

# mv&z

REVISTA DE EDUCAÇÃO  
CONTINUADA EM  
MEDICINA VETERINÁRIA  
E ZOOTECNIA DO CRMV-SP

JOURNAL OF CONTINUING EDUCATION IN  
ANIMAL SCIENCE OF CRMV-SP

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO • ISSN 2179-6645 • VOL. 16 • Nº 3 • 2018

RUA VERGUEIRO, 1753/1759 - 4º E 5º ANDARES - VILA MARIANA - CEP: 04101-000 - SÃO PAULO/SP

Mala Direta Postal  
**Básica**

9912283873/DR-SPM  
CRMV-SP

....CORREIOS....

FECHAMENTO AUTORIZADO.  
PODE SER ABERTO PELA ECT.

## RESUMOS

VIII Simpósio de Pós-Graduação  
em Ciência Animal da Unesp

## SAÚDE PÚBLICA

Artigo discute sobre os principais resíduos gerados na  
produção animal e reflete sobre o cumprimento das atuais  
normas, com práticas adequadas de gestão, manejo e  
destinação ambiental



## CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS

Estudo alerta para a importância da investigação de problemas reprodutivos  
em cães por meio de testes laboratoriais para diagnóstico da brucelose canina





EX LIBRIS



CRMV-SP

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

DIRETORIA EXECUTIVA

<b>Presidente</b>	Méd. Vet. Mário Eduardo Pulga
<b>Vice-Presidente</b>	Méd. Vet. Odemilson Donizete Mossero
<b>Secretário-Geral</b>	Méd. Vet. Sílvio Arruda Vasconcellos
<b>Tesoureiro</b>	Méd. Vet. Rodrigo Soares Mainardi
<b>Conselheiros Efetivos</b>	Méd. Vet. Carlos Eduardo Larsson Méd. Vet. Fábio Fernando Ribeiro Manhoso Méd. Vet. Luiz Claudio Nogueira Mendes Méd. Vet. Mirela Tinucci Costa Méd. Vet. Mitika Kuribayshi Hagiwara Méd. Vet. Otávio Diniz
<b>Conselheiros Suplentes</b>	Méd. Vet. Carlos Augusto Donini Méd. Vet. Haroldo Alberti Méd. Vet. Leonel Rocha Zoot. Luiz Marques da Silva Ayroza Méd. Vet. Martin Jacques Cavaliero Méd. Vet. Rosemary Viola Bosch

URFAS

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – Araçatuba**  
Rua Oscar Rodrigues Alves, 55, 7º andar, sl. 12  
Fone: (18) 3622 6156 | Fax: (18) 3622 8520  
e-mail: dr.aracatuba@crmvsp.gov.br

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – Botucatu**  
Rua Amando de Barros, 1040  
Fone/fax: (14) 3815 6839  
e-mail: dr.botucatu@crmvsp.gov.br

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – Campinas**  
Av. Dr. Campos Sales, 532, sl. 23  
Fone: (19) 3236 2447 | Fax: (19) 3236 2447  
e-mail: dr.campinas@crmvsp.gov.br

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – Marília**  
Av. Rio Branco, 936, 7º andar  
Fone/fax: (14) 3422 5011  
e-mail: dr.marilia@crmvsp.gov.br

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – Presidente Prudente**  
Av. Cel. José Soares Marcondes, 983, sl. 61  
Fone: (18) 3221 4303 | Fax: (18) 3223 4218  
e-mail: dr.prudente@crmvsp.gov.br

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – Ribeirão Preto**  
Rua Visconde de Inhaúma, 490, cj. 306 a 308  
Fone/fax: (16) 3636 8771  
e-mail: dr.ribeirao@crmvsp.gov.br

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – Santos**  
Av. Almirante Cochrane, 194, cj. 52  
Fone/fax: (13) 3227 6395  
e-mail: dr.santos@crmvsp.gov.br

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – São José do Rio Preto**  
Rua Marechal Deodoro, 3.011, 8º andar  
Fone/fax: (17) 3235 1045  
e-mail: dr.riopreto@crmvsp.gov.br

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – Sorocaba**  
Rua Sete de Setembro, 287, 16º andar, cj.165  
Fone/fax: (15) 3224 2197  
e-mail: dr.sorocaba@crmvsp.gov.br

**Unidade Regional de Fiscalização e Atendimento – Taubaté**  
Rua Jacques Felix, 615  
Fone: (12) 3632 2188 | Fax: (12) 3622 7560  
e-mail: dr.taubate@crmvsp.gov.br

REVISTA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA EM MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA  
DO CRMV-SP

Reconhecida como veículo de divulgação técnico-científica pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), Resolução nº 689, de 25 de julho de 2001.

**INDEXAÇÃO** A Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP está indexada na Base de Dados da Biblioteca Nacional de Agricultura (Binagri) e na Biblioteca Virtual em Medicina Veterinária e Zootecnia (BVS-Vet).

**CONSELHO EDITORIAL**  
**Editor científico:** Méd. Vet. Sílvio Arruda Vasconcellos  
**Editores associados:** Méd. Vet. Alexandre Jacques Louis Develey  
Méd. Vet. José Cezar Panetta  
Méd. Vet. Eduardo Harry Birgel (Academia Paulista de Medicina Veterinária – Apamvet)

**COMISSÃO EDITORIAL**  
Méd. Vet. Sílvio Arruda Vasconcellos  
Méd. Vet. Alexandre Jacques Louis Develey

**Assessoria de Comunicação**  
**Editor Responsável:** Méd. Vet. Sílvio Arruda Vasconcellos  
**Jornalistas Responsáveis:** Laís Domingues – MTB: 59.079/SP e  
Camila Garcia – MTB: 60.003/SP  
E-mail: comunicacao@crmvsp.gov.br

**Sede do CRMV-SP**  
Rua Vergueiro, 1753/1759 - 4º e 5º andares  
Vila Mariana - CEP: 04101-000 - São Paulo/SP  
Tel.: (11) 5908 4799  
Fax: (11) 5084 4907 Site: www.crmvsp.gov.br

**Revisão Técnica:** Academia Paulista de Medicina Veterinária | Apamvet  
**Projeto Gráfico:** Plínio Fernandes | Traço Leal  
**Direção de Arte:** Aline Maya | Tikinet  
**Diagramação:** Patrícia Okamoto | Tikinet  
**Coordenação editorial:** Maísa Kawata | Tikinet  
**Revisão:** Gabriel George, Caique Zen e Mariana Lari Canina | Tikinet  
**Impressão:** Edigráfica Gráfica e Editora  
**Periodicidade:** quadrimestral  
**Tiragem:** 35.000 exemplares  
**Site:** As edições da Revista MV&Z estão disponíveis no site  
www.revistamvez-crmvsp.com.br

**Distribuição gratuita**

**7** Editorial**Medicina Veterinária Legal****8** A legalidade do parecer médico-veterinário**Saúde Pública Veterinária****14** Gestão de resíduos na produção e atenção à saúde animal**Clínica de Pequenos Animais****28** Osteossarcoma fibroblástico de escápula em cão Scottish Terrier: relato de caso**36** Perfil de suscetibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas da secreção uterina de cadelas com piometra atendidas em hospital veterinário localizado em São Paulo, SP, Brasil, no período de 2010 a 2015**44** Surto de brucelose em canil comercial – relato de caso**52** Megaesôfago secundário à *miastenia gravis* – relato de caso em um cão**Clínica de Grandes Animais****60** Penectomia parcial em equino com carcinoma espinocelular: relato de caso**Resumos****70** VIII Simpósio de Pós-Graduação em Ciência Animal  
XVI Semana de Divulgação Científica da Faculdade de Medicina Veterinária  
I Encontro de Saúde Única em Parasitologia**90** Normas para Publicação

Capa: Depositphotos



Uma publicação

## CORPO DE REVISORES

Adriana Maria Lopes Vieira, Instituto Pasteur/CRMV-SP  
Agar Costa Alexandrino de Perez, Instituto de Pesca/  
CRMV-SP  
Antonio Matera, FMVZ-USP  
Alexandre Jacques Louis Develey, Apamvet/CRMV-SP  
Alexander Welker Biondo, UFPR  
Alice Maria Paula Della Libera, FMVZ-USP  
Ana Cristina Nery de Castro, Méd.-Vet. Autônoma  
Ana Paula de Araújo, CRMV-SP  
Ana Carolina Brandão de Campos Fonseca Pinto,  
FMVZ-USP  
Angelo João Stopiglia, FMVZ-USP/Apamvet  
Antonio Carlos Paes, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Antônio Guilherme Machado de Castro, CFMV  
Antonio J. Piantino Ferreira, FMVZ-USP  
Arani Nanci Bomfim Mariana, Apamvet  
Archivaldo Reche Junior, FMVZ-USP  
Arsênio Caldeira Baptista Júnior, Med.-Vet. Autônomo  
Benedicto Wladimir de Martin, Apamvet  
Bruno Machado Bertassoli, UFMG  
Caris Marone Nunes, Unesp (Araçatuba)  
Carla Bargi Belli, FMVZ-USP  
Carlos Alberto Hussni, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Carlos Eduardo Larsson, FMVZ-USP/Apamvet  
Carlos Eduardo Malavasi Bruno, FMVZ-USP  
Célia Regina Orlandelli Carrer, CRMV-SP/FZEA-USP  
Celo Martins Pinto, Unisa  
Ceres Berger Faraco, Amvbeba  
Clair Motos de Oliveira, FMVZ-USP  
Cintia Aparecida Lopes Godoy-Esteves, Hospital Veteri-  
nário Santa Inês  
Cláudia Barbosa Fernandes, FMVZ-USP  
Cláudia Rodrigues Emilio de Carvalho, Med.-  
-Vet. Autônoma  
Cláudio Ronaldo Pedro, CRMV-SP  
Daniel G. Ferro, FMVZ-USP  
Édson Ramos de Siqueira, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Eduardo Harry Birgel, Apamvet  
Eduardo Harry Birgel Junior, FZEA- USP (Pirassununga)  
Edviges Maristela Pituco, Instituto Biológico  
Eliana Kobayashi, Méd.-Vet. Autônoma  
Eliana Roxo, Instituto Biológico  
Éverton Kort Kamp Fernandes, UFG  
Fábio Fernando Ribeiro Manhoso, Unimar - SP  
Fábio Gregori, FMVZ-USP  
Fernando José Benesi, FMVZ-USP  
Flávio Massone, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Francisco Rafael Martins Soto, IFSP (São Roque)  
Fumio Honma Ito, FMVZ-USP  
Gilson Hélio Toniollo, FCAV-Unesp (Jaboticabal)  
Helenice de Souza Spinosa, FMVZ-USP  
Henrique Luis Tavares, CRMV-SP  
Jane Megid, FMVZ-USP  
João Palermo Neto, FMVZ-USP  
John Furlong, Embrapa  
Jorge Timenetsky, ICB-USP  
José Antonio Jerez, FMVZ-USP  
José Antônio Visintin, FMVZ-USP  
José de Alvarenga, FMVZ-USP  
José de Angelis Côrtes, FMVZ-USP/Apamvet  
José Henrique Ferreira Musumeci, Med.-Vet. Autônomo

José Rafael Modolo, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
José Roberto Kfoury Júnior, FMVZ-USP  
Josete Garcia Bersano, Instituto Biológico  
Júlia Maria Matera, FMVZ-USP  
Juliana Parreira Vasconcellos, Prefeitura Municipal de  
Santo André  
Karime Cury Scarpelli, CRMV-SP  
Leonardo Brandão, CEVA Saúde Animal  
Luis Cláudio Lopes Correa da Silva, FMVZ-USP  
Luiz Carlos Vulcano, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Mara Rita Rodrigues Massad, CRMV-SP  
Marcelo Bahia Labruna, FMVZ-USP  
Marcelo da Silva Gomes, Zoológico de São Bernardo  
do Campo  
Marcelo Monte Mór Rangel, Vet Câncer  
Márcia Mery Kogika, FMVZ-USP  
Márcio Corrêa, UFPEL  
Márcio Gárcia Ribeiro, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Márcio Rangel de Mello, CRMV-SP  
Marco Antônio Leon-Roman, FMVZ-USP  
Marcos Veiga dos Santos, FMVZ-USP  
Margareth Elide Genovez, CRMV-SP  
Maria Cláudia Araripe Sucupira, FMVZ-USP  
Maria Regina Baccaro, FMVZ-USP  
Mario Eduardo Pulga, CRMV-SP  
Maristela Vasconcellos Cardoso, Instituto Biológico  
Milton Kolber Unip Unimes Unisa, Unip/Unimes/Unisa  
Mitika Kuribayashi Hagiwara, FMVZ-USP/CRMV-SP/  
Apamvet  
Nádia Maria Bueno Fernandes Dias, CRMV-SP  
Nilson Roberti Benites, FMVZ-USP  
Odemilson Donizete Mossero, CRMV-SP  
Paulo Anselmo Nunes Filippi, Zoológico de Campinas  
Paulo Eduardo Brandão, FMVZ-USP  
Paulo Francisco Domingues, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Paulo Marcelo Tavares Ribeiro, CRMV-SP  
Paulo Sérgio de Moraes Barros, FMVZ-USP  
Raphael Lucio Andreatti Filho, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Raquel Baccarin, FMVZ-USP  
Raimundo de Souza Lopes, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Ricardo Augusto Dias, FMVZ USP  
Ricardo Moreira Calli, CRMV-SP/MAPA  
Rita de Cássia Maria Garcia, UFPR  
Roberto Calderon Gonçalves, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Roberto de Oliveira Roça, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Sarita Bonagurio Gallo, FZEA- USP (Pirassununga)  
Sílvia Ferrari, Universidade Anhembi Morumbi  
Silvio Arruda Vasconcellos, FMVZ-USP/CRMV-SP/  
Apamvet  
Silvio Marcy dos Santos, Instituto Biológico  
Simone de Carvalho Balian, FMVZ-USP  
Solange Maria Gennari, FMVZ-USP  
Sonia Regina Pinheiro, FMVZ-USP  
Sony Dimas Bicudo, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Stélio Pacca Loureiro Luna, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Tália Missen Tremori, FMVZ-Unesp (Botucatu)  
Terezinha Knöbl, FMVZ-USP  
Vicente Borelli, FMVZ-USP/Apamvet  
Viviani Gomes, FMVZ-USP  
Waldir Gandolfi, FMVZ Unesp (Botucatu)/Apamvet  
Wilson Roberto Fernandes, FMVZ-USP





**Fale conosco**

comunicacao@crmvsp.gov.br



Caros colegas:

**S**ão inúmeros os benefícios que uma revista pode transmitir à comunidade técnico-científica: novas descobertas, desenvolvimento de materiais e métodos de análise nas diversas áreas do conhecimento. Redigir artigos técnicos também favorece experiências profissionais e contribui para enriquecer o currículo do autor, aumentando, assim, suas chances de obter melhor colocação no mercado trabalho.

Nas últimas duas décadas, a Revista *mv&z* foi um coletivo de produção textual de alta qualidade técnica. Passamos por muitas mudanças e, em função da relevância crescente da publicação, atraímos mais e melhores artigos, aumentando o número de leitores e citações. Atentos às novidades tecnológicas e educacionais, em 2011, passamos a disponibilizar nossos conteúdos em versão on-line por meio do diretório da Biblioteca Virtual em Medicina Veterinária e Zootecnia (BVS-VET), em parceria com a Fundação Medicina Veterinária e Zootecnia.

Foram anos de muita sinergia entre o CRMV-SP e a Fundação, o que possibilitou ao conteúdo da *mv&z* chegar a um número maior de profissionais e estudantes do Brasil e do mundo, de forma a não o limitar apenas aos que recebem os exemplares físicos da revista. Como somos movidos a desafios, alçamos vôos mais altos e hoje comemoramos mais uma conquista: lançamos nosso próprio endereço eletrônico – [www.revistamvez-crmvsp.com.br](http://www.revistamvez-crmvsp.com.br).

O site possui recursos de busca por palavra-chave e nome do autor, além de viabilizar pesquisas por edições anteriores, entre outras possibilidades. O uso dessa tecnologia contribuirá para que a comunidade acadêmica tenha livre e fácil acesso a artigos sobre as diferentes áreas da Medicina Veterinária e Zootecnia produzidos por alunos, professores e pesquisadores da área – artigos que poderão ser acessados por meio de computadores, celulares e tablets.

Acreditamos que o meio digital atende a demanda da modernidade e democratiza o acesso à informação de qualidade. Por meio dessa ferramenta, queremos incentivar o intercâmbio entre a pesquisa e o universo profissional. A interação entre ciência e senso comum, ou seja, entre universo acadêmico e comunidade, contribui para assegurar o cumprimento de nossa missão social, prática que sempre norteou as ações do CRMV-SP.

Com o endereço eletrônico no ar, nos empenharemos agora para obter o número de ISSN (*International Standard Serial Number*) on-line, espécie de registro de nascimento de uma publicação, que oficializará o estabelecimento do site como periódico institucional e internacional de divulgação de pesquisas acadêmicas.

Para esta última edição do ano, seis artigos foram avaliados por profissionais renomados em suas áreas de atuação e que deram contribuições valiosas. Expressamos aqui nossos agradecimentos aos professores, alunos e pesquisadores que consideraram nossa revista para submeter seus trabalhos. Para nós, é uma honra receber material de alta qualidade advindo de diferentes localidades do País.

Por fim, saudamos a todos os colegas médicos-veterinários e zootecnistas pela parceria e confiança durante esse período. Estamos certos de que 2019 será um ano próspero, de novas metas e resultados alcançados.

Boa leitura!

Mário Eduardo Pulga  
Presidente do CRMV-SP

**"Nossas profissões terão a grandeza que dermos a elas. Esse desafio é de cada um de nós."**

# A legalidade do parecer médico-veterinário

## The legality of veterinary expert reports

### Resumo

O aumento do número de ações na justiça e processos éticos contra médicos-veterinários e a busca não só por reparações indenizatórias, mas também laudos técnicos tem tido significativa demanda. Qual é o valor legal de um parecer técnico quando a ação ainda não foi impetrada na justiça por quem tem o objetivo de fazê-la, ou seja, quando há incerteza se a ação será de fato levada adiante? O novo Código de Ética Médica-veterinária Brasileiro, que entrou em vigor no dia 9 de setembro de 2017, não cita o uso desse instrumento por parte do médico-veterinário, com o intuito de corroborá-lo judicialmente. Já o novo Código de Processo Civil (lei federal brasileira), de 2015, que revogou o texto anterior, manteve a previsão legal do uso do parecer técnico de profissional, contratado ou não, como assistente técnico por uma das partes para endossar ou discordar do laudo de um perito ou apenas fundamentar as alegações das partes num processo judicial. Em vista disso, este ensaio promove reflexão e elucida a dúvida que paira sobre os profissionais que são requisitados para a elaboração de um documento que poderá ou deverá ter valor jurídico quando o proprietário de um animal pensa em acionar um médico-veterinário, seja civil ou eticamente.

### Abstract

The demand for lawsuits and ethical proceedings against veterinarians, seeking compensation as well as technical reports, has been significantly increasing. What is the legal value of a technical opinion when the action has not yet been initialized in court? The Brazilian "New Code of Veterinary Medical Ethics", which came into force on September 9, 2017, does not mention the use of this instrument by veterinarians, with the purpose of legally corroborating them. The New Code of Civil Procedure (Brazilian Federal Law) of 2015, which repealed the previous text, maintained the legal provision for the use of the technical opinion of a professional, contracted or not as a technical assistant by one of the parties, to endorse or disagree with the expert's report, or only to substantiate the parties' claims in a judicial proceeding. Therefore, this essay suggests a reflection with the aim of elucidating doubts about the preparation of a document that may or should have a legal status when an animal's owner prosecutes a veterinarian, civilly or ethically.

Recebido em 29 de novembro de 2017 e aprovado em 09 de abril de 2018.



Clifton Davis da Cruz Conceição<sup>1</sup>  
Christian John da Cruz Conceição<sup>2</sup>  
Elaine Cristina de Freitas Oliveira<sup>3</sup>  
Martha Christina Mariotti Claro<sup>4</sup>  
Tália Missen Tremori<sup>5</sup>

Rua Padre Manuel Barbosa, 134,  
Bloco A, apto. 1202,  
Itaigara, Salvador/BA, Brasil  
CEP: 41815-050  
✉ cdccvet@yahoo.com.br



#### Palavras-chave

Perito judicial. Responsabilidade profissional.  
Perícia veterinária.

#### Keywords

Legal expert. Professional liability.  
Veterinary expertise.

A perícia veterinária é uma atividade privativa do profissional médico-veterinário, de acordo com a Lei 5.517, de 23 de outubro de 1968, que regulamenta o exercício da profissão de médico-veterinário no Brasil; nela, é citado que o exame pericial sobre animais, identificação, vícios redibitórios, doenças, acidentes e exames técnicos em questões judiciais são encargos do médico-veterinário (BRASIL, 1968).

Sabe-se que a interação da sociedade com os animais, desde os primórdios, é vê-los como companhia, produção e equilíbrio do ecossistema. Nesse contexto, deve ser considerada a evolução das legislações ao longo do tempo, inclusive as leis de proteção animal que estabelecem sanções penais e administrativas para aqueles que cometem crimes contra esses seres (TREMORI; ROCHA, 2013). O artigo 32 da Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998) estabelece que “praticar ato

<sup>1</sup> Médico-veterinário formado pela Unigranrio. Especialização em Medicina Veterinária Legal pelo Inbrapec, São Paulo. Perito Judicial no Estado do Rio de Janeiro. Membro da Comissão de Ensino da ABMVL.

<sup>2</sup> Advogado formado pela PUC-RJ. Especialização em Advocacia Cível pela FGV.

<sup>3</sup> Médica-veterinária formada pela UFRRJ. Mestranda da EMVZ, UFBA, Salvador.

<sup>4</sup> Advogada, formada pela Faculdade Brasileira de Ciências Jurídicas, Rio de Janeiro/RJ, Brasil. Pós-graduação em Direito Público pela FGV.

<sup>5</sup> Médica-veterinária formada pela FMVZ Unesp-Botucatu. Mestrado em Patologia Animal pela FMVZ Unesp-Botucatu. Doutoranda da FMVZ Unesp-Botucatu, e Universidad de Salamanca, Espanha. Membro da Comissão Técnica de Medicina Veterinária Legal do CRMV-SP.

de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos é crime e tem como pena a detenção de três meses a um ano, além da multa”.

Além disso, a fiscalização da atuação profissional daqueles que exercem atividades voltadas ao meio animal, no Brasil, se encontra normatizada pelos conselhos de classe nos âmbitos federal e estadual (MASSAD; MASSAD, 2017).

O aumento no número de processos envolvendo animais reflete na crescente demanda por profissionais com conhecimentos técnicos específicos e capacitados para atuarem como auxiliares da justiça, além daqueles com formação adequada para prevenir e evitar situações nas quais o médico-veterinário pode inclusive se tornar réu de um caso. Alegar desconhecimento das leis é intolerável – portanto, a capacitação é essencial. Nesse condão entra a prova pericial, que é fundamental em diversas situações processuais (CONCEIÇÃO; ALMEIDA; MARCON, 2017; SLOWINSKI et al., 2016). No dia 9 de setembro de 2017, o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) do Brasil publicou a Resolução nº 1.138, de 16 de dezembro de 2016 – nada mais, nada menos que o Novo Código de Ética Médica-veterinária (CEMV), cujo art. 7º, inciso IV estabelece ser direito do médico-veterinário “prescrever, tratamento que considere mais indicado, bem como utilizar os recursos humanos e materiais que julgar necessários ao desempenho de suas atividades” (BRASIL, 2017). No entanto, a redação desse artigo não livra o profissional de sofrer ação na justiça.

Processos (civis e éticos) contra médicos-veterinários estão crescendo e isso já é sabido no meio. Vem sendo buscado, e muito, perante o Poder Judiciário responsabilizar os profissionais, de forma subjetiva ou objetiva, quando causam algum dano ao paciente (PAZÓ; HEANCIO, 2014).

## Objetivo

Promover reflexão e elucidar a dúvida que paira sobre os profissionais que são requisitados para elaboração de um documento que poderá ou deverá ter conotação jurídica quando o proprietário de animal pensa em acionar um médico-veterinário perante a justiça.

## Parecer técnico veterinário

Ainda que um possível erro médico-veterinário só possa ser confirmado por meio de perícia – ou seja, que somente um perito da justiça, nomeado por magistrado, tenha prerrogativa de apresentar laudo estabelecendo a existência de nexo de causalidade, um dos pressupostos da responsabilidade civil –, constata-se também, na prática, o aumento no número de proprietários de animais

recorrendo a alguns colegas para que seja emitido um parecer sobre eventuais intercorrências ocorridas durante a prestação de serviço médico-veterinário.

Este ensaio não tem a pretensão de debater o ofício de um parecerista, que é o profissional responsável pela formulação de pareceres, opiniões especializadas sobre algo (PARECERISTA, 2011), mas de chamar a atenção para os serviços de consultoria pericial que alguns médicos-veterinários oferecem – seja por meio de *sites*, cartões de visita ou redes sociais –, que incluem, entre outros, o da elaboração de pareceres técnicos.

De acordo com o novo Código de Processo Civil (CPC) brasileiro, quem emite laudo pericial é o perito e quem digita um parecer técnico é o assistente técnico contratado por uma das partes para fundamentar sua defesa dentro de um processo judicial; cf. o art. 470, II, § 2º: “O perito e os assistentes técnicos devem entregar, respectivamente laudo e pareceres em prazo fixado pelo juiz” (BRASIL, 2015, p. 159).

O novo CPC diz ainda, no art. 472, que “o juiz poderá dispensar prova pericial quando as partes, na inicial e na contestação, apresentarem, sobre as questões de fato, pareceres técnicos ou documentos elucidativos que considerar suficientes” (BRASIL, 2015, p. 159).

Sobre esse artigo, Castilho (2017, p. 48) discorre:

*é comum médicos veterinários serem consultados pelas partes, para elaborarem pareceres técnicos que, se bem fundamentados, são suficientes para a tomada de decisão do juiz, o qual dispensa a prova pericial. Todavia, se o parecer não for suficientemente esclarecedor, o juiz pode nomear o perito e o signatário do parecer emitido, pode ou não, ser indicado como assistente nos autos. Esta condição dependerá da confiança inspirada na parte que o contratou e não do juiz.*

## Legalidade do parecer

Mas é legal e ética a redação de um documento que aponte falhas ou defenda um ponto de vista sobre a conduta profissional de um colega?

De acordo com o novo CEMV, não é autorizado a qualquer médico-veterinário comentar livremente, de forma depreciativa, a atuação de um profissional da Medicina Veterinária, segundo um dos incisos do art. 10 do capítulo VI, “Da Relação com outros médicos veterinários”. “É vedado ao médico-veterinário: VI – fazer comentários desabonadores sobre a conduta profissional ou pessoal de colega” (BRASIL, 2017).

Abordando mais um artigo do referido código normatizador do médico-veterinário, o art. 8 do capítulo IV, “Do comportamento”, reforça o dito anteriormente: “É vedado ao médico-veterinário: XXVI – criticar trabalhos profissionais ou serviços de colegas sem fundamentação científica” (BRASIL, 2017).

Se houver “fundamentação científica” é permitido? O código de ética é omissivo quanto a essa questão. Porém, entende-se, combinando os já citados arts. – e, em se tratando de processo ético, entendendo que não se pode fazer comentário desabonador –, que o médico-veterinário também não pode criticar trabalho profissional ou serviço de outro, ainda que com base em literatura médica-veterinária.

Inclusive, de acordo com o art. 6, inciso VIII do CEMV (BRASIL, 2017), devem ser denunciados quaisquer atos realizados sem observância dos preceitos éticos e procedimentos adequados. Esse artigo também se refere à atuação pericial.

Assim sendo, o CEMV, resolução que contempla os direitos e deveres dos profissionais, não os respalda a ressaltarem negativamente um ato médico-veterinário de outro profissional em nenhuma hipótese, nem de forma falada (comentar), nem por escrito. Isso configuraria, então, uma infração ética, sujeita a sanções administrativas impostas pelo Conselho Regional de Medicina Veterinária de onde foi cometida a irregularidade.

Pois bem: hierarquicamente, ou seja, segundo a Pirâmide de Kelsen (Figura 1), tão ensinada nos cursos de Direito, uma resolução é classificada e está localizada abaixo do CPC, que é lei federal (lei ordinária) – tem, portanto, menor peso jurídico.

