil em virtude da complexa fisiopatologia da infecção por Chlamydophila psittaci (RASO, 2004).

Em São Paulo, em 2004, foi registrado um surto de clamidiose em 58 Amazona aestiva (papagaio verdadeiro) apreendidos do tráfico. Os animais, entre uma a duas semanas de idade, apresentaram sinais clínicos inespecíficos, com 96,5% de mortalidade. Exames post-mortem confirmaram a presença de C. psittaci (RASO et al., 2004) nos animais acometidos. A presença de C. psittaci já foi comprovada também em ninhegos de psitacídeos em vida livre por Raso et al. (2006). Neste estudo, com 32 amostras de *A. aestiva* e 45 amostras de *Anodorhynchus* hyacinthinus (arara azul) de vida livre, provenientes do Mato Grosso do Sul, o autor demonstrou resultados positivos na detecção de *C. psittaci* em 6,3% (2/32) dos papagaios e em 26,7% (12/45) das araras. Em outro estudo, Ecco et al. (2009) relataram um surto, com 64% de mortalidade, em psitacídeos adultos em Belo Horizonte, nos quais foram demonstradas a infecção ativa e as lesões características da clamidiose aviária.

C. psittaci, agente etiológico da clamidiose, é cosmopolita e pertence à família Chlamydiceae. Classificada como bactéria intracelular obrigatória, pode causar doença clínica em aves e mamíferos, incluindo humanos (ANDERSEN e VANROMPAY, 2003). A clamidiose aviária também é conhecida como psitacose, de psitacídeos, ou ornitose quando ocorre em quaisquer outras espécies de pássaros (BIRCHARD, 1998). O primeiro a descrever a doença em humanos foi Morange, em 1893, após a constatação de um agente infeccioso transmitido por papagaio. Por esse motivo, recebeu o nome de psitacose, da palavra grega psittacus, que significa papagaio (VANROMPAY et al., 1995). Posteriormente, o termo clamidiose foi introduzido para diferenciar a doença nas aves da doença nos seres humanos, sendo a clamidiose considerada a principal zoonose transmitida por aves silvestres (RASO, 2006).

Por se tratar de uma zoonose, essa doença se torna cada vez mais preocupante face ao crescente aumento do contato entre humanos e aves. Telfer et al. (2005) determinaram os fatores de risco em um surto de psitacose e verificaram a correlação positiva entre as pessoas com 50 a 64 anos de idade e o contato direto com as secreções contaminadas de aves silvestres. Pessoas próximas às aves, como proprietários de aves de companhia, trabalhadores em criações de aves comerciais e/ ou em linhas de processamento de carne, indivíduos que trabalham em lojas que comercializam aves e médicos veterinários, pode ser consideradas grupos de risco para a doença.

Nos Estados Unidos, entre os anos de 2005 e 2009, de acordo com a National Association of State Health Veterinarians (SMITH et al., 2010), foram registrados, em humanos, 66 casos da doença. Casos fatais ocorrem em até 25% dos pacientes não tratados e em menos de 1% dos pacientes submetidos a tratamentos adequados. A dificuldade e a demora em reconhecer e tratar a doença são considerados fatores que aumentam significativamente a letalidade da clamidiose em pacientes humanos (MOSCHIONI et al., 2001; PETROVAY & BALLA, 2008; SMITH et al., 2010). Em um estudo no Brasil, Raso (2004) pesquisou a presença de *C. psittaci* em papagaios e araras, de vida livre e de cativeiro, e avaliou o potencial zoonótico da enfermidade. O trabalho realizou a sorologia de trabalhadores que mantém contato próximo com aves silvestres e pôde observar que a doença humana, psitacose, não é tão rara no Brasil.

21 ETIOLOGIA E DESENVOLVIMENTO BACTERIOLÓGICO

A clamidiose é causada pela bactéria C. psittaci e constituise numa das principais doenças infecciosas que acomete as aves da Ordem Psittaciformes. Kaleta & Taday (2003) revisaram estudos de C. psittaci em 460 espécies de aves e apontaram a Ordem Psittaciformes com o maior percentual de espécies positivas (45%). É uma das principais zoonoses aviárias, com ocorrência esporádica em humanos (Raso, 2004).

O agente etiológico da clamidiose é um cocobacilo Gramnegativo, com um tamanho médio de 200x1.500nm. Seu envoltório celular é semelhante à parede celular de outras bactérias Gram-negativas, exceto por não possuir peptideoglicano. São

bactérias intracelulares obrigatórias devido à incapacidade em obter energia mediante atividades metabólicas próprias. Foi inicialmente classificada como vírus e, por algum tempo, como riquetsia (Rickettsia). Recentemente, a família Chlamydiaceae foi reclassificada em dois gêneros, Chlamydia e Chlamydophila, com três e seis espécies, respectivamente. Dentre as espécies do gênero Chlamydophila, encontra-se a Chlamydophila psittaci, anteriormente classificada como Chlamydia psittaci (SMITH et al., 2010).

Chlamydophila psittaci possui em sua membrana externa uma proteína imunodominante denominada major outer membrane protein - MOMP (principal proteína externa de membrana) com aproximadamente 60% do peso do envoltório. Outro importante constituinte da membrana é o lipopolissacarídeo clamidial – LPS. Ambos representam importantes antígenos de superfície de membrana com uso para diagnósticos específicos (ANDERSEN & VANROMPAY, 2003).

A família Chlamydiaceae possui um ciclo de desenvolvimento bifásico único, caracterizado por três formas morfológicas distintas: corpo elementar (CE), corpo intermediário (CI) e corpo reticular (CR). O CE representa a forma infecciosa, extracelular. É pequeno (0,3µm) e metabolicamente inativo. O CR (0,5-1,6µm) é a forma intracelular, metabolicamente ativa e não infecciosa (MOULDER, 1991; ANDERSEN & VANROMPAY, 2003).

O ciclo de desenvolvimento da bactéria inicia-se com a endocitose do CE pelas células eucarióticas. Os CEs permanecem no interior de inclusões intracitoplasmáticas, sofrem transformação para a forma ativa (CR) e se multiplicam por divisão binária. Nesse momento, passam por um processo de maturação para novos CE e são classificados como CI (0,3-1,0µm). Após 24-48 horas, dependendo da espécie, novas formas infectantes (CEs) podem ser liberadas por ruptura celular e iniciam um novo ciclo em uma nova célula (MOULDER, 1991; ANDERSEN & VAN-ROMPAY, 2003; LONGBOTTOM & COULTER, 2003). A infecção persistente pode ocorrer nos casos em que a bactéria não encontre condições favoráveis para seu desenvolvimento. Assim os CR podem não se tornar CE e originarem os corpos persistentes (CP). Quando o animal tem uma supressão do sistema imunológico, os CP se diferenciam em CR e também na forma infectante CE. As formas persistentes têm sido associadas às infecções crônicas (HOGAN et al., 2004).

Os CEs possuem fraca resistência a desinfetantes comuns, como o etanol a 70% e compostos de amônia quaternária, calor e luz solar; contudo, podem permanecer viáveis por longo período em excreções secas de animais, ou por vários dias em água à temperatura ambiente (ANDERSEN & VANROMPAY, 2003).

C. psittaci pode ser classificada em oito sorovares ou sorotipos, designados como A, B, C, D, E, F, M56 e WC. Destes, seis são conhecidos por infectarem aves (A a F) e dois sorovares isolados de mamíferos (WC e M56). Cada sorovar aviário está associado a um grupo diferente de hospedeiros preferenciais. Dentre eles, o sorovar A está relacionado a psitacídeos. O genótipo B está associado a pombos enquanto C a patos e gansos. O sorovar D é extremamente virulento; isolado de perus, representa grande risco aos veterinários e trabalhadores em criações aviárias. O genótipo E possui uma grande variedade de hospedeiros. Este é responsável por manifestações respiratórias em patos e gansos, isolada em muitos casos fatais em aves de corte e corresponde a 20% das estirpes isoladas de pombos. O genótipo F foi isolado em psitacídeos e perus. Os sorotipos WC e M56 foram encontrados, respectivamente, em bovinos e lebres. Estes são os hospedeiros preferenciais destes genótipos, porém a transmissão para os seres humanos ocorre facilmente, o que pode levar a quadros clínicos graves inclusive óbito (EUROPEAN COMMISSION, 2002; ANDERSEN E VAN-ROMPAY, 2003; LONGBOTTOM & COULTER, 2003).

31 TRANSMISSÃO

A transmissão em aves ocorre principalmente por via aerógena, mediante a inalação de partículas contaminadas provenientes de excretas secas e de secreções nasal e ocular de aves infectadas. Há também, outras vias de transmissão, incluindo ingestão de fezes contaminadas e através dos pais no momento da alimentação dos filhotes no ninho (PAGE, 1959, citado por PROENÇA et al., 2011; ANDERSEN E VANROMPAY, 2003; RASO, 2004). Há evidências de transmissão vertical da bactéria pelo ovo e, menos frequentemente, por picada de insetos (VAN-ROMPAY et al., 1995; SHEWEN, 1980). Várias espécies de aves de vida livre são fontes potenciais de infecção, cujo contato com aves domésticas deve ser evitado (RASO, 2004). Calopsitas são consideradas portadores frequentes de C.psittaci e podem excretar a bactéria por mais de um ano após a infecção ativa (GERLACH, 1994).

Em estudo experimental com calopsitas, Guzman et al. (2010) detectaram o antígeno em animais infectados com a bactéria apenas no 16º dia após sua inoculação, período no qual apareceram os sinais clínicos. Page (1959), em estudo com perus infectados experimentalmente por meio de aerossol contaminado com C. psittaci, detectou a bactéria no sistema respiratório após 4 horas; no sangue, rins, fígado e baço após 48 horas; e nas fezes depois de 72 horas, com sinais clínicos aparentes apenas 5 a 10 dias após a infecção.

41 SINAIS CLÍNICOS

O período de incubação varia de dias a semanas, dependendo da virulência do agente, e da espécie, da idade e da condição da ave. A doença clínica manifestar-se-á quando a ave passar

por uma situação de estresse, vinculada ao manejo inapropriado, como a remoção do habitat natural, transporte inadequado, excesso populacional e má nutrição (SMITH et al., 2010).

A clamidiose pode ser aguda, subaguda, crônica ou inaparente, dependendo do estado imunológico da ave, da espécie hospedeira, da patogenicidade do microrganismo, do grau de exposição à bactéria, da porta de entrada e da presença de outras doenças concomitantes. As formas subaguda ou crônica são típicas de espécies com baixa suscetibilidade ou infectadas com uma cepa de virulência moderada (GERLACH, 1994; AN-DERSEN E VANROMPAY, 2003).

A doença possui sinais inespecíficos, entre eles a depressão, hipertermia, letargia, anorexia, desidratação, tremores, plumagem ericada, blefarite, ceratoconjuntivite; sinais respiratórios como espirros, descarga nasal e respiração ofegante devido à pneumonia e aerossaculite; sinais digestórios, urinários, neurológicos e óbito. Emaciação, urato verde-amarelado (típico de envolvimento hepático) também podem ser notados. Nas infecções crônicas são observados apenas apatia, emagrecimento progressivo, conjuntivite e alterações respiratórias discretas; as penas podem ter sua coloração alterada devido ao comprometimento hepático. Conjuntivite, muitas vezes recorrente, pode ser, em alguns casos, o único sinal clínico aparente (GERLACH, 1994; SMITH et al., 2010).

Na forma aguda, quanto ao perfil bioquímico sérico, geralmente se observa leucocitose acima de 40.000 leucócitos/ μL, demonstrando heterofilia com desvio a esquerda; também encontra-se, frequentemente, monocitose relativa e linfócitos reativos. Radiograficamente, são achados mais comuns a hepato-esplenomegalia, podendo ser encontrada também, no caso de aerossaculite, uma nebulosidade difusa de sacos aéreos (BERCHIERI, 2000).

A forma inaparente é caracterizada pela ausência de sinais clínicos evidentes, representando muitas vezes um desafio diagnóstico, geralmente em aves adultas expostas a cepas de média e baixa virulência (GERLACH, 1994). Essa forma é muito comum nos pombos, que dispersam C. psittaci pelas fezes, secreções respiratórias e conjuntivais. Os sinais clínicos em Columbiformes, principalmente dos tratos digestivo e respiratório, podem resultar de infecções concomitantes com outros patógenos, como Trichomonas sp., Salmonella sp. ou herpesvírus (LONGBOTTOM e COULTER, 2003). Nessa condição, as aves permanecem como portadoras podendo eliminar o agente de forma intermitente (GERLACH, 1994).

A taxa de morbidade varia de acordo com a virulência da cepa envolvida, de 50 a 80% e de 5 a 20%, em cepas muito e pouco virulentas, respectivamente. O mesmo ocorre com a taxa de mortalidade, que pode variar de 10 a 30%, quando a cepa é muito virulenta, e de 1 a 4% no caso de cepa menos virulenta

(ANDERSEN E VANROMPAY, 2003).

Raso et al. (2002) descreveram os sinais clínicos de clamidiose em 95 filhotes de A. aestiva durante um surto da doença em São Paulo. Os animais apresentavam letargia, dispnéia, penas ericadas, anorexia, diarréia verde-amarelada, poliúria, desidratação, emagrecimento e conjuntivite, com uma taxa de mortalidade de 96,5%. Vale ressaltar que os papagaios eram provenientes do tráfico e, com isso, submetidos a manejo inapropriado.

Os achados de necropsia são também inespecíficos e normalmente limitados ao fígado, baço e sacos aéreos (LONGBOT-TOM E COULTER, 2003). Raso et al. (2004) relataram os principais achados de necropsia em 10 A. aestiva positivos para C. psittaci, sendo encontrada hepatomegalia (10/10), hepatomegalia com áreas brancas e difusas no parênquima (5/10), baço pálido e pequeno (8/10) e congestão esplênica (2/10).

51 DIAGNÓSTICO

A clamidiose em aves possui um diagnóstico dificultado pela ausência de sinais clínicos patognomônicos. Sinais clínicos genéricos associados aos exames complementares, como radiológico, hematológico e bioquímico, são apenas sugestivos da doença (RASO, 2004). Por outro lado, o aumento na contagem de leucócitos, alterações nas atividades de enzimas hepáticas, imagens radiográficas mostrando aumento de fígado e baco, bem como alteração em sacos aéreos, são indicativos da infecção por C. psittaci. De qualquer forma, um diagnóstico rápido e definitivo é necessário, devido ao potencial zoonótico da infecção (LONGBOTTOM E COULTER, 2003).

O método recomendado para o diagnóstico de microrganismos da família Chlamydiaceae é o isolamento bacteriano. Por ser uma bactéria cujo desenvolvimento é intracelular obrigatório, necessita-se de cultura celular susceptível para o isolamento. Técnicas que utilizam a cultura em ovos embrionados ou linhagens celulares são necessárias para avaliar a viabilidade da bactéria, facilitando a sua posterior caracterização por meio de técnicas moleculares e bioquímicas. Porém, os cuidados referentes à coleta da amostra, livre de contaminações, e a necessidade de transporte adequado, somados à necessidade de laboratórios nível três em biossegurança para a manipulação da *C. psittaci*, dificultam a realização do procedimento na rotina clínica (SACHSE et al., 2009).

A cultura e o isolamento do microrganismo são muito difíceis e encontram-se, portanto, em desuso. Por essa razão, outras técnicas de diagnóstico passaram a ser utilizadas. A visualização direta do agente, os testes sorológicos e a detecção de parte do material genético são atualmente os testes mais usados para se chegar ao diagnóstico.