Assim, por pertencerem a distintas esferas, não cabe o “confronto” entre os dois códigos, prevalecendo, sim, o que consta na norma classificada como a de maior “valor jurídico”, que é o que está descrito no novo CPC.

Não que estejamos concordando com as críticas, fundamentadas ou não, entre médicos-veterinários. No entanto, ainda que possa parecer antiético perante o novo CEMV, há amparo legal, pelo CPC, para a análise de um médico-veterinário sobre a atuação de um colega com vistas a uma eventual acusação de irresponsabilidade profissional, tudo dentro de contexto processual, a fim de colaborar o Poder Judiciário.

Contudo, não é conveniente que um profissional que não esteja inserido num processo na justiça, especificamente indicado pelas partes como “perito assistente” (que é o caso do assistente técnico), ou que não tenha sido consultado para a emissão de um parecer por parte interessada venha deliberadamente opinar sobre ato alheio, principalmente por outros meios (como redes sociais) que não as vias judiciais. Ele pode sofrer ação tanto pela justiça comum (danos morais) quanto por processo ético, visto que, como já abordado, o código de ética não resguarda o médico-veterinário que concorda em criticar o ofício de outro profissional da classe.

Observa-se, entretanto, que não há qualquer impedimento ético ou legal para que o médico-veterinário que esteja fora ou até mesmo dentro de uma ação judicial elabore documento indicando acertos ou elogiando a postura e o trabalho de profissional da classe. O que inclusive, é muito comum dentro dos cadernos processuais em que são anexados depoimentos em favor de médicos-veterinários, elaborados por donos de animais ou colegas de profissão.

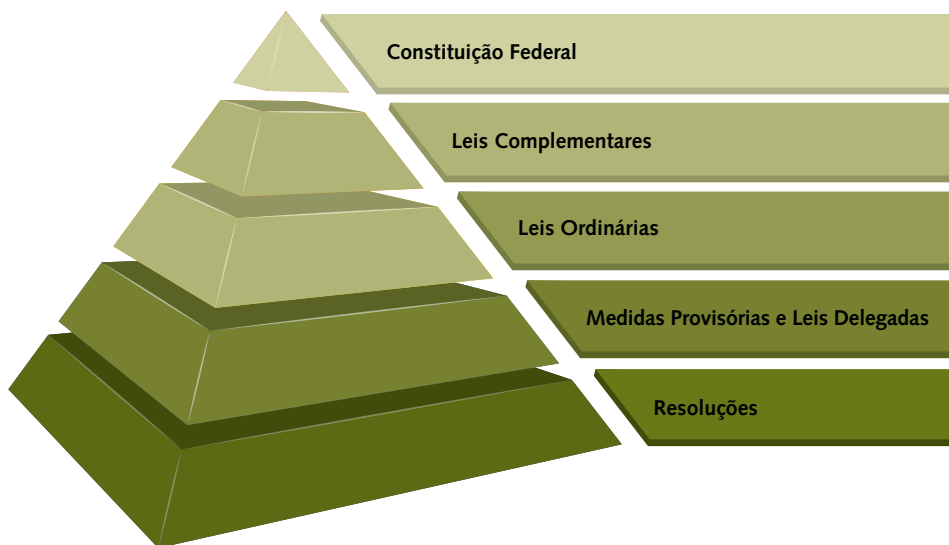


Figura 1 - Representação da Pirâmide de Kelsen. Fonte: Adaptado de Poggetti (2015).

### Considerações finais

Enfim, cumpre ser ratificado que um parecer técnico, redigido por profissionais contratados como assistentes técnicos (cujo nome consta num processo), ou um parecer anexado aos autos pelas partes, após consulta a um profissional, ainda que não seja indicado como assistente técnico, é previsto em lei.

Conclui-se, então, que é permitido, sobretudo em face do CPC, que um médico-veterinário emita parecer sobre a atividade profissional de terceiro. ☺

### Referências

BRASIL. Lei no 5.517, de 23 de outubro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 out. 1968. Disponível em: <<https://bit.ly/2PhkVBd>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

BRASIL. Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: <<https://bit.ly/1La6hQT>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

BRASIL. **Código de Processo Civil**. São Paulo: Saraiva, 2015.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº 1.138, de 16 de dezembro de 2016. Aprova o Código de Ética do Médico-veterinário. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jan. 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2F6C38c>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

CASTILHO, V. V. Atuação do perito em Medicina Veterinária. In: TOSTES, R. A.; REIS, S. T. J.; CASTILHO, V. V. **Tratado de Medicina Veterinária legal**. Curitiba: Medvep, 2017. p. 41-86.

CONCEIÇÃO, C. D. C.; ALMEIDA, E. C. P.; MARCON, F. M. **Novo Código de Ética Médica-veterinária: comentários sob a ótica pericial**. [S.l.]: Escola Veterinária, 2017. v. 1.

MASSAD, M. R. R.; MASSAD, J. M. Responsabilidade profissional. In: TOSTES, R. A.; REIS, S. T. J.; CASTILHO, V. V. **Tratado de Medicina Veterinária legal**. Curitiba: Medvep, 2017. p. 107-118.

PARECERISTA. **Dicio: Dicionário Online de Português**, Matosinhos, 10 jan. 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2D67GvS>>. Acesso em: 2 nov. 2017.

PAZÓ, C. G.; HEANCIO, S. F. Responsabilidade civil do médico-veterinário: uma análise à luz do código de ética do médico-veterinário. **Revista do Instituto do Direito Brasileiro**, Lisboa, v. 3, n. 3, p. 2129-2156, 2014. Disponível em <<https://bit.ly/2Dseu8e>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

POGGETTI, D. Lembrando a Pirâmide de Kelsen: parte 01. **Équilibré Cursos e Treinamentos**, [S.l.], 20 set. 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2ARjVe6>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

SLOWINSKI, K. et al. Responsabilidade ética e civil do médico-veterinário no ambiente hospitalar. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 30-37, 2016.

TREMORI, T. M.; ROCHA, N. S. Exame do corpo de delito na perícia veterinária. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 30-35, 2013.



# Gestão de resíduos na produção e atenção à saúde animal

## Waste management in production and animal health services

### Resumo

Os resíduos têm se tornado um problema mundial quanto ao prejuízo e poluição do meio ambiente, pois além do impacto e comprometimento dos recursos naturais, eles trazem grandes e graves consequências à saúde humana e dos animais. A legislação relativa ao descarte em vigor no Brasil é genérica e aplica-se também aos resíduos gerados em serviços veterinários, porém, devido à diversidade de espécies animais e atividades distintas, ela não é suficientemente clara. O presente trabalho discorre sobre os principais resíduos gerados na produção animal em geral e, em especial, sobre os resíduos de atendimento à saúde animal, organizando as informações para o cumprimento das atuais normas, com práticas adequadas de gestão, manejo e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados na área animal. Como resultados foram produzidos o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Animal (PGRSSA) e um adesivo com os principais resíduos gerados nas atividades da área animal. Concluiu-se também que, pela complexidade do tema, há a urgente necessidade de legislação específica para a área animal, dado o distanciamento entre a teoria e o que é realizado na prática.

### Abstract

Waste disposal has become a worldwide problem in terms of environment damage and pollution. If they are disposed without any treatment, besides the impact and commitment of natural resources there are also great and serious consequences to human and animal health. The Brazilian legislation is generic and can be applied to waste generated in veterinary services, but due to the diversity of animal species and their distinct activities, it is not enough clear. The present paper discuss the main residues generated in animal production in general, with particular interest to animal health care waste and rationalize the information to be attended the current standards with appropriate practices of control, management and environmental adequate disposal of the waste generated in animal area. As results it were produced the *Waste Management Plan for Animal Health Services*, and stickers with the main residues generated in the activities of the animal area. It was also concluded that there are an urgent need for a specific legislation for the animal area, since there is a gap between theory and what is accomplished in current practice.

Recebido em 23 de março de 2018 e aprovado em 26 de abril de 2018.



Elma Pereira dos Santos Polegato<sup>1</sup>

Rua Santa Helena, 1967, Casa 53  
Jd. Estoril, Marília, São Paulo/SP.  
CEP: 17514-410  
✉ elmapolegato@hotmail.com



**Palavras-chave**

Resíduos de serviços de saúde animal.  
Meio ambiente. Impactos ambientais.  
Resíduos na produção animal.

**Keywords**

Residues of animal health services.  
Environment. Environmental impacts.  
Residues in animal production.

A partir do século XVIII, o aumento da população mundial, combinado às mudanças comportamentais promovidas pela Revolução Industrial e os novos padrões de consumo dela decorrentes elevaram geração de resíduos a patamares jamais atingidos, o que compromete a disponibilidade de recursos naturais do planeta. A exploração insustentável destes recursos é considerada hoje um problema que ameaça o equilíbrio ecológico mundial, pondo em risco o bem-estar da população.

Neste sentido, o século XX foi marcado não só pelo alto nível das ações antrópicas como pela degradação ambiental. Um dos fatores preocupantes dessa degradação é a poluição, uma mudança indesejável no ambiente, decorrente da introdução de concentrações exageradas de substâncias prejudiciais ou perigosas resultantes de práticas humanas, tais como a geração indiscriminada de resíduos nas atividades industriais, domiciliares, públicas, da construção civil, dos serviços de saúde e agrícolas. Quando descartados e acumulados de forma inadequada no meio ambiente, tais resíduos podem afetar a saúde humana, animal e ambiental, além de representarem um desperdício de matéria-prima.

<sup>1</sup> Doutora em Medicina Veterinária. Docente na Universidade de Marília – São Paulo/SP, Brasil. Comissão de Saúde Ambiental do CRMV-SP.

A poluição acaba por impactar a qualidade da água, do ar, do solo e dos alimentos, trazendo consigo uma série de riscos. Portanto, se descartados sem qualquer tratamento, os resíduos se tornam um problema mundial quanto ao prejuízo e poluição do meio ambiente, podendo afetar o solo, a água e o ar.

A poluição do solo pode alterar as suas características físico-químicas, o que representa uma séria ameaça à saúde pública, pois o ambiente passa a ser propício ao desenvolvimento de agentes transmissores de doenças. A poluição da água pode alterar as características do ambiente aquático, devido à percolação do líquido gerado pela decomposição da matéria orgânica presente no lixo, associado às águas pluviais e nascentes existentes nos locais de descarga dos resíduos. A poluição do ar pode provocar a formação de gases naturais na massa de lixo pela decomposição dos resíduos com e sem a presença de oxigênio, originando riscos de migração de gás, explosões e até doenças respiratórias quando há contato direto com tais resíduos.

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) estão inseridos nesta problemática, não de forma quantitativa, e sim devido ao potencial de risco que podem oferecer tanto para a saúde quanto para o meio ambiente, por conta de seus componentes químicos, biológicos e radioativos (BRASIL, 2006). Os RSS resultam do atendimento à saúde humana ou animal e são gerados em hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, serviços de assistência domiciliar, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, centros de controle de zoonoses e distribuidoras de produtos farmacêuticos, dentre outros (BRASIL, 2004, 2018b).

Entre as fontes de degradação ambiental, os resíduos sólidos gerados na área da saúde apresentam grande periculosidade quando inadequadamente gerenciados (CORREA et al., 2005). Assim também, na produção animal, além dos resíduos de medicamentos, há de se considerar os resíduos das atividades agrossilvipastoris, que podem ser classificados como orgânicos e inorgânicos (FUNDAÇÃO DE ESTUDO E PESQUISA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, 2013).

Essa problemática vem sendo objeto de preocupação de órgãos de saúde e ambientais, prefeituras, técnicos e pesquisadores da área devido aos vários fatores que têm contribuído para o aumento da geração dos RSS, como o contínuo incremento da complexidade da atenção médica e o uso crescente de material descartável, além do aumento da população, que necessita de mais serviços de saúde. Assim também ocorre na área animal, onde se observa o número crescente de animais de estimação e a busca por seu bem-estar por parte dos tutores/

proprietários, o que aumenta a demanda dos procedimentos veterinários para fins curativos, preventivos e de produção.

Estima-se, portanto, que a geração de RSS deve ainda aumentar na área animal (SILVA, 2014), exigindo a ampliação dos conhecimentos sobre correto gerenciamento tanto em estabelecimentos veterinários como envolvidos com a produção animal.

Embora a legislação em vigor no Brasil também seja aplicada aos resíduos gerados em serviços veterinários, frente à diversidade de espécies animais e atividades distintas ela não é suficientemente clara. O presente artigo tem como objetivo fornecer subsídios aos médicos-veterinários, zootecnistas, produtores e demais técnicos que atuam na área animal para a correta interpretação da legislação ambiental e sanitária brasileira no tocante aos resíduos gerados tanto na produção como no atendimento a saúde animal, para que eles possam organizar as informações existentes e atender as atuais regras de gestão, manejo e destinação ambiental dos resíduos gerados na área animal.

### Gestão dos resíduos e meio ambiente

Considerando que a gestão adequada dos resíduos garante a sustentabilidade para a continuidade das atividades, torna-se importante conhecer a legislação vigente, relativa à gestão dos resíduos gerados a partir da atividade desenvolvida, segundo o ramo e natureza do estabelecimento ou da prestação de serviços, no manejo e na destinação ambiental dos resíduos produzidos, bem como os fundamentos técnicos necessários para elaboração e gestão do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR).

O gerenciamento dos resíduos é um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas e normativas legais que objetivam minimizar sua produção e encaminhar os resíduos gerados de modo seguro, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública e do ambiente, com diretrizes de manejo que devem ser adotadas desde a segregação até a destinação final (SISSINO; MOREIRA, 2005).

### Legislação sobre resíduos de serviços de saúde

A Resolução de Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) nº 306/04 (BRASIL, 2004) e a Resolução do Conselho Nacional do Meio-Ambiente (Conama) nº 358/05 (BRASIL, 2005) abordam o gerenciamento dos RSS em todas as suas etapas. Elas dispõem, respectivamente, sobre o gerenciamento interno e externo dos RSS, destacando a

importância da segregação na fonte, da orientação para os resíduos que necessitam de tratamento e da solução diferenciada para a disposição final, desde que aprovada pelos órgãos de meio ambiente, limpeza urbana e saúde.

Em 28 de março de 2018, foi publicada a RDC Anvisa nº 222 (BRASIL, 2018b), que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. A referida resolução passará a vigorar a partir de 25 de setembro de 2018, revogando a Resolução Anvisa/RDC 306/04 (BRASIL, 2004).

A RDC nº 222/2018 (BRASIL, 2018b) traz poucas alterações em comparação à RDC nº 306/04. Trata-se de uma atualização objetiva e clara do regulamento técnico para o gerenciamento de RSS (BRASIL, 2004), dispondo sobre os requisitos de boas práticas no gerenciamento e manejo de tais resíduos em todas as suas etapas, dando maior praticidade e segurança às ações que devem ser realizadas.

Portanto, considerando a atualização, a RDC Anvisa nº 222/2018 (BRASIL, 2018b) e a Resolução Conama nº 358/05 (BRASIL, 2005) definem a conduta dos diferentes agentes da cadeia de responsabilidades pelos RSS. Elas mostram ainda a mudança de paradigma no trato dos RSS, fundamentada na análise dos riscos envolvidos, em que a prevenção passa a ser o eixo principal, e o tratamento é visto como alternativa para a destinação adequada dos resíduos com potencial de contaminação, exigindo que recebam um manejo específico, desde a sua geração até a disposição final, e definindo competências e responsabilidades para tal.

É importante ressaltar que a Lei Federal nº 12.305/10 (BRASIL, 2010), que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), também contempla os RSS, estabelecendo normas para seus geradores. As regulamentações específicas são:

- RDC Anvisa nº 306/04: regulamento técnico para o gerenciamento de RSS (estará *revogada* a partir de 25 de setembro de 2018).
- RDC Anvisa nº 222 de 28/18: concentra a sua regulação nas boas práticas para o controle dos processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. Estabelece procedimentos operacionais em função dos riscos envolvidos e concentra seu controle na inspeção dos serviços de saúde, incluindo o atendimento em saúde animal. (Obs.: esta resolução substituirá integralmente a RDC 306/2004 a partir de 25 de setembro de 2018).

- Resolução Conama nº 358/05: trata do gerenciamento sob o prisma da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente. Define a competência dos órgãos ambientais estaduais e municipais para estabelecer critérios para o licenciamento ambiental dos sistemas de tratamento e destinação final dos RSS.
- Lei Federal nº 12.305/10: instituiu a PNRS, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Ainda no Estado de São Paulo, deve-se considerar:

- Resolução Conjunta nº SS/SMS/SJDC-SP-1/04: estabelece a classificação, diretrizes básicas e regulamento técnico sobre resíduos de serviços de saúde animal (RSSA) (SÃO PAULO, 2004).
- Portaria CVS nº 21/08: aprova Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde (SÃO PAULO, 2008).
- Manual de responsabilidade técnica e legislação: gestão de resíduos e meio ambiente (CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2018).

Quanto aos RSS, que por suas características necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à disposição final (BRASIL, 2018b), o profissional médico-veterinário será o responsável pela elaboração, implantação e monitoramento do PGR, ou poderá contratar um serviço especializado para tal fim, definindo a forma como será realizada a coleta, segregação, acondicionamento, identificação, armazenamento, transporte e destinação final, instituindo inclusive um responsável técnico. Outro requisito importante é o treinamento contínuo de profissionais e colaboradores envolvidos com o gerenciamento dos RSS.

Caberá, de acordo com a referida resolução, a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e outras orientações necessárias.

Cabe ao responsável técnico constituir um conjunto de procedimentos de gestão de resíduos, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas,

normativas e legais. Ele também deverá indicar os processos que serão utilizados pelo estabelecimento para a não geração ou minimização de resíduos, bem como de todos os passos para a sua segregação na fonte, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reuso, reciclagem, tratamento e disposição final específica (Figura 1).

A designação de profissional – com registro ativo junto ao seu conselho de classe e apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber – para exercer a função de Responsável pela elaboração e implantação do PGRSS deverá ser estabelecida pela empresa ou instituição envolvida. É importante ressaltar que a responsabilidade do gerador perdura mesmo após a disposição final do resíduo, posto que o destinatário, ao assumir a carga, solidariza-se com o gerador e assim permanece enquanto é possível a identificação do resíduo.

Os RSS gerados por estabelecimentos de atenção individualizada caracterizam-se por uma dispersão territorial significativa, pequeno volume de geração e inexistência de processos de gestão. Nestes estabelecimentos, o PGRSS deve conter as informações necessárias para o correto gerenciamento dos resíduos, apresentadas a seguir em um passo a passo. Conforme o perfil de geração, o PGRSS pode ser elaborado de forma simplificada, com base no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde Animal (PGRSSA), que pode ser acessado no site do Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV-SP)<sup>(1)</sup>.

O médico-veterinário, quando responsável pela elaboração, implantação e monitorização do PGRSS, seja pelo estabelecimento gerador de RSS ou pela prestação de serviços, quando no exercício de suas funções, deve:

- a) estimar a quantidade dos RSS gerados por grupos, conforme a classificação do Anexo I da RDC Anvisa nº 222/2018;
- b) elaborar e encaminhar o PGRSS ao órgão competente com a descrição dos procedimentos de gerenciamento dos RSS quanto a sua geração, segregação, acondicionamento, identificação, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada;
- c) estar em conformidade com as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente;

- d) estar em conformidade com a regulamentação sanitária e ambiental e com as normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana;
- e) quando aplicável, contemplar os procedimentos locais definidos pelo processo de logística reversa para os diversos RSS;
- f) estar em conformidade com as rotinas e processos de higienização e limpeza vigentes no serviço gerador de RSS;
- g) descrever as ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes decorrentes do gerenciamento dos RSS;
- h) descrever as medidas preventivas e corretivas de controle integrado de vetores e pragas urbanas, incluindo a tecnologia utilizada e a periodicidade de sua implantação;
- i) descrever os programas de capacitação dos funcionários desenvolvidos e implantados pelo serviço gerador, abrangendo todas as unidades geradoras de RSS e o setor de limpeza e conservação;
- j) apresentar documento comprobatório da capacitação e treinamento dos funcionários envolvidos na prestação de serviço de limpeza e conservação, próprios ou terceiros, de todas as unidades geradoras;
- k) apresentar cópia do contrato de prestação de serviços e da licença ambiental das empresas prestadoras de serviços para a destinação dos RSS;
- l) apresentar documento comprobatório de operação de venda ou de doação dos RSS destinados à recuperação, à reciclagem, à compostagem e à logística reversa;
- m) estar ciente de que o PGRSS é uma atividade interdisciplinar, ou seja, que deverá ser elaborado, implantado e acompanhado por uma equipe multidisciplinar;
- n) certificar-se de que a cópia do PGRSS esteja disponível para consulta dos funcionários, dos pacientes e do público em geral, ou quando solicitada por autoridade sanitária ou ambiental competente;

(1) <[www.crmvsp.gov.br](http://www.crmvsp.gov.br)>.

- o) ter conhecimento sobre os potenciais riscos químicos, físicos, biológicos e radioativos à saúde e ao meio ambiente decorrentes do mau gerenciamento e disposição final de RSS;
- p) ter conhecimentos em biossegurança;
- q) nos resíduos onde predominam os riscos biológicos, deve-se considerar o conceito de cadeia de transmissibilidade de doenças, que envolve características do agente agressor, tais como capacidade de sobrevivência, virulência, concentração e resistência, da porta de entrada do agente às condições de defesas naturais do receptor (BRASIL, 2006);
- r) orientar:
- 1) o profissional competente na elaboração de projetos de construção de espaços físicos destinados ao depósito e acondicionamento temporário de RSS;
  - 2) quanto ao programa integrado de controle de vetores e roedores;
  - 3) a coleta seletiva no estabelecimento gerador de RSS, priorizando a identificação e a segregação na origem;
  - 4) a execução dos trabalhos, visando a não geração, minimização, reutilização e reciclagem dos RSS;
  - 5) treinar equipes de trabalho de estabelecimentos geradores de RSS, envolvendo o quadro de terceirizados, os setores de higienização e limpeza, engenharia de segurança e medicina do trabalho, em consonância com a legislação de saúde e ambiental vigente;
  - 6) definir os tipos de equipamento de proteção individual (EPI) a serem utilizados pelos funcionários ligados ao setor de higiene, bem como a simbologia padronizada dos diversos equipamentos, materiais e compartimentos relacionados aos RSS;
  - 7) garantir que os recipientes, containers e locais de armazenamento temporário dos RSS sejam mantidos limpos e desinfetados com periodicidade e produtos adequados;
- s) adotar medidas de controle de efluentes líquidos com risco de contaminação ambiental oriundos dos RSS;
- t) permitir a utilização somente de produtos aprovados pelos ministérios da Saúde e Agricultura, e orientar o proprietário da empresa sobre as consequências do uso de produtos não aprovados;
- u) conhecer tecnologias de neutralização de RSS;
- v) conhecer os principais microrganismos responsáveis pelas contaminações veiculadas pelos RSS;
- w) manter registro dos dados qualitativos e quantitativos relativos ao RSS para monitoramento e atualização do PGRSS;
- x) manter registro de acidentes de trabalho envolvendo RSS;
- y) ter conhecimento dos aspectos técnicos e legais a que estão sujeitos os estabelecimentos geradores de RSS, especialmente quanto aos regulamentos e normas que envolvam a atividade e a legislação da Secretaria de Saúde/Vigilância Sanitária e órgãos de meio ambiente nas três esferas (federal, estadual e municipal).
- Os RSS necessitam de atenção especial em todas as suas fases de manejo em decorrência dos imediatos e graves riscos que podem oferecer por conta de seus componentes químicos, biológicos e radioativos. Os componentes químicos são representados por substâncias ou preparados químicos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis, reativos, pesticidas e solventes, entre outros. Os biológicos são componentes que contêm agentes patogênicos, e os radioativos são os que contêm materiais emissores de radiação, utilizados em procedimentos de diagnóstico e terapia (BRASIL, 2006).
- Os riscos potenciais dos resíduos de saúde estão concentrados em dois fatores: no impacto à saúde ocupacional daqueles que os manipulam na assistência médica ou médico-veterinária e das pessoas ligadas ao setor de limpeza, e ainda no impacto ao meio ambiente, em razão da destinação inadequada.
- Os riscos do manejo dos RSS estão vinculados aos acidentes devido às falhas de acondicionamento e segregação dos perfurocortantes sem proteção adequada. Quanto aos riscos ao meio ambiente, destacam-se os riscos relacionados aos catadores por materiais cortantes ou perfurocortantes, pela ingestão de alimentos contaminados e a poluição do ar pela realização de incineração descontrolada (BRASIL, 2006).



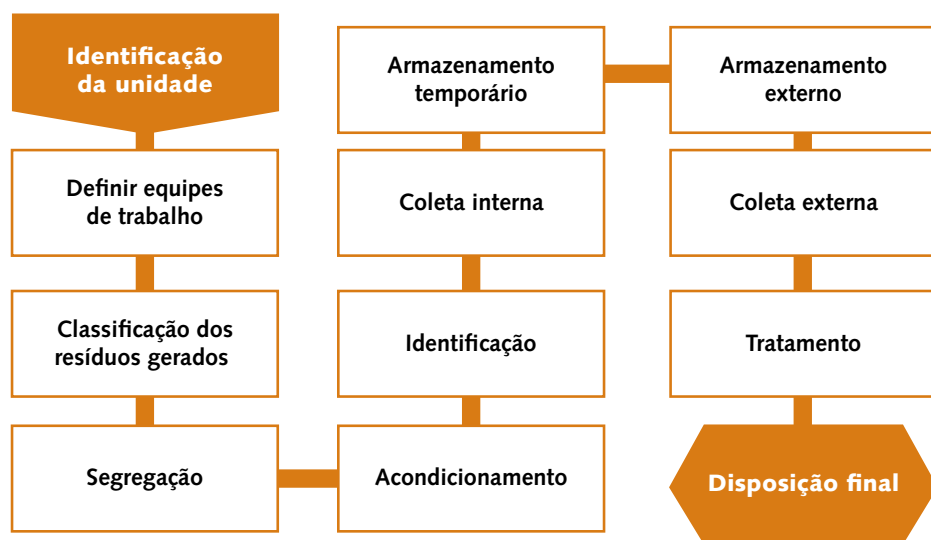


Figura 1 - Procedimentos no manejo de resíduos.  
Fonte: Mori (2015).<sup>(2)</sup>

## Passo a passo no manejo de resíduos

### 1) Identificação da unidade/estabelecimento

Coletar dados de identificação do estabelecimento, como nome, razão social, endereço e outros.

### 2) Definir equipe de trabalho

A equipe de trabalho é formada pelos colaboradores/funcionários do estabelecimento, que deverão ser treinados para atuar no manejo de resíduos intra-estabelecimento em todas as etapas, preparando-os adequadamente para a coleta externa e observando os cuidados de segurança com o uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo.

### 3) Classificação dos resíduos

Os RSS são classificados com base em suas características e riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com a legislação já citada, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E, sendo que no Estado de São Paulo ainda deve ser cumprida a Resolução Conjunta nº SS/SMS/SJDC-SP-1, de 15 de julho de 2004 (SÃO PAULO, 2004), que estabelece a classificação, diretrizes básicas e regulamento técnico sobre RSSA, incluindo mais um grupo, F, conforme a Figura 2.

### 4) Segregação

Consiste na separação e/ou seleção dos resíduos segundo a classificação adotada e é uma das etapas mais importantes para um gerenciamento adequado. Deve ser realizada

na fonte de geração e é condicionada à prévia capacitação do pessoal de serviço. Envolve todos os profissionais da instituição, pois é realizada pela pessoa que gera o resíduo no local onde ele é produzido. O principal objetivo não é apenas reduzir a quantidade de resíduos com risco biológico, mas também criar uma cultura organizacional de segurança e de não desperdício.

A segregação de RSS costuma ser um ponto crítico no processo de minimização de resíduos potencialmente infectantes, podendo trazer resultados insatisfatórios na gestão. Sem uma segregação adequada, cerca de 70 a 80% dos resíduos gerados em serviços de saúde, e que não apresentam risco inicial, acabam potencialmente contaminados (BRASIL, 2006).

### 5) Acondicionamento

As principais funções do acondicionamento adequado dos RSS são: isolamento dos resíduos do meio externo, evitando contaminação, e sem a possibilidade de serem acessados por vetores; identificação por meio de cores, símbolos e inscrições segundo a classe do resíduo; e manutenção dos resíduos agrupados para facilitar o seu gerenciamento, transporte e tratamento. O acondicionamento deve ser feito em duplo saco plástico de cor branca leitosa, com identificação do resíduo e dos riscos a ele atribuídos, ou em recipiente rígido e estanque, compatível com as características físico-químicas do resíduo ou produto a ser descartado. O recipiente rígido deverá ser identificado de forma visível com o nome do conteúdo e das suas principais características.

<sup>(2)</sup> Figura apresentada por Ana Cláudia Fiori Mori na oficina intitulada "Clínica Veterinária: Desafios e Soluções na Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde Animal", São Paulo, 6 out. 2015.



- Resíduos líquidos: acondicionar em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistente, rígido e estanque, com tampa rosqueada e vedante. Devem ser identificados de acordo com as suas especificações (BRASIL, 2006).
- Resíduos sólidos: acondicionar em recipientes de material rígido, adequados para cada tipo de substância química, respeitadas as suas características físico-químicas e o seu estado físico, devendo ser identificados de acordo com suas especificações (BRASIL, 2006).

### 6) Identificação

A identificação permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo as informações necessárias para o seu correto manejo (BRASIL, 2006).

### 7) Transporte interno

É a retirada e traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao seu armazenamento temporário ou externo com a finalidade de apresentação para a coleta. O transporte interno de resíduos é realizado atendendo ao roteiro e horários previamente definidos.

### 8) Armazenamento temporário

O resíduo ou produto a ser descartado é armazenado em recipiente rígido e estanque, compatível com suas características físico-químicas. Os recipientes deverão ser identificados de forma visível, com o nome do conteúdo e a especificação das suas principais características.

### 9) Tratamento interno

Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características do resíduo, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. O processo de autoclavagem aplicado em laboratórios para redução da carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos está dispensado de licenciamento ambiental. A garantia da eficácia dos equipamentos utilizados mediante controles químicos e biológicos periódicos fica sob a responsabilidade dos serviços que os executarem.

### 10) Armazenamento externo

É a guarda dos recipientes de resíduos até a coleta externa, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores.

### 11) Coleta externa

Consiste na remoção do RSS do abrigo até a unidade de disposição final, que deverá ser realizada com técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores e do meio ambiente.

### 12) Tratamento

É a aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. Neste caso, o tratamento é externo/terceirizado, devendo ser observadas as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento. O gerador dos resíduos é o responsável por contratar e monitorar a empresa e verificar se o sistema para tratamento de RSS que ela adota tem licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução Conama nº 237/97 (BRASIL, 1997), e da Vigilância Sanitária (SÃO PAULO, 1998), pois as empresas que tratam resíduos também são fiscalizadas e controladas por esses órgãos.

### 13) Disposição final

Consiste na disposição de resíduos em solo previamente preparado para a sua recepção, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, com licenciamento ambiental.

Tipos de aterros:

- Aterro sanitário: técnica de destinação final de resíduos sólidos urbanos no solo, por meio de confinamento em camadas cobertas com material inerte, segundo normas específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança, minimizando os impactos ambientais (Figura 3).
- Aterro sanitário p/ resíduos perigosos classe I: utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo de forma segura e controlada, garantindo a preservação ambiental e a saúde pública. Consiste na compactação dos resíduos em camada sobre o solo devidamente impermeabilizado e no controle dos efluentes líquidos e de emissões gasosas. Seu recobrimento é feito diariamente com camada de solo, compactada com espessura de 20 cm, para evitar o aparecimento de roedores, moscas e baratas, espalhamento de papéis e lixo pelos arredores e poluição das águas superficiais e subterrâneas (Figura 4). Ex.: resíduos perigosos de medicamentos

como drogas antineoplásicas constantes no Anexo II da Portaria CVS nº 21/08 e RDC Anvisa nº 222/18.

### Gestão de resíduos na produção animal

Na produção animal, o manejo zoonosológico também requer cuidados particulares quanto à geração e à gestão de resíduos utilizados na profilaxia animal, como vacinas, antimicrobianos e outros medicamentos. Os RSS devem ser tratados conforme já mencionado, assim como outros resíduos que devem ser destinados de maneira ambientalmente adequada, pois, como em outros nichos de produção, os produtos de origem animal terão pela frente o desafio de serem produzidos de forma limpa, ou seja, sem causar impacto ambiental. Portanto, os profissionais que atuam na área deverão ter foco e conhecimento para mitigar os impactos ambientais gerados pela forma de produção, além das metas de lucro. Ou seja, deverão trabalhar sob a ótica do desenvolvimento sustentável, buscando sempre o equilíbrio nos seus três pilares: ambiental, social

e econômico (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2016).

Os profissionais da Medicina Veterinária e Zootecnia deverão considerar o manejo de resíduos no custo da matriz de produção, com a utilização dos preceitos de redução, reutilização e reciclagem, tanto para aprovação dos projetos agropecuários nos fóruns de homologação das licenças ambientais ou outorga do uso da água, como para o bom funcionamento das atividades em geral.

Os principais resíduos gerados nas atividades agrosilvopastoris podem ser classificados como orgânicos e inorgânicos. A maior geração de resíduos orgânicos na produção animal está relacionada a restos de alimentos, cama de frango, carcaças de animais mortos e restos de parição, além dos rejeitos das culturas, dos efluentes e dos resíduos produzidos nas agroindústrias, como abatedouros, laticínios e graxarias. Já os resíduos sólidos inorgânicos abrangem as embalagens produzidas nos segmentos de agrotóxicos, fertilizantes e insumos



Figura 2 - Classificação dos resíduos de acordo com RDC nº 306/04 e Res. Conj. SS/SMS/SJDC-SP nº1/04. Fonte: Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo (2016).

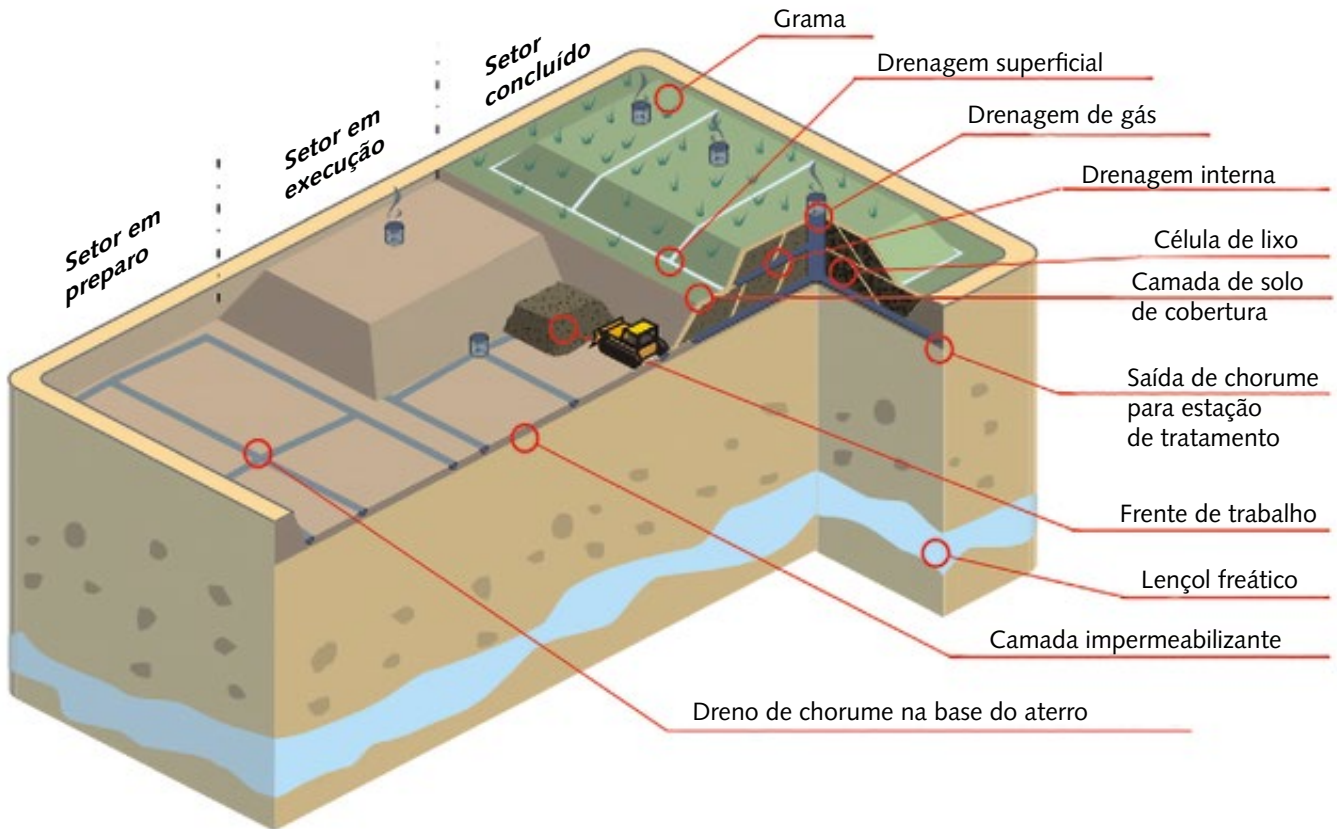


Figura 3 - Corte da seção de aterro sanitário.  
Fonte: Website Resíduos Sólidos da SEMARH-AL.<sup>(3)</sup>

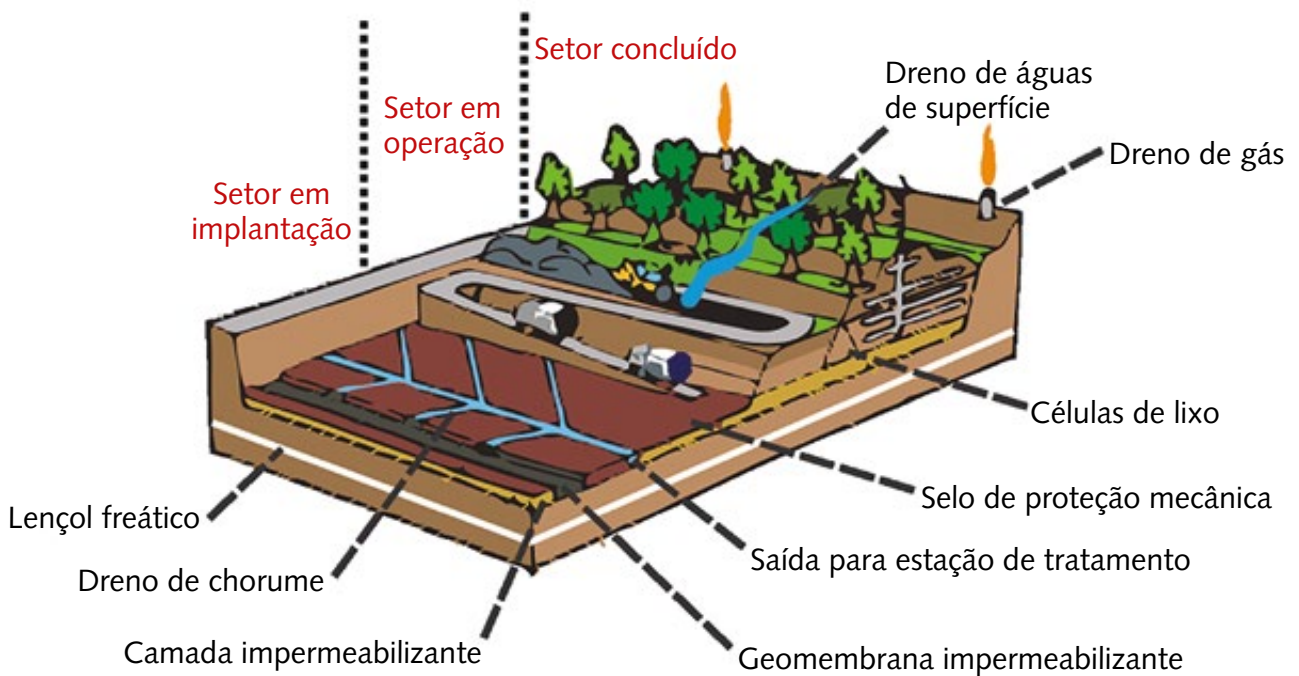


Figura 4 - Aterro de resíduos perigosos classe 1, aterro industrial.  
Fonte: Website Resíduos Sólidos da SEMARH-AL.<sup>(4)</sup>

<sup>(3)</sup> Disponível em: <<https://bit.ly/2DvftEl>>. Acesso em: 2 ago. 2018.

<sup>(4)</sup> Disponível em: <<https://bit.ly/2zEcW6l>>. Acesso em: 25 mar. 2018.



farmacêuticos veterinários, além dos resíduos sólidos domésticos da área rural (CRMV-MG, 2013).

O gerenciamento dos resíduos orgânicos está vinculado ao tipo de manejo e, sempre que possível, deverá buscar formas de reaproveitamento como compostagem, uso de esterqueiras ou bioesterqueiras e biodigestores com geração de energia limpa, barata e renovável, além de redução do impacto ambiental e de gastos com eletricidade, esgoto e descarte de resíduos.

Quanto ao gerenciamento dos resíduos inorgânicos, as experiências positivas de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos podem servir de modelo para os demais segmentos, que ainda carecem de políticas específicas para a destinação ambientalmente correta dos resíduos gerados. Neste sentido, o PGRS é um dos instrumentos pelo qual o médico-veterinário e/ou zootecnista atende a PNRS aprovada pela Lei Federal nº 12.305/10 (BRASIL, 2010), e deve conter:

- 1) descrição do empreendimento ou atividade;
- 2) diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo origem, volume e caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- 3) observação das normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos com:
  - a) explicitação dos responsáveis pelas diferentes etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;
  - b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- 4) identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- 5) ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- 6) metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e à observação das normas do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;
- 7) se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

8) medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

9) periodicidade de sua revisão, observando, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

Convém ressaltar que o PGRS deverá atender ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do município em que se encontra a propriedade, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa. A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, implementação ou operacionalização do PGRS.

### Considerações finais

O atual crescimento populacional tem determinado a necessidade de maior produção de alimentos por meio de atividades como a agricultura e a pecuária, que geram grandes volumes de resíduos de difícil tratamento e disposição final, sobretudo após a aprovação da Lei Federal nº 12.305/10 (BRASIL, 2010), que instituiu a PNRS, que estabelece princípios, objetivos, diretrizes e responsabilidades dos geradores de resíduos e do poder público, dispondo também sobre as formas adequadas de sua destinação.

Órgãos como a Anvisa e o Conama têm assumido o papel de orientação, estabelecimento de regras e regulamentação da conduta dos diferentes agentes que geram resíduos, em especial os serviços de saúde. Dentre os vários pontos importantes das resoluções da Anvisa (RDC nº 222/18) e do Conama (Resolução nº 358/05) destacam-se:

- a responsabilidade dos geradores pelo gerenciamento dos resíduos vai até a sua disposição final;
- a necessidade/exigência de se fazer a segregação na fonte;
- a orientação para tratar a fração dos resíduos que realmente necessitam de tratamento;
- a possibilidade de solução diferenciada para a disposição final, desde que aprovada pelos órgãos de meio ambiente, limpeza urbana e de saúde;
- a possibilidade de a empresa contratar/terceirizar os serviços de elaboração, implantação e monitoramento do PGRSS.

Na agropecuária também estão ocorrendo mudanças e adaptações para atendimento da legislação ambiental, e há experiências bem-sucedidas de destinação adequada de resíduos de embalagens de defensivos agrícolas

(INSTITUTO NACIONAL DO PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, 2011), que podem ser adaptadas para os medicamentos utilizados na atenção à saúde animal. A aquisição desses medicamentos deverá estar atrelada ao recolhimento das embalagens primárias de vacinas, medicamentos vencidos ou de restos que não serão mais utilizados, de modo a ser cumprido o que é chamado de logística reversa, contemplada na Legislação Ambiental e Sanitária.

Outro problema ambiental que requer solução é a disposição final ambientalmente adequada de cadáveres de animais, que tem na compostagem, dentre outras possibilidades, a disposição adequada, porém ainda pouco utilizada na prática.

Convém ressaltar que o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2018a), órgão com atribuições diversas junto à agropecuária, prepara uma normatização para regulamentar o recolhimento, transporte, armazenagem, manuseio, transformação e eliminação de animais mortos, porém não abatidos, inclusive contemplando o registro de estabelecimentos/unidades de beneficiamento de produtos não comestíveis, de compostagem e de transformação que processem de forma segura esses animais, com o objetivo de prevenir e minimizar os riscos para a saúde pública, animal e do meio ambiente, além de possibilitar uma destinação sustentável e com segurança sanitária.

Devido à complexidade e importância do tema para a área animal, o CRMV-SP criou a Comissão de Saúde Ambiental (CSA), que tem trabalhado no sentido de instrumentalizar os profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia com material que os auxilie para o atendimento da legislação sanitária e ambiental, de modo a exercer serviços com qualidade, considerando a preservação da saúde humana, animal e ambiental, ou seja, a saúde única.

A CSA/CRMV-SP criou um adesivo com os grupos de resíduos (Figura 2) contemplados pela legislação e o disponibilizou a todos os profissionais do Estado, produziu o PGRSSA simplificado e de fácil entendimento e tem realizado orientações específicas em oficinas que tratam da gestão de resíduos. ☺

## Referências

- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 ago. 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 37, de 17 de abril de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 abr. 2018a. Seção 1, p. 11.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 mar. 2018b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 306 de 7 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 dez. 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 dez. 1997.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 mai. 2005. Seção 1, p. 63-65.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Comissão Nacional de Meio Ambiente: objetivos de desenvolvimento sustentável e sua relação com a Saúde Única**. **Revista CFMV**, Brasília, DF, n. 71, p. 8-10, out./dez, 2016.
- CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Comissão de Saúde Ambiental. **Manual de responsabilidade técnica e legislação: gestão de resíduos e meio ambiente**. São Paulo, 2018.
- CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Comissão de Saúde Ambiental. **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Animal (PGRSSA)**. São Paulo, 2015.
- CORREA, L. B. et al. **O saber resíduos sólidos de serviços de saúde na formação acadêmica: uma contribuição da educação ambiental**. **Interface**, Botucatu; v. 9, n. 18, p. 571-584, set./dez. 2005.
- FUNDAÇÃO DE ESTUDO E PESQUISA EM MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA. **Saneamento ambiental: gerenciamento de resíduos sólidos**. Belo Horizonte, 2013. (Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, 68).
- INSTITUTO NACIONAL DO PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Relatório de sustentabilidade 2011**. São Paulo, 2011.
- SÃO PAULO (Estado). Lei nº 10.083, de 23 de setembro de 1998. Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado. **Diário Oficial**, Poder Executivo, São Paulo, 24 set. 1998.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Sanitária. Divisão Técnica de Ações sobre Meio Ambiente. Portaria CVS nº 21, de 10 de setembro de 2008. **Diário Oficial**, Poder Executivo, São Paulo, 11 set. 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Resolução Conjunta nº SS/SMA/SJDC-SP-1, de 15 de julho de 2004. Estabelece classificação, as diretrizes básicas e o regulamento técnico sobre Resíduos de Serviços de Saúde Animal - R.S.S.A. **Diário Oficial**, Poder Executivo, São Paulo, 16 jul. 2004.

SILVA, C. D. **Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde nos estabelecimentos veterinários de**

**Mossoró-RN**. 2014. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2014.

SISSINO, C. L. S.; MOREIRA, J. C. Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1893-1900, 2005.





# Osteossarcoma fibroblástico de escápula em cão Scottish Terrier: relato de caso

## Fibroblastic osteosarcoma of scapula in a dog Scottish Terrier: case report

### Resumo

Osteossarcoma (OSA) é o tumor ósseo primário mais observado em cães. Trata-se de uma neoplasia maligna que afeta a formação do osso, com comportamento clínico-biológico agressivo, crescimento rápido e altamente metastático. É mais observado em cães de meia idade, com porte grande ou gigante e, em geral, restringe-se à metafise dos ossos longos do esqueleto apendicular. Foi atendido um cão Scottish Terrier macho de dez anos de idade que chegou com claudicação intermitente do membro torácico esquerdo (MTE), sensibilidade à palpação e edema de consistência firme na região cervicotorácica, sem nenhum histórico prévio de fraturas ou traumas. O diagnóstico definitivo de OSA fibroblástico escapular foi realizado com base na associação entre os achados clínicos, radiográficos, citológicos e histopatológicos. O tratamento utilizado foi a amputação do MTE, promovendo alívio da dor com pouca ou nenhuma perda da qualidade de vida.

### Abstract

Osteosarcoma (OSA) is the most primary bone tumor observed in dogs. It is a malignant neoplasia that affects the bone formation being with aggressive clinical-histological behavior a fast growth and high metastatic potential. It is observed in middle aged or older dogs with large or giant breed and restricts to the metaphysis of long bones of appendicular skeleton. In routine there was a Scottish Terrier dog attended, male, ten years old, that arrived with intermittent claudication of the left forelimb, sensitivity to palpation and edema of firm consistency in the cervicothoracic region, with no previous history of fractures or trauma. The association of clinical signs with the radiographic cytological and histopathological aspects resulted in the definitive diagnosis of fibroblastic OSA in scapula. The treatment was the amputation of LTM, promoting pain relief with little or none loss of quality of life.

Recebido em 23 de março de 2017 e aprovado em 05 de junho de 2018.

Amanda Laís Costa de Oliveira<sup>1</sup>

Daniel dos Santos Baptista<sup>2</sup>

Thais Rodrigues Macedo<sup>3</sup>

Thais Fernanda da Silva Machado<sup>4</sup>

Rua Ibatiba, 235, casa 65, Vila Metalúrgica  
Santo André/SP, Brasil, CEP: 09220-608  
✉ oliveiramandalais@gmail.com



#### Palavras-chave

Cão. Neoplasia óssea. Metástase.

#### Keywords

Dog. Bone neoplasm. Metastasis.

Osteossarcoma (OSA), ou sarcoma osteogênico, é o tumor ósseo maligno primário mais comum do esqueleto apendicular dos cães, sendo caracterizado pela formação de osteoide pelas células tumorais. A presença de osteoide diferencia o OSA das demais neoplasias ósseas malignas não osteogênicas. Em geral, é extremamente agressivo e de crescimento rápido, tanto no local acometido quanto na formação de metástases; estas são distribuídas pela via hematogênica e se disseminam principalmente nos pulmões, levando à mortalidade precoce (MARTELLI; TEIXEIRA; SANTOS JUNIOR, 2007; MOHAN, 2010).

Dependendo de sua localização, o OSA pode ser dividido em esquelético ou extraesquelético. A forma esquelética pode ser classificada com base no local de envolvimento ósseo (região medular ou região cortical) e no número de locais envolvidos, de acordo com o tipo celular (osteoblástico, condroblástico e fibroblástico) e segundo com o padrão radiográfico (lítico, esclerótico ou misto). Em cães, os subtipos histológicos encontrados não se diferenciam em relação ao seu comportamento biológico (MARTELLI; TEIXEIRA; SANTOS JUNIOR, 2007; OLIVEIRA, 2012; ROSENBERG, 2013).

<sup>1</sup> Médica-veterinária pela Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo/SP, Brasil.

<sup>2</sup> Médico-veterinário pela Universidade Camilo Castelo Branco. Atua na Raio-x Vet e no Hospital Veterinário Rebouças, São Paulo/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Médica-veterinária pela Universidade Federal do Paraná. Docente no Complexo Educacional FMU, São Paulo/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Médica-veterinária pela Universidade Paulista de São Paulo. Atua no Hospital Veterinário Rebouças. Docente no Complexo Educacional FMU, São Paulo/SP, Brasil.

Sabe-se que, no tumor ósseo que obtiver classificação do tipo simples e apresentar padrão lítico, as células prevaletentes serão osteoblásticas ou fibroblásticas; já quando a classificação for do tipo simples e apresentar padrão misto, as células prevaletentes serão osteoblásticas. Dessa forma, em tumores que forem classificados como compostos e apresentarem padrão esclerótico ou misto, as células prevaletentes serão osteoblásticas e/ou condroblásticas. Por fim, nos tumores que obtiverem classificação do tipo pleomórfico e apresentarem padrão lítico, as células prevaletentes serão osteoblásticas (POOL, 1978).

A forma extraesquelética envolve os tecidos moles e é tipo raro em cães, sendo ocasionalmente encontrada na degeneração dos tumores mamários em cadelas ou podendo surgir após infestação esofágica por *Spirocerca lupi* (OLIVEIRA, 2012).

O exame radiográfico, citológico com punção aspirativa por agulha fina e histopatológico são essenciais para o diagnóstico exato do OSA (KURIBAYASHI, 2006).

O tratamento de escolha para cães com OSA é amputação associada a quimioterapia com agente único ou combinado. Sabe-se que a média de sobrevivência de cães com OSA apendicular tratados apenas com amputação é de aproximadamente quatro meses, enquanto a dos cães tratados com amputação e acompanhamento quimioterápico com cisplatina, carboplatina ou doxorrubicina é de aproximadamente um ano (KURIBAYASHI, 2006).

A etiologia do OSA ainda não está bem definida; por isso, inúmeros estudos têm sido realizados em busca de melhor abordagem clínica, com o objetivo de minimizar a progressão dos sintomas aos referidos pacientes. Assim, o objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de osteossarcoma fibroblástico escapular num canino com base nos achados clínicos, radiográficos e cito-histopatológicos.

## Relato de caso

Um cão Scottish Terrier, macho, de 10 anos de idade, não castrado e com peso corporal de 7,1 kg foi atendido em São Paulo, com histórico de claudicação intermitente do membro torácico esquerdo (MTE) e aumento de volume em região cervicotorácica, iniciado há aproximadamente dois meses. No exame clínico, o animal apresentou sensibilidade dolorosa e edema de consistência firme em topografia de escápula esquerda.

Foi realizado exame radiográfico bilateral de ombro e cotovelo que demonstrou preservação e boa congruência das articulações escapuloumerais e umerorradiulnares. Entretanto, pela projeção caudo-cranial da articulação escapuloumeral esquerda, observou-se a presença de

reação periosteal irregular e desorganizada, áreas de lise e proliferação óssea, caracterizando padrão radiográfico misto nos bordos caudais e dorsais à espinha da escápula, especificamente na fossa infraespinhosa, demonstrando aspecto agressivo.

Pela projeção latero-lateral da escápula esquerda, foi visualizado, além dessas alterações, aumento de volume de aspecto homogêneo nas partes moles adjacentes.

A partir das alterações radiográficas encontradas, solicitou-se a realização de exame citológico com punção aspirativa por agulha fina guiada por ultrassom. Pela imagem ultrassonográfica, visibilizou-se estrutura cavitária com contornos parcialmente definidos e conteúdo predominantemente líquido em seu interior, permitindo a coleta de material para análise citológica.

No exame macroscópico, a amostra apresentou coloração amarelada e aspecto turvo; na microscópica, presença de grande quantidade de macrófagos espumosos e alguns linfócitos típicos com raras hemácias, não havendo crescimento bacteriano, resultando em processo inflamatório.

Pelo diagnóstico impreciso da análise citológica, foi solicitado posteriormente exame histopatológico.

O paciente foi submetido a coleta de exames laboratoriais – que mostraram-se normais, exceto pela presença de discreta lipemia e uremia –, além de exames cardiológicos, como eletrocardiograma e ecodoppler-cardiograma, que tiveram como resultado desnível do segmento ST, aumento do diâmetro do átrio direito, endocardiose da valva mitral e tricúspide, insuficiência da valva mitral de grau discreto e valva tricúspide de grau moderado com hipertensão pulmonar, respectivamente.

Após adequada terapia medicamentosa cardiológica e estabilização do paciente, realizou-se o exame histopatológico na escápula esquerda, utilizando agulha de biópsia óssea no animal sob anestesia geral. Retiraram-se alguns fragmentos ósseos em diferentes regiões da lesão.

O resultado histopatológico mostrou presença de lesão proliferativa em tecido osteomedular, caracterizada por células fusiformes, arranjadas em padrão reticulado, de moderada densidade celular, exibindo núcleos alongados, de cromatina homogênea, e discreta anisocariose, determinando osteólise marcante de tecido adjacente. Alguns fragmentos apresentaram proliferação de matriz osteoide imatura, associada a áreas de proliferação atípica; outros fragmentos demonstraram proliferação de células fusiformes em meio à celularidade inflamatória. Os achados morfológicos demonstraram proliferação mesenquimal atípica em tecido ósseo, com aspectos morfológicos compatíveis com osteossarcoma fibroblástico.