Técnicas citológicas, como os esfregaços de fezes, de mate-

rial cloacal e da orofaringe e de secreções oculares e nasais coradas com corantes específicos como o Ziehl-Neelsen, Gimenez modificado, Machiavello e Stamp, podem ser utilizadas para a detecção de uma infecção por C. psittaci. As bactérias também podem ser detectadas a partir da coloração de impressões em lâminas dos tecidos do baço, fígado, pulmão, rim e pericárdio (VANROMPAY et al., 1995).

Exames histopatológicos possibilitam uma avaliação geral dos tecidos afetados, podendo identificar a patogenicidade do agente e o grau de severidade da lesão, sendo assim mais vantajoso que os testes citológicos. As preparações histológicas de rotina coradas com hematoxilina-eosina permitem a visualização das inclusões citoplasmáticas da C. psittaci, e o uso dos corantes específicos, anteriormente citados, aumenta a sensibilidade do teste, pois coram os CE e os CR com tons avermelhados, em contraste com o resto do tecido, que permanece azulado ou esverdeado (OIE, 2008).

A visualização direta do agente é uma técnica fácil, rápida e de custo reduzido, porém apresenta baixa sensibilidade e especificidade, principalmente quando realizadas por pessoas inexperientes. Não obstante, precisa ser associada a outros métodos de diagnóstico (TREVEJO et al., 1999).

Um procedimento auxiliar aos testes de detecção de infecções por Chlamydophila sp. é o diagnóstico sorológico. Os anticorpos anti-C. psittaci são regularmente produzidos pelo hospedeiro infectado, embora tenham pouco ou nenhum fator protetor, já que CEs podem ser liberados mesmo na presença de elevado título de anticorpos. Um resultado sorológico positivo é a evidência de que a ave foi infectada com a bactéria em um dado momento, mas não indica, necessariamente, que a ave mantenha uma infecção ativa. Resultados falsos-negativos podem ocorrer em infecções agudas ou iniciais, nas quais ainda não houve tempo para soro conversão. A sorologia negativa pode, ainda, ser verificada em aves jovens ou com imunossupressão e os tratamentos com antimicrobianos podem diminuir a resposta imune. Vale ressaltar que o título de IgG pode permanecer alto, mesmo após tratamento bem sucedido (RASO, 2004; SACHSE et al., 2009; SMITH et al., 2010).

Vários são os testes sorológicos para detecção de anticorpos anti-C. psittaci, dos quais os mais importantes são o teste de aglutinação dos corpos elementares, o teste da imunofluorescência indireta, o ELISA e o teste de fixação do complemento direto e modificado. Este último, é o teste sorológico padrão para a infecção por Chlamydophila, sendo o modificado o mais sensível; porém, falsos-negativos são descritos em algumas espécies de aves (ANDERSEN E VANROMPAY, 2003; RASO, 2004; SACHSE et al., 2009; SMITH et al., 2010).

Para que o teste sorológico seja considerado confiável, deve estar associado ao histórico da doença entre os animais,

sinais clínicos e exames complementares. Entretanto, o diagnóstico é considerado positivo quando a titulação encontra-se aumentada quatro vezes, em amostras pareadas, com intervalo de duas a quatro semanas entre as coletas, ou quando associada à presença do antígeno, mesmo em animais assintomáticos (RASO, 2004; SMITH et al., 2010).

A detecção de parte do material genético da bactéria, através das técnicas de reação em cadeia da polimerase (PCR) e suas variações (nested, semi-nested, PCR em tempo real, hibridização in situ), substituíram o isolamento no diagnóstico da clamidiose em animais (SACHSE et al., 2009). A sensibilidade e a especificidade são geralmente superiores e são mais seguras, pois a bactéria pode ser inativada para a realização da prova (OIE, 2008).

As primeiras regiões para os quais os oligonucleotídeos iniciadores foram desenvolvidos são as sequências do espaço intergênico (16-23S) do RNA ribossômico e do gene ompA, que codificam a principal proteína de membrana das clamídias (HEWINSON et al., 1991). A sensibilidade e a especificidade variam de acordo com os protocolos utilizados. O gene ompA possibilita maior especificidade e menor sensibilidade por ter menor número de cópias no organismo. O RNA ribossômico possui maior sensibilidade por apresentar muitas cópias, mas também mais reações cruzadas com outros micro-organismos (ANDERSEN E FRANSON, 2007).

A sensibilidade é aumentada ao se utilizar a técnica de PCR nested, porém essa técnica exige duas reações, o que aumenta o risco de contaminação pela maior manipulação (TAKASHIMA et al., 1996). A sensibilidade também pode ser aumentada com a seleção de sequências alvo menores, principalmente em amostras com menor quantidade e pior qualidade de DNA, pois diminui o risco de perda de reconhecimento pela fragmentação da sequência gênica da bactéria que será amplificada (HEWIN-SON et al., 1991).

Nos últimos anos, a PCR em tempo real tornou-se o método de diagnóstico de preferência dos laboratórios, devido a sua rapidez, alto rendimento e facilidade de padronização (SACHSE et al., 2009). Esta tecnologia requer uma sonda fluorescente marcada e equipamento especial para a leitura, o que aumenta o seu custo. A sua sensibilidade pode ser equivalente ao do sistema nested, mas os problemas de contaminação e o traba-Iho de execução são reduzidos, uma vez que se baseia numa reação em sistema fechado (OIE, 2008).

O material a ser colhido dependerá da técnica utilizada pelo laboratório de escolha. Amostras de fezes, suabes de cloaca ou de orofaringe são as mais utilizadas. Porém, a excreção intermitente do micro-organismo pode prejudicar o emprego dos métodos de detecção da bactéria, uma vez que a ave pode não estar eliminando o agente no momento da colheita, favorecendo a

ocorrência de resultados falsos-negativos (RASO, 2004). Essa situação pode ser mitigada com a coleta de amostras durante dois ou três dias consecutivos, ou em dias alternados. O material deve ser mantido em meio de transporte adequado, fornecido pelo laboratório (RASO, 2004).

6I TRATAMENTO

A C. psittaci é suscetível a vários antibióticos e o tratamento de escolha consiste no uso de tetraciclinas, sendo a doxiciclina o fármaco de eleição por apresentar melhor absorção, menos efeitos colaterais e maior meia-vida plasmática (GERLACH, 1994). Trata-se de um antibiótico bacteriostático e presume-se que atue apenas durante a fase de replicação da bactéria. Para tanto, protocolos longos (30-45 dias) de tratamento são recomendados, e as aves devem ser examinadas clinicamente a cada sete dias a fim de assegurar a eficiência do protocolo utilizado (SMITH et al., 2010).

A doxiciclina pode ser administrada pela via oral (25 a 50mg/Kg a cada 24h), na dieta (300mg/Kg de ração), na água de bebida (400mg/litro) e por via intramuscular (75 a 100 mg/kg) a cada 5-7 dias. A oxitetraciclina de longa ação também pode ser utilizada na forma injetável (75mg/kg a cada 3 dias). No entanto, recomenda-se apenas para animais que se recusam a se alimentar ou no início do tratamento devido à irritação e lesão no local da injeção. No caso de se utilizar a dieta como via de administração, deve-se monitorar diariamente o consumo de alimente, pois algumas formulações apresentam baixa aceitação pelas aves e indivíduos gravemente debilitados podem parar de se alimentar (SMITH et al., 2010).

Tratamentos alternativos têm sido descritos com o uso de macrolídeos e quinolonas, dentre eles a azitromicina e enrofloxacina. Guzman et al. (2010) demonstraram a eficácia do tratamento em calopsitas (Nymphicus hollandicus), com azitromicina a cada 48 horas, durante 21 dias, na dose de 40mg/kg. É importante ressaltar que a eficácia deste protocolo para outras espécies ainda tem que ser testada.

Existem também tratamentos à base de rações com clortetraciclina. Conseguindo-se uma concentração sanguínea terapêutica de 1µg/ml por quatro dias. Encontram-se comercialmente disponíveis sementes impregnadas com clortetraciclina e rações peletizadas. Deve-se recordar que o cálcio dietético deve ser reduzido para 0,7% da dieta, pois interfere na absorção da clortetraciclina. No entanto, esse regime de tratamento pode não ser efetivo devido à má aceitação dessas misturas alimentares pelos animais. Comumente, podem ocorrer infecções micóticas ou bacterianas entéricas secundarias devido à alteração da flora intestinal normal (BIRCHARD, 1998).

Como uma ação preventiva, Birchard (1998) sugere que psitacídeos importados devem receber ração tratada com clorte-

traciclina por um período de 30, dias enquanto estiverem em quarentena. Esse tratamento deve continuar por pelo menos 15 dias adicionais, após o final da guarentena, devido à ocorrência comum de portadores inaparentes e a indisponibilidade de um teste de triagem. O acesso à informação, a utilização dos equipamentos de proteção individual, o manejo adequado das aves evitando o contato das saudáveis com as doentes ou seus fômites e o isolamento e tratamento dos animais doentes, são as principais medidas preventivas e de controle da clamidiose (SMITH et al., 2010).

Uma importante medida profilática é a higienização adequada dos recintos, instrumentos e materiais, uma vez que as formas infectantes de C. psittaci podem sobreviver por mais de 30 dias em materiais contaminados. C. psittaci é altamente sensível aos agentes químicos que afetam o conteúdo lipídico de sua parede celular. Desinfetantes eficientes e comumente utilizados são compostos à base de amônio quaternário a 0,1%, lisol (Lysol) a 1% e álcool isopropílico a 70% (SMITH et al., 2010).

71 ZOONOSE

Nos seres humanos, em geral, a manifestação clínica de psitacose pode iniciar-se após um período de incubação de uma a quatro semanas, mas pode permanecer subclínica por várias semanas ou se manifestar como uma severa pneumonia (HARKINEZHAD et al., 2007). A doença apresenta variação considerável, incluindo formas leves semelhantes a um resfriado com calafrios, febre e dor de cabeça. Outros casos, com maior gravidade, envolvem pneumonia atípica com tosse improdutiva e respiração dificultada. Casos muito graves podem resultar em doença sistêmica. Febre, tosse seca, cefaléia, calafrios, mialgia e hepato-esplenomegalia ocorrem em mais da metade dos casos. O início é, geralmente, insidioso, com sintomas brandos, inespecíficos, lembrando outras infecções virais ou bacterianas das vias aéreas superiores. Pode ocorrer o comprometimento de vários órgãos, dentre eles, o pulmão, o trato gastrintestinal e o sistema nervoso (HARKINEZHAD et al., 2007; MOSCHIONI et al., 2001).

O pulmão é o órgão mais acometido nos humanos, manifestando-se como tosse seca e dispnéia. A manifestação típica é a de pneumonia, seguida à exposição às aves. Dor pleurítica é rara. A pneumonia pode ser confirmada radiologicamente em até 80% dos casos, embora as características radiológicas não permitam diferenciar a pneumonia por psitacose da pneumonia por outras causas. Os achados mais frequentes são consolidação segmentar (31%) e consolidação lobar (21%), as quais ocorrem principalmente nos lobos inferiores. Derrame pleural é raro e, quando presente, é assintomático e pequeno. Anormalidades neurológicas são consequências raras da doença. Já foram descritos distúrbios cerebelares, mielite transversa, meningite, confusão mental, hipertensão intracraniana, síndrome de Guillain-Barre, e paralisia de pares de nervos cranianos, entre eles II, III, IV, VI, VII e XII. As manifestações gastrintestinais mais frequentes são vômitos, diarreia, anorexia e dor abdominal. A psitacose é raramente uma doença sistêmica grave e fulminante (MOSCHIONI et al., 2001). Quando diagnosticada rapidamente e tratada adequadamente, dificilmente o doente vem a óbito. A transmissão entre humanos é rara e, nestes casos, os episódios tendem a ser mais graves (HUGHES et al., 1997).

Investigações sorológicas têm demonstrado significativas prevalências de anticorpos anti-C. psittaci em populações humanas sob risco, em diferentes países, indicando altas taxas de exposição e contato da população com aves contaminadas (RASO et al., 2009). Apenas nos Estados Unidos, cerca de 935 casos humanos foram confirmados no período de 1988 a 2003, sendo a maioria relacionada ao contato com excreções de psitacídeos (SMITH et al., 2010). A psitacose é uma doença de notificação obrigatória nos EUA, Austrália e na maioria dos países europeus, como França, Bélgica, Itália, Suíça e Alemanha (BEECK- MAN E VANROMPAY, 2009).

Profissionais e indivíduos que trabalham com aves silvestres, assim como proprietários de aves de companhia, devem ser alertados sobre o potencial zoonótico da clamidiose com o objetivo da adoção de medidas de biossegurança adequadas para o manejo de aves, tanto doentes como saudáveis (ANDER-SEN & FRANSON, 2007; HIDASI, 2010).





Figura 2 | Chlamydophila em pombo com conjuntivite.

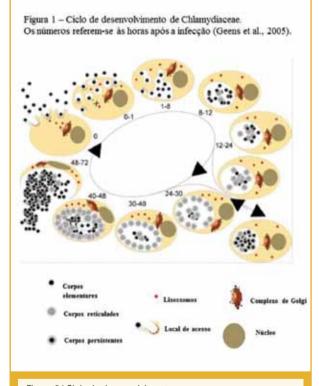


Figura 3 | Ciclo de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANDERSEN, A. A. J.; FRANSON, C. Avian Chlamidiosis. In: Nancy J. Thomas, D. Bruce Hunter, Carter T. Atkinson Infectious Diseases of Wild Birds Iowa, USA: Blackwell Publishing Professional, p. 303-316, 2007. Disponível em: http://pt.scribd.com/doc/48641349/Infectious-Diseases-of-Wild-Birds>. Acesso em: outubro 2012. ANDERSEN, A.A.; VANROMPAY, D. Avian Chlamydiosis (psittacosis, omithosis). In: SAYF, Y.M. Disease of poultry. 11.ed. Ames: lowa State University, 2003. Disponível em:

. Acesso em: outubro 2012.

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R.G. Clinica de Pequenos Animais, Manual Saunders, editora Roca, p. 1406-08, 1998.

BEECKMAN, D. S. A.; VANROMPAY, D. C. G. Zoonotic Chlamydophila psittaci infections from a clinical perspective. Clin. Microbiol. Infect., v. 15, p. 11-17, 2009. Disponível em: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-0691.2008.02669.x/full. Acesso em: dezembro 2012.

ECCO, R.; PREIS, I. S.; MARTINS, N. R. S. et al. An outbreak of chlamydiosis in captive psittacines. Braz. J. Vet. Pathol., v. 2, n. 2, p. 85-90, 2009. Diponível em: . Acesso em: dezembro 2012.

EUROPEAN COMMISSION. Avian chlamydiosis as a zoonotic disease and risk reduction strategies. Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare adopted 16 April 2002. Disponivel em: http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scah/out73_en.pdf>. Acesso em: abril 2013.

GERLACH, H. Chlamydia. In: RICHIE, B.W.et al. Avian medicine: principles and application. Florida: Wingers, 1994.

GUZMAN, D. S. etal. Evaluating 21-day doxycycline and azithromycin treatments for experimental Chlamydophila psittaci infection in Cockatiels (Nymphicus hollandicus). Journal of Avian Medicine and Surgery, v.24, n.1, p. 35-45, 2010. Disponível em: http://www.bioone.org/doi/abs/10.1647/2009-009R.1. Acesso em: novembro 2012.

HARKINEZHAD, T.; VERMINNEM, K.; VAN DROOGENBROECK, C. Chlamydophila psittaci genotype E/B transmission from african grey parrot to humans. J. Med. Microbiol. v. 56, p. 1097-1100, 2007. Disponível em: http://jmm.sgmjournals.org/content/56/8/1097.full.pdf>. Acesso em dezembro 2012.