Como tratamento, todas as opções descritas em literatura foram expostas e correlacionadas às opções mais acessíveis para o responsável e, por fim, foi utilizado um método definitivo como tratamento, tendo como passo seguinte a amputação do MTE. O animal foi submetido a novos exames laboratoriais que se mostraram

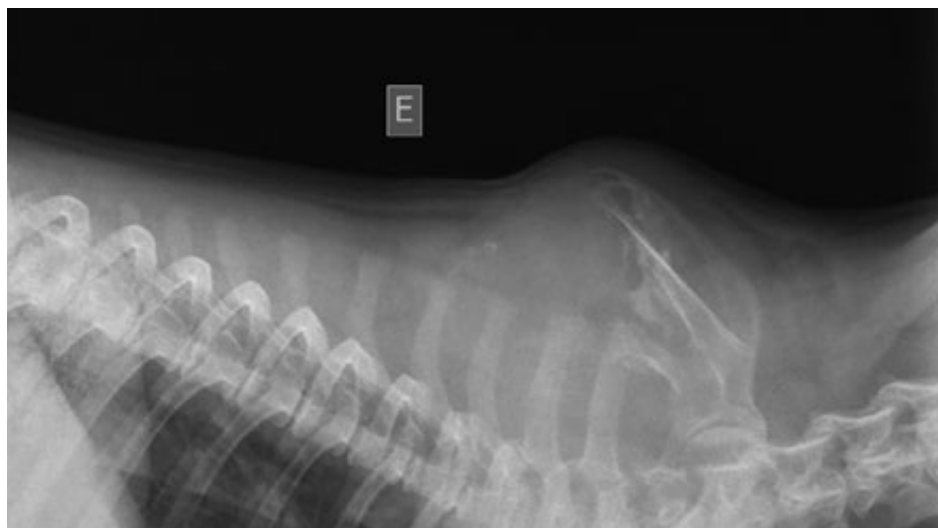
normais, exceto pela presença de discreta monocitose e aumento de fosfatase alcalina. Novos exames radiográficos demonstraram maior extensão da lesão óssea, estendendo-se até a porção cranial da escápula, associada também a aumento de volume com aspecto heterogêneo nas partes moles adjacentes.



**Figura 1** - Imagem radiográfica na projeção caudo-cranial da escápula esquerda, demonstrando padrão radiográfico misto.  
Fonte: Elaborado pelos autores.



**Figura 2** - Estudo radiográfico na projeção latero-lateral, demonstrando aumento de volume nas partes da escápula esquerda.  
Fonte: Elaborado pelos autores.



**Figura 3** - Estudo comparativo, realizado 54 dias após o primeiro exame radiográfico; nota-se crescimento rápido do tumor no local da lesão.  
Fonte: Elaborado pelos autores.





**Figura 4** - Projeção caudo-cranial com maior aumento de volumes nas partes moles da escápula em comparação ao exame radiográfico anterior. Fonte: Elaborado pelos autores.

A radiografia de tórax não revelou presença de metástase.

A cirurgia de amputação do MTE foi realizada após dois meses do início do quadro clínico apresentado. Para tal, foi feita incisão elíptica em região escapular, divulsão da musculatura e desinserção da escápula com a ligadura dos vasos e nervos braquiais. Não houve intercorrências durante o procedimento cirúrgico e o animal teve alta 24h após a cirurgia.

O paciente manteve-se estável em exames físicos e complementares, não existindo focos metastáticos durante o acompanhamento de 60 dias do pós-cirúrgico. O responsável optou, então, por continuar o acompanhamento em outra instituição.

#### Discussão

O OSA é o tumor ósseo primário mais observado em cães. O local de desenvolvimento é maior na região

metafisária dos ossos longos do esqueleto apendicular e a distribuição da lesão é duas vezes maior no membro torácico quando comparado ao membro pélvico, sendo a porção cranial do úmero e a porção distal do rádio os locais mais acometidos. É observado com maior frequência em cães de raças grandes e gigantes, sendo considerado raro em cães que pesam menos de 25 kg (BOERMAN et al., 2012; DOBSON, 2013).

A classificação histológica do OSA é realizada de acordo com o padrão celular dominante, podendo ser subdividida em osteoblástico (aproximadamente 50%), seguido pelo subtipo condroblástico e, mais raramente, pelo fibroblástico (RANDALL, WARD; HOANG, 2014).

Os sinais clínicos associados a esse tumor são inespecíficos, sendo o mais comum a claudicação em decorrência da dor (OLIVEIRA, 2012).

O tratamento utilizado para este caso foi a amputação do membro acometido, promovendo a ressecção total do tumor primário com pouca ou nenhuma perda da qualidade de vida, além do alívio da dor. Não foram detectados, nesse cão, focos metastáticos pelo exame radiológico. Mesmo assim, foi preconizado ao responsável a realização do tratamento quimioterápico, já que a quimioterapia associada à excisão cirúrgica total possibilita maior sobrevida ao animal.

## Conclusão

Considerando as informações obtidas na literatura consultada, conclui-se que o OSA do subtipo fibroblástico tem menor ocorrência quando comparado aos demais. A região escapular é menos afetada e cães de pequeno porte são menos acometidos por esse tipo de enfermidade.

Os dados compilados na anamnese e nos exames físicos e por imagem, aliados às informações obtidas pela análise citológica e histopatológica, foram satisfatórios para estabelecer um diagnóstico definitivo. 📧

## Referências

BOERMAN, I. et al. Prognostic factors in canine appendicular osteosarcoma: a meta-analysis. **BMC Veterinary Research**, London, v. 8, n. 56, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2zzcR42>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

DOBSON, J. M. Breed-predispositions to cancer in pedigree dogs. **ISRN Veterinary Science**, Cairo, v. 2013, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2AUqGfe>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

KURIBAYASHI, J. S. Oncologia: neoplasia selecionadas em cães e gatos. In: NELSON, R. W.; COUTO C. G.. **Medicina interna de pequenos animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 1105-1109.

MARTELLI, A.; TEIXEIRA, L. B. C.; SANTOS JUNIOR, A. R. Aspecto histopatológico e histoquímico de osteossarcoma em cães. **Estudos de Biologia: Ambiente e Diversidade**, Curitiba, v. 29, n. 67, p. 179-189, abr.-jun. 2007.

MOHAN, H. The musculoskeletal system. In: \_\_\_\_\_. **Textbook of pathology**. 6. ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical, 2010. p. 839-843.

OLIVEIRA, R. S. Ossos e articulações. In: KEALY, J. K.; MCALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. **Radiografia e ultrassonografia do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 422-427.

POOL, R. R. Bone and cartilage: table 3: subclass of osteosarcoma in domestic animals. In: MOULTON, J. E. **Tumors in domestic animals**. 2. ed. Berkeley: University of California Press, 1978. p. 112.

RANDALL, R. L.; WARD, R.; HOANG, B. H. Oncologia musculoesquelética. In: SKINNER, H. B.; MCMAHON, P. J. **Current: ortopedia – diagnóstico e tratamento**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. p. 258.

ROSENBERG, A. E. Ossos, articulações e tumores de tecidos moles. In: KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robbins: patologia básica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 774-780.



# Perfil de suscetibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas da secreção uterina de cadelas com piometra atendidas em hospital veterinário localizado em São Paulo, SP, Brasil, no período de 2010 a 2015

## Susceptibility profile towards antimicrobial medicine of bacteria isolated from the uterine secretion of female dogs with pyometra in a veterinary hospital located in São Paulo, Brazil, from 2010 to 2015

### Resumo

O conhecimento dos padrões de suscetibilidade e resistência dos isolados bacterianos das piometras caninas tem extrema importância do ponto de vista terapêutico, especialmente pela grande incidência desta afecção na espécie e potencial para o desenvolvimento de sepse. O presente trabalho avaliou a frequência dos isolados bacterianos em cadelas durante cinco anos por meio de diagnósticos ultrassonográficos e, subsequentemente, por meio de cultura e antibiograma da secreção uterina. Descreve-se a sensibilidade das bactérias isoladas aos fármacos antimicrobianos empregados com maior frequência na clínica médica e cirúrgica

de pequenos animais. Foram analisados 132 prontuários de cadelas pertencentes a 29 raças, ou sem raça definida, que foram os mais prevalentes (14,39%), seguidos de lhasa apso (12,12%) e yorkshire terrier (9,84%). A idade média dos cães foi de 9 anos, e o agente etiológico mais frequente foi *Escherichia coli* (73,48%), seguido de *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Citrobacter* spp., bacilo Gram-negativo não fermentador e *Enterococcus* spp. A sensibilidade das estirpes isoladas aos antimicrobianos testados corroborou parcialmente a literatura, ressaltando a relevância microbiológica para que o sucesso terapêutico seja atingido.

Recebido em 15 de fevereiro de 2018 e aprovado em 24 de abril de 2018.

Fábio Navarro Baltazar<sup>1</sup>  
Márcia Beserra Xavier Cortez<sup>2</sup>  
Tomie Cirillo<sup>2</sup>  
Rafael Trevisan<sup>3</sup>  
Wilson Marques Júnior<sup>3</sup>  
Célio Ramos Franco<sup>4</sup>  
Carla Alice Berl<sup>5</sup>

Avenida Giovanni Gronchi, 3001, Morumbi,  
São Paulo/SP, Brasil, CEP: 05659-010  
✉ fabionavarro@petcare.com.br

## Abstract

Knowledge on the susceptibility and resistance patterns of bacterial isolates from canine pyometra is essential from a therapeutic perspective, especially due to its high incidence and potential to develop sepsis. Thus, this study evaluated the frequency of bacterial isolates in female dogs during five years with use of ultrasonograph diagnoses and subsequently by culture and antibiogram of uterine secretion, describing the sensitivity of bacterial isolates towards the most commonly used antimicrobial drugs for veterinary clinical practice. A total of 132 records comprising of

29 races were analyzed. Mongrel dogs were the most prevalent in this study (14.39%), followed by Lhasa Apso (12.12%) and Yorkshire Terrier (9.84 %). Their average age was nine years, and the most frequent etiological agent was *Escherichia coli* (73.48%), followed by *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Citrobacter* spp., non-fermenting gram-negative bacillus and *Enterococcus* spp. Their sensitivity to antimicrobial medicine partially corroborated the literature, highlighting the microbiological relevance to achieve therapeutic success.



### Palavras-chave

Pyometra. Microbiologia. Antibiograma.

### Keywords

Pyometra. Microbiology. Antibiogram.

**A**piometra, definida como o acúmulo de exsudato no lúmen uterino associado a processo inflamatório e infecção bacteriana, é uma das moléstias mais comuns na clínica médica e cirúrgica de cães. Caracterizada como uma desordem reprodutiva, acomete aproximadamente 25% de todas as fêmeas da espécie até os 10 anos de idade, sendo observada com maior frequência em animais de meia-idade a idosos, apesar dos relatos na literatura envolverem pacientes de 4 meses até 16 anos (BAITHALU et al., 2010). As fêmeas da espécie canina são mais suscetíveis especialmente pela fase progesterônica prolongada do ciclo estral, que culmina no desenvolvimento de hiperplasia endometrial cística e, subsequentemente, no acúmulo intrauterino de secreção glandular endometrial, tornando este ambiente favorável ao crescimento de bactérias que ascendem das porções distais do trato reprodutivo (NELSON; FELDMAN, 1986). Apesar disso, tais eventos fisiopatogênicos cursam de maneira distinta, ou seja, a ocorrência de hiperplasia endometrial cística não necessariamente resultará na piometra, caracterizando-se simplesmente como um dos

<sup>1</sup> Departamento de Clínica Médica, Hospital Veterinário Pet Care (Unidade Morumbi) – São Paulo/SP, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Patologia Clínica, Hospital Veterinário Pet Care (Unidade Morumbi) – São Paulo/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Departamento de Terapia Intensiva, Hospital Veterinário Pet Care (Unidade Morumbi) – São Paulo/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) – São Paulo/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Diretoria Clínica, Hospital Veterinário Pet Care (Unidade Morumbi) – São Paulo/SP, Brasil.



principais fatores de risco, uma vez que muitas fêmeas com esta predisposição podem apresentar apenas mucometra ou hidrometra, condições em que são estéreis (SMITH, 2006).

As infecções do ambiente uterino podem ocorrer, simultaneamente, com a cérvix aberta ou fechada, o que poderá determinar a gravidade do quadro e a maior probabilidade de ocorrência de sepse. Além disso, outro fator importante no curso da doença e diretamente proporcional à sequência de eventos fisiopatológicos é o envolvimento da bactéria no processo infeccioso, já que sua virulência poderá prever fatos posteriores como prognóstico e resposta ao tratamento clínico-cirúrgico (HAGMAN et al., 2011). Tais bactérias provêm do trato gastrointestinal e trato urinário destes animais, sendo a *Escherichia coli* a espécie mais comumente citada na literatura científica relacionada ao tema (WEISS et al., 2004). Entretanto, outros agentes bacterianos também podem ser isolados, como *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Klebsiella* spp., *Proteus* sp., *Pseudomonas* sp., *Enterobacter cloacae*, *Corynebacterium* spp. e *Pasteurella* spp. (ADAMOVIČH-RIPPE et al., 2013).

Dentre as diferentes estratégias terapêuticas disponíveis, recomenda-se a instituição precoce de fluidoterapia (manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico), antibioticoterapia de amplo espectro, ovariectomia e terapias de suporte adicionais, como analgesia e restabelecimento do equilíbrio ácido-base (SMITH, 2006). Logo, apesar da escolha inicial do antimicrobiano ocorrer geralmente de maneira empírica, resultados posteriores de cultura e antibiograma da secreção uterina devem ser utilizados como base para manutenção ou modificação do tratamento antimicrobiano pós-operatório (SHARIF et al., 2013). Por este motivo, nos últimos anos, diversos estudos têm sido conduzidos para avaliar o perfil de suscetibilidade dos isolados bacterianos de piometras caninas, com resultados que revelam altas taxas de resistência aos antimicrobianos (WEISS et al., 2004).

O presente trabalho descreve as principais características epidemiológicas das fêmeas caninas com piometra atendidas no período compreendido entre 2010 e 2015 no Hospital Veterinário Pet Care, São Paulo (SP), Brasil, e atualiza informações acerca dos isolados bacterianos e de seus respectivos padrões de suscetibilidade e resistência aos antimicrobianos frequentemente empregados na clínica e cirurgia de pequenos animais.

## Materiais e métodos

Foram analisados os prontuários de 132 cães atendidos no Hospital Veterinário Pet Care entre 2010 e 2015, submetidos a ovariosalpingohisterectomia após diagnóstico ultrassonográfico abdominal de piometra, hemometra ou mucometra. De acordo com a proposta do presente

estudo, os animais cujas culturas da secreção uterina não apresentaram crescimento bacteriano foram excluídos. Imediatamente após o procedimento cirúrgico, porém ainda sob condições estéreis, alíquotas de 2 ml de secreção uterina dos pacientes estudados foram remetidas ao Departamento de Patologia Clínica do referido hospital, semeadas em placa dupla com meio ágar MacConkey e ágar sangue (7%), incubadas sob aerobiose a 37°C e observadas após 24 e 48 horas. Uma gota por amostra foi disposta em lâmina de vidro para posterior observação das características morfológicas das bactérias pelo método de Gram. As culturas com isolamento de bactérias Gram-positivas foram submetidas à prova da catalase para distinção entre os gêneros *Staphylococcus* e *Streptococcus* ou *Enterococcus*. Já os isolados Gram-negativos foram identificados pelo teste EPM/ MILI/citrato.

O antibiograma foi realizado com ágar Mueller-Hinton, distribuído em placas de Petri de 14 cm de diâmetro, e para cada amostra foi selecionada uma colônia para repique em 1 ml de solução salina a 0,9% até obtenção da turbidez de 0,5 na escala de McFarland. Sequencialmente, um swab estéril foi introduzido no inóculo, e o material homogeneamente distribuído pelas placas acima referidas, para posterior disposição dos discos com os antimicrobianos a serem testados, colocados com o auxílio de pinça também estéril. As placas com os discos foram incubadas em 37°C. A leitura foi realizada após 24 horas e, de acordo com o halo de inibição do crescimento bacteriano, os agentes foram classificados como “sensível”, “sensibilidade intermediária” ou “resistente” (os isolados com sensibilidade intermediária foram classificados como resistentes no presente estudo).

Os seguintes antimicrobianos foram avaliados: ampicilina (30 mcg), amoxicilina associada ao ácido clavulânico (10 mcg), ampicilina (10 mcg), azitromicina (15 mcg), cefadroxil (30 mcg), cefalexina (30 mcg), cefalotina (30 mcg), cefotaxima (30 mcg), cefovecina (30 mcg), ceftiofur (30 mcg), ceftriaxona (30 mcg), ciprofloxacina (5 mcg), clindamicina (2 mcg), cloranfenicol (30 mcg), doxiciclina (30 mcg), enrofloxacin (5 mcg), eritromicina (15 mcg), gentamicina (10 mcg), levofloxacina (5 mcg), norfloxacina (10 mcg), oxacilina (1 mcg/testado apenas sobre o gênero *Staphylococcus*) e sulfametoxazol associado ao trimetropim (25 mcg).

## Resultados e discussão

Os 132 pacientes caninos estudados se dividiam em 29 raças distintas e animais sem raça definida, entre os quais houve maior prevalência da doença (19 cães, 14,39%). As demais raças encontradas, em ordem de ocorrência, foram lhasa apso (n=16/12,12%), yorkshire terrier (n=13/9,84%), golden retriever (n=13/9,84%), poodle

(n=12/9,09%), maltês (n=11/8,33%), labrador retriever (n=8/6,06%), schnauzer miniatura (n=6/4,54%), cocker spaniel inglês (n=4/3,03%), dachshund (n=3/2,27%), além de dois pacientes (1,51%) das raças pug, shih tzu, pinscher, pastor alemão, rottweiler, spitz alemão e chihuahua, e ainda um animal (0,75%) por raça: bulldog francês, west highland terrier, weimaraner, dálmata, são bernardo, fox terrier, jack russel, bull terrier, pit bull, boxer, chow, perdigueiro português e dobermann.

Tais resultados corroboram parcialmente publicações anteriores, como observado por Gibson et al. (2013), em que a raça golden retriever foi a segunda mais encontrada. Ainda, Trautwein et al. (2017), referiram que dos 15 cães submetidos à cirurgia e posterior bacteriologia da secreção uterina, 7 (46,7%) não apresentavam raça definida, e as demais raças encontradas foram poodle (13,3%), shar pei (13,3%), dentre outras, com apenas um indivíduo (6,7% cada) acometido (cocker spaniel americano, dog alemão, american pit bull terrier e shih tzu).

A idade média dos pacientes aqui estudados foi de 9 anos, número que concorda com Hagman et al. (2011), que observaram maior frequência em cadelas de meia-idade a idosas, com idade variando entre 6,4 e 9,5 anos, apesar de animais jovens também poderem desenvolver piometra. A fase luteal prolongada observada no ciclo estral da espécie canina, ocorrida repetidamente ao longo da vida, possivelmente representa o principal fator para a maior frequência de piometra em animais com idade avançada, uma vez que o ambiente uterino, especialmente o endométrio, se torna suscetível à estimulação progesterônica, facilitando a subsequente colonização bacteriana (DAVIDSON, 2015).

A bacteriologia da secreção uterina apresentou predominância de *Escherichia coli* (n=97/73,48%) sobre os demais microrganismos encontrados (*Staphylococcus* spp.,

*Streptococcus* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Citrobacter* spp., bacilo Gram-negativo não fermentador e *Enterococcus* spp.), como se observa no Quadro 1. A reunião destes agentes etiológicos determinou 66,66% de ocorrência de bactérias Gram-negativas e 33,33% de Gram-positivas. A predominância de *E. coli* confirma Oliveira et al. (2016), e Weiss et al. (2004), que também descreveram o encontro de alguns dos demais agentes bacterianos aqui relatados, como *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Proteus* e *Pseudomonas*.

Acredita-se, historicamente, que a maior prevalência de isolamentos da bactéria *E. coli* a partir das secreções uterinas de cadelas com piometra se deva ao fato destes agentes constituírem parte da microbiota intestinal, ocorrendo subsequente ascensão ao trato reprodutivo e sua colonização (KREKELER et al., 2013). Ainda, o isolamento de *Enterococcus* spp., uma bactéria Gram-positiva anaeróbia facultativa, reforça a hipótese de ascensão bacteriana pela microbiota do trato gastrointestinal por meio de contaminação perineal. Sharma et al. (2014) destacam que, no isolamento dos patógenos bacterianos, os diferentes resultados obtidos nos diversos trabalhos publicados acerca do tema podem estar associados a condições de higiene e de manejo dos animais, geográfica e culturalmente distintas.

Os padrões de sensibilidade e resistência das bactérias isoladas neste estudo, mediante os antimicrobianos testados, mostraram-se distintos entre si. A sensibilidade de *Escherichia coli* encontra-se disponível no Quadro 2, e os antimicrobianos que apresentaram melhor resultado foram: eritromicina, ceftriaxona e cefovecina, seguidos de cefotaxima, cloranfenicol, amicacina, gentamicina, amoxicilina associada ao ácido clavulânico, levofloxacina, sulfametoxazol e trimetropim, norfloxacina, ciprofloxacina, enrofloxacina, doxiciclina, cefadroxil, cefalexina, ampicilina, cefalotina, azitromicina, ceftiofur e clindamicina.

BACTÉRIA	NÚMERO ABSOLUTO	FREQUÊNCIA
<i>E. coli</i>	97	73,48%
<i>Staphylococcus</i> spp.	11	8,33%
<i>Streptococcus</i> spp.	7	5,30%
<i>Proteus</i> spp.	4	3,03%
<i>Pseudomonas</i> spp.	4	3,03%
<i>Serratia</i> spp.	3	2,27%
<i>Citrobacter</i> spp.	2	1,51%
Bacilo Gram-negativo não fermentador	2	1,51%
<i>Enterococcus</i> spp.	2	1,51%
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100%</b>

**Quadro 1** - Bacteriologia da secreção uterina de cadelas diagnosticadas com piometra entre 2010 e 2015, atendidas no Hospital Veterinário Pet Care, São Paulo, Brasil.  
Fonte: Hospital Pet Care.

**Quadro 2** - Suscetibilidade a antimicrobianos de isolados de *Escherichia coli* provenientes da secreção uterina de cadelas com piometra diagnosticadas entre 2010 e 2015 no Hospital Veterinário Pet Care, São Paulo, Brasil.

ANTIBIÓTICO	SENSIBILIDADE
Eritromicina	100%
Ceftriaxona	97,77%
Cefovecina	96,80%
Cefotaxima	96,25%
Cloranfenicol	94,68%
Amicacina	93,81%
Gentamicina	92,78%
Amoxicilina e Clavulanato de Potássio	91,75%
Levofloxacina	91,66%
Sulfametoxazol e Trimetropim	90,42%
Norfloxacina	89,69%
Ciprofloxacina	88,65%
Enrofloxacina	88,54%
Doxiciclina	84,14%
Cefadroxil	78,75%
Cefalexina	76,28%
Ampicilina	70,14%
Cefalotina	67,70%
Azitromicina	63,44%
Ceftiofur	8,33%
Clindamicina	5,15%

Fonte: Hospital Pet Care.

Oliveira et al. (2016), trabalhando com 15 estirpes de *E. coli*, observaram 93,3% de resistência à eritromicina, além de 40% a ampicilina, amoxicilina e cefalotina, resultados semelhantes aos de Guidi et al. (2003), que obtiveram 100% de resistência das estirpes deste patógeno à eritromicina. A divergência dos resultados de trabalhos de diferentes autores, como referido, e os do presente trabalho, a despeito da sensibilidade bacteriana, possivelmente se relaciona com a frequência de emprego destes fármacos na rotina médico-veterinária mediante as diferentes moléstias apresentadas aos profissionais.

A reunião dos antibiogramas relacionados ao isolamento de *Staphylococcus* spp. é descrita no Quadro 3. Observa-se sensibilidade de 100% aos antibióticos cloranfenicol e doxiciclina; 90% aciprofloxacina, gentamicina, ampicilina e amicacina; aproximadamente 80% a levofloxacina, norfloxacina, cefotaxima e cefadroxila; 75% a oxacilina; 72,7% a ceftriaxona, cefalotina, ceftiofur, cefovecina, clindamicina, enrofloxacina, cefalexina, amoxicilina e ácido

clavulânico; 71,42% a eritromicina, e 60% a sulfametoxazol e trimetropim. Tais resultados divergem dos *guidelines* tradicionalmente utilizados para a escolha dos antimicrobianos mediante o conhecimento prévio da microbiota tecidual envolvida.

**Quadro 3** - Suscetibilidade a antimicrobianos de isolados de *Staphylococcus* spp. provenientes da secreção uterina de cadelas com piometra diagnosticadas entre 2010 e 2015 no Hospital Veterinário Pet Care, São Paulo, Brasil.

ANTIBIÓTICO	SENSIBILIDADE
Cloranfenicol	100%
Doxiciclina	100%
Ciprofloxacina	90,90%
Gentamicina	90,90%
Ampicilina	90%
Amicacina	90%
Levofloxacina	83,33%
Norfloxacina	81,81%
Cefotaxima	80%
Cefadroxila	80%
Oxacilina	75%
Ceftriaxona	72,72%
Cefalotina	72,72%
Ceftiofur	72,72%
Cefovecina	72,72%
Clindamicina	72,72%
Enrofloxacina	72,72%
Azitromicina	72,72%
Cefalexina	72,72%
Amoxicilina e Clavulanato de Potássio	72,72%
Eritromicina	71,42%
Sulfametoxazol e Trimetropim	60%

Fonte: Hospital Pet Care.

Historicamente, os antibióticos de primeira escolha contra infecções por bactérias Gram-positivas caracterizam-se pelos  $\beta$ -lactâmicos (incluindo ampicilina, amoxicilina associada ao ácido clavulânico e as cefalosporinas de primeira geração, como cefalexina, cefadroxil, cefalotina e cefazolina), macrolídeos e tetraciclina (BLONDEAU, 2009). Apesar disso, as cefalosporinas de primeira geração aqui testadas (cefadroxila, cefalotina e cefalexina) mostraram-se menos efetivas em relação ao cloranfenicol e a algumas fluoroquinolonas, como ciprofloxacina, levofloxacina e norfloxacina. Semelhantemente, no presente ensaio, a sensibilidade de *Streptococcus* spp.

foi maior à levofloxacina (100%), norfloxacina (100%), ciprofloxacina (85,71%) e enrofloxacina (85,71%) em relação às cefalosporinas acima citadas (cefadroxil 80%, cefotaxima 80% e cefalexina 71,42%).

**Quadro 4** - Suscetibilidade a antimicrobianos de isolados de *Streptococcus* spp. provenientes da secreção uterina de cadelas com piometra diagnosticadas entre 2010 e 2015 no Hospital Veterinário Pet Care, São Paulo, Brasil.

ANTIBIÓTICO	SENSIBILIDADE
Levofloxacina	100%
Norfloxacina	100%
Ciprofloxacina	85,71%
Sulfametoxazol e Trimetropim	85,71%
Enrofloxacina	85,71%
Cefovecina	83,33%
Cefadroxil	80%
Cefotaxima	80%
Cefalexina	71,42%
Azitromicina	71,42%
Amoxicilina e Clavulanato de Potássio	71,42%
Ceftriaxona	71,42%
Ceftiofur	71,42%
Cloranfenicol	66,66%
Ampicilina	60%
Cefalotina	57,14%
Clindamicina	57,14%
Gentamicina	57,14%
Amicacina	42,85%
Doxiciclina	40%

Fonte: Hospital Pet Care.

O fármaco ampicilina (aminopenicilinas), amplamente citado como efetivo contra *Streptococcus* spp., revelou sensibilidade de apenas 60%, resultado inferior ao sulfametoxazol e trimetropim (85,71%), e ainda ao cloranfenicol (66,66%). Os resultados obtidos com as bactérias Gram-positivas *Enterococcus* spp. revelaram padrões de antibiograma semelhantes aos de *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp., com os fármacos azitromicina, amoxicilina e ácido clavulânico, levofloxacina e sulfametoxazol associado a trimetropim, tendo determinado efetividade de 100% cada, e os demais antibióticos (outros  $\beta$ -lactâmicos, ciprofloxacina, enrofloxacina e norfloxacina, cloranfenicol, gentamicina, clindamicina e doxiciclina) efetividade de 50% cada. Os padrões de suscetibilidade aqui apresentados demonstraram a existência de mudanças na sensibilidade bacteriana, possivelmente ocorridas ao longo das últimas

décadas, como já citado por Mateu e Martin (2001), o que caracteriza o contexto de resistência bacteriana aos antibióticos empregados com maior frequência.