HEWINSON, R. G.; RANKIN, S. E. S.; BEVAN, B. J. et al. Detection of Chlamydia psittaci from avian field samples using the PCR. Vet. Rec., v. 128, p. 129–130, 1991.

HIDASI, H. W. Detecção de Enterobacteriaceae E Chlamydophila spp. em psitacídeos provenientes do centro de triagem de animais silvestres de Goiás, 2010. Disponível em: http://extras.ufg.br/uploads/67/original_Dissertacao2010_Hilari_Hidasi.pdf>. Acesso em: outubro 2012.

HOGAN, R. J.; MATHEWS, S. A.; MUKHOPADHYAY, S. et al. Chlamydial persistence: beyond the biphasic paradigm. Infect. Immun., v. 72, n. 4, p. 1843-1855, 2004. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC375192/. Acesso em: dezembro 2012.

HUGHES, C.; MAHARG, P.; ROSARIO, P. et al. Possible nosocomial transmission of psittacosis. Infect. Control. Hosp. Epidemiol., v. 18, p. 165-168, 1997.*

KALETA, E. F.; TADAY, M. A. Avian host range of Chlamydophila spp. based on isolation, antigen detection and serology. Avian Pathology, v.32, n.5, p.435-462, 2003. Disponível em: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03079450310001593613#preview. Acesso em: outubro 2012.

LACAVA, U. (coord.). Tráfico de animais silvestres no Brasil: um diagnóstico preliminar. WWF-Brasil, Brasília, 2000. Disponível em: http://www.clienteg3w.com.br/celi russo/site/trafico.pdf>. Acesso em: outubro 2012.

LONGBOTTOM, D.; COULTER, L. J. Animal chlamydioses and zoonotic implications. J. Comp. Pathol., v. 128, p. 217-244, 2003.

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I., Conservação de aves no Brasil, 2005. Disponível em: http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/14_Marini_Garcia.pdf>. Acesso em: novembro 2012

MOSCHIONI, C. et al. Pneumonia grave por Chlamydia psittaci. Journal Pneumology, v.27, n.4, p. 219-222, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. php?pid=S0102-35862001000400008&script=sci_arttext>. Acesso em: novembro 2012.

MOULDER, J. W. Interaction of Chlamydia and host cells in vitro. Microbiological Reviews, v.55, p. 143-190, 1991. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/ articles/PMC372804/>. Acesso em: outubro 2012.

OIE-Office International des Epizooties. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. 6 ed. Paris. 2008. Disponível em: http://www.oie.int/manual-of- diagnostic-tests-and-vaccines-for-terrestrial-animals/>. Acesso em: novembro 2012.

PAGE, L. A. Experimental ornithosis in turkeys. Avian Diseases, v.3, p.51-66, 1959.

PETROVAY, F.; BALLA, E. Two fatal cases of psittacosis caused by Chlamydophila psittaci. Journal of Medical Microbiology, v.57, p. 1296-1298, 2008. Disponível em: http:// imm.sqmiournals.org/cqi/content/abstract/57/10/1296>. Acesso em: novembro 2012.

PROENÇA, L. M.; FAGLIARI, J. J.; RASO, T. F. Infecção por C. psittaci: uma revisão com ênfase em psitacídeos, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/sciel php?pid=S0103-84782011000500017&script=sci_arttext>. Acesso em: outubro 2012.

RASO, T. F. et al. Evidence of Chlamydophila psittaci infection in captive amazon parrots in Brazil. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, v. 32, p. 118-121, 2002.

RASO, T. F. Chlamydophila psittaci em psitacídeos de vida livre e cativeiro e suas implicações à saúde pública. 2004.

RASO, T. F.; SEIXAS G.H.F.; GUEDES N. M. R.; PINTO A. A. Chlamydophila psittaci in free-living Blue-fronted Amazon parrots (Amazona aestiva) and Hyacinth macaws (Anodorhynchus hyacinthinus) in the Pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil. Veterinary Microbiology. 117 (2-4), p. 235-241, 2006.

RASO, T. F.; CARRASCO, A. O. T.; SILVA, J. C. R. et al. Seroprevalence of antibodies to Chlamydophila psittaci in zoo workers in Brazil. Zoon. Pub. Health, v. 15, p. 1-6, 2009.* RENCTAS (Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres). 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (Renctas), Brasília, 2002. Disponível em: http://www.renctas.org.br/files/REL_RENCTAS_pt_final.pdf. Acesso em: novembro 2012.

SACHSE, K. et al. Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections. Veterinary Microbiology, v.135, p.2-21, 2009. Disponível em: http://www. researchgate.net/publication/23454008_Recent_developments_in_the_laboratory_diagnosis_of_chlamydial_infections>. Acesso em: novembro 2012.

SHEWEN, P. E. Chlamydial infection in animals: a review. Canadian Veterinary Journal, v.21, p. 2-11, 1980. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/ PMC1789659/>. Acesso em: novembro 2012.

SICK, H. Birds in Brazil: A natural history. Princeton University Press. Princeton, EUA, 1993.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SMITH, K. A.; CAMPBELL, C. T.; MURPHY, J. et al. Compendium of measures to control Chlamydophila psittaci infection among humans (psittacosis) and pet birds. National Association of State Public Health Veterinarians (NASPHV), 2010. Disponível em: http://www.nasphv.org/Documents/Psittacosis.pdf. Online. Acesso em: novembro 2012. TAKASHIMA, I.; IMAI, Y.; KARIWA, H. et al. Polymerase chain-reaction for the detection of Chlamydia psittaci in the feces of budgerigars. Microbiol. Immunol., v. 40, p.

TELFER, B. L. et al. Probable psittacosis outbreak linked to wild birds. Emerging Infectious Diseases, v. 1, n. 3, p. 391-397, 2005. Disponível em: http://journal.shouxi.net/

gikan/article.php?id=223293>. Acesso em: novembro 2012.

TREVEJO, R. T.; CHOMEL, B. B.; KASS, P. H. Evaluation of the polymerase chain reaction in comparison with other diagnostic methods for the detection of Chlamydia psittaci. J. Vet. Diag. Invest., v. 11, p. 491–496, 1999. Disponível em: http://vdi.sagepub.com/content/11/6/491.full.pdf>. Acesso em dezembro de 2012. VANROMPAY, D. et al. Chlamydia pisittaci infections: a review with emphasis on avian chlamydiosis. Veterinary Microbiology, v. 45, p. 93-119, 1995.

AUTORES:

1- Pedro Balbino de Abreu

Médico veterinário - CRMV-MG nº 11158

2- Daniel Ambrózio da Rocha Vilela

Médico veterinário - CRMV-MG nº 6581 - Doutor em Ciência Animal pela UFMG - IBAMA

3- Danielle Ferreira de Magalhães Soares

Médica veterinária - CRMV-MG nº 7296 - Doutora em Ciência Animal - Profa DMVP - Escola de Veterinária da UFMG

4- Pedro Lúcio Lithq Pereira

Médico veterinário - CRMV-MG nº 1981 - Doutor em Veterinária-Universidad de Leon-Espanha - Prof. DMVP-Escola de Veterinária da UFMG

5- Nelson Rodrigo da Silva Martins

Médico veterinário - CRMV-MG nº 4809 - PhD- Cambridge University - Prof. DMVP - Escola de Veterinária da UFMG

CAMPANHA CONTRA O TRÁFICO DE **ANIMAIS SELVAGENS**



TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NA CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS

TOMOGRAPHY AND MAGNETIC RESONANCE IN SMALL ANIMAL CLINIC

AUTOR

Ana Carolina Batista Ribeiro¹ | Jordane Lourenço Borges² | Valéria Lúcia Gomes da Costa³ | Vitor Márcio Ribeiro⁴

RESUMO

A Tomografia Computadorizada (TC) e a Ressonância Magnética (RM) são métodos auxiliares complementares de imagem. A Tomografia Computadorizada (TC) e a Ressonância Magnética (RM) são métodos auxiliares complementares de imagem. A Tomografia clara alterações localizadas dentro de determinado plano, eliminando sobreposições anatômicas das estruturas, além de demonstrar a extensão das lesões. Já a RM se tornou a modalidade de escolha para os neurologistas quando existem doenças envolvendo o cérebro e a medula espinhal. A To é o método de escolha para avaliar lesões ósseas, entretanto, a RM é capaz de evidenciar essas lesões nos estádios iniciais, principalmente quando estão restritas à medula óssea. A RM é também útil na detecção de lesões musculares, sendo capaz de diferenciar a musculatura normal da alterada, alterações musculares agudas de crônicas e estabelecer quais os músculos afetados. Além disso, é excelente método para avaliar injúrias em tecidos moles, como ligamentos, discos intervertebrais, vasos e nervos. Esses métodos de diagnóstico são rotina na clínica de pequenos animais em vários países e estão sendo cada vez mais utilizados no Brasil.

Palavras-chave: tomografia computadorizada, ressonância magnética, neurologia veterinária, diagnóstico por imagem, medicina interna.

ABSTRACT

Computed tomography (CT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI) are complementary methods images. A CT changed how the anatomy of the patient is observed clearly by presenting objects located within a given plane, eliminating overlapping anatomical structures, in addition to showing the extent of the lesions. Already MRI has become the modality of choice for neurologists when there are diseases involving the brain and spinal cord. CT is the method of choice to evaluate bone lesions. However, MRI is able to demonstrate these lesions in the early stages, especially when they are restricted to the bone marrow. It is also useful in the detection of muscle injuries, being able to differentiate normal musculature of altered muscle disorders acute and chronic establish which muscles affected. In addition, it is excellent method for evaluating injuries in soft tissue such as ligaments, intervertebral discs, blood vessels and nerves. These diagnostic methods are routine in Veterinary Medicine for small animals in many countries e are being increasingly used in Brazil.





11 INTRODUÇÃO

A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) são métodos de diagnóstico por imagem que produzem cortes seccionais de uma ou mais regiões do corpo através de raios X (RX) e interação entre os núcleos de certos elementos, que possuem capacidade de rotação, e o campo magnético, respectivamente, que serão transformados em imagem através de sofisticados programas computadorizados. Apresentam vantagens em relação às radiografias simples e ao ultrassom (US), porém devem ser utilizados como opção diagnóstica complementar e não para substituir estas técnicas (WORTMAN, 1986; TIDWELL, 1992; HATHCOCK & STICKLE, 1993; BROWN et al., 1998; SCHWARZ & TIDWELL, 1999).

Nos últimos anos, tem sido possível diagnosticar, através da TC e RM, número crescente de entidades clínicas em diferentes sistemas e órgãos. Os resultados obtidos por estes métodos permitem diagnósticos seguros de muitas doenças, inclusive as do sistema nervoso central (SNC) (BABICSAK et al., 2011).

Esses exames são indolores, e duram cerca de cinco a 30 minutos em média, sendo a TC geralmente de mais rápida execução que a RM. O tempo gasto para realização de cada um deles é determinado pelas regiões do corpo a serem avaliadas. Entretanto, o paciente precisa ficar imóvel e, portanto, deverá ser anestesiado, para seu adequado posicionamento e prevencão de movimentos voluntários (DENNIS, 1996).

O uso desses métodos ainda é limitado em Medicina Veterinária no Brasil devido ao elevado custo dos aparelhos (COLAÇO et al., 2003). Porém, esses serviços já podem ser encontrados em algumas cidades do Brasil. A TC é encontrada em Belo Horizonte, Curitiba, Natal, Petrópolis, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo; a RM, em Osasco e São Paulo. Em outros países, como Canadá, Estados unidos, Japão e países Europeus, esses exames são mais frequentes na rotina das clínicas de pequenos animais, com maior número de aparelhos disponíveis.

Dessa forma, o objetivo desse estudo é rever a literatura sobre RM e TC, com enfoque em Medicina Veterinária, abordando seu histórico, suas aplicações, avanços e dificuldades.

21 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

História da Tomografia Computadorizada

Após o passo inicial da descoberta do RX, que foi progressivamente utilizado no apoio diagnóstico de diferentes tipos de patologias, várias outras modalidades de técnicas foram desenvolvidas. Importante avanço no diagnostico por imagem foi obtido pela ultrassonografia e grande salto foi dado quando se utilizou um computador acoplado a cristais sensíveis a radiações para construir imagens do interior do corpo (CARVALHO, 2007).

O primeiro tomógrafo computadorizado do mundo foi instalado em Wimbledon, Inglaterra, e o primeiro exame da história foi realizado em 1971, em uma mulher de 41 anos portadora de um tumor no lobo frontal esquerdo (TUOTO, 2011).

A TC é uma técnica especializada que registra de maneira clara estruturas dentro de determinado plano e permite a observação da região selecionada com pouca ou nenhuma sobreposição, mudando o modo como à anatomia do paciente é observada. Cada tomograma mostra os tecidos dentro de um corte claramente definido e em foco. A secção é então definida como o plano ou camada focal (WHAITES, 2003; ZANATTA & CANOLA, 2011).

A tecnologia não parou de evoluir, criando os aparelhos chamados de segunda, terceira e quarta gerações, os modelos helicoidais, cada vez mais rápidos, com imagem mais refinada, tempo de realização do exame mais curto e custo de produção menor, reduzindo acentuadamente os preços dos equipamentos e dos exames. Nesse contexto, atualmente existem vários tipos de tomógrafos: (1) convencional ou simplesmente tomografia computadorizada (passo a passo) - axial; (2) tomografia computadorizada helicoidal ou espiral; (3) tomografia computadorizada helicoidal "multi-slice" e (4) tomógrafos helicoidais mais sofisticados, como "ultra-fast" e "cone-beam". Esses tomógrafos de última geração conseguem adquirir todo o volume do tórax, abdome e pelve de um paciente em poucos segundos, demonstrando grande evolução tecnológica. Na TC helicoidal o tubo de RX gira em torno do paciente e os detectores podem girar também ou permanecerem estáticos. A mesa desloca-se simultaneamente com a trajetória do feixe de RX ao redor do corpo em uma espiral (JESUS & LEMAIRE, 2005; BECKMANN, 2006; PEREIRA, 2010).

A TC foi primeiramente utilizada em Medicina Veterinária, em meados de 1970, principalmente para o diagnóstico de doença intracraniana (GAVIN & BEGLEY, 2009). No final dos anos 70, a maioria dos estudos de TC em animais era experimental. As primeiras experiências clínicas foram realizadas em cães com neoplasias ou com afecções do SNC. Atualmente, a TC pode ser considerada uma das ferramentas mais valiosas no diagnóstico por imagem de doenças neurológicas, ortopédicas e oncológicas em caninos e felinos (ORLETH & SCHARF, 2005).

Aplicações em Medicina Veterinária

A TC representa método de diagnóstico importante, empregado na localização, extensão, estadiamento e resposta ao tratamento quimioterápico das diversas neoplasias, além do acompanhamento e orientação ao tratamento por radioterapia. Desta forma, constitui técnica pré-cirúrgica útil para delimitação da área de abordagem (HENNINGER, 2003; SAUNDERS & KEITH, 2004; ORLETH & SCHARF, 2005; PRATHER et al., 2005; FORREST, 2007). É particularmente valiosa no diagnóstico de lesões intracranianas, assim como aquelas envolvendo a cavi-

dade nasal, seios faciais, orelhas e região periorbital (FIGURA 1) (STICKLE & HATHCOCK, 1993; GHIRELLI, 2008; ZANATTA & CANOLA, 2011). A TC apresenta especificidade próxima de

100% para identificação de hemorragia intracraniana (BERG & JOSEPH, 2003) e é a técnica de imagem inicial para exclusão de hemorragia em humanos (WESSMANN et al., 2009).



FIGURA 1 | Imagem de TC em corte transversal, utilizando janela para tecido ósseo, da cabeça de gatos, sem raça definida, com sinais clínicos de doença sinunasal. A e B: Radiodensidade aumentada envolvendo parcialmente os seios frontais direito e esquerdo (setas negras). Lise do osso lacrimal (ponta de seta branca).

Fonte: ZANATTA, R.; CANOLA, J C. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.63, n.4, p.844-849, 2011.

Tem sido amplamente empregada em estudos sobre diversas alterações musculoesqueléticas em animais silvestres (GROSS-TSUBERY et al., 2010) e cães (RACHED, 2009) e para detecção e caracterização de lesões ósseas (MORGAN et al., 2006; WASELAU et al., 2006; ZANATTA & CANOLA, 2011).

Para sua execução o animal deve ficar deitado e imóvel, em posicionamento cranial (anterior) ou dorsal (posterior), dorsoventral ou ventro-dorsal. Para isso, necessita de anestesia geral com monitoramento, em mesa de exame que vai passando através de uma abertura na unidade do tomógrafo. Ao mesmo tempo, o anel de raios X no interior do aparelho vai girando à volta da mesa de exame, tomando fotos altamente detalhadas (FIGURA 2). Deste modo, a TC pode cobrir extensas seções do corpo num só exame e de forma rápida. Os exames duram de cinco a 30 minutos, dependendo da área do corpo examinada. As exposições aos raios X, na realidade, levam apenas alguns segundos (HOSPITAL VETERINÁRIO SANTA INÊS, 2012).

As imagens obtidas pela TC e pela RM são adquiridas em diferentes planos ou superfícies. Na posição anatômica, o corpo pode ser delimitado por planos tangentes à sua superfície, formando um paralelepípedo. São reconhecidos os planos Dorsal, Sagital, Transverso (SCHWARZ & SAUNDERS, 2011) (FIGURA

3). Durante o exame são realizados cortes milimétricos do corpo nos diversos planos, projetando não apenas em um só plano as estruturas corporais que se deseja analisar, mas todas as estruturas anatômicas envolvidas, em volume e profundidade (REVISTA VETERINÁRIA, 2012)



FIGURA 2 | Animal sob anestesia geral e monitoramento durante realização de exame de tomografia computadorizada, em posição crânio-posterior (anterior) e dorso-ventral.

Fonte: VISIOVET Diagnóstico Veterinário.

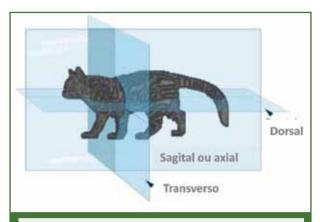


FIGURA 3 | Planos de corte para obtenção de imagem em exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética - Dorsal e Frontal, Sagital e transverso.

Fonte: http://www.vetgo.com/cardio/concepts/concsect.php?con ceptkey=170

O exame é realizado antes e após a aplicação do contraste. O contraste é, em geral, aplicado pela via endovenosa (IV) e ajuda a determinar se a lesão existente possui origem vascular, melhorando a diferenciação entre tecidos normais e patológicos, especialmente os parênquimas hepático e renal (SANTOS & NACIF, 2009).

A TC é indicada para exame de estruturas do crânio (pesquisa de alterações nas regiões retro bulbares, seios nasais, parênguima cerebral, fraturas, condutos auditivos), da coluna vertebral (detecção de discopatias mineralizadas e não mineralizadas, neoplasias na coluna, espondilomielopatia cervical, discoespondilite, fraturas cervicais, luxações, espondilose deformante, hérnias de disco, planejamento cirúrgico), do tórax (pesquisa de alterações em mediastino, pesquisa de nódulos em parênquima pulmonar, realização de biópsias), abdome (avaliação da extensão de tumores e sua origem, realização de biópsias, planejamento cirúrgico, visualização detalhada dos órgãos com nitidez e de metástases), sistema músculo-esquelético (avaliação dos processos articulares dos cotovelos, ombros, coxofemorais e fraturas de pelve) (SCHWARZ & SAUNDERS, 2011; PET CARE CENTRO VETERINÁRIO, 2012).

31 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

História da Ressonância Magnética

Os primeiros estudos foram realizados em 1946 por dois grupos independentes: Purcell, em Harvard, que estudava os sólidos e Bloch, em Stanford, que estudava os líquidos (BLOCH et al., 1946; PURCELL et al., 1946). No período entre 1980 e 1983 foram publicados os primeiros estudos clínicos (PISCO & SOUSA, 1999). Em 1984 foi aprovada a utilização da RM para aplicação clínica, como método de diagnóstico (GALVÃO, 2000). A RM revolucionou a medicina na obtenção de imagens da cabeça, superando a TC em sua capacidade de distinguir diferenças sutis nos limites dos tecidos moles (HAGE & IWA-SAK, 2009).

Em Medicina Veterinária foi utilizada como ferramenta de pesquisa na década de 1980 e início da de 1990. Em meados da década de 1990, algumas áreas comecaram a usar RM na rotina clínica. O procedimento foi aplicado em animais de grande porte, alguns anos mais tarde. Após a mudança do milênio, a RM se tornou a modalidade de escolha para o neurologista veterinário no diagnostico de processos de doença envolvendo o cérebro e a medula espinhal (GAVIN & BEGLEY, 2009).

Aplicações na Medicina Veterinária

A RM é utilizada em Medicina Veterinária, especialmente na clínica de animais de pequeno porte, para exames de cabeça, coluna vertebral (GAVIN, 2011; SARTO, 2011), articulações e abdome (KEALY et al., 2012).

Dennis (1996), Cauzinelle (1997) e Colaço et al. (2003) relataram que o SNC canino é o que tem sido mais estudado em comparação com todas as outras espécies, embora existam alguns estudos realizados em equinos, felinos e animais silvestres (FIGURA 4). Os autores afirmaram que para o exame por RM é necessário conhecimento da neuroanatomia do encéfalo, para correta análise de todas as imagens obtidas que, associadas aos sinais clínicos, permitem localizar e determinar com precisão a extensão das alterações.



FIGURA 4 | Ressonância magnética em um leão. Equipamento MRI Vet - ESAOTE Health Care do Brasil. Fonte: http://esaotebrasil.blogspot.com.br

A RM está indicada para o diagnóstico de condições clínicas em cães e gatos como convulsões, alterações de comportamento, tumores intracranianos, protrusão ou extrusão de disco intervertebral, Síndrome de "Wobbler", instabilidade lombossa-

cral, outras alterações da coluna vertebral, medula espinhal (FIGURA 5) e nervos periféricos (neoplásicas, inflamatórias, degenerativas, vasculares e congênitas), lesões intrapélvicas, alterações nasais e paranasais, lesões de ouvido médio e interno, alterações oftálmicas e peri-oftálmicas, doenças dentárias, alterações na articulação têmporo-mandibular e bula timpânica, claudicações (alterações de ombro e joelho), alterações dos tecidos moles do pescoço, lesões mediastinais, pesquisa de neoplasias ocultas, metástases e estadiamento tumoral, avali-

ação pré-cirúrgica de neoplasias (margens da lesão para melhor planejamento cirúrgico), doenças de adrenal, fígado, baço, pâncreas, intestinos, caracterização de "shunts" porto sistêmicos e outras anomalias vasculares, doenças tromboembólicas, avaliação de abscessos e procura de corpos estranhos (PROVET, 2012).

Os procedimentos anestésicos, assim como o posicionamento do paciente nos aparelhos de RM são os mesmos utilizados na TC (SEMEVE, 2013).

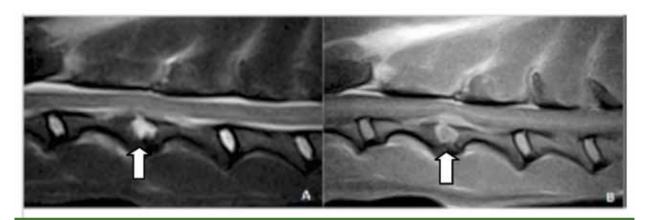


FIGURA 5 | Discoespondilite C3-C4. A- Imagem sagital ponderada em T2: disco hiperintenso e perda da definição das margens dos corpos vertebrais adjacentes, presença de material dorsalmente ao disco no interior do canal medular, com compressão extramedular ventral (Seta); B – Imagem sagital ponderada em T1: sinal misto no interior do disco, margens vertebrais líticas (Seta).

Fonte: http://www.fisioanimal.com/ressonancia-magnetica-em-neurologia-de-animais-de-companhia

41 USO DE CONTRASTE NA TOMOGRAFIA COMPUTA-DORIZADA E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Lesões vasculares e/ou com ruptura da barreira hematoencefálica (em casos de exames encefálicos) podem ser melhor identificadas e avaliadas utilizando-se meios de contrastes intravenosos nos exames de TC e RM, uma vez que os tecidos sofrem captações desses contrastes (STICKLE & HATH-COCK, 1993; TUCKER & GAVIN, 1996).

O contraste iodado é utilizado em exames que emitem RX para adquirir as imagens diagnósticas, pois proporciona maior atenuação devido ao iodo presente em sua composição (SANTOS et al., 2009, TOYODA, 2012). O meio de contraste iodado, iônico ou não iônico, aplicado pela via venosa, pode ser utilizado para realização da TC.

O contraste iodado iônico é aquele que, quando em solução, dissocia-se em partículas com carga negativa e positiva, enquanto os não iônicos não liberam partículas com carga elétrica. A quantidade de partículas em relação ao volume de solução determina a osmolalidade do contraste. Portanto, o contraste iodado iônico tem maior osmolalidade do que o não iônico. Outras propriedades do contraste dizem respeito à sua

densidade e viscosidade. Quanto maior a densidade e a viscosidade, maior será a resistência ao fluxo do contraste, o que torna menor a velocidade de injeção e dificulta sua diluição na corrente sanguínea (SPECK, 1999; JUCHEM et al., 2004).

A partir da utilização de contrastes, surgem os relatos de reações adversas. Algumas características da estrutura química dos meios de contraste permite ao técnico avaliar o risco dessas reações e escolher o contraste mais indicado para uso em serviços de imagem (TOYODA, 2012). Maior ocorrência de efeitos colaterais ocorre com o contraste iodado iônico, devido à grande pressão osmótica induzida por essa droga (POLLARD & PUCHALSKI, 2011). A incidência das reações depende ainda de outros fatores, tais como o tipo e volume de contraste administrado, o tipo de estudo a ser realizado e as condições clínicas do paciente (SPECK, 1999; JUCHEM et al., 2004).

As reações secundárias ao meio de contraste são classificadas em: aguda, tardia ou sistêmica. Esse primeiro tipo de reação ocorre dentro da primeira hora após sua administração e pode ser subdividida ainda em discreta, moderada e grave, sendo essa última de rara ocorrência em animais. Vômitos, ansiedade, hipertensão ou hipotensão e parada cardiorrespiratória

são os sinais relatados, e os mais frequentes são hipotensão ou hipertensão em associação a broncoespasmo. A reação tardia é relatada somente em humanos e geralmente envolve erupções cutâneas, que ocorrem entre uma hora a sete dias após sua administração. Na reação sistêmica, o efeito está relacionado à nefrotoxicidade, sendo, por isso, contraindicado em animais desidratados, com doença cardíaca e/ou comprometimento renal (POLLARD & PUCHALSKI, 2011).

Na RM são utilizados contrastes a base de gadolínio, que também podem ser administrados no procedimento tomográfico, uma vez que são radiodensos. Os contrastes a base de gadolínio apresentam baixa taxa de reações agudas. Estudos realizados com cães e gatos constataram que os efeitos hemodinâmicos adversos do gadolínio são menores que os observados com os agentes iodados iônicos e similares aos verificados durante a utilização do contraste não iônico (POLLARD & PUCHALSKI, 2011). As imagens de RM não mostram o gadolínio propriamente dito, mas sim seu efeito paramagnético sobre os tecidos ao seu redor. De modo geral, a maioria dos meios de contraste à base de gadolínio tem distribuição pelo corpo semelhante àquela apresentada pelo contraste iodado. Contudo, a sensibilidade da RM ao gadolínio é comprovadamente maior que a da TC ao contraste iodado (JUNIOR et al., 2008).

Os contrastes mais utilizados para TC em cães são os iodados não iônicos a base de iopamidol (Iopamiron® 300 a 370 mg de iodo/ml), iohexol (Omnipaque® 240 a 350 mg iodo/ml), ioversol (Optiray® 320 mg iodo/ml). A dose usual varia de 0,5 a 1 ml/kg (FERREIRA et al., 1998). Schwarz & Saunders (2011) indicaram o uso de contrastes iodados, para cães ou gatos, iônicos ou não iônicos, na dose de 600-880 mg iodine/kg.pv. A maior parte dos contrastes possui 300-400 mg de iodine/ml, portanto, a dose usual será de 2 a 3 ml/kg.pv. Na RM o contraste utilizado é o gadolínio, na dose de 0,2 mmol/kg (FERNANDEZ & BERNAR-DINI, 2010; SCHWARZ & SAUNDERS, 2011).

51 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA X RESSONÂN-CIA MAGNÉTICA

A TC e a RM quando comparadas apresentam poucas diferenças nos resultados para avaliação de estruturas ósseas e cartilaginosas. Segundo Olive et al. (2010), a TC permite melhor avaliação de tecido cartilaginoso que a RM. Quanto ao desempenho, as técnicas de TC e RM não podem ser comparadas diretamente. Há diferenças de resolução espacial das imagens com perdas de qualidade quando utilizada a TC em cortes de mesma espessura que a RM. Em contrapartida, a TC apresenta maior disponibilidade e menores custos de equipamentos e execução que a RM (WERPY, 2004).

A RM é o melhor exame para detectar lesões disco-ligamentares (FIGURA 5). A TC com cortes nos planos axial e sagital é muito útil para a identificação de fraturas dos elementos anteriores, posteriores, luxações ou subluxações facetarias (CANTO et al., 2007).

Fraturas vertebrais e subluxações podem causar graves lesões neurológicas em animais de companhia e ocorrem em até 7% dos cães que apresentam alguma disfunção neurológica na medula espinhal, sendo a TC mais sensível para detecção dessas alterações (KINNS et al., 2006; JEFFERY, 2010). Entretanto, estudos anteriores também descreveram a utilização da RM para avaliar cães com anormalidades na região atlantoaxial, subluxações e traumas de coluna vertebral sem fraturas (MU-NOZ et al., 2009).

A TC é o método de escolha para avaliar lesões ósseas, porém, a RM é capaz de evidenciar essas lesões nos estádios iniciais, principalmente quando estão restritas à medula óssea. A RM é útil na detecção de lesões musculares, sendo capaz de diferenciar a musculatura normal da alterada, diferenciar entre alterações musculares agudas e crônicas e estabelecer quais os músculos afetados (HAGE & IWASAK, 2009).

A TC é útil para a avaliação de fraturas complicadas podendo fornecer informações anatômicas detalhadas, ajudando na formulação de tratamento. É mais sensível para detectar fraturas complexas do acetábulo e sacro, sendo recomendada quando há achados radiológicos ambíguos a respeito de uma fratura pélvica (DRAFFAN et al., 2009).

A RM é excelente método para avaliar tecidos moles, especificamente ligamentos, discos, injúrias vasculares e neurais (SAIFUDDIN, 2001).

Conforme Sato & Solano (2004) e Thamm & Vail (2007), a TC tem sido utilizada para identificar margens de mastocitoma. Para Kraft et al. (2007), a RM tem mostrado resultados promissores na geração de imagens de pacientes caninos com vários tipos de câncer.