O gênero *Proteus* (gram-negativo) foi isolado em quatro dos pacientes acompanhados neste estudo (3,03%), e seu encontro já foi citado por Weiss et al. (2004), tendo ocorrido em 7% dos animais, e ainda por Trautwein et al. (2017), em 9,09% dos isolados. A suscetibilidade desta bactéria foi de 100% a amicacina, ampicilina, ciprofloxacina, gentamicina, levofloxacina, norfloxacina e sulfametoxazol associado ao trimetropim. Tais resultados corroboram parcialmente os de Blondeau (2009), que sugere o emprego de ampicilina, amoxicilina e fluoroquinolonas nos casos de infecção por este patógeno (no presente trabalho, foi obtido 75% de sensibilidade a amoxicilina e ácido clavulânico).

Ainda no contexto das bactérias Gram-negativas, por fim, foram isolados também os gêneros *Pseudomonas* (n=4/3,03%), *Serratia* (n=3/2,27%), *Citrobacter* (n=2/1,51%) e bacilo Gram-negativo não fermentador (n=2/1,51%), resultados semelhantes aos obtidos por Kalenski et al. (2012), que identificaram as bactérias envolvidas nos casos de sepse grave secundários a piometra, e dos 17 animais com hemocultura positiva na admissão hospitalar, 3,03% corresponderam a *Citrobacter Koseri*. Já Sharma et al. (2014) encontraram *Pseudomonas aeruginosa* em 1,67% dos animais estudados. Tais evidências científicas justificam a importância das bactérias Gram-negativas no contexto das piometras.

## Conclusão

Foi observada moderada resistência das amostras estudadas às cefalosporinas de primeira geração (cefalexina, cefadroxil e cefalotina) aqui testadas. A variabilidade de resistência encontrada entre as amostras neste estudo pode dificultar a terapêutica antimicrobiana, bem como o monitoramento de resistência. Os antimicrobianos eritromicina e ceftriaxona foram os mais eficientes na inibição do crescimento das amostras de *E. coli* isoladas da secreção uterina de cadelas com piometra. 📧

## Referências

- ADAMOVIČH-RIPPE, K. N. et al. Evaluation of laparoscopic-assisted ovariohysterectomy for treatment of canine pyometra. *Veterinary Surgery*, Malden, v. 42, n. 5, p. 572-578, 2013.
- BAITHALU, R. K. et al. Canine pyometra. *Veterinary World*, Gujarat, v. 3, n. 7, p. 340-342, 2010.
- BLONDEAU, J. M. Antimicrobial resistance. In: \_\_\_\_\_. **Steps to antimicrobial therapy**: strategies to optimize therapy and minimize resistance when treating bacterial infections. Ontario: North American Compendiums, 2009. p. 57-66.

- DAVIDSON, A. P. Distúrbios do sistema reprodutor. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 897-962.
- GIBSON, A. et al. A retrospective study of pyometra at five RSPCA hospitals in the UK: 1728 cases from 2006 to 2011. **Veterinary Record**, Londres, v. 173, n. 16, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2Pfr40N>>. Acesso em: 5 fev. 2018.
- GUIDI, G. et al. Survey on bacterial isolates from cats with urinary tract infections and their in vitro sensitivity in Italy. **Revue de Médecine Vétérinaire**, Toulouse, v. 154, n. 1, p. 27-32, 2003.
- HAGMAN, R. et al. A breed-matched case-control study of potential risk-factors for canine pyometra. **Theriogenology**, New York, v. 75, n. 7, p. 1251-1257, 2011.
- KALENSKI, T. A. et al. Identificação das bactérias envolvidas na sepse grave de fêmeas caninas com piometra submetidas a ovariectomia terapêutica. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 130-138, 2012.
- KREKELER, N. et al. The role of Type 1, P and S fimbriae in binding of *Escherichia coli* to the canine endometrium. **Veterinary Microbiology**, New York, v. 164 n. 6, p. 399-404, 2013.
- MATEU, E.; MARTIN, M. Why is anti-microbial resistance a veterinary problem as well? **Journal of Veterinary Medicine**, Berlim, v. 48, n. 8, p. 569-581, 2001.
- NELSON, R. W.; FELDMAN, E. C. Pyometra in the bitch. In: MORROW, D. A. **Current therapy in theriogenology**. 2nd. Philadelphia: Saunders, 1986. p. 567-574.
- OLIVEIRA, F. S. et al. Perfil de resistência de isolados de *Escherichia coli* a partir de piometra canina. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 17, n. 4, p. 615-621, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2PPv87s>>. Acesso em: 5 fev. 2018.
- SHARIF, H. et al. Elevation of serum thymidine kinase 1 in a bacterial infection: canine pyometra. **Theriogenology**, New York, v. 79, n. 1, p. 17-23, 2013.
- SHARMA, A. et al. Bacterial isolates from uterine discharge of bitches and their antibiogram. **Indian Journal of Comparative Microbiology, Immunology and Infectious Diseases**, Izatnagar, v. 35, n. 1, p. 22-25, 2014.
- SMITH, F. O. Canine pyometra. **Theriogenology**, New York, v. 66, n. 3, p. 610-612, 2006.
- TRAUTWEN, L. G. C. et al. Piometras em cadelas: relação entre o prognóstico clínico e o diagnóstico laboratorial. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 18, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2OyQ2D0>>. Acesso em: 5 fev. 2018.
- WEISS, R. R. et al. Avaliação histopatológica, hormonal e bacteriológica da piometra na cadela. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 615-621, 2004.





# Surto de brucelose em canil comercial – relato de caso

## Brucellosis outbreak in a commercial kennel – a case report

### Resumo

A *Brucella canis* é uma bactéria intracelular facultativa responsável pela brucelose nos cães, uma doença infectocontagiosa de caráter crônico e zoonótico, endêmica no Brasil e associada a problemas reprodutivos e comprometimento dos sistemas linfóide e articular. A infecção é comumente descrita em cães de reprodutores, sendo de difícil tratamento e controle. Este trabalho relata um surto de brucelose em um canil comercial localizado em Guarulhos (São Paulo), composto por 32 cães (4 machos e 28 fêmeas) de 5 raças distintas, no qual episódios de abortamento foram relatados desde outubro de 2015. A suspeita de brucelose foi aventada apenas um ano e meio após a ocorrência do primeiro episódio de abortamento, sendo realizados anamnese, exames clínicos e diagnósticos sorológico e bacteriológico em todos os cães do plantel. Dos 32 cães, 28 apresentaram pelo menos um sinal clínico compatível com brucelose, sendo o aumento de linfonodos e o abortamento os sinais mais frequentemente

observados. Vinte e seis animais apresentaram resultado positivo em pelo menos um dos testes laboratoriais usados para o diagnóstico, indicando prevalência de 81,25% na criação. No diagnóstico microbiológico, houve isolamento de *B. canis* em amostras de sangue de 22 cães, em amostras de swab vaginal de 9 fêmeas e em sêmen ou swab prepucial de 2 machos. Vinte e três cães apresentaram resultados positivos no sorodiagnóstico. Quando introduzida em criações caninas confinadas, a infecção pode se disseminar rapidamente, levando a grandes perdas reprodutivas. A elevada prevalência observada no canil pode ser relacionada à demora para a investigação da infecção após a ocorrência do primeiro episódio de abortamento, bem como à existência de condições de manejo favoráveis à introdução e rápida disseminação da infecção. Assim, o presente relato alerta para a importância da imediata investigação de problemas reprodutivos em cães por meio de testes laboratoriais para diagnóstico da brucelose canina.

Recebido em 14 de agosto de 2017 e aprovado em 10 de maio de 2018.

Jaqueline Assumpção Diniz<sup>1</sup>  
Maria Cryskey Agra Batinga<sup>1</sup>  
Kerstin Muner<sup>2</sup>  
Rodrigo Martins Soares<sup>1</sup>  
David Attuy Vey da Silva<sup>1</sup>  
Lara Borges Keid<sup>2</sup>

Av. Duque de Caxias Norte, 225  
Jardim Elite, Pirassununga/SP, Brasil  
CEP: 13635-900  
✉ jaquelibra@usp.br

## Abstract

*Brucella canis* is a facultative intracellular bacterium responsible for brucellosis in dogs, a chronic and zoonotic infectious disease endemic in Brazil, which promotes reproductive failure and involvement of the lymphoid and articular systems. The infection has been commonly described in breeding kennels, being difficult to treat and control. This study reports an outbreak of brucellosis in a commercial kennel in Guarulhos, SP, Brazil, comprised of 32 dogs (four males and 28 females) from five different breeds, where episodes of abortion had been happening since October 2015. Brucellosis was considered a potential cause of reproductive impairment only a year and a half after the first episode. Anamnesis, clinical examination and serological and bacteriological tests were conducted in all dogs. Of the 32 dogs, 28 had at least one clinical sign compatible with brucellosis, with increased lymph node volume and abortion being the most frequently

observed signs. Twenty-six dogs had positive results in at least one of the laboratory tests used for the diagnosis, indicating the infection's prevalence to be 81.25% in the kennel. Regarding microbiological diagnosis, *B. canis* was isolated in blood samples of 22 dogs, in vaginal swabs of nine females and in semen or preputial swabs of two males. Twenty-three dogs had positive results in the serological test. After the introduction of the infection into a confined canine population, it can spread rapidly leading to great reproductive losses. The high prevalence observed in the kennel was probably associated with the delay in the infection's investigation using laboratory tests after the first abortion episode, as well as the existence of practices favoring the introduction and rapid spread of the infection. Thus, the present report highlights the importance of the immediate investigation of reproductive problems in dogs, via laboratory tests for the diagnosis of canine brucellosis.



### Palavras-chave

Brucelose canina. Abortamento.  
*Brucella canis*. Canil. Diagnóstico.

### Keywords

Canine brucellosis. Abortion. *Brucella canis*.  
Kennel. Diagnosis.

**A** brucelose canina é uma enfermidade infectocontagiosa de caráter crônico e persistente que atinge várias espécies animais, afetando a esfera reprodutiva e também o homem, causando sintomas gerais. Ela é causada por uma bactéria do gênero *Brucella*, Gram negativa, na forma de coco-bacilo e intracelular facultativa (CORBEL; BANAI, 2005). Nos canídeos, a infecção por *B. canis* é mais comum, sendo considerada uma das principais causas infecciosas de problemas reprodutivos; porém, há relatos de infecção por *B. abortus*, *B. suis* e *B. melitensis* em cães contactantes de bovinos, suínos e caprinos (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; BICKNELL; BELL; RICHARDS, 1976; PRIOR, 1976; SANDOVAL et al., 1976; BARR et al., 1986; KEID et al., 2004, 2017; MIRANDA et al., 2005).

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo – Pirassununga/SP, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo – Pirassununga/SP, Brasil.

A infecção é considerada endêmica no Brasil, tendo sido relatada em diversos estados com frequências de ocorrência variáveis conforme as populações caninas examinadas e os métodos de diagnóstico utilizados (Silva et al., 2012; Dreer et al., 2013; Fernandes et al., 2013; Machado et al., 2013; Santana et al., 2013; Paz et al., 2015; Mascoll et al., 2016; KEID et al., 2017). Não há vacina disponível para a prevenção da brucelose nos cães e a infecção é de difícil tratamento. Apesar de a bactéria ter se demonstrado suscetível a diversos antimicrobianos em ensaios *in vitro* (MAGALHÃES NETO et al., 2014), devido à sua natureza intracelular, o tratamento do animal nem sempre é eficaz, uma vez que a maioria dos antibióticos não atinge concentrações adequadas no meio intracelular, sendo comum recidivas em animais tratados. Assim, a eficiência do tratamento em eliminar a infecção do organismo do animal é discutível (FLORES-CASTRO; CARMICHAEL, 1981; GREENE; CARMICHAEL, 2006; FUGIER; PAPPAS; GORVEL, 2007).

Recomenda-se que o tratamento dos cães acometidos seja precedido da castração, na tentativa de reduzir as chances de eliminação bacteriana por secreções vaginais e uterinas e pelo sêmen (GREENE; CARMICHAEL, 2006). Contudo, deve-se considerar que, ainda que a castração reduza a eliminação bacteriana por secreções reprodutivas, o principal sítio de persistência da bactéria é o interior dos macrófagos em órgãos linfoides (BYNDLOSS; TSOLIS, 2016), de maneira que a reativação da infecção pode ocorrer após o tratamento, mesmo em animais castrados, com eliminação bacteriana por outras vias, como pela urina (SERIKAWA; MURAGUCHI, 1979). Além disso, o tratamento é custoso, especialmente quando um grande número de cães é acometido, de maneira que a eutanásia pode ser a única medida efetiva para o controle da enfermidade das criações caninas (PICKERILL; CARMICHAEL, 1972; GREENE; CARMICHAEL, 2006; HOLLETT, 2006; HOLST et al., 2012).

A infecção tem potencial zoonótico, e infecções humanas foram descritas em decorrência do contato direto com cães infectados, contudo há pouco conhecimento sobre sua ocorrência e real impacto na população humana (LUCERO et al., 2010). Uma das dificuldades para controlar a infecção nas criações caninas é a demora na investigação dos episódios de transtornos reprodutivos apresentados pelos cães. A segregação imediata dos cães que apresentam episódios de abortamento, falha de concepção, mortalidade embrionária e nascimento de filhotes mortos ou fracos, até que o diagnóstico laboratorial específico para brucelose canina seja realizado, é de fundamental importância para reduzir as taxas de

transmissão, uma vez que a infecção é introduzida no plantel (GREENE; CARMICHAEL, 2006). Contudo, a enfermidade frequentemente não é considerada como alternativa a ser investigada quando da ocorrência de transtornos reprodutivos em cães em nosso meio, o que possivelmente decorre da falta de conhecimento sobre a infecção por profissionais da área, de maneira que a demora na identificação dos cães acometidos contribui para a disseminação nas criações.

### Descrição do caso

Este trabalho relata um surto de brucelose causada por *B. canis* em um canil localizado no município de Guarulhos, no estado de São Paulo, Brasil, com 32 cães (4 machos e 28 fêmeas), pertencentes a cinco diferentes raças (shih-tzu, maltês, lulu da pomerânia, yorkshire terrier e buldogue francês) e idades variando entre quatro meses e quatro anos. O proprietário do canil relatou episódios de abortamento e falhas de concepção, com início em outubro de 2015. Somente 18 meses após o primeiro episódio de abortamento, foi aventada pelo proprietário a suspeita de brucelose causada por *B. canis* como provável causa dos problemas reprodutivos, tendo sido realizado o diagnóstico sorológico da infecção em 15 cães do plantel, dos quais 10 apresentaram resultado positivo.

Diante dos resultados, os acasalamentos foram suspensos, e os cães foram conduzidos ao Departamento de Medicina Veterinária da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo para avaliação. Foi feita uma visita ao canil para realização de anamnese, exames clínicos e obtenção de amostras para diagnóstico laboratorial em todos os cães.

Em relação às questões de manejo, os cães eram imunizados anualmente com as vacinas antirrábica e V8. Não havia sistema de quarentena para animais recém-introduzidos, e a aquisição de cães com estado sanitário desconhecido quanto a brucelose e outras enfermidades era uma prática comum. O empréstimo de cães machos para reprodução também era realizado com frequência. As instalações do canil eram constituídas por sete baias cobertas, sem solário, nas quais os cães eram mantidos coletivamente, divididos conforme a raça. As baias eram construídas em alvenaria, com paredes e pisos de material lavável e impermeável, separadas entre si por parede com altura aproximada de um metro, portanto sem separação física completa. A ventilação no local era deficiente. O manejo reprodutivo não previa a separação das fêmeas gestantes logo após o acasalamento, e exames rotineiros de brucelose não eram realizados.

Amostras de soro foram coletadas para realização do sorodiagnóstico com ensaio imunocromatográfico (EIC)

(KIM et al., 2007), empregando-se o kit Alere Brucelose Canina Ac Test Kit (Bionote, Suwon-Si, Coreia do Sul) para detectar anticorpos anti-*B. canis*. Amostras de sangue e genitais (sêmen ou swab prepucial e swab vaginal) foram coletadas e submetidas ao cultivo microbiológico para isolamento de *B. canis*, conforme os protocolos descritos por Keid et al. (2004, 2007a,b).

No exame clínico, verificou-se que dos 32 cães do plantel, 28 apresentaram pelo menos um sinal clínico sugestivo de brucelose, sendo a linfonomegalia o sinal clínico mais prevalente (observado em 26 cães), seguido

de abortamento (relatado em 11 cadelas), secreção vaginal em período pós-abortamento, diestro ou anestro (em 5 fêmeas) e falha de concepção (uma fêmea), além de orquite/epididimite (um cão macho). Um total de 26 cães apresentou resultado positivo em pelo menos um dos testes laboratoriais empregados para o diagnóstico da brucelose canina, conferindo a ocorrência de 81,25% de brucelose na criação.

Os resultados dos exames clínicos e dos testes laboratoriais sorológicos e microbiológicos obtidos em todos os animais do plantel podem ser visualizados na Tabela 1.

**Tabela 1** - Resultados dos exames clínicos e laboratoriais realizados para diagnóstico da brucelose canina em cães provenientes de um canil localizado no município de Guarulhos, SP, em abril de 2017.

ANIMAL	SEXO	IDADE (MESES)	CG	CS	EIC	SV	AB/NM	FC	O/E	LFM	NN	OBSERVAÇÕES
C1	F	42	-	-	-	-	-	-	na	-	3	ndn
C2	F	48	-	-	-	-	-	-	na	-	1	ndn
C3	F	18	+	+	+	+ <sup>c</sup>	+(30)	-	na	+	1	ndn
C4	F	18	-	+	+	+ <sup>c</sup>	+(30)	-	na	+	1	ndn
C5	F	18	-	+	+	+ <sup>a</sup>	-	-	na	+	1	em estro no momento da coleta
C6	M	36	+	+	+	na	na	na	-	+	na	ndn
C7	F	36	+	+	+	-	+(30)	-	na	+	3	ndn
C8	F	36	+	+	+	-	+(30)	-	na	+	3	ndn
C9	F	24	-	-	+	-	-	-	na	+	1	ndn
C10	F	8	-	+	+	-	-	-	na	+	0 <sup>d</sup>	1º estro no momento da coleta
C11	F	8	+	+	+	+ <sup>a</sup>	-	-	na	+	0 <sup>d</sup>	1º estro no momento da coleta
C12	F	8	-	+	+	+ <sup>b</sup>	-	+	na	+	0 <sup>d</sup>	ndn
C13	F	8	-	-	-	-	-	-	na	+	0 <sup>d</sup>	ndn
C14	F	4	-	-	-	+ <sup>a</sup>	-	-	na	+	0 <sup>d</sup>	1º estro no momento da coleta
C15	F	36	-	-	+	-	-	-	na	+	2	ndn
C16	F	30	-	+	+	-	+(210)	-	na	+	2	ndn
C17	M	30	-	+	-	na	na	na	+	+	na	ndn
C18	F	30	-	-	-	-	-	-	na	-	1	gestante (45 dias)
C19	F	30	-	+	+	-	-	-	na	+	4	gestante (30 dias)
C20	F	48	-	-	+	-	-	-	na	+	4	gestante (30 dias)
C21	F	48	-	+	+	-	-	-	na	+	4	gestante (50 dias)
C22	F	36	-	-	+	-	-	-	na	-	1	gestante (45 dias)
C23	F	30	+	+	+	+ <sup>c</sup>	+(240 e 25)	-	na	-	0	primeira fêmea a abortar no canil
C24	F	18	+	+	+	-	+(25)	-	na	+	0 <sup>d</sup>	ndn
C25	F	36	-	+	+	-	+(540 e 240)	-	na	+	1	ndn
C26	M	8	+	+	+	na	na	na	-	+	0 <sup>d</sup>	ndn

Continua...



Tabela 1 - Continuação

ANIMAL	SEXO	IDADE (MESES)	CG	CS	EIC	SV	AB/NM	FC	O/E	LFM	NN	OBSERVAÇÕES
C27	F	28	+	+	+	-	0	-	na	+	3	ndn
C28	F	30	+	+	+	+ <sup>c</sup>	+(1)	-	na	+	2	ndn
C29	F	36	-	+	+	-	-	+(90)	na	+	2	ndn
C30	F	36	-	-	-	-	+(240)	-	na	+	2	gestante (45 dias)
C31	M	30	-	+	+	na	na	na	-	+	na	ndn
C32	F	42	+	+	+	-	+(15)	-	na	-	4	ndn
Total			11	22	23	5	11	1	1	26	46	

Fonte: (KEID, 2017).

Legenda: -: resultado negativo; +: resultado positivo; na: não analisado; ndn: nada digno de nota; CG: cultivo genital (cultivo de swab vaginal nas fêmeas e sêmen ou swab prepucial nos machos); CS: cultivo de sangue; EIC: ensaio imunocromatográfico; SV: secreção vaginal observada no momento do exame clínico; AB/NM: histórico de episódios de abortamentos ou natimortalidade (o número entre parênteses indica quanto tempo antes do dia em que o exame clínico e coleta de amostras, cada episódio foi verificado, em dias); FC: histórico de episódios de falha de concepção (o número entre parênteses indica quanto tempo antes da data de realização dos exames clínicos, cada episódio foi verificado, em dias); O/E: sinais sugestivos de orquite e epididimite, como aumento do volume de testículos ou epidídimos, dor, inflamação, no momento do exame clínico; LFM: linfonodomegalia em linfonodos poplíteos e/ou submandibulares, no momento do exame clínico; NN: número de ninhadas nascidas normais previamente aos episódios de abortamento. <sup>a</sup> secreção vaginal sanguinolenta (estro); <sup>b</sup> secreção vaginal em período de diestro ou anestro; <sup>c</sup> secreção vaginal em período pós-abortamento; <sup>d</sup> animais impúberes

## Discussão

Apesar da elevada ocorrência de infecção ativa por *B. canis* no canil, evidenciada pelos resultados positivos na hemocultura e indicativos de infecção sistêmica, não foram relatados apatia, perda de peso, diminuição de apetite ou febre. A ausência destes sinais clínicos, a despeito da ocorrência de infecção generalizada, está relacionada à reduzida resposta imune pró-inflamatória característica da infecção por *B. canis* nos cães (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; CHACÓN-DIAZ et al., 2015; BYNDLOSS; TSOLIS, 2016). Patologias reprodutivas, porém, são comumente relatadas quando da ocorrência de surtos de infecção por *B. canis* em animais reprodutores, causando abortamento, natimortalidade, falha de concepção, orquite e epididimite (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; KEID et al., 2004; CHACÓN-DIAZ et al., 2015; BYNDLOSS; TSOLIS, 2016). Contudo, estes sinais podem não estar presentes em cães não reprodutores, dificultando o diagnóstico clínico da infecção nestes casos.

Keid et al. (2017), ao reportar a ocorrência de brucelose em canis de reprodutores brasileiros, descrevem o aumento de volume de linfonodos como único sinal clínico em alguns animais. Infecções assintomáticas também foram relatadas, inclusive em cães com resultados positivos na hemocultura. No presente relato, apenas quatro fêmeas não apresentaram sinais clínicos característicos de brucelose (Tabela 1). Destas, duas não eram gestantes e duas estavam nos 45 dias de gestação no momento da amostragem. Uma delas teve resultado positivo pelo EIC. Mas deve-se ressaltar que o abortamento no terço final de gestação (entre 45 e 55 dias de gestação) por vezes é a única manifestação clínica observada nas

fêmeas (BYNDLOSS; TSOLIS, 2016), de maneira que esta manifestação ainda poderia ocorrer nas duas fêmeas com 45 dias de gestação.

No canil avaliado, a maioria dos animais infectados encontrava-se em fase de bacteremia, o que é esperado, pois a prolongada bacteremia é uma característica da infecção por *B. canis* nos cães. Este período geralmente inicia-se entre a primeira e a quarta semana após a infecção e pode durar de 6 a 36 meses (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; LARSSON et al., 1984; GREENE; CARMICHAEL, 2006). Durante esta fase, os cães podem atuar como importantes fontes de infecção, uma vez que a infecção é disseminada pelo organismo do hospedeiro, que pode eliminar maiores quantidades bacterianas por secreções e excreções como secreções vaginais, sêmen, urina e leite (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; GEORGE; DUNCAN; CARMICHAEL, 1979; SERIKAWA; MURAGUCHI, 1979; GREENE; CARMICHAEL, 2006; KEID et al., 2007a,b).

Dos 32 cães avaliados, 11 apresentaram eliminação bacteriana pela via genital, evidenciada pelos resultados positivos no cultivo microbiológico em amostras de sêmen de dois cães machos e de swabs vaginais de nove fêmeas. Cabe ressaltar que todos os cães que apresentaram resultado positivo nas amostras genitais também foram positivos na hemocultura, e que todas as fêmeas que foram positivas no cultivo microbiológico de amostras de swab vaginal encontravam-se no período pós-abortamento (variando entre 1 e 30 dias pós-abortamento). Estes resultados sugerem que, durante a fase de bacteremia, o potencial de transmissão da infecção pelos animais acometidos pode ser maior. Além disso, alertam para o alto potencial de transmissão da infecção por fêmeas

reprodutoras após a ocorrência do abortamento, bem como para a importância de algumas medidas de manejo nas criações, como a separação das fêmeas gestantes, na tentativa de minimizar a transmissão pela via genital caso o abortamento venha a ocorrer (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; KEID et al., 2007a).

Keid et al. (2015), avaliando o desempenho dos testes sorológicos mais comumente utilizados para o diagnóstico da brucelose canina, constataram que o EIC apresentou valores de sensibilidade diagnóstica superiores aos testes de soroaglutinação e imunodifusão. Contudo, apesar da maior sensibilidade do EIC, aproximadamente 10% dos animais infectados apresentaram resultados falsos negativos no EIC.

Assim, no canil avaliado, o diagnóstico de brucelose foi realizado pela associação do EIC e do cultivo microbiológico a fim de reduzir as chances de falso negativo para a individualização dos cães fontes de infecção na criação (KEID et al., 2009, 2015; WANKE et al., 2012).

Apenas um cão apresentou resultado negativo no EIC e positivo na hemocultura, o que pode sugerir que os exames tenham sido realizados no animal durante o início da infecção, previamente à soroconversão, que pode levar de 4 a 12 semanas, conforme o teste sorológico empregado para o diagnóstico (ZOHA; CARMICHAEL, 1982; KIM et al., 2007). Ademais, quatro cães apresentaram resultado positivo no EIC e negativo na hemocultura, o que pode indicar que estes animais estavam infectados, mas em ausência de bacteremia. Nos cães, a bacteremia pode ocorrer de maneira intermitente e, nas fases mais avançadas da infecção, a bacteremia pode estar ausente por longos períodos. Na ausência de bacteremia, a bactéria persiste em tecidos linfóides e reprodutivos e resultados positivos podem ser verificados nos testes sorológicos (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; GREENE; CARMICHAEL, 2006; HOLLETT, 2006; HOFER et al., 2012).

Uma outra hipótese para a ocorrência de resultados positivos em testes sorológicos e negativos no cultivo microbiológico é a ocorrência de reações sorológicas inespecíficas levando a resultados falsos positivos, que já foram relatados especialmente nos testes de soroaglutinação (HOLLETT, 2006; KEID et al., 2009). No presente estudo, os cães que apresentaram resultado positivo no EIC e negativo na hemocultura foram considerados infectados, dada a alta especificidade deste teste sorológico (KEID et al., 2015) e o contato próximo dos cães com animais infectados.

A origem da infecção não pôde ser estabelecida, contudo o canil avaliado reuniu uma série de condições predisponentes à introdução da brucelose, principalmente em decorrência de práticas de manejo como a frequente introdução de cães com estado sanitário desconhecido quanto à

doença sem a utilização de um sistema de quarentena, além da frequente troca de animais reprodutores com outros criadores sem exames prévios. Dada a elevada frequência da infecção em criações caninas brasileiras, práticas desta natureza contribuem para um maior risco de transmissão de brucelose (KEID et al., 2004, 2017). Além disso, a manutenção dos cães em instalações coletivas e a ausência de baias-maternidade para separação das fêmeas gestantes certamente facilitaram a transmissão entre os cães após a sua introdução no plantel.