Rossi et al. (1997) relataram que os exames de TC padrão são limitados na sua utilidade para o diagnóstico de cancro gástrico (neoplasia maligna do estômago) devido à presença de artefatos de gás e líquido e a dificuldade em avaliar o espessamento da parede gástrica quando o estômago está distendido de forma incompleta. Entretanto, os autores demonstraram que se este procedimento for realizado após a administração de água, seguido de aplicação IV de meio de contraste, melhora a precisão da TC no diagnóstico e estadiamento da lesão. Para Terragni et al. (2012), a TC é superior ao US e endoscopia para avaliar o local e invasividade da lesão neoplásica.

Pólipos inflamatórios do ouvido médio e nasofaringe felina são massas não neoplásicas de origem da camada epitelial da bula timpânica ou tuba auditiva (MACPHAIL et al., 2007). O diagnóstico presuntivo de pólipos inflamatórios deve ser baseado na história e exame físico, apoiado por imagens radiográficas,

TC, RM, entre outras ou qualquer combinação destes métodos (MUILENBERG & FRY, 2002).

Na região do tórax a TC permite melhor diferenciação de estruturas anatômicas e sua relação com as lesões (WATA-NABE et al., 1986). Em humanos, a TC tornou-se a ferramenta mais valiosa para avaliar a estrutura do parênquima pulmonar e da cavidade torácica; ela proporciona melhor visualização das estruturas e é menos sensível a movimentos do que a RM (BRU-ZZI et al., 2006; ENOEN et al., 2007). Em função disso, a TC está sendo utilizada com frequência cada vez maior para a avaliação de doenças torácicas em cães (YOON et al., 2004; NEMANIC et al., 2006).

Já na região do abdome, a TC é o padrão ouro para diagnostico de grande parte das condições emergenciais. O protocolo de exame pode ser suficiente para estabelecer o diagnostico do modo rápido e seguro. O estudo deve ser iniciado por uma aquisição sem meio de contraste, possibilitando estabelecer, em muitos casos, o diagnostico de doenças inflamatórias como a pancreatite, apendicite, perfuração intestinal e urolitíases. Isso não significa que a RM não possa ser usada para avaliação de afecções abdominais, mas nestes casos a melhor visualização se dá na TC, pois possui melhor percepção das regiões inflamadas pela vasta vascularização nesses locais (SANTOS et al., 2009).

61 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TC e RM têm sido utilizadas como métodos diagnósticos na clínica de pequenos animais na atualidade e trazem bene-

fícios por serem técnicas não invasivas de grande ajuda para auxiliar no diagnostico e tratamento de doenças.

Há divergências de opiniões quanto às vantagens dessas técnicas devido ao alto custo que é envolvido por cada uma.

A TC tem vantagens em detectar e diferenciar densidades de vários tipos de tecidos, maior precisão e ausência de sobreposição nas imagens, porém, trazem inconvenientes, como grande quantidade de radiação e necessidade do uso de anestesia geral. A RM tem como vantagens a não utilização de radiações ionizantes, além da obtenção de imagens em diversos planos como a TC.

A TC e a RM não substituem os métodos convencionais, como o RX e US, e são métodos complementares de diagnostico, e depende para seu sucesso do correto encaminhamento do médico veterinário, sendo imprescindível a especificação do local do exame.

A TC e RM são superiores para elucidar diagnósticos e definir imagens difíceis de serem visualizadas.

Em muitos casos a TC precede a RM, pois a RM é deve ser interpretada como método complementar a TC. Por outro lado, em determinadas situações o diagnóstico poderia ser abreviado diante de um único exame de RM, sem a necessidade de TC prévia, como, por exemplo, em alguns tipos de lesões cérebroespinhais e osteomusculares.

Assim, muito poderemos ainda avançar no campo do diagnostico por imagem utilizando, cada vez mais, os aparelhos mais avançados de TC e RM que se tornarem acessíveis ao mercado veterinário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BABICSAK V.R.; MACHADO V.M.V.; SANTOS D.R.; ZARDO K.M.; CAMPOS L.A. Aspectos de infartos isquêmicos em cães na tomografia computadorizada e ressonância magnética. Revisão de Literatura. Vet. e Zootec. 2011 jun.; 18(2): 208-213.

BECKMANN E.C. CT scanning the early days. Br J Radiol 2006;79:5-8.

BERG J.M.; JOSEPH R.J. Cerebellar infarcts in two dogs diagnosed with magnetic resonance imaging. J Am Anim Hosp Assoc. 2003;39:203-7.

BLOCH F.; HANSEN W.W.; PACKARD M. The nuclear induction experiment. Physical Review, New York, v.70, n.7-8, p.474-485, 1946. Disponível em: http://prola.aps.org/abstract/PR/v70/i7-8/p474_1. Doi: 10.1103/PhysRev.70.474.

BROWN M.A.; SEMELKA R.C.; BORRELLO J.A.; LEE J.T.L. (1998). MRI: Basic principles and techniques. In: Computed Body Tomography with MRI correlation, 3^a edição. Editores: Joseph K.T.Lee, Sagel Stuart, R. J. Stanley e J.P.Heiken. Lippincott-Raven Publishers, 21-66.

BRUZZI J.F.; REMY-JARDIN M.; DELHAYE D.; TEISSEIRE A.; KHALIL C.; REMY J. Multi-detector row CT of hemoptysis. Radiographics 2006; 26:3–22.

CANTO F.R.T.; ORLI J.N.; CANTO R.S.T.; DEFINO H.L.A.; FAÇANHA FILHO F.A.M.; VEIGA J.C.E.; SKAF A.Y. Lesões Traumáticas da Coluna Cervical (Cervical Alta — C1 e C2, e Cervical Baixa — C3 a C7). Projeto Diretrizes Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia Sociedade Brasileira de Neurocirurgia Colégio Brasileiro de Radiologia https://www.projetodiretrizes.org.br/7_volume/32-Lesoes_Trau.Col.Cerv.pdf acessado em 02 jun. 2013.

CARVALHO A.C. P. Historia da Radiologia - Historia da Tomografia Computadorizada. Rev imagem 2007, 29 (2): 61-66.

CAUZINELLE L. L'imagerie par résonance magnétic (IRM) en neurologie veterinaire. Le point veterinaire, 28(185), 73-76, 1997.

COLAÇO B.; FERREIRA D.; GONZALO-ORDEM M.; LACILLA J.M.V. A aplicação da ressonância magnética no estudo anatômico do encéfalo de cães; Rev Portuguesa de Ciências Veterinárias 2003, 98 (548) 159-165.

DENNIS R. Estudio por imagines de ressonância magnética: perpectiva general de su uso actual en medicina veterinaria. Veterinary International. 2, 52-61.(1996).

DRAFFAN D.; CLEMENTS D.; FARREL L.M. The role of computed tomography in the classification andmanagement of pelvic fractures. Vet Comp Orthop Traumatol 2009;22:190–197.

ENOEN S.; KUMBASAR U.; KAYI CANGIR A.; ATASOY C.; KAVUKCU S. A new non-invasive diagnostic method for lung lobe torsion: pulmonary CT angiography. Tuberk Toraks

2007;55:83-86.

FERNANDEZ V.L.; BERNARDINI M. Neurologia em cães e gatos. Editora MedVet, Capitulo V, 103-138, 2010.

FERREIRA F.M.; AUGUSTO A.O.; WERNER P.R.; FRANCO J.H.A.; MINGUETTI G. A tomografia computadorizada em medicina veterinária Uma breve descrição do método e suas aplicações clínicas. Clínica Veterinária. Ano III, nº12, janeiro/fevereiro, 1998, 27-32.

FORREST L.J. Diagnostic Imaging in Oncology In S.J. Withrow & E.G. MacEwens (Eds) Withrow and MacEwens's Small Animal Clinical Oncology, (4ºed.), (pp. 97-109), United States of America: Saunders Elsevier, 2007.

GALVÃO P.B.A. Tecnologia e medicina: imagens médicas e a relação médico-paciente; Simpósio. Bioética 2000 - vol 8 - nº 1.

GAVIN P.R.; BEGLEY R.S. Practical Small Animal MRI, p.13-14, 2009.

GAVIN P.R. Growth of clinical veterinary magnetic resonance imaging. Veterinary Radiology e Ultrasound, v.52, n.1, s.1, p.s-2-s4, 2011.

GHIRELLI C. O. Estudo radiográfico e por tomografia computadorizada das neoplasias orais em cães. Dissertação de mestrado — Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. São Paulo. p.26, 2008.

GROSS-TSUBERY R.; CHAI O.; SHILO Y.; MIARA L.; HOROWITZ I.H.; SHMUELI A.; AIZENBERG I.; HOFFMAN C.; REIFEN R.; SHAMIR M.H. Computed tomographic analysis of calvarial hyperostosis in captive lions. Veterinary Radiology & Ultrasound, Raleigh, v. 51, n. 1, p. 34–38, 2010.

HAGE M.C.F.N.S.; IWASAK M. Imagem por ressonância magnética: princípios básicos. Ciência Rural, Santa Maria, v. 39, n.4, p. 1287-1295, jul, 2009.

HATHCOCK J.T.; STICKLE R.L. Principles and concepts of computed tomography. Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice, v. 23, n. 2, p. 399-415, 1993.

HENNINGER W. Use of computed tomography in the diseased feline thorax. Journal of Small Animal Practice, 44 (2), 56-64, 2003.

HOSPITAL VETERINÁRIO SANTA INÊS. O que é o exame de Tomografia Computadorizada? Disponível em: http://www.santainesvet.com.br/1/?p=311 Acesso em: 03 nov. 2012.

JEFFERY N.D. Vertebral fracture and luxation in small animals. Vet Clin North Am Small Anim Pract 2010;40:809-828.

JESUS H.M.; LEMAIRE T. J. Apresentação da Técnica de Tomografía por Impedância Magnética Aplicada ao Imageamento em Medicina; Sitientibus Serie Ciências Físicas

JUCHEM B.C.; DALL'AGNOL C.M.; MAGALHÃES A.M.M. Contraste iodado em Tomografia computadorizada: prevenção de reações adversas. Rev Bras Enferm, Brasília (DF) 2004 57(1):57-61

JUNIOR J.E.; SANTOS A.C.; KOENIGKAM-SANTOS M.; NOGUEIRA-BARBOSA M. H.; MUGLIA V. F. Complicações do uso Intravenoso de agentes de contraste à base de gadolínio para ressonância magnética. Radiol. Bras., vol.41, n.4, São Paulo, 2008.

KEALY J.K.; MCALLISTER H.; GRAHAM J.P. Radiografia e Ultrassonografia do cão e do gato, Rio de Janeiro, Elsevier, 9, 2012.

KINNS J.; MAI W.; SEILER G. Radiographic sensitivity and negative predictive value for acute canine spinal trauma. Vet Radiol Ultrasound 2006;47:563-570.

KRAFT S.; RANDALL E.; WILHELM M.; LANA S. Development of a whole bodymagnetic resonance imaging protocol in normal dogs and canine cancer patients. Vet Radiol Ultrasound 2007;48:212-220.

MACPHAIL C.M.; INNOCENTI C.M.; KUDNIG S.T. Atypical manifestations of feline inflammatory polyps in three cats. J Feline Med Surg 2007;9:219–225.

MORGAN J.W.; SANTSCHI E.M.; ZEKAS L.J.; SCOLLAY-WARD M.C.; MARKEL M.D.; RADTKE C.L.; SAMPLE S.J.; KEULER N.S.; MUIR P. Comparison of radiography and computed tomography to evaluate metacarpo /metatarsophalangeal joint pathology of paired limbs of thoroughbred racehorses with severe condylar fracture. Veterinary Surgery, Philadelphia, v.35, p.611-617, 2006.

MUILENBURG R.K.; FRY T.R. Feline nasopharyngeal polyps. Vet Clin North Am Small Anim Pract 2002;32:839-849.

MUNOZ A.; MATEO I.; LORENZO V.; MARTÍNEZ J. Imaging diagnosis: traumatic dural tear diagnosed using intrathecal gadopentate dimeglumine. Vet Radiol Ultrasound 2009:50:502-505

NEMANIC S.; LONDON C.A.; WISNER E.R. Comparison of thoracic radiographs and single breath-hold helical CT for detection of pulmonary nodules in dogs with metastatic neoplasia. J Vet Intern Med 2006;20:508-515.

OLIVE J.; D'ANJOU M.; ALEXANDER K.; LAVERTY S.; THEORET C. Comparison of magnetics resonance imaging, computed tomography, and radiography for assessment of noncartilaginous changes in equine metacarpophalangeal osteoarthritis.

ORLETY S.; SCHARF G. Computed tomography in small animals - Basic principles and state of the art applications. The Veterinary Journal 173, 254-271, December 2005. American Journal of Veterinary Research, Chicago, v.71, n.4, p. 412-420, 2010.

PEREIRA, R. Apostila de Tomografia Computadorizada. Arquivo no Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Goiás, 28/04/2010. http://www.ebah.com.br/ ciencias-biologicas. Acesso em: 02/07/2013.

PET CARE CENTRO VETERINÁRIO. Tomografia. Disponível em: http://www.petcare.com.br/exames/exames-por-imagem/66/tomografia Acesso em: 20 out. 2012. PISCO J.M.; SOUZA L.A. Noções fundamentais de imagiologia. Lisboa: Lidel, 1999. Cap. 7, p.78.

POLLARD R.; PUCHALSKI S. CT contrast media and applications. In: Schwarz T; Saunders J. Veterinary computed tomography. Oxford: Wiley-Blackwell, 2011, p. 57-65.

PRATHER A.B.; BERRY C.R.; THRALL D.E. Use of radiography in combination with computed tomography for the assessment of noncardiac thoracic disease in the dog and cat. Veterinary Radiology & Ultrasound, 46 (2), 114-121, 2005.

PROVET MEDICINA VETERINÁRIA DIAGNOSTICA. Disponivel em: http://www.provet.com.br/especialidades_detalhe.php?id_espec=14> Acesso em: 20 out. 2012

PURCELL E.M.; TORREY H.C.; POUND R.V. Resonance absorption by nuclear magnetic moments in a solid. Physical Review. New York, v.69, n.1-2, p.37-38, 1946.

RACHED P.A. Dacriocistografia em cães com o emprego da ressonância magnética (dcq-rm) e da tomografia computadorizada (dcq-tc). 2009. 101f. Tese (Doutorado em Clínica Animal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

REVISTA VETERINÁRIA. Tomografia. Disponível em: http://www.revistaveterinaria.com.br/2012/10/25/tomografia-computadorizada-na-odontologia-veterinaria> Acesso em: 26 jun. 2013.

ROSSI M.; BROGLIA L.; MACCIONI E. Hydro-CT in patients with gastric cancer: preoperative radiologic staging. Eur Radiol 1997;7:659-664.

SAIFUDDIN A. MRI of acute spinal trauma. Skeletal Radiol 2001;30:237-246.

SANTOS A.P.; GAIVÃO A.M.; TAVARES A.; FERREIRA S. Produtos de contraste iodados. Acta Med Port, 2009, 22: 261-274.

SANTOS E.S.; NACIF M.S. Manual de Técnicas em Tomografia computadorizada, ed Rubio, 2009 pag.10-18.

SARTO C.G. O papel da ultrassonografia modo B na avaliação anatômica musculoesquelética do segmento cervical da coluna vertebral de cães, Dissertação, Universidade Federal de Viçosa, 2011.

SATO A.F.; SOLANO M. Ultrasonographic findings in abdominal mast cell disease: a retrospectie study of 19 patients. Vet Radiol Ultrasound, 2004; 45, 51-57.