Estes fatores, aliados à demora na investigação do primeiro episódio de abortamento, contribuíram para que a infecção atingisse elevada frequência na criação. Assim, o presente relato alerta para a importância da imediata realização de exames laboratoriais para diagnóstico de brucelose na ocorrência de transtornos reprodutivos em cães, bem como para a necessidade de campanhas de educação sanitária direcionadas a profissionais da área, divulgando informações sobre medidas de controle e prevenção desta infecção canina, visando a proteção da saúde animal e humana. 📌

## Referências

- BARR, S. C. et al. *Brucella suis* biotype 1 infection in a dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 189, n. 6, p. 686-687, 1986.
- BICKNELL, S. R.; BELL, R. A.; RICHARDS, P. A. *Brucella abortus* in the bitch. **Veterinary Record**, London, v. 99, n. 5, p. 85-86, 1976.
- Byndloss, M. X.; Tsois, R. M. *Brucella* spp. virulence factors and immunity. **Annual Review of Animal Biosciences**, Palo Alto, v. 4, p. 111-127, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2RFaZy>>. Acesso em: 13 dez. 2017.
- CARMICHAEL, L. E.; KENNEY, R. M. Canine abortion caused by *Brucella canis*. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 152, n. 6, p. 605-616, 1968.
- CHÁCON-DÍAZ, C. et al. *Brucella canis* is an intracellular pathogen inducing a lower proinflammatory response than smooth counterparts. **Infection and Immunity**, Washington, DC, v. 83, n. 12, p. 4861-4870, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2PP5Rko>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- CORBEL, M. J.; BANAI, M. Genus I. *Brucella* Meyer and Shaw 1920, 173 AL. In: BRENNER, D. J. et al. (Org.). **Bergey's manual of systematic bacteriology** New York: Springer, 2005. v. 2. p. 370-386.
- DREER, M. K. P. et al. Toxoplasmosis, leptospirosis and brucellosis in stray dogs housed at the shelter in Umuarama municipality, Paraná, Brazil. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, Botucatu, v. 19, p. 1-5, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2yVXTpg>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

- FERNANDES, A. R. F. et al. Inquérito sorológico e molecular da brucelose canina no município de Natal, estado do Rio Grande do Norte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 9, p. 1629-1635, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2F8RsVj>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- Flores-Castro, R.; Carmichael, L. E. *Brucella canis* infection in dogs: treatment trials. **Revista Latinoamericana de Microbiologia**, México, v. 23, n. 2, p. 75-79, 1981.
- FUGIER, E.; PAPPAS, G.; GORVEL, J. Virulence factors in brucellosis: implications for aetiopathogenesis and treatment. **Expert Reviews in Molecular Medicine**, Cambridge, v. 9, n. 35, p. 1-10, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/2J5onwl>>. Acesso em: 13 dez. 2017.
- GEORGE, L. W.; DUNCAN, J. R.; CARMICHAEL, L. E. Semen examination in dogs with canine brucellosis [*Brucella canis*]. **American Journal of Veterinary Research**, Chicago, v. 40, n. 11, p. 1589-1595, 1979.
- GREENE, C. E.; CARMICHAEL, L. E. Canine brucellosis. In: GREENE, C. E. (Ed.). **Infectious diseases of the dog and cat**. 3. ed. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2006. p. 369-381.
- HOFER, E. et al. First detection of *Brucella canis* infections in a breeding kennel in Austria. **The New Microbiologica**, Pavia, v. 35, n. 4, p. 507-510, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2DrXmiM>>. Acesso em: 13 dez. 2017.
- HOLLETT, R. B. Canine brucellosis: outbreaks and compliance. **Theriogenology**, New York, v. 66, n. 3, p. 575-587, 2006. Disponível em: <<https://bit.ly/2DqMNfT>>. Acesso em: 13 dez. 2017.
- HOLST, B. et al. The first case of *Brucella canis* in Sweden: background, case report and recommendations from a northern European perspective. **Acta Veterinaria Scandinavica**, London, v. 54, n. 1, p. 18, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2D7InJM>>. Acesso em: 13 dez. 2017.
- KEID, L. B. et al. A polymerase chain reaction for detection of *Brucella canis* in vaginal swabs of naturally infected bitches. **Theriogenology**, New York, v. 68, n. 9, p. 1260-1270, dez. 2007a. Disponível em: <<https://bit.ly/2Fjklh>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- KEID, L. B. et al. A polymerase chain reaction for the detection of *Brucella canis* in semen of naturally infected dogs. **Theriogenology**, New York, v. 67, n. 7, p. 1203-1210, abr. 2007b. Disponível em: <<https://bit.ly/2qyHxOP>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- KEID, L. B. et al. *Brucella canis* infection in dogs from commercial breeding kennels in Brazil. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlin, v. 64, n. 3, p. 691-697, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2OvWhaE>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- KEID, L. B. et al. *Brucella* spp. isolation from dogs from commercial breeding kennels in São Paulo state, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 35, n. 1-2, p. 161-166, jun. 2004. Disponível em: <<https://bit.ly/2RIVrto>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- KEID, L. B. et al. Comparison of agar gel immunodiffusion test, rapid slide agglutination test, microbiological culture and PCR for the diagnosis of canine brucellosis. **Research in Veterinary Science**, London, v. 86, n. 1, p. 22-26, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2yWuewj>>. Acesso em: 13 dez. 2017.
- KEID, L. B. et al. Evaluation of an immunochromatographic test to the diagnosis of canine brucellosis caused by *Brucella canis*. **Reproduction in Domestic Animals**, Berlin, v. 50, n. 6, p. 939-944, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2SUKwOA>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- KIM, J. W. et al. Evaluation of immunochromatographic assay for serodiagnosis of *Brucella canis*. **The Journal of Veterinary Medical Science**, Tokyo, v. 69, n. 11, p. 1103-1107, nov. 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/2yXEMLr>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- LARSSON, M. H. M. A. et al. Brucelose canina experimental: estudo bacteriológico, sorológico e anatomopatológico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 36, n. 2, p. 141-156, 1984.
- Lucero, N. E. et al. Human *Brucella canis* outbreak linked to infection in dogs. **Epidemiology and Infection**, Cambridge, v. 138, n. 2, p. 280-285, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2qBITbm>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- Machado, M. A. et al. Porcentagem de cães soropositivos para *Brucella canis* apresentando problemas reprodutivos atendidos no hospital veterinário da Universidade Estadual de Londrina. **Arqs Veterinária**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 161-168, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2ASYRnw>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- Magalhães Neto, A. et al. Antimicrobial susceptibility profile of *Brucella* spp. isolated in Brazil. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 43, n. 2, p. 163-172, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2OwLa12>>. Acesso em: 13 dez. 2017.
- Mascolli, R. et al. Prevalência e fatores de risco para a leptospirose e brucelose na população canina da Estância Turística de Ibiúna, São Paulo, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 83, p. 1-7, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2QtziyX>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- MIRANDA, K. L. et al. Brucelose canina. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, n. 47, p. 66-82, 2005.
- Paz, G. S. et al. Seroprevalence for brucellosis and leptospirosis in dogs from Belem and Castanhal, State of Para, Brazil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 45, n. 3, p. 265-270, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2Ddk118>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- Pickerill, P. A.; Carmichael, L. E. Canine brucellosis: control programs in commercial kennels and effect on reproduction. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 160, n. 12, p. 1607-1615, 1972.
- PRIOR, M. G. Isolation of *Brucella abortus* from two dogs in contact with bovine brucellosis. **Canadian Journal of Comparative Medicine**, Ottawa, v. 40, n. 1, p. 117-118, 1976.
- SANDOVAL, L. A. et al. Incidência da brucelose canina na cidade de São Paulo. **Biológico**, v. 42, n. 5-6, p. 128-132, 1976.

- Santana, J. A. et al. Risk factors and presence of antibodies to *Brucella canis* and smooth *Brucella* in dogs from the municipality of Araguaína, Tocantins, Brazil. **Semina**, Londrina, v. 34, n. 6, p. 2951-2956, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2F8miO4>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- SERIKAWA, T.; MURAGUCHI, T. Significance of urine transmission of canine brucellosis. **The Japanese Journal of Veterinary Science**, Tokyo, v. 41, p. 607-616, 1979.
- Silva, C. P. A. et al. Detecção molecular de *Brucella canis* em cães do município de Cuiabá, Estado do Mato Grosso. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 6, p. 1051-1056, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2DahXXO>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- WANKE, M. M. et al. Preliminary study of an immunochromatography test for serological diagnosis of canine brucellosis. **Reproduction in Domestic Animals**, Berlin, v. 47, p. 370-372, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2DbA145>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- ZOHA, S. J.; CARMICHAEL, L. E. Serological responses of dogs to cell wall and internal antigens of *Brucella canis* (*B. canis*). **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v. 7, n. 1, p. 35-50, mar. 1982.

# Megaesôfago secundário à *miastenia gravis* – relato de caso em um cão

## Megaesôfago secondary to *miastenia gravis* – case report on a dog

### Resumo

O megaesôfago, uma dilatação total ou de partes específicas do esôfago – enfermidade incomum em gatos, porém vista com maior frequência em cães – é classificada como congênita ou adquirida. A forma adquirida geralmente é observada em cães adultos a partir de oito anos de idade, secundariamente a outros distúrbios, principalmente a doenças que provocam alterações neuromusculares, como *miastenia gravis*, hipoadrenocorticism e disautonomia nos gatos. Este relato descreve um caso de megaesôfago secundário à *miastenia gravis* em um canino, macho, sem raça definida e com nove anos de idade, além de discutir os métodos de diagnóstico e tratamentos dessa enfermidade. Nesse caso, o diagnóstico pôde ser concluído com o emprego da radiografia torácica, além da terapia instituída associada ao manejo do paciente, o que garantiu ao animal melhora clínica significativa e qualidade de vida.

### Abstract

The megaesophagus a dilatation of the whole or some portions of esophagus, an unusual cat disease can be seen more frequently in dogs is classified as congenital or acquired. The acquired form usually presents in adult dogs from eight years of age, secondary to other disorders, mainly to diseases that cause neuromuscular changes like *myasthenia gravis*, hypoadrenocorticism and dysautonomia in cats. This report describes a case of megaesophagus secondary to *myasthenia gravis* in a male, non-defined canine with nine years of age, analyze the diagnosis and treatment methods of applied, bu in the present case, the diagnosis was concluded by thoracic radiography, in addition to the established therapy associated with patient management, which ensured the animal significant clinical improvement and life quality.

Recebido em 19 de fevereiro de 2018 e aprovado em 12 de setembro de 2018.

Mariely Thaís de Souza<sup>1</sup>  
Paulo Augusto Vilela Reis<sup>2</sup>  
Pedro Henrique Molinari<sup>3</sup>  
Maryna Lança Vilia Alberto<sup>4</sup>  
Maria Lúcia Marcucci Torres<sup>5</sup>

Avenida Oscar Ornelas, 19, Apartamento 1  
Centro, Cabo Verde/MG, CEP: 37880-000  
✉ marielytsvet@gmail.com



#### Palavras-chave

Cão. *Miasthenia gravis*. Dilatação. Esôfago.

#### Keywords

Dog. *Myasthenia gravis*. Dilation. Esophagus.

O esôfago é um órgão musculomembranoso tubular distensível com a função de conduzir o bolo alimentar da orofaringe até o estômago por meio dos movimentos peristálticos (SANTOS; BONICHELLI; CAMPOS, 2012).

O megaesôfago, uma dilatação anormal com diminuição dos movimentos peristálticos do esôfago, pode ser congênito ou adquirido, primário ou secundário e idiopático. A forma adquirida pode ocorrer em cães de raças puras, sendo as mais predispostas: pastor alemão, labrador, golden retriever, setter irlandês, greyhound, shar-pei, dogue alemão e mestiços a partir dos oito anos de idade, porém eventualmente pode ocorrer em animais jovens (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015).

O reflexo de motilidade esofágica inicia-se assim que o alimento estimula os neurônios sensoriais aferentes na mucosa esofágica, a qual manda mensagens para o centro da deglutição no tronco cerebral,

<sup>1</sup> Aprimoranda no Hospital Veterinário Vicente Borelli do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), São João da Boa Vista/SP, Brasil.

<sup>2</sup> Discente de Medicina Veterinária do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), São João da Boa Vista/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Discente de Medicina Veterinária do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), São João da Boa Vista/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Docente no Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), São João da Boa Vista/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Docente no Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), São João da Boa Vista/SP, Brasil.



via nervo vago. Mensagens eferentes dos motoneurônios inferiores no núcleo ambíguo percorrem o nervo vago e estimulam a contração dos músculos liso e estriado do esôfago. Lesões em qualquer parte deste caminho, incluindo a junção mioneural, podem resultar em hipomotilidade e distensão esofágica (TILLEY; SMITH, 2003), correspondente ao megaesôfago congênito, que provoca regurgitação e subdesenvolvimento do filhote após o desmame (WASHABAU, 2004). A forma adquirida da moléstia é resultante da ausência de peristaltismo. O megaesôfago adquirido pode ser secundário a outras doenças, principalmente aquelas que causam alterações neuromusculares, ou seja, qualquer condição que leve ao rompimento do reflexo nervoso controlador da deglutição ou que prejudique o funcionamento do músculo esofágico (ETTINGER et al., 1997). Neste caso, as principais causas são: *miastenia gravis*, lúpus eritematoso, polimiosite, polineurite, neuropatias degenerativas, hipoadrenocorticismo, hipotireoidismo, tumores e problemas cervicais (ANDRADE et al., 2007; JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015).

A principal manifestação clínica do megaesôfago é a regurgitação, que pode ocorrer logo após a alimentação ou horas depois. Além da regurgitação, o animal pode apresentar crises de tosse devido à pneumonia aspirativa, uma complicação do megaesôfago que pode levar o animal a óbito. O paciente apresenta emagrecimento progressivo e polifagia, indicando inadequada ingestão de nutrientes (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015).

O diagnóstico do megaesôfago é realizado com o emprego da radiografia torácica, que possibilita constatar a dilatação esofágica sem sinais de obstrução e também permite avaliar uma possível pneumonia. Também pode ser realizado o exame radiográfico contrastado para a avaliação da motilidade e exclusão da existência de corpos estranhos ou estenose (NELSON; COUTO, 2006).

A esofagoscopia não é indicada para diagnosticar megaesôfago, a menos que o clínico suspeite de doença obstrutiva ou esofagite por regurgitação (BIRCHARD; SHERDING, 2003).

Os exames de bioquímica sérica e hemograma completo devem acompanhar a investigação de um caso de megaesôfago (NELSON; COUTO, 2006). Birchard e Sherdning (2003) destacam que desvio à esquerda pode ser indicativo de pneumonia aspirativa.

No encaminhamento do diagnóstico de megaesôfago a eletromiografia é indicada para diferenciar polimiospatia, polimiosite, *miastenia gravis* e polineuropatia. O teste de estímulo com cloridrato de edrofônio (Tensilon®) é usado para detectar *miastenia gravis*. O cloridrato de

edrofônio é um fármaco de ação parassimpaticolítica de curta duração, administrado na dose de 0,11 a 0,22 mg/kg por via intravenosa. Caso o paciente apresente melhora dos sinais clínicos após a aplicação, a *miastenia gravis* é considerada. A resposta é passageira e ocorre de um a dois minutos após aplicação do fármaco (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015).

A primeira ação terapêutica do megaesôfago é o tratamento de suporte e sintomático, e os distúrbios subjacentes também deverão ser tratados, sempre que possível. As primeiras orientações que devem ser dadas ao tutor consistem no oferecimento frequente de pequenas quantidades de refeições ao animal, em postura elevada, mantendo-o nesta posição por pelo menos 10 a 15 minutos para que a gravidade facilite a entrada do bolo alimentar no interior do estômago. A consistência desse alimento deverá ser de pastosa a líquida, obviamente para facilitar sua progressão (BIRCHARD; SHERDING, 2003).

Se o animal apresentar desnutrição grave, deve-se utilizar temporariamente uma sonda de gastrostomia como suporte nutricional. No caso de pneumonia por aspiração, a cultura e o antibiograma orientarão os antibióticos a serem ministrados (BIRCHARD; SHERDING, 2003).

O megaesôfago idiopático adquirido é geralmente irreversível, porém seu prognóstico é de reservado à favorável, dependendo exclusivamente da dedicação do tutor para realizar os procedimentos alimentares adequados; se ocorrer pneumonia e ela for tratada precocemente, o animal poderá viver bem por meses e até anos (BIRCHARD; SHERDING, 2003).

O megaesôfago pode ser consequência da *miastenia gravis* focal ou generalizada (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015). A *miastenia gravis* pode se apresentar da forma congênita ou adquirida, que ocorre pelo decréscimo na quantidade de receptores pós-sinápticos de acetilcolina ativos na junção neuromuscular dos músculos estriados esqueléticos, levando a uma interferência na transmissão dos impulsos nervosos; conseqüentemente, ocorre flacidez muscular (CUNHA, 2016).

Snyder (2016) relata que a forma adquirida está ligada a doença autoimune, em que o sistema imunológico produz anticorpos específicos que agem nos receptores pós-sinápticos, comprometendo a ação desses receptores nicotínicos e levando à fraqueza muscular. Essa forma é menos comum na espécie felina. Nos cães adultos as raças predispostas são geralmente as de grande porte, como pastor alemão, akita, pointer, golden retriever, porém a doença também pode ser diagnosticada em

cães de pequeno porte, sendo a raça chihuahua uma das acometidas. As faixas etárias mais frequentes são por volta de 3 a 10 anos de idade (CUNHA, 2016).

O sinal clínico mais evidente é a flacidez muscular, principalmente quando o animal é submetido a exercício físico e após o repouso há melhora no sintoma. Consequentemente pode se evidenciar dificuldade na deglutição e a pneumonia secundária. A enfermidade pode se apresentar por duas formas: esôfago distendido por completo ou, em alguns casos, apenas em regiões específicas como cervical ou torácica, que varia de acordo com os sinais presentes no animal diagnosticado (MARTINS, 2013).

A dosagem de anticorpos anti-receptores de acetilcolina no soro do sangue do paciente pode ser utilizada para diagnosticar o megaesôfago. Nos animais acometidos os anticorpos específicos estarão em maior proporção do que a registrada em um animal sadio (NAKAJIMA, 2010), contudo, o diagnóstico terapêutico também pode ser utilizado. De fato, Kornegay e Lorenz (2006) afirmam que a administração de fármacos anticolinesterásicos, como o brometo de piridostigmina, é conclusiva quando determina a reversão total dos sintomas. Outro elemento a considerar é a exclusão de doenças metabólicas e cardiovasculares por meio de exames complementares (MARTINS, 2013). Para obtenção de um diagnóstico mais fidedigno também deverá ser considerada a fraqueza observada após a realização de atividade física, que é revertida quando o animal é submetido a repouso (KORNEGAY; LORENZ, 2006).

O tratamento inicial do megaesôfago nos caninos inclui o emprego de inibidores de acetilcolinesterase, como o brometo de piridostigmina na dose de 0,5 a 3 mg/Kg por via oral a cada 12 horas (CUNHA, 2016). Para animais que apresentam resposta negativa a essa terapia, pode ser estipulado o tratamento com imunossuppressores (CUNHA, 2016; SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2011).

O prognóstico é variável; quando o caso não está associado a outras alterações, ele é considerado de favorável a reservado (MCGAVIN; ZACHARY, 2009).

### Relato de caso

Um canino, macho, de nove anos de idade, com massa corpórea de 25 quilogramas, sem raça definida, foi admitido no setor de Clínica Médica e Cirúrgica do Hospital Veterinário Vicente Borelli, do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), com queixa de “dificuldade respiratória, seguida de regurgitação”. O tutor afirmou que os sinais clínicos apareceram há cerca de dois meses e que eram observados após o

animal ser submetido a exercícios físicos ou a estímulos sonoros que o excitassem, apresentando então cianose de língua e mucosas, vocalização acompanhada de dispneia, além de tosse aparentando estar engasgado, refluxo, espirro, cansaço fácil e musculatura corporal flácida. Os demais parâmetros estavam dentro da normalidade.

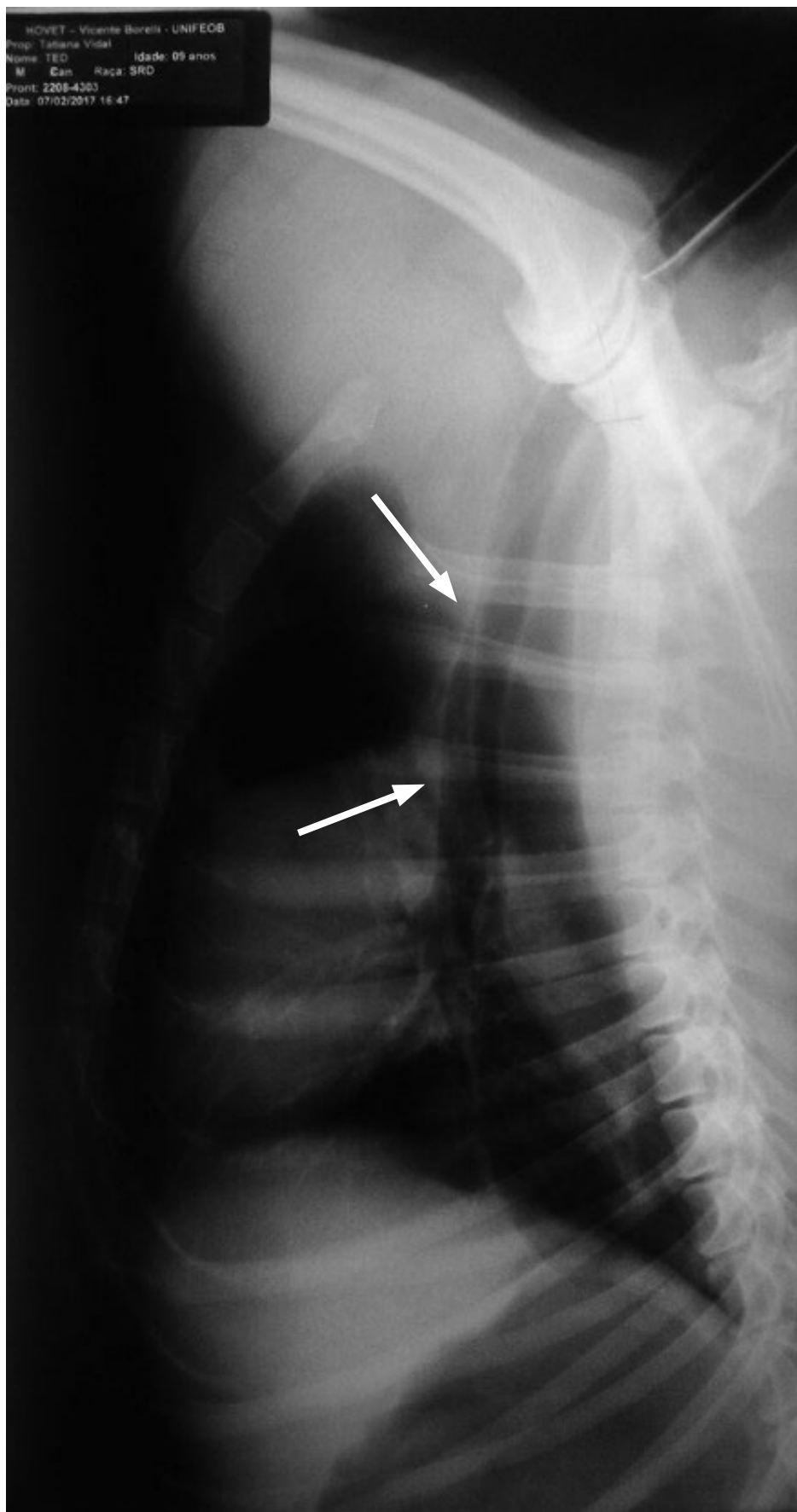
Os exames complementares solicitados foram: hemograma; perfil bioquímico para avaliação do funcionamento renal e hepático; radiografia e ultrassonografia. No exame radiográfico do tórax foi observada área de hipertransparência sobrepondo a traqueia intratorácica e mediastino caudal (Figura 1). No abdômen foram constatadas a presença de conteúdo gasoso em cavidade gástrica e seguimentos intestinais e a diminuição de espaço intervertebral entre L7 e S1. O laudo foi concluído estabelecendo que o animal apresentava dilatação esofágica total, sugestiva de megaesôfago e osteoartrose em junção lombo sacral. Os demais exames complementares apresentaram resultados sem alterações.

A suspeita clínica foi de megaesôfago adquirido secundário à *miastenia gravis*, que, conforme a literatura, é uma das principais causas dessa enfermidade em cães adultos. A seguir foi decidido o diagnóstico terapêutico, administrando-se ao paciente brometo de piridostigmina, o que determinou a reversão total dos sintomas. A realização do exame de dosagem dos anticorpos anti-receptores de acetilcolina foi proposta, porém o tutor não autorizou a execução de tal teste, devido ao custo do procedimento. Portanto, o diagnóstico terapêutico, que também é uma forma de diagnóstico da *miastenia gravis*, foi o que possibilitou a conclusão do caso.

Como tratamento instituiu-se ranitidina na dose de 2 mg/kg a cada 24 horas durante 10 dias; metoclopramida na dose de 0,5 mg/kg a cada 24 horas durante 10 dias; brometo de piridostigmina na dose de 2 mg/kg a cada 12 horas por 30 dias; e sucralfato na dose 1 g/animal a cada 12 horas durante 15 dias. Todos os medicamentos citados foram administrados por via oral. Além da terapia medicamentosa, o tutor foi orientado a alimentar o animal com dieta entre pastosa e líquida, fornecendo-a somente em superfícies elevadas e mantendo o animal de pé após as refeições por um período de pelo menos 15 minutos. Após o período da terapia instituída, o animal não apresentou mais crises, as medicações foram suspensas, com exceção do brometo de piridostigmina, que passou a ser contínuo, e manteve-se o manejo da dieta como forma de controle do megaesôfago.

### Discussão

O caso era de megaesôfago adquirido em consequência de *miastenia gravis*, uma vez que o animal



**Figura 1** - Exame radiográfico de tórax mostrando área de hipertransparência sobrepondo a traqueia intratorácica e mediastino caudal (dilatação esofágica total).  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

apresentava sinais clínicos compatíveis (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015), como dispneia e refluxo, principais manifestações dessa enfermidade. Foi relatado que o animal, ao ser submetido a exercícios físicos, apresentava cianose e cansaço fácil, o que ocasionalmente resultava em crises dispneicas, sinais clínicos descritos por Cunha (2016) em sua pesquisa sobre a *miastenia gravis*.

O diagnóstico foi baseado em sinais clínicos, exames físico e complementares; com o emprego do exame radiográfico observou-se que o paciente apresentava dilatação esofágica, o que é sugestivo de megaesôfago, fechando-se o diagnóstico como proposto por Nelson e Couto (2006). Suspeitou-se de *miastenia gravis* devido ao histórico informado pelo tutor, portanto preconizou-se um tratamento como forma de diagnóstico (KORNERGAY; LORENZ 2006).

Birchard e Sherding (2003) referem a importância de um tratamento suporte e sintomático para o megaesôfago. No caso exposto o animal apresentou melhora significativa e atualmente utiliza apenas o brometo de piridostigmina, como orienta Cunha (2016). Com a suspensão das demais medicações devido à melhora clínica notada, além do tratamento farmacológico, foi mantido o manejo nas refeições – o animal se alimenta sempre em postura elevada, permanecendo nessa posição por 10 a 15 minutos após a alimentação, e são oferecidos alimentos de consistência pastosa, como recomendam Birchard e Sherding (2003).


O prognóstico do megaesôfago em cães varia de bom a reservado, pelo fato de o animal depender totalmente do uso do brometo de piridostigmina para cessar as crises dispneicas e também de outros fatores para ter uma boa qualidade de vida, incluindo a alimentação em postura elevada, o que cria uma dependência total do tutor.

## Conclusão

Conclui-se que o megaesôfago é resultante de alteração no peristaltismo esofágico, que gera acúmulo de alimento e líquido no esôfago e conseqüentemente distensão do órgão. A forma adquirida ocorre secundariamente a várias doenças sistêmicas, dentre elas, a *miastenia gravis*, que é uma das causas de uma interferência na transmissão dos impulsos nervosos, gerando flacidez muscular e o principal sinal clínico de regurgitação. Nota-se resposta significativa ao tratamento instituído e conclusão diagnóstica terapêutica concomitante.