SAUNDERS H.M.; KEITH D. Thoracic imaging In King, L.G., Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats. pp. 72-73. United States of America: Saunders Elsevier, 2004.

SCHWARZ L.A.; TIDWELL A.S. Alternative imaging of the lung. Clinical Techniques in Small Animal Practice, v. 14, n. 4, p. 187-206, 1999.

SCHWARZ T.; SAUNDERS, J. Veterinary Computed Tomography. Willey-Blackwell, 400 p, 2011.

SEMEVE. Tomografia computadorizada. Disponível em: http://www.semeve.com.br/hospital_tomografia.php> Acesso em 25 de jun. de 2013.

SPECK U. Contrast media: overview, use and pharmaceutical aspects.4th revised edition. Germany: Springer, 1999, 139p.

STICKLE R.L.; HATHCOCK J.T. Interpretation of computed tomographics images. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, Philadelphia, v.23, n.2, p.417-435, 1993

TERRAGNI R.; VIGNOLI M.; ROSSI F.; LAGANGA P.; LEONE V.F.; GRAHAM J.P.; RUSSO M.; SAUNDERS J.H. Stomach wall evaluation using helical hydro-computed tomography. Vet Radiol Ultrasound, Vol. 53, No. 4, 2012, pp 402–405.

THAMM D.H.; VAIL D.M. Mast cell tumors. In: Withrow SJ, Vail DM (eds): Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology, 4th ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007:402–421.

TIDWELL A.S. Diagnostic pulmonary imaging. Problems in Veterinary Medicine, v. 4, n. 2, p. 239-264, 1992.

TOYODA L.T. Pós-graduação em Tomografia Computadorizada e Medicina Nuclear- Contrastes Iodados: Princípios básicos. Instituto Cimas, São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.redentor.inf.br/arquivos/pos/publicacoes/29112012Tcc%20%20Lucas%20Takeda%20Toyoda.pdf. Acesso em 27 de jun. de 2013.

TUCKER R.L.; GAVIN P.R. Brain Imaging. Vet Clin North Am (Small Anim Pract) 1996;26(4):735-758.

TUOTO E.A. História da Tomografia Computadorizada. In: História da Medicina by Elvio A Tuoto (Internet). Brasil, 2011. Consulta em 25 junho 2013). Disponível em: http://historyofmedicine.blogspot.com/2011/09/historia-da-tomografia-computadorizada.html.

WASELAU M.; BERTONE A.L.; GREEN E.M. Computed tomographic documentation of a comminuted fourth carpal bone fracture associated with carpal instability treated by partial carpal arthrodesis in an Arabian filly. Veterinary. Surgery, Philadelphia, v.35, p.618-625, 2006.

WATANABE K.; KAKITSUBATA Y.; KUSUMOTO S.; ONO S.; HOSHI H.; KODAMA T.; JINNOUCHI S.; NAKAYAMA S. Bullous lesions detected by computed tomography. Radiat Med 1986;4:119–123.

WERPY N.M. Magnetic resonance imaging for diagnosis of soft tissue and osseous injuries in the horse, Clinical techniques in Equine Practice, 3, 389:398, 2004. WESSMANN A.; CHANDLER K.; GAROSI L. Ischaemic and haemorrhagic stroke in the dog. Vet J. 2009;180:290-303.

WHAITES E. Princípios de Radiologia Odontológica. São Paulo: Ed Artmed, 2003. 444 p.

WORTMAN J.A. Principles of X-ray Computes Tomography and Magnetic Ressonance Imaging. Seminars in Veterinary and Surgery (Small Animal), 1(2), 176-184, 1986. YOON J.; FEENEY D.A.; CRONK D.E.; ANDERSON K.L.; ZIEGLER L.E. Computed tomographic evaluation of canine and feline mediastinal masses in 14 patients. Vet Radiol Ultrasound 2004: 45:542–546.

ZANATTA R.; CANOLA J.C. Avaliação radiográfica e tomográfica dos seios nasais de dez gatos com doenças sinonasais crônicas. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.63, n.4, p.844-849, 2011.

AUTORES:

1- Ana Carolina Batista Ribeiro

Graduanda do Curso de Medicina Veterinária da PUC Minas - Betim.

2- Jordane Lourenço Borges

Graduanda do Curso de Medicina Veterinária da PUC Minas - Betim

3- Valéria Lúcia Gomes da Costa

Graduanda do Curso de Medicina Veterinária da PUC Minas - Betim

4- Vitor Márcio Ribeiro

Médico veterinário - CRMV-MG nº 1883 - Professor - Escola de Veterinária PUC Minas - Betim - Rua do Rosário, 1081, CEP 32604 115 - Bairro Angola, Betim, Minas Gerais - vitor@pucminas.br - VISIOVET Diagnóstico Veterinário.

HISTIOCITOSE REATIVA CUTÂNEA EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE CASO

CUTANEOUS REACTIVE HISTIOCYTOSIS IN DOGS: A LITERATURE REVIEW AND CASE REPORT

AUTORES

Stephanie Fernandes Mello¹ | Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho²

RESUMO

A histiocitose reativa cutânea é uma desordem incomum em cães. É uma disfunção imune, principalmente de cães jovens e, provavelmente devido ao estímulo antigênico persistente por uma variedade de antígenos. Sugere-se que uma das causas são vetores (picadas, por exemplo) transmitindo infecções que levam ao estímulo antigênico, porém nenhum organismo é detectado na rotina microbiológica. A histiocitose reativa caracteriza-se por reação inflamatória não neoplásica que surge da expansão de células dérmicas de Langerhans ativadas. A histiocitose cutânea frequentemente ocorre em cães mais novos, com maior frequência em cães das raças Golden Retriever e Pastores alemães. Este trabalho tem por objetivo relatar um desses casos em um cão da raça dálmata, que além do quadro de histiocitose reativa, foi diagnosticado com hemoparasitose.

Palavras-chave: doenças do cão, hipersensibilidade, histiocitose de células de Langerhans.

ABSTRACT

Cutaneous reactive histiocytosis is an uncommon disorder in dogs. It is an immune dysfunction, mainly of young dogs and probably due to persistent antigenic stimulation by a variety of antigens. It has been suggested that one of its causes are vectors ticks, for example, transmitting infections that lead to antigenic stimulation, but no organisms are detected in microbiological routine. The reactive histiocytosis is characterized by inflammation that arises from non-neoplastic expansion of dermal Langerhans activated cells. Histiocytosis skin often occurs in younger dogs, especially Golden Retrievers and German Shepherds. This paper aims to report one case in a Dalmatian dog, which beyond the reactive histiocytosis, was diagnosed with haemoparasites.

Key-words: diseases of the dog, hypersensitivity. histiocytosis, Langerhans-Cell.



11 INTRODUÇÃO

Histiócitos formam um subconjunto de leucócitos que ocorre em tecidos e desenvolvem um papel integral no funcionamento do sistema imunológico (AFFOLTER e MOORE, 2000). Surgem a partir da medula óssea sendo derivadas de precursores de células tronco CD34+ (JANEWAY et al,1999). Sob a influência de várias citocinas, diferenciam-se para formar as células da linhagem de monócitos/macrófagos ou da linhagem de células dendríticas (JANEWAY et al, 1999).

A histiocitose reativa caracteriza-se por uma reação inflamatória não neoplásica que surge da expansão de células dérmicas de Langerhans ativadas. A ausência de agentes infecciosos e as respostas a medicamentos imunomoduladores sugerem que mecanismos que alteram a regulação imune possam estar envolvidos (RASSNICK, 2008).

21 REVISÃO DE LITERATURA

2.1- Histiocitose Reativa Cutânea

Histiocitoses reativas são desordens complexas que provavelmente surgem no contexto da regulação imune desordenada e se manifesta com a infiltração ou proliferação de linfócitos e células dendríticas intersticiais perivasculares da derme e subcutâneo (AFFOLTER e MOORE, 2000). É consenso na Sociedade Histiocítica, que existem três grupos de histiocitoses, sendo então identificadas aquelas constituídas por células de Langerhans, as malignas e as não Langerhans (CHU at all, 1987)

Em cães, as desordens histiocíticas têm sido classificadas em três categorias mais importantes: o histiocitoma cutâneo canino, a histiocitose canina reativa (incluindo ambas, cutânea e sistêmica) e o complexo sarcoma histiocítico (que inclui o sarcoma localizado e generalizado) (MOORE,2004).

A histiocitose reativa cutânea é uma desordem pouco comum em cães. É uma disfunção imune, principalmente de cães jovens e, provavelmente devido ao estímulo antigênico persistente por uma variedade de antígenos. De acordo com Moore (1986), uma das causas desta doença são vetores (picadas, por exemplo) transmitindo infecções que levam ao estímulo antigênico, porém nenhum organismo é detectado na rotina microbiológica.

A histiocitose cutânea, primariamente afeta a pele e o tecido subcutâneo e é caracterizada por lesões isoladas ou mais frequentemente por lesões múltiplas, não pruriginosas e não dolorosas com pêlo ou alopécicas (nódulos cutâneos ou placas), localizados predominantemente na cabeça, pescoço, períneo, escroto e extremidades. A histiocitose cutânea é limitada à pele, sendo que as lesões frequentemente têm um curso clínico crescente e minguante e a regressão espontânea tem sido vista, em particular no início da doença. Entretanto, a maior parte dos casos exibe um comportamento progressivo e lento (AFFOLTER, 2004).

Em relação à predisposição etária é citado na literatura que a histiocitose cutânea pode desenvolver-se em qualquer idade, com predominância dos casos ocorrendo em cães jovens (HER-SHEY, 2000) com média de cinco anos (RASSNICK, 2008) ou ainda entre três e nove anos (AFFOLTER, 2004). As predisposições sexuais e raciais não existem (RASSNICK, 2008) embora HER-SHEY (2000) tenha observado maior frequência em cães das raças Golden Retriever e Pastor Alemão.

2.2 - Patogenia

Vários autores consideram macrófagos e histiócitos sinônimos, ressaltando que o termo histiócito é usualmente reservado para os macrófagos que são fixos aos tecidos (ASCHOFF et al, apud VAN FURTH, 1970). Outra definição seria a de células do sistema reticuloendotelial que se localizam nos tecidos conjuntivos (ASCHOFF, 1924).

Os macrófagos, segundo Doval e Toribio (1997), são as células derivadas do monócito que deixam a circulação e se diferenciam adquirindo capacidade fagocítica.

Várias denominações e definições têm sido adotadas para as histiocitoses. A mais ampla considera que o termo histiocitose identifica um grupo de doenças caracterizado pela proliferação de células do sistema mononuclear-fagocítico e dendrítico (ASCHOFF et al, apud VAN FURTH,1970)

O grupo de células histiocíticas é parte do sistema de vigilância imunológica do corpo. Capturam e processam antígenos estranhos, tais como pólen e micro-organismos e então, migram para os linfonodos onde apresentam os antígenos a outras células do sistema imunológico (linfócitos T) para os estimularem a desencadear uma série de atividades para proteger o corpo (imunidade) (MOORE, 1986).

As células que se proliferam na histiocitose sistêmica são geralmente histiócitos de Langerhans. As células de Langerhans são células dendríticas imaturas encontradas na epiderme. Capturam e processam antígenos que penetram na pele. Como resultado, as células de Langerhans influenciam o desenvolvimento das alergias cutâneas, como ocorre na hipersensibilidade tardia e na dermatite alérgica de contato (TIZZARD, 2002).

As células dendríticas mais bem definidas em cães são encontradas na pele, na forma de células dendríticas da epiderme (ou células de Langerhans) e células dendríticas da derme (parte da linhagem de células dendríticas intersticiais) (MOORE et al, 1996). Células dendríticas servem como parte da resposta imune adaptativa, atuando como um potente apresentador de antígenos. Após seu surgimento a partir da medula óssea, as células dendríticas migram através do sangue para uma variedade de locais cutâneos ou das mucosas. Uma vez que a migração ocorreu, as células dendríticas se instalam dentro do epitélio ou na derme e na lâmina própria. É nesses locais que o processo

antigênico ocorre. Uma vez que um antígeno é processado, as células dendríticas migram além da pele para o paracórtex dos linfonodos, onde irão apresentar os antígenos para as células T nativas, de forma a iniciar a resposta imune (MOORE,1998).

Estas células fazem parte do sistema reticuloendotelial, cuja função também é parte do sistema imune inato do corpo (JANEWAY et al, 1999).

Há várias desordens bem documentadas de linhas de células histiocíticas em humanos e cães. Essas doenças variam de localizadas, reativas e processos benignos a malignidade sistêmica que resulta em progressão clínica rápida e óbito (FUL-MER & MAULDIN, 2007).

Uma vez capturados os antígenos pelas células dendríticas, seus fenótipos mudam rapidamente. Receptores de manose estão diminuídos e a atividade endocítica reduzida. Infecções ou danos teciduais iniciarão a migração de células dendríticas carregando o antígeno para fora dos tecidos, sobre o epitélio para o interior dos vasos linfáticos e linfonodos. Dessa maneira, as células de Langerhans deixam a pele e transportam uma amostra de antígeno aos linfonodos drenantes ou ao baço (PES-SOA et al, 2008).

Células dendríticas podem ser ativadas não somente por antígenos, mas também por agentes infecciosos, por meio de infecções ou danos teciduais, por produtos inflamatórios, DNA bacteriano, lipopolissacarídeos e citocinas (TIZZARD, 2002).

Existem evidências sugerindo que uma subpopulação de células T se alojem seletivamente na pele. Logo, se um antígeno for injetado intradermicamente, tal como ocorre quando um carrapato pica a pele de um animal, por exemplo, o antígeno é capturado pelas células de Langerhans e apresentado às células T cutâneas, estimulando uma resposta imune rápida e efetiva (TIZZARD, 2002).

Doenças reativas inflamatórias não neoplásicas que surgem da expansão de células dérmicas de Langerhans ativadas, a ausência de agentes infecciosos e as respostas a medicamentos imunomoduladores sugerem que mecanismos que alteram a regulação imune podem estar envolvidos.(RASSNICK, 2008)

2.3 – Achados Clínico-Patológicos e Diagnóstico

Cães com histiocitose cutânea não apresentam anormalidades sistêmicas, portanto não apresentam alterações em exames laboratoriais (RASSNICK, 2008).

Embora as desordens histiocíticas tenham se tornadas reconhecidas mais frequentemente em estudos animais, muita das condutas adotadas na medicina humana para identificar desordens relacionadas e validar técnicas seguras de diagnóstico, não foram ainda incorporadas na Medicina Veterinária (FULMER e MAULDIN, 2007).

O diagnóstico de histiocitose pode ser difícil porque os resultados da citologia/histologia, nem sempre são definitivos. A coloração imunohistoquímica pode ser útil para verificar a origem histiocítica das células (RASSNICK, 2008).

Ao exame histopatológico são verificados que infiltrados histiocíticos não demostram a citologia característica das células da histiocitose maligna.

Histiócitos parecem visar pequenos vasos sanguíneos (angiocêntricos) e células gigantes multinucleadas são vistas raramente. Números variáveis de outras células inflamatórias ficam intercaladas.

Na pele, a ausência de acometimento epitelial distingue a doença, dos histiocitomas cutâneos benignos (RASSNICK, 2008).

Dada a complexidade das doenças histiocíticas, para o diagnóstico definitivo podem ser necessários mais estudos para confirmar a origem dendríticas mielóide (RASSNICK, 2008).

As histiocitoses maligna, sistêmica e cutânea, coram-se positivamente com o uso de marcadores para células de origem dendríticas, inclusive CD1 e ICAM-1, e coram-se positivamente para marcadores de superfície expressos pelos leucócitos, como CD45, CD18 e CD11a (RASSNICK, 2008).