O método de diagnóstico de megaesôfago é o radiográfico, em que o animal acometido apresentou dilatação

do esôfago e um prognóstico bom, devido ao manejo alimentar e medicamentoso instituído.

A eficiência no tratamento do megaesôfago em cães depende da participação ativa do tutor, que deve ser capacitado e orientado para realizar as condutas terapêuticas necessárias, não dispensando a alimentação pastosa e servida em postura elevada a fim de amenizar os efeitos causados pela doença. Quando o manejo alimentar é realizado corretamente há até possibilidade de suspensão do tratamento farmacológico. 

## Referências

- ANDRADE, S. F. et al. Megaesôfago secundário à miastenia grave em uma cadela da raça Pastor Alemão. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 28, n. 3, p. 477-482, 2007.
- BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders: clínica de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2003.
- CUNHA, J. C. C. **Principais afecções neuromusculares que manifestam tetraparesia flácidas e parâmetros eletro-neuromiográficos**: revisão bibliográfica. 2016. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina interna Veterinária: doenças do cão e do gato**. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; ANDRADE NETO, J. P. **Tratado de medicina interna de cães e gatos: doenças do trato digestório**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- KORNERGAY, J. N.; LORENZ, M. D. **Neurologia veterinária**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2006.
- MARTINS, R. E. **Miastenia grave adquirida em cães**. 2013. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.
- MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- NAKAJIMA, N. M. **Síndromes paraneoplásicas em pequenos animais**. 2010. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária e Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2010.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. C. **Fundamentos de medicina interna de pequenos animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- SANTOS, R. M.; BONICHELLI, R. K. J.; CAMPOS, A. G. Avaliação anatopatológica e causas de megaesôfago em cães. **Nucleus Anivalium**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 121-126, 2012.

SNYDER, P. W. Doenças da imunidade. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 193-251.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

TILLEY, L. P.; SMITH, F. W. K. **Consulta veterinária em 5 minutos**. 2. ed. Barueri: Manole, 2003.

WASHABAU, R. J. Doenças do esôfago. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina interna Veterinária: doenças do cão e gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 1205-1214.





# Penectomia parcial em equino com carcinoma espinocelular: relato de caso

## Partial penectomy in equine with spinocellular carcinoma: case report

### Resumo

O carcinoma espinocelular, ou carcinoma epidermóide, é uma neoplasia maligna de células escamosas. Possui crescimento rápido nas células epidérmicas, sendo comumente encontrado na espécie equina, em regiões como pênis e prepúcio, tendo maior predileção por animais de idade avançada e não castrados. O diagnóstico diferencial é baseado em fatores como sintomatologia clínica e citologia, assim como no exame histopatológico da lesão. Dentre as possibilidades para acometimento em pênis, a remoção cirúrgica da lesão, ou seja, a penectomia, é o tratamento de eleição para o carcinoma espinocelular, pontuando que, nessa neoplasia, é comum haver casos de recidiva. Este trabalho relata um caso de carcinoma epidermóide em um equino sem raça definida (SRD) atendido no hospital veterinário (HV) da Faculdade Dr. Francisco Maeda e descreve a técnica cirúrgica utilizada para o tratamento.

### Abstract

Squamous cell carcinoma is a malignant cell neoplasm. It grows rapidly in epidermal cells and is commonly found in the equine species, in regions such as penis and foreskin, with a higher predilection for old and non-castrated animals. The differential diagnosis is based on factors such as clinical symptomatology and cytology, as well as in the histopathological examination of the lesion. Among the possibilities for penile involvement, the surgical removal of the lesion, i.e., penectomy, is the treatment of choice for squamous cell carcinoma – although it is worth noting that, in this neoplasm, there are common cases of relapse. This article is a case report of squamous cell carcinoma in an SRD (unknown breed horse) attended at the Veterinary Hospital (H.V.) of the Dr. Francisco Maeda Faculty, describing the surgical technique used for the treatment.

Recebido em 15 de fevereiro de 2018 e aprovado em 05 de setembro de 2018.

Letícia Nascimento Ramalho<sup>1</sup>  
Isabela Beatriz Manzan<sup>1</sup>  
Guilherme Luiz Gomes da Silva<sup>1</sup>  
Carolina Isabel Soriano Oporto<sup>1</sup>  
Diego Iwao Yamada<sup>1</sup>  
Luiz Roberto Pena de Andrade Junior<sup>1</sup>

Rua Taiá, 414, Jardim Marajoara  
Ituverava/SP, Brasil, CEP: 14500-000  
✉ letticianramalho@gmail.com



#### Palavras-chave

Neoplasia. Equino. Cirurgia. Pênis.

#### Keywords

Neoplasia. Equine. Surgery. Penis.

O carcinoma espinocelular, também conhecido como carcinoma epidermóide, é um tipo de neoplasia de caráter invasivo que acomete células escamosas, apresentando crescimento rápido nas células epidérmicas e se diferenciando a partir de queratinócitos. Comumente encontrado na espécie equina, em regiões muco-cutâneas, como pênis e prepúcio, tem maior predileção por animais de idade avançada e não castrados (XAVIER; NOGUEIRA; FERNANDES, 2008).

Os animais acometidos podem apresentar aumento de volume na região do pênis e prepúcio, tendo dificuldade na exposição peniana, retenção urinária e comprometimento do canal uretral (XAVIER; NOGUEIRA; FERNANDES, 2008).

O diagnóstico diferencial é baseado em fatores como sintomatologia clínica, citologia e exame histopatológico, no qual são encontradas alterações como espessamento da derme e trabéculas de células epiteliais neoplásicas. Tais alterações só podem ser observadas no microscópio óptico, pois a aparência macroscópica do carcinoma epidermóide pode ser semelhante à habronemose cutânea (BATAIER et al., 2012).

<sup>1</sup> Departamento de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Faculdade Dr. Francisco Maeda – Ituverava/SP, Brasil.

### Material e métodos

Foi atendido no hospital veterinário (HV) um equino macho, sem raça definida (SRD), de aproximadamente vinte anos de idade. No exame clínico, o animal se apresentava prostrado, com baixo escore corporal (2), edema na região de prepúcio e pênis e lesões desde o corpo deste, seguindo em direção à glândula (Figura 1), além de parâmetros fisiológicos alterados, como a frequência cardíaca – com 60 batimentos/minuto –, frequência respiratória de 36 movimentos respiratórios/minuto e mucosa anêmica.

À palpação do órgão genital, foi constatado comprometimento de processo uretral devido a fibrose na região

da glândula peniana. Inicialmente realizou-se sondagem uretral, uma vez que o fluxo da urina estava interrompido devido ao alto grau de acometimento do órgão em questão. De acordo com a avaliação clínica e laboratorial do paciente, o tratamento de eleição para enfermidade foi a penectomia parcial.

Para a realização do procedimento, o animal foi submetido a jejum alimentar durante 24 horas e, como medida de prevenção, houve tratamento com antibioticoterapia (gentamicina 6,6 mg/kg/q24h i.v., penicilina benzatina e procaína 40.000 UI/kg/q24h i.m), iniciado 24 horas antes do procedimento cirúrgico e mantido durante oito dias após sua realização.



**Figura 1** - Lesão ulcerativa em corpo e glândula peniana de equino.  
Fonte: Arquivo pessoal.

O animal foi mantido em posição quadrupedal e o protocolo anestésico de escolha foi a administração, pela via intravenosa, de bolus de detomidina (0,01 mg/kg) em duas aplicações. Para a anestesia local, foi realizado um torniquete na direção proximal (Figura 2) ao local de amputação, com aplicação de 10 ml de lidocaína em uma veia peniana, complementada pela administração de 15 ml, divididos em três lados da incisão triangular na porção caudal do pênis.

Com o animal anestesiado, utilizando-se um cateter como guia uretral (Figura 3), foram realizadas incisões em cada lado do triângulo (Figura 4), dividindo a uretra longitudinalmente e desprezando o tecido conectivo do interior. As bordas da uretra foram suturadas na pele ao longo dos lados da incisão, utilizando pontos simples separados com fio Vicryl 2-0. Em seguida, foi realizada a transecção pela uretra peniana, estendendo-se da base do triângulo até um ângulo levemente oblíquo na direção

cranial à superfície dorsal do pênis (Figura 5). A túnica albugínea foi fechada sobre os corpos cavernosos do pênis e, subsequente a isso, a remoção do torniquete foi realizada de forma gradativa. Ao término da cirurgia, foram aplicadas 10.000 UI i.m. de soro antitetânico.

O tratamento pós-operatório consistiu na continuidade da antibioticoterapia e da aplicação de meloxicam 2% i.v. (0,6 mg/kg/q24h) durante sete dias, além de duchas frias q12h para a redução do edema local. Para a manutenção dos níveis plasmáticos ideais, ao término da antibioticoterapia preventiva foi instituído o tratamento com sulfametoxazol em associação a trimetropin (15 mg/kg/q48h i.m.), totalizando três aplicações. Após doze dias, foram removidos os pontos de sutura da uretra (Figura 6) e o animal foi liberado. Fragmentos do tecido comprometido foram retirados e enviados para análise histopatológica, na qual foi confirmado o carcinoma espinocelular.



**Figura 2** - Aplicação de torniquete proximal ao local de amputação.  
Fonte: Arquivo pessoal.



### Resultados e discussão

O carcinoma espinocelular é denominado também de carcinoma de células escamosas ou carcinoma epidermóide. Trata-se de um tumor encontrado com mais frequência na região de pele – porém, existem poucos estudos referentes a seu tratamento e grau de diferenciação (MARTINS et al., 2007; VAN DEN TOP et al., 2008).

Este trabalho relata o diagnóstico e tratamento cirúrgico de um equino com carcinoma espinocelular na região do pênis e prepúcio. Corroborando Pereira et al. (2012), mostra que esse tipo de neoplasia é comumente encontrado em animais castrados em junções muco-cutâneas.

Alguns autores relatam que o carcinoma espinocelular é comum em machos castrados e sugerem o esmegma como principal agente etiológico (MARTINS et al., 2007), condizendo com o caso atendido. Em cavalos castrados, o acúmulo de esmegma é maior do que nos garanhões. Porém, ainda não foi esclarecido se o desenvolvimento do tumor está relacionado a uma irritação crônica ou a substâncias carcinogênicas do esmegma (CARLOS et al., 2016). Scott e Miller (2004) referem que os animais que manifestam carcinoma de células escamosas (CCE) possuem idade entre 10 e 12 anos, de modo que Van den Top et al. (2008) afirmam que a idade é de 17 a 20 anos.



**Figura 3** - Cateter utilizado como guia uretral para realização de penectomia parcial em equino.  
Fonte: Arquivo pessoal.



**Figura 4** - Incisão em pênis equino feita em formato de triângulo invertido.  
Fonte: Arquivo pessoal.

O CCE é uma neoplasia maligna de células da derme. As células escamosas podem formar massas diferenciadas e cordões alongados que se expandem aleatoriamente por tecidos próximos (SCOPEL, 2007). Os primeiros sinais clínicos do CCE envolvem o espessamento da epiderme, seguido de esfoliação leve, afinamento e ulceração da área acometida (ROCHA et al., 2010). As lesões em estágios mais avançados podem ser erosivas, com aparecimento de nódulos superficiais revestidos por pele normal (XAVIER, 2010).

A apresentação dos tumores pode ser do tipo produtivo ou erosivo. Os produtivos têm aparência de couve-flor, com tamanho variado e com ulcerações em sua superfície, podendo sangrar facilmente. Os erosivos, com aparecimento mais frequente, possuem particularidades que começam com úlceras rasas e encobertas com crostas, que adentram de forma lenta e gradual (XAVIER, 2010). As complicações aparecem, frequentemente, com infecções bacterianas secundárias (GOLDSCHMIDT; HENDRICK, 2002) e miíases (XAVIER, 2010), resultando



em exsudato purulento na superfície da massa tumoral (GOLDSCHMIDT; HENDRICK, 2002).

Neste caso, o diagnóstico foi confirmado pelo exame histopatológico, cuja microscopia revelou neoplasia maligna invadindo a derme profunda, caracterizada por ilhas de células epiteliais com núcleo amplo, pleomórfico e nucléolos múltiplos exuberantes, presença de raras figuras de mitoses e formação de pérolas córneas

e estroma fibroso, achado microscópico encontrado também por Silva et al. (2015) – aqui, o exame histológico verificou ninhos de queratinócitos pleomórficos com queratinização individual das células.

O exame histopatológico, além de exames clínicos e complementares, é de extrema importância para a confirmação do diagnóstico de CCE genital em equinos (RABBERS et al., 2014).



**Figura 5** - Ressecção pela uretra peniana estendendo-se da base da incisão triangular, com ângulo moderadamente oblíquo na direção cranial do pênis. Fonte: Arquivo pessoal.



**Figura 6** - Doze dias de pós-operatório após a retirada dos pontos.  
Fonte: Arquivo pessoal.

### Conclusão

A técnica cirúrgica de amputação da região acometida pela neoplasia apresentou-se eficaz para este caso, em que havia comprometimento de pênis. Houve rápida recuperação do animal, com melhora dos seus parâmetros fisiológicos e retorno gradual do processo de micção, sem complicações em decorrência do procedimento. 🌐

### Referências

BATAIER, M. N. et al. Carcinoma de células escamosas em prepúcio de equino: relato de caso. **Revista Científica Eletrônica**

**de Medicina Veterinária**, Garça, ano 9, n. 18, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2PlttR8>>. Acesso em: 18 de fev. 2018.

CARLOS, C. S. J. D. et al. Carcinoma de células escamosas em pênis eqüino: relato de caso. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FEPI, 8., 2016, Itajubá. **Anais...** Itajubá: Centro Universitário de Itajubá, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2JQ9yu8>>. Acesso em: 7 out. 2018.

GOLDSCHMIDT, M. H.; HENDRICK, M. J. Tumors of the skin and soft tissues. In: MEUTEN, D. J. **Tumors in domestic animals**. 4. ed. Ames: Iowa State Press, 2002. p. 45-118.

PEREIRA, E. C. et al. Carcinoma de células escamosas em um equino. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 67, 2012.

RABBERS, A. S. et al. Diagnóstico clínico, laboratorial e tratamento cirúrgico do carcinoma de células escamosas no genital de equinos machos: relatos de dois casos. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Niterói, v. 21, n. 1, p. 12-18, 2014.

ROCHA, J. R. et al. Carcinoma de células escamosas em cães: relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, n. 14, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2Fclibz>> Acesso em: 18 fev. 2018.

SCOPEL, D. et al. Estudo retrospectivo da casuística de carcinoma de células escamosas em felinos, bovinos, caninos, eqüinos e ovinos entre os anos de 2002 e 2006 no LRD/UFPEL. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16.; ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 9., 2007. **Anais...** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2007.

SCOTT, D.W.; MILLER, W. H. J. **Dermatologia equina**. Buenos Aires: Intermédica, 2004.

SILVA, S. C. S. et al. Carcinoma de células escamosas em equino com metástase pulmonar: relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 9, n. 4, p. 689-698, 2015.

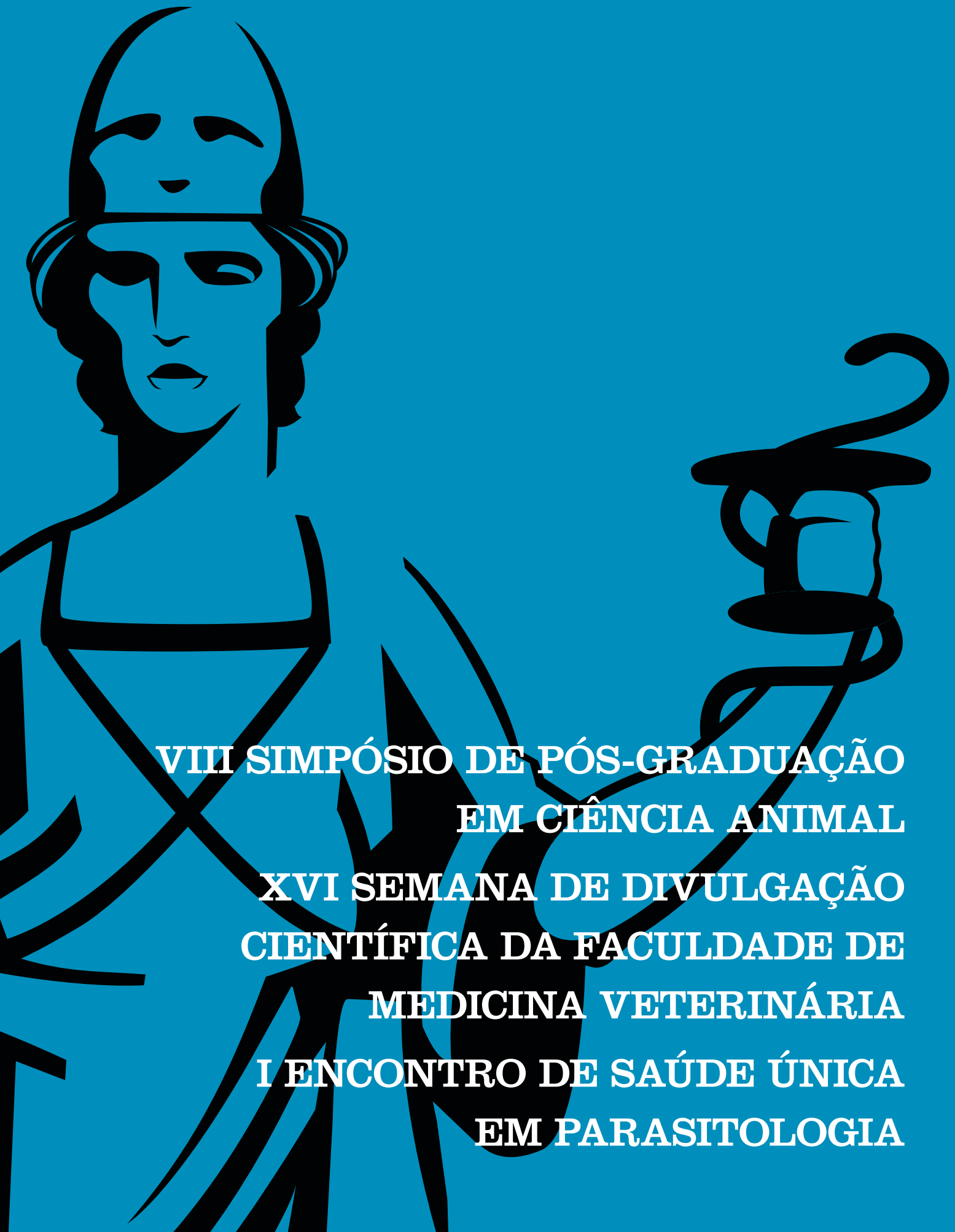
VAN DEN TOP, J. G. et al. Penile and preputial tumours in the horse: a retrospective study of 114 affected horses. **Equine Veterinary Journal**, Newmarket, v. 40, n. 6, p. 528-532, 2008.

XAVIER, F. S. **Lesões proliferativas de pênis e prepúcio eqüinos**. 2010. 47 f. Dissertação (Mestrado em Veterinária) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.

XAVIER, F. S.; NOGUEIRA, C. E. W.; FERNANDES, C. G. Estudo retrospectivo e preliminar de carcinomas de células escamosas em trato genital masculino em equinos, durante o período de 1983 a 2008. In: ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 10., 2008, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/2qxultB>>. Acesso em: 18 fev. 2018.







**VIII SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM CIÊNCIA ANIMAL  
XVI SEMANA DE DIVULGAÇÃO  
CIENTÍFICA DA FACULDADE DE  
MEDICINA VETERINÁRIA  
I ENCONTRO DE SAÚDE ÚNICA  
EM PARASITOLOGIA**



## VIII SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

### XVI SEMANA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

#### I ENCONTRO DE SAÚDE ÚNICA EM PARASITOLOGIA

Setembro de 2017, Unesp Araçatuba/SP, Brasil

### 01. DIFERENCIAÇÃO MOLECULAR DE ESPÉCIES DE *LEISHMANIA*: RESULTADOS PRELIMINARES

Molecular differentiation of *Leishmania* species: preliminary results

TRIGO, B. B.;<sup>1</sup> PAULAN, S. C.;<sup>2</sup> OLIVEIRA, F. M.;<sup>2</sup> KUBOTA, D. K. K.;<sup>3</sup> ITO, P. K. R. K.;<sup>4</sup> NUNES, C. M.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil. E-mail: beatrizbtrigo@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Bolsista do Programa de Iniciação Científica (CNPq/Pibic Jr.), Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Médico-veterinário formado pela Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Professora adjunta do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

Mais de vinte espécies de *Leishmania* causam amplo espectro de manifestações clínicas em animais e humanos, sendo genericamente classificadas em leishmaniose cutânea (LC), mucocutânea (LMC) e visceral (LV), todas com ocorrência no Brasil. O diagnóstico dessa zoonose é estabelecido por avaliação clínica, sorológica e parasitológica (visualização de formas amastigotas), seguida ou não do isolamento em meio de cultura e, mais recentemente, por técnicas moleculares. Atualmente o “padrão ouro” para diferenciação das espécies de *Leishmania* spp. é a eletroforese de isoenzimas (*multilocus enzyme electrophoresis* – MLEE), técnica laboriosa, de aplicação restrita a amostras cultivadas e realizada em laboratórios de referência. Entretanto, como as técnicas baseadas na reação em cadeia pela polimerase (PCR) têm sido amplamente aplicadas para a caracterização e

diferenciação das espécies de *Leishmania*, elas passaram a ser um importante recurso para estudos epidemiológicos e para a priorização de medidas de controle dessa zoonose. Este trabalho propõe a validação, por PCR em Tempo Real (qPCR), de oligonucleotídeos iniciadores (*primers*) previamente validados *in silico* por PCR eletrônico. Adicionalmente, alguns dos *primers* já validados e descritos como espécie-específicos também foram incluídos nesta validação por qPCR. Os *primers* foram testados em estirpes de referência de *Leishmania braziliensis*, *L. amazonensis*, *L. infantum* e *L. major*, cedidas pela coleção de *Leishmania*, do Instituto Oswaldo Cruz, e de *L. chagasi*, estirpe isolada localmente e cedida pelo Laboratório de Imunologia da FMVA da Unesp. De 186 pares de *primers* validados *in silico*, foram inicialmente escolhidos e testados cinco pares para cada espécie: um para *L. amazonensis*; um para *L. infantum*; dois para *L. braziliensis*; e dois para *L. major*. Os resultados obtidos confirmam a especificidade do par de *primers* para *L. amazonensis*. Os demais pares não apresentaram resultados satisfatórios, tanto relacionados à não amplificação de fragmento de DNA, como à inespecificidade. Tais fatos podem estar relacionados a fatores como: variação entre as estirpes, formação de dímeros, presença de regiões repetitivas do genoma, dentre outros, uma vez que a análise *in silico* realizou seleção randômica e ampla para potenciais *primers* num conjunto de dados específico. Outros *primers* deverão ser testados até que se obtenha um conjunto de pares espécie-específicos adequado para a composição de uma plataforma que permita estabelecer o diagnóstico diferencial das leishmanioses.

### 02. VALIDAÇÃO LABORATORIAL DA TÉCNICA DE TF-TEST QUANTIFIED PARA O DIAGNÓSTICO DA ESQUISTOSSOMÍASE MANSÔNICA

Laboratory validation of the TF-Test Quantified technique for schistosomiasis mansoni diagnosis

SANTOS, B. M.;<sup>1</sup> SOARES, F. A.;<sup>2</sup> ROSA, S. L.;<sup>3</sup> SUZUKI, C. T. N.;<sup>4</sup> BRESCIANI, K. D. S.;<sup>5</sup> FALCÃO, A. X.;<sup>6</sup> GOMES, J. E.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Faculdade de Ciências Médicas e pesquisadora do Laboratory of Image Data Science (LIDS), Instituto de Computação (Unicamp), Campinas/SP, Brasil. E-mail: biancamsantos@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas e pesquisador do Laboratory of Image Data Science, Instituto de Computação (Unicamp), Campinas/SP, Brasil.

A esquistossomíase mansônica, altamente prevalente no mundo, é responsável por um elevado número de óbitos em seres humanos. O diagnóstico dessa moléstia é estabelecido com o emprego de técnicas laboratoriais convencionais quantitativas, com destaque para o exame parasitológico das fezes. Entretanto, pesquisadores têm observado que os exames parasitológicos quantitativos podem apresentar baixas e moderadas sensibilidades diagnósticas, o que justifica a busca de técnicas mais sensíveis e eficientes que possam ser utilizadas em programas de controle governamentais. Este trabalho foi delineado para a validação da técnica parasitológica TF-Test Quantified para detecção quantitativa de ovos de *Schistosoma mansoni* em fezes de camundongos (*Mus musculus*) experimentalmente infectados. Foram realizados quatro experimentos com um total de 43 animais infectados por cercárias da estirpe BH (originária de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais) de *S. mansoni*. Os três primeiros experimentos permitiram desenvolver e avaliar um protocolo operacional para a técnica quantitativa de TF-Test Quantified. Para isto, as fezes eliminadas pelos animais no período de 24 horas, entre o 45º e o 69º dia após a infecção experimental, foram colhidas, pesadas e processadas em laboratório pela técnica de TF-Test Quantified. A partir do 70º dia de infecção os animais foram eutanasiados para recuperação dos vermes adultos no sistema porta-hepático e posterior obtenção de uma estimativa de eliminação diária de ovos por fêmea de *S. mansoni*. Esse procedimento possibilitou definir um novo fator de conversão para a quantificação de ovos por grama (OPG) nas fezes desses animais. A partir desses resultados foi realizado um quarto experimento de validação laboratorial da nova técnica parasitológica de TF-Test Quantified, em comparação com a técnica de Helm-Teste e Exame Padrão Verdadeiro (Gold Standard). Os resultados preliminares já obtidos entre as duas técnicas parasitológicas e confirmados com o Gold Standard, foram favoráveis à técnica de TF-Test Quantified, a qual apresentou 100% em termos de parâmetros diagnósticos de sensibilidade, 100% de positividade e concordância *Kappa* (*k*) e sua classificação como “Quase Perfeita”. Os resultados preliminares já obtidos indicam que o ganho de sensibilidade diagnóstica de forma quantitativa que essa nova técnica deverá proporcionar, importante contribuição para a realização de inquéritos populacionais e monitoramento de programas de controle da parasitose.

## Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Esquistossomose mansônica. In: **Doenças infecciosas e parasitárias**: guia de bolso. 8. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. p. 171-175.

CARVALHO, G. L. X. et al. A comparative study of the TF-Test®, Kato-Katz, Hoffman-Pons-Janer, Willis and Baermann-Moraes coprologic methods for the detection of human parasitosis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 107, n. 1, p. 80-84, 2012.

COLLEY, D. G. et al. Human Schistosomiasis. **Lancet**, London, v. 383, n. 9936, p. 2253-2264, 2014.

HAILU, T.; ABERA, B. Performance evaluation of direct saline stool microscopy, formol-ether concentration and Kato-Katz diagnostic methods for intestinal parasitosis in the absence of gold standard methods. **Tropical Doctor**, London, v. 45, n. 3, p. 178-182. 2015.

REY, L. **Parasitologia**: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos Ocidentais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Schistosomiasis: countries x indicators**. 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/2PiaCw>>. Acesso em: 8 nov. 2018.

\_\_\_\_\_. **Integrating neglected tropical diseases into global health and development**: fourth WHO report on neglected tropical diseases. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/vNcmjV>>. Acesso em: 8 nov. 2018.