A histiocitose sistêmica e a cutânea são positivas para Thy-1 (CD90, células dendríticas dérmicas perivasculares normais) e são positivas para CD4 (consistentes com células apresentadoras de antígenos ativadas) (RASSNICK, 2008).

2.4 – Tratamentos e Prognóstico das Histiocitoses Não há tratamento definitivo (RASSNICK, 2008).

Os cães apresentam episódios de doença clínica, seguidos por períodos assintomáticos, sem administração de nenhuma terapia. Quando tratados, respondem bem e podem permanecer livres dos sintomas. Entretanto, como a maioria dos casos de histiocitose reativa mostra-se recidivante ou com curso clínico contínuo e progressivo, requerem terapia imunossupressiva em longo prazo (RASSNICK, 2008).

A administração de corticóides permite remissão parcial ou completa da sintomatologia, principalmente nos casos de histiocitose cutânea (RASSNICK, 2008). A utilização de doses imunossupressivas faz com que muitos cães tendam a desenvolver sinais de doença de Cushing precocemente (AFFOLTER, 2004).

O sucesso terapêutico também é visto com o uso de outros imunossupressores, como a azatioprina, a ciclosporina e a Leflunomida (RASSNICK, 2008).

Pode ocorrer regressão espontânea em um estágio inicial da doença. A excisão cirúrgica pode ser bem sucedida para lesões únicas, porém não previne o desenvolvimento de novas lesões em outro local (AFFOLTER, 2004).

Outras drogas imuno-regulatórias, tais como a ciclosporina A (Neoral®) e a leflunomida (Arava®) têm sido utilizadas com sucesso para o tratamento de histiocitose reativa (RASSNICK, 2008).

Lesões oculares tendem a ser mais difíceis de tratar e requerem tratamento tópico (Ciclosporina A colírio) (RASSNICK, 2008).

3I RELATO DE CASO

Canino da raça dálmata, que atende pelo nome de Jhoe, com aproximadamente quatro anos de idade, pesando cerca de 20 quilos. Vive em uma residência na zona rural do interior do Estado de São Paulo. Não possui contactantes. Jhoe alimentase apenas de ração e sua proprietária mantém seu esquema de desverminação e esquema vacinal impecavelmente em dia.

O animal é levado para caminhar cerca de duas vezes ao dia por aproximadamente 15 minutos. Foi examinado em domicílio em maio de 2011, onde ao exame físico foram detectadas lesões crostosas ulceradas ou não na derme (Fig 1), nos membros pélvicos (Fig 2) e patas (Fig 3), na região da cabeça (Fig 4) e pescoço (Fig 5)



Figura 1 | Aspecto geral de cão dálmata, portador de histiocitose cutânea.



Figura 2 | Lesões em membro pélvico de cão dálmata portador de histiocitose cutânea.



Figura 3 | Lesões podais nodulares em cão portador de histiocitose cutânea.



Figura 4 | Lesões crostosas ulceradas ou não na derme em cão com histiocitose cutânea.



Figura 5 | Nódulo ulcerado na região dorsal do pescoço de cão dálmata portador de histiocitose cutânea.

Segundo a proprietária tais sinais apareciam e regrediam com frequência e que o último veterinário a consultar o animal havia solicitado exames, os quais, segundo ele, apresentaram diagnósticos inconclusivos.

O cão Jhoe foi tratado previamente com Bactrim®, Fulcin®, Meticorten® e Leucogen®. Além disso, tratamentos tópicos com o uso de pomadas do tipo Nebacetin® e Rifocina® spray foram somados aos tratamentos sistêmicos.

Banhos terapêuticos à base de digluconato de clorexidine, miconazol e peróxido de benzoíla foram prescritos; até sua alimentação foi alterada por meses, suspeitando-se de alergia alimentar. Somente com o uso de corticoides as manifestações clínicas permaneciam controladas.

Exames complementares foram solicitados e dentre eles, destaca-se o resultado do exame dermatohistopatológico: "Quadro histopatológico favorece a proliferação de histiócitos em caráter reacional (histiocitose reativa), sugere-se a realização de exame imunoistoquímico para diferenciação com linfoma de grandes células." Segundo o laudo do exame histopatológico, microscopicamente, após a lâmina ter sido corada pela hematoxilina-eosina, observou-se no fragmento analisado, presença de extensas áreas de ulceração revestidas por crostas sero-celulares. Na derme, evidenciou-se a presença de infiltrado de células redondas formando lençóis e agrupamentos. De entremeio a essas, se evidenciou grande quantidade de neutrófilos e linfócitos. As células redondas caracterizaram-se por apresentar citoplasmas escassos e núcleos grandes, arredondados, irregulares e convolutos com nucléolos em muitos campos evidentes e conspícuos. Figuras de mitose foram observadas com rara frequência.

Essa proliferação celular apresentava-se localizada em derme superficial, média, profunda e panículo e em muitos campos localizada ao redor de anexos. Em alguns campos, esse infiltrado formava esboços de granulomas. Em alguns campos evidenciou-se a presença de infiltrado inflamatório neutrofílico folicular, com ruptura dos folículos. Não foram observados fungos e parasitas nas amostras analisadas.

À coloração de Zielh-Neelsen não foram observadas micobactérias.

Diante do resultado do exame histopatológico e do histórico do animal, concluiu-se pelo diagnóstico de histiocitose reativa cutânea.

O animal foi tratado com Meticorten® na dose de 1 mg/kg até a remissão dos sinais clínicos, a qual ocorreu em cerca de 5 dias. Algumas semanas após o término do tratamento, a animal foi vacinado com vacina polivalente e contra raiva. Tal estímulo não foi suficiente para desencadear outra crise.

Em Julho de 2011, a proprietária solicitou atendimento relatando que o animal apresentara um episódio de epistaxe ao término de seu passeio matinal, além de ter notado aumento de volume ocular, diagnosticado como uveíte. Foi realizado hemograma completo com contagem de plaquetas e com base nos sinais apresentados e no perfil hematológico do animal, deu-se início ao tratamento para Erlichiose.

4I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Moore, (1986), a histiocitose reativa cutânea é uma desordem incomum em cães. É uma disfunção imune, principalmente de cães jovens e, provavelmente devido ao estímulo antigênico persistente por uma variedade de antígenos. Uma das possíveis causas são vetores (picadas, por exemplo) transmitindo infecções que levam ao estímulo antigênico, porém nenhum organismo é detectado na rotina microbiológica.

Historicamente, o diagnóstico e tratamento dessas desordens no cão, têm sido desafiadores por muitas razões, incluindo uma falta de marcadores histoquímicos que podem determinar com segurança a origem da célula para cada condição; a terminologia confusa usada para descrever as diferentes desordens e; o comportamento clínico altamente variável de doenças que estão supostamente relacionadas (FULMER & MAULDIN,2007)

Somado aos fatores acima, a disponibilidade financeira do proprietário em realizar todos os exames necessários para o diagnóstico da patologia, constitui em mais um possível impedimento.

Com base na informação citada por Moore, (1996) ibid e, devido ao animal estar acometido por uma hemoparasitose, suspeita-se que o parasitismo por vetores, no caso, carrapatos, possa ter sido o gatilho de disparo das crises de histiocitose.

A rotina de passeios do animal pode ter facilitado a adesão dos vetores ao cão em questão.

A época do ano em que a hemoparasitose, se manifestou, ou seja, Junho/Julho é condizente com a época de reprodução de tais vetores, o que justificaria o fato de a proprietária não ter notado a presença de tais ectoparasitas aderidos à pele do cão.

A exposição constante do animal à saliva dos vetores pode ter desencadeado a histiocitose reativa.

Os carrapatos se alimentam por sucção, alternada com a eliminação de saliva. O ingurgitamento é lento no início do repasto sanguíneo e acelerado no final. O maior volume de saliva é eliminado no final do processo de ingurgitamento (FONSECA, 2000 apud BALASHOV, 1972).

Segundo essa informação é possível que as lesões tenham surgido com maior intensidade ao final da fase de ingurgitamento, ou seja, quando a fêmea está deixando o hospedeiro e por isso a proprietária possa não ter notado a presença dos vetores.

Segundo Fonseca (2000), as respostas imunes contra os artrópodes, em geral são desenvolvidas contra antígenos presentes na saliva, os quais são inoculados no hospedeiro durante a alimentação. Estas respostas podem ser de três tipos:

A) Alguns antígenos salivares com baixo peso molecular (haptenos) se associam às proteínas da pele do hospedeiro para

estimular uma resposta imune de base celular. Numa exposição subsequente, estes haptenos estimulam uma reação de hipersensibilidade tardia;

- B) Os antígenos salivares podem se ligar às células de Langerhans presentes na epiderme e induzirem uma hipersensibilidade cutânea do tipo basofílica, associada à produção de imunoglobulina da classe G (IgG) e, com infiltração basofílica;
- C) Os antígenos salivares estimulam a produção de IgE, desencadeando uma reação de hipersensibilidade do tipo I. Esta resposta induz a severa inflamação na pele, ocorrendo prurido e dor.

Com base nas informações relacionadas neste trabalho, sugere-se que animais com diagnóstico de histiocitose reativa, sejam examinados e investigados quanto ao parasitismo por vetores.

Atualmente, Jhoe encontra-se em quadro controlado sem medicação alguma, não tendo apresentado novas crises. Por esse motivo, não houve oportunidade de avaliarmos o tratamento à base de Ciclosporina, uma vez que o mesmo chegou a apresentar efeitos colaterais decorrentes do uso crônico de corticoides

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AFFOLTER, A.K; Histiocytic proliferative diseases in dogs and cats.ln: 29thWORLD CONGRESS OF THE WORLD SMAL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION, 2004, Rhodes. Anais eletrônicos...

Rhodes:WSAVA,2004. Disponível em: http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2004&PID=8600&O=Generic. Acessado em: 25 jul. 2011

AFFOLTER, A.K; MOORE, P.F. Canine cutaneous and systemic histiocytosis: reactive histiocytosis of dermal dendritic cells. AMJ Dermatophatol. 22:40-48,2000

ASCHOFF, L; KIYONO, K; ZUR FRAGE. Der grossen Mononukleärn. Folia Haematol 1913; 15: 383-390.

ASCHOFF,L. Das Reticulo-endotheliale System. Ergeb Inn Med Kinderheilkd 1924; 26:1-119

CHU, T; D'ANGIO, G.J; FAVARA, B.E; LADISCH, S; NESBIT, M; PRITCHARD, J. Histiocitosis syndromes in children. Lancet, 1987; I: 208-209.

FULMER,A.K; MAULDIN,G.E. Canine histiocytic neoplasia: An overview. In: Can. Vet. J, 2007; 48:1041-1050. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc1978291. Acesso em: 24 iul. 2011.

HERSHEY, B. Histiocytic diseases. In: Integrative Veterinary Oncology. Disponível em: http://www.integrativeveterinaryoncology.com/handouts/HISTIOCYTIC%20DISEASES.pdf. Acessado em: 24 jul. 2011

JANEWAY, C.A; TRAVERS, P; wALPORT, M. Infection and inate immunity. In: JANEWAY, C.A; TRAVERS, P; eds. The immune system in health and disease. New York. Garland Pub, 1999:363-374. MOORE, P.F. Utiliation of citoplasmatic lyzozyme imunoreactivity as a histiocytic marker in canine histiocytic disorders. Vet Pathol. 23:757-62,1986. Disponível em: http://vet.sagepub.com/ content/23/6/757.full.pdf. Acesso em: 24 jul. 2011.

MOORE, P.F.; Histiocytes in skin disease. In: Kwotchaka K; WILLEMSE, T; VON TSCHARNER, C, eds Advances in veterinary dermatology, vol. 3, Oxford: Butterworth – Heinemman, 1998:77-94. MOORE, P.F.; SCHRENZEL, M.D.; AFFOLTER, V.K.; OLIVRY, T; NAYDAN, D. Canine cutaneous histiocitoma is an epidermotropic Langerhans cell histiocytosis that expresses CD1 and specific beta-2 integrin molecules. AMJ Pathol. 1996; 148:1699-1708.

MOORE, P.F. The histiocytic disease complex. Pro Annu. Meet Coll. Vet. Intern. Med. Minneapolis, Minessota, 437-438, 2004.

MOORE, P.F.; AFFOLTER, V.K; VERNAU, W. Canine hemophagocitic histiocytic sarcoma. A proliferative disorder of CD11d+ macrophages. Vet Pathol. 43:632, 2006. Disponível em: http://vet. sagepub.com/content/43/5/632. Acesso em: 24 jul. 2011.

PESSOA ET AL. Aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento dos histiocitoma caninos. Med. Veterinária, Recife, v2, n3, p45-53, jul-set, 2008. Disponível em> www.dmv.ufrpe.br/revista/ aspectos clinicos v2n3.pdf. Acessado em: 24 jul. 2011.

RASSNICK, K. M; Histiocitose - cães, In: TILLEY, L.P; SMITH JR, F.W.K. Consulta Veterinária em 5 minutos, 3. ed, Barueri, SP: Manole, 2008: 792:793.

TIZZARD, I.R; Células dendríticas e processamento antigênico, In: Imunologia Veterinária: uma introdução, 6 ed, São Paulo, Rocca, 2002, cap 7, p. 67-69.

AUTORES:

1- Stephanie Fernandes Mello

Médica veterinária Autônoma - CRMV-SP nº 24799 - Pós Graduação em Clínica Médica e Cirurgica de Pequenos Animais tecavet@hotmail.com

2- Adriane Pimenta da Costa Val Bicalho

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

Na edição nº 177, no artigo 01, "Parâmetros da Fisiologia Reprodutiva e Utilização de Hormônios na Sincronização do Estro de Vacas Leiteiras", páginas 6-14, o cargo correto da Dra. Madalena Lima Menezes é mestranda em Zootecnia pela Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - FZEA/USP e não estudante, como havia sido publicado.

As ações do Médico Veterinário garantem a qualidade dos alimentos que você consome todos os dias.





9 de setembro

Dia do Médico Veterinário

Homenagem do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais



||| MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS |||||||||||

' '				'	
	29 de Junho de 2013	13839	Simone Carvalho Alves Silva	13907	Rodrigo Ribeiro Barsanti
a 24 de sete	embro de 2013.	13840	João Paulo Carvalho Cubas	13909	Rafael Felipe da Silva
Inscriçõ	es:	13841	Rafael Vieira Costa	13910	Stela Baracho Moura
	s(as)-Veterinários(as):	13842	Jose Augusto Duarte Cesarino	13911	Igor Assunção de Rezende
13772	Daniel Ottoni	13843	Flávia Cristina Mazeto	13912	Lucas Ribeiro Homem Boa Vida
13774	Marco Túlio Moreira Martins	13844	Jose Lourenço de Paula Junior	13913	Stefanie Silva Fanni Soares
13775	Theo Matos Arantes Moraes	13846	Raphael Hovelacque Caniato	13914	Thays Borges Cruz
13776	Débora Oliveira Daher	13848	Maria Cristina de Andrade	13915	Raquel Lima Andrade
13777	Vinicius Eidi Hara Nogueira	13849	Rafael Pereira Soares	13916	Alexandre Ferreira Marques
13778	Sara Gonçalves Rodrigues	13850	Laura Ribeiro Vargas	13917	João Paulo Tiago Santana
13779	Priscila Alves Gonçalves da Silva	13851	Cintia Libéria Faria Santos	13918	Leticia Oliveira Souza
13781	Barbara Maia Vasconcelos	13852	Dayana Lorena Silva Vaz	13919	Welber Olive Rosa
13782	Isabella Alves Carvalho Silva	13853	Mousar Santana Alves	13920	Antonio Guido Mendes Filho
13783	Fabrício Martins Aniceto	13854	Renata Dantas Vasconcelos Silva	13921	Marcos Wilson Vargas
13784	Daniela de Oliveira Santana	13855	Francyelle Jaqueline Martins	13922	Renata Gasparini
13785	Andreia Siqueira Petrassi	13856	Max Tomaz da Silva Oliveira	13923	Guilherme Vilas Boas Bento
13786	Bruno Vitor de Jesus Santos	13857	Rafael Valmor Meurer	13924	Samuel Prado Bicalho
13787	Heloiza Carla de Oliveira Costa	13858	Renan Dos Santos Oliveira	13925	Isabella Castro Silva Vieira
13789	Bruna Mendes Vilela	13859	Raphael Fernando Sousa Oliveira	13926	Filipe Rocha Manso
13790	Rodrigo Mezêncio Godinho	13860	Thalis Moreira Borges	13927 13928	Leonardo Lara Maia Ana Carolina Gatti Vianna
13791	Helvécio Carneiro de Menezes Neto	13861	Raquel Elvira Guerra de Moura	13928	
13793	Fernanda Izaías Martins de Lima	13862	Sara Paulino de Oliveira	13929	Benicio Freitas Silva Neto
13794	Danielle de Lima Magalhães	13863 13864	Rafael de Sousa Major Ricardo Faria da Cunha	13930	Ludimila Patricia de Paula Magalhães Campos
13795	Amanda Mendes Fontoura de Morais	13865	Nayara Pataro Fagundes	13931	Joana Palhares Campolina Diniz
13796	Monica Zerlotini Teixeira	13866	Nadia Landim Iwasaki	13932	Thais Mendonça Vieira
13797	Natalia Fialho Gonzaga	13867	Elias Ferreira de Carvalho	13933	Lorena Stela Melo Barbosa
13798	Delfim Antonio Medeiros Pinto	13868	Thamiris Mariane de Almeida	13934	Rafael Cícero de Lima Carvalho
13799	Luis Gustavo Del Bianco Araujo	13869	Henrique de Oliveira Malta	13935	Renata de Fatima Belo
13800	Danielle Silva Castro Ardison	13872	Rafael Correa Ferreira	13936	Renan Sobreiro Gonçalves
13801	Gustavo Rollo Muniz de Oliveira	13873	Bruno Carolino Dos Santos	13937	Luciano Veneroso Haddad
13802	Lilian da Cunha Peixoto	13874	Leandro Swerts da Silva	13938	Paloma Carla Fonte Boa Carvalho
13803	Alexandre Vinicius Pereira Silva	13875	Marcela de Almeida Machado	13939	Jaqueline Rodrigues Santos
13805	Juliana Guide da Silva	13876	Patricia Karen da Silva Cunha	13940	Barbara Emmanuelle Sanches Silva
13806 13808	Carlos Magno de Figueiredo Junior Ligia Araujo Castro	13877	Ana Paula Mayrink Giardini	13942	Lucas Ferreira Queiroz
13809	Daniela Pereira Bessa	13878	Verônica de Freitas Bacurau	13943	Ana Carolina de Almeida
13810	Kênia Mendes da Silva	13879	Thiago Otavio Guimaraes	13944	Karoline Rejane Ribeiro
13811	Luis Gustavo Fonte Boa de Melo	13880	Camila Cristina Custodio Oliveira	13945	Joyce Salomão Antunes
13812	Vitor Pires Barros	13881	Isadhora Galo Padula	13946	Laércio Correa de Sá Neto
13815	Gabriela Amato Marques	13882	Samuel Andrade Pinto	13947	Isabela Dutra Costa
13816	Jhonata Vieira Tavares do Nascimento	13883	Gisele da Silva Alves	13948	Tatiane Guedes Bueno
Pereira		13884	Bruna Alves Tannure	13949	Karolina Teixeira Abanca
13817	Ângelo Costa Teodoro	13885	Ana Carolina Batista Ribeiro	13951	Thiago Martins da Silva
13819	Victor Marques de Paula	13886	Karen Mendonça Campos		
13820	Thiago Heleno Tabelini de Souza	13888	Renata Araujo Silva Carvalho	Zootecnis	
13821	Mariana Barbosa Bisinoto	13889	Ana Claudia Carvalho Maure	1954/Z	Guilherme Nardon Ferraresi
13822	Erick Daibert	13890	Eduardo Miranda de Carvalho	1955/Z	Vânia de Cássia Lourenço Fernandes
13823	Camila Paulino	13891	Gabriella Matoso Lima Diamantino Janaina Paulina Cardoso	1956/Z 1957/Z	Rodrigo Fonseca de Azevedo Rafael Resende de Oliveira
13824	Lucas Furtado Dos Santos Pereira	13892 13893	Roges Maciel Pacheco de Carvalho	1957/Z 1958/Z	Flavia Matos Couto
	Barbosa	13894	Newton Theodoro de Sene Ferreira	1950/Z 1959/Z	Nagib Rodrigues Assade
13825	Gesilene Aparecida Ferreira Mendes	13895	Viviane Roberta Dos Santos	1960/Z	Hudson Bernardes Nunes Oliveira
13828	Flavia Figueredo Braga	13896	Bernardo Moreira Borges Coelho	1961/Z	Lucas Fillietaz Balcão
13826	Pablo Resende de Oliveira	13897	Simone Vieira de Oliveira Malheiros	1962/Z	Priscila Furtado Campos
13829	Alisson Nicolas Borges de Oliveira	13898	Daniela Campolina de Sousa Belo	1962/Z 1963/Z	Claudio Augusto Pinto
13830	Everton Henrique de Morais Leite	13899	Filipe Inácio Galvão	1964/Z	Edmar Alves Dos Santos
13831	João Marcelo de Andrade Carvalho	13900	Shemina Romano Diniz Fonseca	. 50 1/2	a. / co Doo ounted
13832	Lauro Henrique Mendonça Fonseca	13901	Victor Chiari Alves	Inscriçõe	s secundárias:
13833	Natalia Mara Dos Santos	13902	Jordane Lourenço Borges	-	as)-Veterinários(as):
13834	Jonatas Ramos Rovetta	13903	Alan Mantovani Braga		Vinicius de Queiroz Teixeira
13835 13836	Camila Maki Yamashita	13904	Luan Henrique Rodrigues de Oliveira	13392 "S"	Felipe Adailton da Silva Toledo
13836	Sirlene Teixeira Borges Daniela Ludimila Cruz Carvalho	13905	Marco Aurélio Vieira	13788 "S"	Juliani Peixoto
13838	Andre Prado Marri	13906	Antonia de Lima Rodrigues da Cunha	13804 "S"	Jhonatas Alvarenga Silva
10000	A Maio I Iddo Ividili		-		

138	07 "S" Felipe Dos Sar	ntos Muniz	11541	Helen E	Beatrice N	∕liranda	Leite S	Soares	11761	ŀ	Kamila	Ramo	os Pinł	neiro					
138	27 "S" Anne Albarez	Arantes Bertolla	11736	Aline B	arbosa Ci	urcio			12147	\	/iviana	a Alve	s Ribe	iro					
138	37 "S" Wesley Leand	ro Ribeiro	11756	Vitor Ba	arbosa Fia	alho Ma	rtins		12312	L	uiz Da	aniel C	Cordeir	o Piov	esana	1			
139	52 "S" Filipe Jorge de	e Carvalho	11964	Carla B	erretta G	uimarae	es		12390	F	ernan	da Vie	eira Ro	cha					
			12029	Stella [Diogo Fon	tes			12452	L	uis Gu	ustavo	Ricar	do Stu	raro				
Rei	nscrições:		12457	Eduard	o Barbosa	a Gusmã	ăo Filho		12964	\	/aness	sa Ma	rtins S	Storillo					
Mé	licos(as)-Veterinário	os(as):	12470	Damiar	ne de Pau	la E Silv	/a Garci	ia											
202	Roberto Ennio	Villela Lamounier	12474	Martina	a Ribeiro	da Cunh	na		Zooted	nista	(s):								
236	lose Donato d	la Cunha Junior	12511	Leanes	Cruz da S	Silva			17/7	F	Rivaldo	n .Inse	Dos S	Santos	Rihei	rn			

Médicos(a	s)-Veterinários(as):
202	Roberto Ennio Villela Lamounier
2369	Jose Donato da Cunha Junior
2972	Fernando Dirscherl Martins
4849	Alan Maia Borges
5449	Juliana Amorim Medeiros
5655	Adriana Agostini Lopes
6310	Renison Teles Vargas
7160	Gustavo de Castro Bregunci
8746	Leandro Leão Faula
9321	Cristiano Augusto de Paula Tavares

Transferências Recebidas: Médicos(as)-Veterinários(as)

iviedicos(a	wedicos(as)-veterinarios(as):						
6087	Geisa Carla Martins de Campos						
7294	Irene Aya Masaki						
8194	Flávia Cristina Santos Arantes						
8395	Norberto Bonamichi Neto						
13769	Raquel Elisa Pedroni Ferraz						
13770	Aline Ambrogi Franco Prado						
13771	Diego Antonio Leão						
13773	Cassia Arruda de Oliveira Salles						
13780	Breno Souza Salgado						
13792	Magna Coroa Lima						
13813	Beatryz Fonseca da Silva						
13814	Luciana Colbachini Ferraz						
13818	Ana Paula Prudente Jacintho						
13847	Raphael Nogueira						
13871	Cynthia Elisa Widmer de Azevedo						
13950	Ricardo Marques de Andrade						
Zootecnist	a(s):						
202/7	Daniel Jacobson Jacobson						

|--|

Transferências Concedidas: Médicos(as)-Veterinários(as):

4270	Paulo Henrique Rodrigues
6299	Robson Eduardo Vivas Dos Santos
6345	Mariano Etchichury
6695	Guilherme Albuquerque de O. Cavalcanti
7250	Jose Nélio de Sousa Sales
7444	Karem Guadagnin
8031	Vivian Menezes Leandro
8317	Jose Luiz Fontoura de Andrade
8400	Caterine Santos Ruiz Braga
8801	Christiano Damico Franca da Silva
8892	Leonardo Fontes Pereira
9145	Opimilo Macedo de Queiroz
9180	Melina de Castro Schuchter
9329	Daniel Favero da Rosa
9631	Marcela Mendes de Magalhães Ribeiro
10153	Luciana Guimaraes Vasconcelos
10206	Thiago Andrade Gonçalves D'avila
10389	Leticia Correa Santos
10476	Michelle Cesarino
10853	Claudio Shehata Zagha
11022	Livia Monteiro Magalhães
11035	João Gabriel da Silva Neves

11736	Aline Barbosa Curcio
11756	Vitor Barbosa Fialho Martins
11964	Carla Berretta Guimaraes
12029	Stella Diogo Fontes
12457	Eduardo Barbosa Gusmão Filho
12470	Damiane de Paula E Silva Garcia
12474	Martina Ribeiro da Cunha
12511	Leanes Cruz da Silva
12658	Leandro Lopes Dias de Alcantara
12956	Tiago Thome
13037	Robson Gomes de Souza
13055	Alexandre de Oliveira Tavela
13283	Luiz Renan Bueno da Silva Filho
13457	Danielle Alexsandra Martins
13561	Luiz Vicente Villa Scaff
Zootecn	ista(s):

	1568/Z	Pedro	Veiga	Rodrigues	Pauling
--	--------	-------	-------	-----------	---------

Transferências Concedidas Profissionais em Débito: Médicos(as)-Veterinários(as):

9621	Cassiana Javessine Alves Silva Rezende
12406	Gabriel Fernando Muller Santos

José Orlando de Paiva

Euler Andres Ribeiro

Jose Candido Valias

Raimundo Hilton Geral Nogueira

Cancelamento de inscrição: Médicos(as)-Veterinários(as):

304

826

1724 1770

11322

11356

11493

11535

11592

11618

11720

.,,,	oooo oanalao tanao
2134	Jorge Luiz Baumgratz
2207	Luiz Fernando Ferraz de Souza
2984	Lucas Pimenta Azevedo
3135	Cícero Telles Nogueira Cravo
3397	Giovani Luiz de Oliveira
4330	Andre Bruzzi Correa
5903	Henrique Guimaraes Fernandes
6089	Eduardo Amadeu Massara Brasileiro
6351	Marco Túlio Montarroios Mendonça
6966	Melissa Luiza Oliveira Chaves
6979	Grazielle Franco de Macedo Schettini
8043	Ana Paula Lobato Borges de Queiroz
8335	Raul Soares de Souza Lima Junior
8987	Luisa de Oliveira Lisboa
9028	Elisângela Lobão Pereira
9364	Séfora Imaculada Rossino Campos
9899	Fernando Jose Silveira Goulart
10370	Taciane Cardoso de Figueiredo
10401	Wilder Santana Sampaio Junior
10409	Flavia Basso Domingos
10613	Andre Antunes Morais
10856	Joyce Ferreira Cavallette
10868	Viviane Leles da Silva
10992	Sandra Mascarenhas Falci
11191	Geraldo Emilio Albuquerque Ferreira

Cintia Machado Ferreira

Percio Dos Santos Gaspar

Tatyana Gresta Vieira da Silva

Priscilla de Roode Torres de Andrade

Thiago Menezes de Siqueira

Jorge Rotava

Rayane Amaral da Silva Moraes

LUULGUIIISI	ια(δ).
17/Z	Rivaldo Jose Dos Santos Ribeiro
814/Z	Geraldo Roberto Quintão Lana
1047/Z	Celso Marcial Gomes Junior
1414/Z	Viviane Cristina Soares Silva
1756/Z	Renata Costa Coutinho
1760/Z	Camila Queiroz Ferreira
1763/Z	Andressa Cristina Xavier Gomes Carolino
1835/Z	Alarcon Bastos Duarte

Suspensão por aposentadoria: Médicos(as)-Veterinários(as):

Jesus Maria Ribeiro
Pedro Augusto Guerra Andrade
Tomaz de Aquino Porfírio
Umberto Franca Rezende

Zootecnista(s):

José Egmar Falco 33/Z

Cancelamento com Débito: Médicos(as)-Veterinários(as)-

ivieuicus(as)-vetei iliai ius(as).		
1012	Armando Ribas Dornas	
1113	Jose Guaraci Mendes	
1241	Jose Chaves de Souza	
3322	Waldir Paulino da Costa Neto	
3788	Cesomar Passos de Oliveira	
3931	João Erbst D'Almeida	
4775	Maria Fernanda Rodriguez	
6586	Filipe Pereira Amadeu	
7966	Priscila Oliveira Marra	
9135	Clayton Israel Nogueira	
12012	Ronan Maduraira da Cauza Carvalh	

12012 Ronan Madureira de Souza Carvalho

Zootecnista(s):

1438/Z	Patricia Souza Rodrigues
1484/Z	Carolina Jamel Edim Laender
1501/Z	Jose Racine de Freitas Filho
1861/Z	Valter Antonio Ferreira Junior

Falecimentos:

Médicos(as)-Veterinários(as):

387	Ragosino Silva Araújo Azevedo
2236	Antonio Dos Santos Cardoso Filho
13145	Fernando Quaresma Moraes

Zootecnista(s):

1247/Z Adauto Chezine Junior

Inscrições Provisórias:

Médicos(as)-Veterinários(as):

	.,
13845	Stella Swerts Rosa
13870	Mariana de Assis Lopes
13908	Stefânia Dos Santos Gazzinelli
13941	Samuel Franklin Chaves Nascimento



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 A-CESSE 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.