## 03. CRYPTOSPORIDIUM PARVUM GENOTIPADO DE AMOSTRAS FECALIS DE POMBOS-CORREIO COLUMBA LIVIA DE COMPETIÇÃO

*Cryptosporidium parvum* genotyped from fecal samples of competition carrier pigeons, *Columba livia*

OLIVEIRA, B. C. M.;<sup>1</sup> FERRARI, E. D.;<sup>2</sup> PANEGOSSO, M. F. C.;<sup>2</sup> NAKAMURA, A. A.;<sup>3</sup> NAGATA, W. B.;<sup>2</sup> MEIRELES, M. V.;<sup>4</sup> BRESCIANI, K. D. S.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil. E-mail: [elisd.ferrari@yahoo.com.br](mailto:elisd.ferrari@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Pós-doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Professor doutor adjunto do Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Professora doutora adjunta do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

O pombo-correio é uma variedade domesticada do pombo-comum (*Columba livia*). Atualmente eles são utilizados para fins desportivos (columbódromos e campeonatos), concursos e exposições. Devido ao estreito contato com o ser humano, essas aves representam um grave problema ambiental, já que abrigam e disseminam alguns parasitos com potencial zoonótico, como os do gênero *Cryptosporidium* spp. Este trabalho investigou a presença de *Cryptosporidium* spp. em amostras fecais de pombos-correio, com o emprego de técnicas microscópicas e moleculares e posterior sequenciamento das amostras positivas. No total, cem amostras fecais de pombos-correios foram colhidas, individualmente, na zona urbana dos Municípios de Formiga e Araçatuba, localizados respectivamente nos Estados de Minas Gerais e São Paulo, Brasil. A faixa etária das aves variou entre um a doze anos; 56 aves eram fêmeas e 44 machos. O material foi submetido à análise microscópica e investigação molecular. Os resultados obtidos foram: análise microscópica 4% (4/100) de positividade: nested-PCR, 7% (7/100) de positividade, com seis sequenciamentos de boa qualidade. Três amostras foram de 99% a 100% similares a *Cryptosporidium parvum* 18S rDNA tipo A (Genbank AH006572), e as outras três foram de 99% a 100% similares a *C. parvum* 18S rDNA tipo B (Genbank AF308600). Portanto o *Cryptosporidium* spp. foi encontrado em amostras fecais de pombos-correio (*Columba livia*), e também foi estabelecido o relato inédito da constatação da presença de *C. parvum* em fezes dessas aves.

#### Referências

COOPER, J. E. A veterinary approach to pigeons. **Journal of Small Animal Practice**, New Jersey, v. 24, p. 505-516, 1984.

HARO, M. et al. First detection and genotyping of human-associated microsporidia in pigeons from urban parks. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, DC, v. 71, p. 3153-3157, 2005.

KAMINJOLO, J. S.; TIKASINGH, E. S.; FERDINAND, G. A. A. Parasites of the common pigeon (*Columba livia*) from the environs of Port of Spain, Trinidad. **Bulletin of Animal Health and Production in Africa**, Makhanda, v. 36, n. 2, p. 194-195, 1988.

PIASECKI, T. Evaluation of urban pigeon (*Columbia livia f. urbana*) health status in relation to their threat to human's health. **Medycyna Weterynaryjna**, Lublin, v. 62, p. 531-535, 2006.

XIAO, L. et al. Identification of species and sources of *Cryptosporidium* Oocysts in storm waters with a Small-Subunit rRNABased Diagnostic and Genotyping Tool. **Applied Environmental Microbiology**, Washington, DC, v. 66, p. 5492-5498, 2000.

#### 04. AVALIAÇÃO DOS RECEPTORES DE PGE<sub>2</sub> EM LEUCÓCITOS DO BAÇO DE CÃES COM LEISHMANIOSE VISCERAL

PGE<sub>2</sub> receptors evaluation in spleen leukocytes of visceral leishmaniosis infected dogs

VENTURIN, G. L.;<sup>2</sup> BRAGATO, J. P.;<sup>1</sup> MELO, L. M.;<sup>2</sup> RECECH, G. T.;<sup>1</sup> COSTA, S. F.;<sup>1</sup> EUGÊNIO, F. R.;<sup>3</sup> SANTOS, P. S. P.;<sup>3</sup> LIMA, V. M. F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil. E-mail: jaquelinepoletto@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Professor adjunto do Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

A leishmaniose visceral canina (LVC) é causada pelo parasito intracelular *Leishmania infantum*. A prostaglandina-E<sub>2</sub> (PGE-2) possui potentes propriedades reguladoras do sistema imunológico e pode ligar-se aos receptores EP<sub>1</sub>, EP<sub>2</sub> e EP<sub>4</sub>, gerando ativação celular, ou ao EP<sub>3</sub>, gerando inibição das respostas. O papel regulador da PGE<sub>2</sub> ainda não foi estudado na LVC, e este trabalho foi delineado para comparar a expressão dos receptores de PGE<sub>2</sub> nos leucócitos totais do baço de cães saudáveis e naturalmente infectados com leishmaniose visceral (LV) e a carga parasitária na presença ou não de agonistas de EP<sub>1</sub>, EP<sub>2</sub>, EP<sub>3</sub>, EP<sub>4</sub>, do inibidor de COX-1 (AH-6809) e de COX-2 (NS-398) e de PGE<sub>2</sub>. Vinte cães adultos, de ambos os sexos, com LV soropositivos foram selecionados por ELISA indireto,

“In House” apresentando pelo menos três sinais clínicos da doença. O grupo de controle consistiu em dez cães saudáveis, de ambos sexos, soronegativos para LV por ELISA indireto. A avaliação da expressão dos receptores EP1, EP2, EP3, EP4 e da carga parasitária foi realizada por citometria de fluxo. Os leucócitos totais de baço foram incubados com anticorpos policlonais primários e secundários para avaliação dos receptores EP1, EP2, EP3, EP4 (Santa Cruz Biotechnology®) e com anti-GP63 (Bio-Rad®) para determinar a carga parasitária na presença dos agonistas. A aquisição foi realizada com citômetro de fluxo com 40 mil eventos (BD Accuri C5). Nas células leucocitárias dos cães saudáveis o receptor EP2 foi mais expresso em relação ao EP1 e EP3, o receptor EP4 foi maior em relação ao EP3 e ao EP1 (teste de comparação múltipla de Tukey,  $P < 0.05$ ). O EP4 também foi mais expresso em relação ao EP1 e EP3 em células leucocitárias do baço de cães com LV (teste de comparação múltipla de Dunn  $P < 0,05$ ). Nos cães infectados o receptor EP2 diminuiu em leucócitos do baço quando comparado ao grupo controle (teste de Mann-Whitney  $P < 0.05$ ). A carga parasitária diminuiu na presença dos agonistas de EP1, EP2, EP3, EP4, do inibidor de COX-1 (AH-6809) e na presença da PGE<sub>2</sub> (teste de Friedman e teste de comparação múltipla de Duun  $P < 0,05$ ). A conclusão obtida foi que a *Leishmania* modula a via de transdução desencadeada por PGE<sub>2</sub> que pode regular a carga parasitária em leucócitos do baço de cães naturalmente infectados pelo protozoário.

## 05. INQUÉRITO DE *CRYPTOSPORIDIUM* SPP. E *LEISHMANIA* SPP. EM CÃES DOMICILIADOS NO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL

Survey of *Cryptosporidium* spp. and *Leishmania* spp. in household dogs in the city of Araçatuba, São Paulo, Brazil

MORENO, G. P. T.;<sup>2</sup> SANTOS, G. M.;<sup>1</sup> BRESCIANI, K. D. S.;<sup>3</sup> LIMA, V. M. F.;<sup>4</sup> FERREIRA, W. L.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil. E-mail:

<sup>2</sup> Graduanda da Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Professora doutora adjunta do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Professor adjunto do Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

As parasitoses são enfermidades de elevada ocorrência e de extrema importância, considerando que alguns agentes apresentam potencial zoonótico e podem ocasionar quadros graves, especialmente em filhotes e imunossuprimidos. Em caninos, duas doenças parasitárias que infectam humanos merecem destaque: a criptosporidiose, que afeta principalmente a superfície das microvilosidades do epitélio intestinal de seus hospedeiros e é frequentemente subdiagnosticada; e a leishmaniose visceral, enfermidade endêmica na região deste estudo, cuja ocorrência é ainda pouco conhecida em animais jovens. Este trabalho investigou a ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e *Leishmania* spp. em filhotes caninos domiciliados no Município de Araçatuba, Estado de São Paulo, Brasil. Foram examinados 44 cães, sem raça definida, 27 machos e 17 fêmeas, com até um ano de idade. Amostras fecais foram processadas pela técnica de verde malaquita para observação de oocistos de *Cryptosporidium* spp., e os soros foram analisados pela Reação de Imunoabsorção Enzimática (ELISA) com modificações para Proteína A conjugada a peroxidase para detecção de anticorpos para *Leishmania* spp. Pelas referidas técnicas, todas as amostras foram negativas para as duas enfermidades. A baixa positividade já era esperada, pois outras investigações realizadas no mesmo município encontraram 1% de positividade para *Cryptosporidium* spp. pelas técnicas de Kinyoun e Sheeter. A infecção por *Leishmania* spp. depende do estado imunológico do hospedeiro; animais que são inerentemente mais sensíveis à doença poderão desenvolvê-la em idade precoce, enquanto outros mais resistentes podem se infectar jovens, mas não desenvolvem a doença até ficarem mais velhos, quando seu sistema imunológico declina, ou quando há uma infecção concomitante. Estudos comprovam que a soroprevalência geral é significativamente maior em grupos de cães mais velhos, mostrando que, com a idade, o risco de exposição aumenta. Contudo, nos cães examinados não foram obtidos resultados positivos para os parasitos mencionados.



## 06. PESQUISA DE OVOS DE HELMINTOS E OOCISTOS DE *CRYPTOSPORIDIUM SPP.* EM FEZES DE EQUINOS DA REGIÃO DO RIBEIRÃO BAGUAÇU, EM ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL

Research of helminth eggs and *Cryptosporidium* spp. oocysts in horses from Baguaçu River region in Araçatuba, São Paulo, Brasil

FERREIRA, G. C.;<sup>1</sup> TEIXEIRA, W. F. P.;<sup>2</sup> INÁCIO, S. V.;<sup>2</sup> OLIVEIRA, B. C. M.;<sup>3</sup> NAGATA, W. B.;<sup>3</sup> PRANDO, L.;<sup>3</sup> BRAVO, P. C. M.;<sup>4</sup> ROSETTI, M. M. B.;<sup>4</sup> MORENO, G. P. T.;<sup>4</sup> SILVA, J. C.;<sup>4</sup> LOPES, H. H. F.;<sup>4</sup> CAMARGO, M. C.;<sup>4</sup> LIMA, L. G. F.;<sup>5</sup> BRESCIANI, D. S.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Mestrando do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil. E-mail:

<sup>2</sup> Pós-doutorando da Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Graduando da Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Professor doutor de Parasitologia Veterinária, Centro Universitário Católica (Unisalesiano), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>6</sup> Professora adjunta do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

A utilização de equinos para atividades de tração e transporte ainda persiste tanto no campo como nos centros urbanos. Atualmente é grande a preocupação dos profissionais da área de saúde animal em relação ao controle de enfermidades parasitárias que acometem os cavalos. Este trabalho objetivou pesquisar ovos de helmintos e a ocorrência de *Cryptosporidium* spp. em equinos mantidos nas proximidades do Ribeirão Baguaçu, no Município de Araçatuba, Estado de São Paulo, Brasil. Para tanto, foram colhidas amostras de fezes de 43 equinos de diferentes raças e faixas etárias, pertencentes a quatro proprietários e mantidos em bairros periféricos e em propriedades rurais próximas à área urbana. As amostras foram centrífugo-sedimentadas em solução de água-éter. Posteriormente foi realizada a pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* spp. por meio da técnica de coloração negativa de verde malaquita. Cada amostra, assim purificada, foi submetida à extração do DNA genômico com o kit MiniQIAamp (Qiagen®), seguida

da amplificação dos nucleotídeos por meio da nested-PCR, utilizando *primers* específicos para amplificação de fragmentos do gene 18S do gênero *Cryptosporidium*. Na sequência foram realizadas a eletroforese em gel de agarose e a visualização das bandas de DNA sob projeção de luz ultravioleta. A técnica microscópica de Gordon & Withlock, de 1939, foi empregada para a contagem de ovos por grama de fezes (OPG). A ocorrência do parasitismo por estrongilídeos foi de 69,8% (30/43), com positividade de 44,2% (19/28) nos machos e 25,6% (11/15) nas fêmeas. Contagens de OPG superiores a 300 foram obtidas em catorze animais 32,6% (14/43). Não foram observados oocistos de *Cryptosporidium* spp. nem DNA do parasito nas amostras fecais examinadas. Contudo a elevada ocorrência de infecções helmínticas observada em cavalos mantidos nas proximidades do rio Baguaçu indica a necessidade de administração de anti-helmínticos e implantação de um programa de controle parasitário para os animais da região.

## 07. INVESTIGAÇÃO COPROPARASITOLÓGICA EM FILHOTES CANINOS DOMICILIADOS COM E SEM DIARREIA NO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL

Coproparasitological survey in household canine puppies with and without diarrhea in municipality of Araçatuba, São Paulo, Brasil

REGINALDO, G. M. S.;<sup>1</sup> MORENO, G. P. T.;<sup>2</sup> KEUSSEYAN, B. N.;<sup>2</sup> LIMA, L. G. F.;<sup>3</sup> TEIXEIRA, W. F. P.;<sup>4</sup> FERREIRA, W. L.;<sup>5</sup> SARAIVA, K. D.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil. E-mail: gisele\_gisa8@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduanda da Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Assistente de suporte acadêmico II da Faculdade de Medicina Veterinária, Departamento de Apoio de Produção e Saúde Animal (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Pós-doutorando do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Professor assistente doutor do Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>6</sup> Professora adjunta do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

As enfermidades parasitárias dos animais de companhia têm apresentado crescente interesse científico, particularmente pelo estreito contato que esses animais vêm estabelecendo com os seres humanos e pela possibilidade de se comportarem como reservatórios de agentes etiológicos de algumas zoonoses graves para a saúde pública. Apesar das medidas terapêuticas e profiláticas atualmente disponíveis, enteroparasitas como *Giardia* spp., *Cryptosporidium* spp., *Isospora* spp. e helmintos ainda são comumente encontrados em cães e gatos. Essas parasitoses apresentam sinais clínicos diversos, porém a diarreia é comumente observada. Este trabalho efetuou uma investigação coproparasitológica em filhotes caninos domiciliados com e sem diarreia no período de setembro de 2016 a abril de 2017. Essas amostras foram colhidas do Hospital Veterinário Luiz Quintiliano de Oliveira e no Centro de Controle de Zoonoses, ambos em Araçatuba – São Paulo. Um total de 48 cães, sem raça definida e com até um ano de idade foram distribuídos em dois grupos, de acordo com a presença (n=29) e a ausência (n=19) de diarreia. Dos animais com diarreia, 41,38% eram fêmeas e 58,62% machos; no outro grupo, 36,85% eram fêmeas e 63,15% machos. Amostras fecais diarreicas foram obtidas diretamente da ampola retal, utilizando sondas uretrais e siringa, e as sem diarreia foram colhidas imediatamente após a defecação. Essas amostras foram divididas em três porções de dois gramas. A primeira alíquota foi processada por meio da técnica de flutuação em solução saturada de cloreto de sódio para o diagnóstico de ovos de helmintos e oocistos de protozoários; a segunda pela técnica de coloração negativa de verde-malaquita para detecção de *Cryptosporidium* spp., e a técnica de centrifugo-flutuação sulfato de zinco foi utilizada no diagnóstico de *Giardia* spp. Entre os cães que apresentaram diarreia, 10% apresentaram *Ancylostoma* spp., e 10% *Toxocara* spp. por meio da técnica de Willis. Pela técnica de centrifugo-flutuação de sulfato de zinco, apenas foram positivos 3% para *Ancylostoma* spp. Dos cães sem diarreia, 10% possuíam *Ancylostoma* spp., e 10% *Toxocara* spp. na técnica de Willis e Faust. Em ambos os grupos não houve detecção de *Cryptosporidium* spp. Os cistos de protozoários e ovos de helmintos gastrintestinais são eliminados nas fezes de cães, podendo contaminar o ambiente e desencadear a transmissão de parasitoses para outros animais, inclusive os seres humanos.

Os resultados obtidos revelaram que *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. foram os helmintos de maior prevalência nos cães examinados. Houve, portanto, associação significativa entre o resultado do exame e a ocorrência de diarreia.

## Referências

- ELLIOT, A.; MORGAN, U. M.; THOMPSON, A. R. C. Improved staining method for detecting *Cryptosporidium* oocysts in stools using malachite green. **The Journal of General and Applied Microbiology**, v. 45, n. 3, p. 139-142, 1999.
- FAUST, E. C. et al. A critical study of clinical laboratory techniques for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I: preliminary communication. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Tokyo, v. 18, p. 169-183, 1938.
- MISHASHEMI, M. E. et al. T.D. Molecular epidemiology of *Cryptosporidium* species in livestock in Ireland. **Veterinary Parasitology**, Amsterdã, v. 216, p. 18-22, 2016.
- REY, L. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais**. 4. ed. reimp. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- SANTOS, I. F. C.; NHANTUMBO, B.; ALHO, P. Ocorrência de casos de *Ancylostoma caninum* e *Toxocara canis* no Hospital Veterinário Escola (HEV) (2001-2010) – Maputo – Moçambique. **Revista Eletrônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, ano 11, n. 21, p. 1-8, 2013. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/5nXD7VJOFIUN4qB\\_2013-6-19-16-27-22.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/5nXD7VJOFIUN4qB_2013-6-19-16-27-22.pdf)> Acesso em: 11 set 2018
- SILVA, A. M. B. et al. Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua, v. 5, n. 4, p. 45-51, 2014.
- SZWABE, K; BLASZKOWSKA, J. Stray dogs and cats as potential sources of soil contamination with zoonotic parasites. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, Lublin, v. 24, n. 1, p. 39-43, 2017.
- WILLIS H. H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **The Medical Journal of Australia**, Sydney, v. 8, p. 375-376, 1921. Disponível em: <<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19222900461>>. Acesso em: 12 set 2018.



## 08. ASPECTOS SOROLÓGICOS E CLÍNICOS DE CÃES SOROPOSITIVOS PARA LEISHMANIOSE VISCERAL NO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL

Serological and clinical aspects of visceral leishmaniosis (VL) seroreactive dogs, in the municipality of Araçatuba, São Paulo, Brazil

CIPRIANO, R. S.;<sup>1</sup> MACIEL, M. O. S.;<sup>2</sup> CARDOSO, G. C. D.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Professor doutor do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Araçatuba/SP, Brasil. E-mail: rs-cvet1@gmail.com

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Graduanda do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Araçatuba/SP, Brasil.

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma zoonose causada por protozoários do gênero *Leishmania* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae), sendo *Leishmania infantum chagasi* o agente etiológico que ocorre no Brasil. A ocorrência da LV em determinada área depende basicamente da presença do vetor, cuja espécie de maior importância no Brasil é a *Lutzomyia longipalpis*, e de hospedeiros susceptíveis, que em meio urbano é principalmente o cão. O Município de Araçatuba, Estado de São Paulo, Brasil, é uma área endêmica para LV e por exigência do Ministério da Saúde deve cumprir o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVCLV) que inclui o inquérito sorológico canino anual para LV. Este estudo investigou a existência de associações entre a absorbância da Densidade Óptica (DO) do ELISA e o quadro clínico de 61 cães detectados como positivos para LV em inquérito soroepidemiológico. A presença de IgG *anti-Leishmania sp.* no soro, foi determinada por meio de teste de triagem, sendo o ensaio Imunocromatográfico (TR-DPP® Leishmaniose Visceral Canina – BioManguinhos), e pelo teste confirmatório, Ensaio Imunoenzimático Indireto (EIE) (teste de ELISA® – Leishmaniose Visceral Canina – Bio-Manguinhos), ambos *kits* comerciais fornecidos pelo Instituto Adolfo Lutz, do Centro Laboratório Regional de Araçatuba. As amostras foram processadas pelo Centro de Controle de Vetores e Zoonoses de Araçatuba, segundo os procedimentos descritos no manual do fabricante. Para fins de

comparações as DO foram classificadas em duas categorias (I  $\leq 0,500$ ; II  $\geq 0,500$ ), e os quadros clínicos em três grupos: assintomáticos; oligosintomáticos e sintomáticos. A análise estatística foi realizada com o emprego do software Bioestat 5.3, e se verificou a existência de associações empregando o teste Exato de Fisher com nível de significância de 0,05. Foi constatado que dos 61 animais soropositivos, 33 apresentaram Densidade Óptica DO  $\leq 0,500$ , desses 54,5% eram sintomáticos, 42,4% oligosintomáticos e 3% assintomáticos. Dos 28 animais com DO  $> 0,500$ , 71,4% eram sintomáticos, 28,6% oligosintomáticos e nenhum cão foi assintomático. Não foram constatadas diferenças significativas entre os grupos ( $p=0,2892$ ). Conclui-se que a absorbância da DO do ELISA  $> 0,500$  não apresentou associação com o quadro clínico. No entanto o grupo de assintomáticos foi constituído por apenas um animal, o que pode ter prejudicado a análise.

### Referências

- AYRES, M. et al. **Bioestat 5.3 – Programa computacional**: aplicações estatísticas nas áreas de ciências biológicas e médicas. 5. ed. Belém: Publicações Avulsas do Mamirauá, 2011. Disponível em: <<http://www.mamiraua.org.br/download/index.php?dirpath=/BioEstat%205%20Portugues&order=0>>. Acesso em: 20 ago. 2017.
- BRASIL. Secretária de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_leish\\_visce ral2006.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_leish_visce ral2006.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2017.
- DESJEUX, P. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. **Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases**, Amsterdã, v. 27, n. 5, p. 305-318, 2004.
- GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 338-349, 2004.
- MANCIANTI, F. et al. Comparison between an enzyme-linked immunosorbent assay using a detergent-soluble *Leishmania infantum* antigen and indirect immunofluorescence for the diagnosis of canine leishmaniosis. **Veterinary Parasitology**, Amsterdã, v. 59, n. 1, p. 13-21, 1995.
- READY, P. D. Epidemiology of visceral leishmaniasis. **Clinical Epidemiology**, Abingdon, v. 6, n. 1, p. 147-154, 2014.

## 09. ACOMPANHAMENTO CLÍNICO E LABORATORIAL DE CÃES PARASITOLÓGICAMENTE POSITIVOS PARA LEISHMANIOSE VISCERAL SUBMETIDOS À TERAPIA COM MILTEFOSINA ASSOCIADA AO ALOPURINOL

Clinical and Laboratory Follow-Up Of Visceral Leishmaniosis-Parasitologically Confirmed Dogs Submitted To Miltefosin And Allopurinol Therapy

LISBOA, J. C. L.;<sup>1</sup> URZULIN, H. A.;<sup>1</sup> ARAUJO, K. S.;<sup>1</sup> SANTANA, M. A.;<sup>1</sup> BENTO, S. G. R.;<sup>1</sup> NOGUEIRA, F. S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando da Faculdade de Ciências Agrárias, Fundação Educacional de Andradina (FEA), Andradina/SP, Brasil. E-mail:

<sup>2</sup> Professor doutor da Faculdade de Ciências Agrárias (FEA), Andradina/SP, Brasil.

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma doença infecciosa, não contagiosa, transmitida principalmente por flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis*, que acomete várias espécies, como felinos, equinos, humanos e principalmente cães domésticos. Nos últimos anos, a LV vem apresentando aumento significativo do número de casos e de letalidade. De caráter crônico, podemos encontrar animais assintomáticos, e outros com manifestações clínicas que podem variar desde quadros dermatológicos, oftalmológicos a linfadenopatias, onicogrífos e diáteses hemorrágicas. No Brasil, o tratamento de cães era proibido e amparado pela portaria interministerial Anvisa-Mapa nº 1.426, de 11 de julho de 2008. Recentemente foi obtido o registro do primeiro fármaco (Milteforan™) indicado para o tratamento da doença nos cães (Nota Técnica Conjunta nº 001/2016 – Mapa/MS). A Miltefosina, princípio ativo do medicamento, é um análogo de fosfolípidos, atuando principalmente na inibição da síntese da membrana celular do parasito e por interrupção das vias de sinalização celulares presentes nessa membrana. Assim, pode promover a melhora clínica do animal, com redução da carga parasitária e consequente diminuição de sua infectividade para os vetores. A dose terapêutica utilizada do Milteforan™ foi de 2 mg/kg/dia, por via oral, durante 28 dias, ciclo repetido depois de seis meses. O Alopurinol, medicamento associado com o Milteforan™, foi utilizado na dose terapêutica de 10 mg/kg, também de uso oral, sendo administrado a cada doze horas durante todo

o acompanhamento. Este trabalho avaliou os resultados apresentados por 46 cães tratados com Miltefosina associada ao Alopurinol, considerando os aspectos clínicos e laboratoriais (proteínoograma e citologia de linfonodo e/ou medula óssea). Os dados foram obtidos dos prontuários de um hospital veterinário localizado na cidade de Andradina, São Paulo. Foram analisadas as fichas de acompanhamento por doze meses de 46 animais, parasitologicamente positivos para LV e que também apresentavam alterações no proteínoograma e manifestações clínicas da doença. Utilizou-se um sistema de escore clínico para avaliação dos animais, assim como para a citologia aspirativa. Os animais foram avaliados a cada seis meses; dos 46, 35 (76%) apresentaram diminuição do escore clínico durante as análises, e 11 (24%) vieram a óbito, dos quais nove (81,8%) por insuficiência renal crônica e dois (18,2%) por insuficiência hepática. Houve reestabelecimento dos valores de relação albumina/globulina, assim como diminuição do número de formas amastigotas em lâmina, comprovados através da diminuição da média do escore citológico. A leishmaniose visceral é uma doença de difícil cura com esterilização parasitológica, porém a melhora clínica/laboratorial proporcionada pela Miltefosina, associada às medidas de controle, pode diminuir a carga parasitária e consequentemente a infectividade do animal para os vetores.

### Referências

BRASIL. **Portaria Interministerial nº 1.426, de 11 de jul. de 2008.** Cães com leishmaniose. Proibição do tratamento de leishmaniose visceral canina com produtos de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. ANVISA, p. 1-2, jul. 2008. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/pri1426\\_11\\_07\\_2008.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/pri1426_11_07_2008.html)>. Acesso em: 13 set. 2018.

BASTOS, M. M. et al. Quimioterapia Antileishmania: uma revisão da literatura. **Revista Virtual de Química**, Niterói, v. 8, n. 6, p. 2072-2104, 2016. Disponível em: <<http://rvq.sbq.org.br/imagebank/pdf/v8n6a21.pdf>>. Acesso em: 05 outubro 2017.

GUERIN, P. J. et al. Visceral leishmaniasis: current status of control, diagnosis, and treatment, and a proposed research and development agenda. **The Lancet Infectious Diseases**, London, v. 2, n. 8, p. 494-501, 2002.

NOGUEIRA, F. S. **Avaliação clínico-laboratorial de cães naturalmente infectados por leishmaniose visceral, submetidos à terapia com anfotericina B.** 2007. 118 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2007.

## 10. TRATAMENTO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA COM MILTEFOSINA – RELATOS DE CASOS

Miltefosine therapy of dogs with visceral leishmaniasis: case reports

VIDES, J. P.;<sup>1</sup> MORAES, L. R. S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>2</sup> Professora doutora da Clínica Médica de Pequenos Animais, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Araçatuba/SP, Brasil.

A leishmaniose canina é uma zoonose causada por protozoário do gênero *Leishmania*, cujo vetor é o mosquito do gênero *Lutzomyia*. As leishmânias são parasitas intracelulares de macrófagos no homem, no cão e em animais silvestres. Os cães são os principais reservatórios do parasita, transmitido pelo mosquito para os seres humanos. A Miltefosina permite a inibição do crescimento de formas promastigotas do parasita e provoca morte das formas amastigotas, resultando em elevada atividade leishmanicida. *In vivo*, foi demonstrado que a Miltefosina apresenta ampla atividade antiparasitária e que sua atuação não depende do sistema imunológico do animal. A Miltefosina é administrada oralmente, na dose de 2 mg/kg por dia, durante 28 dias. Foram atendidos no Hospital Veterinário do Unisalesiano três cães da raça border collie com três a seis anos de idade. Os sinais clínicos apresentados foram: apatia, desidratação, hipertermia, diarreia, êmese, áreas alopecicas e ulcerativas, onicogribose, descamação disseminada e claudicação. Foram realizados hemograma, análises bioquímicas (albumina, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina, ureia, creatinina, proteínas totais), urinálise, relação proteína creatinina urinários (RP/C) e ultrassonografia. Em todos os cães constatou-se presença de hiperproteinemia; dois apresentavam anemia, isostenúria e RPC >0,5. O método de diagnóstico etiológico foi o exame citológico de medula óssea, com posterior reação em cadeia da polimerase (PCR) quantitativa para mensuração da carga parasitária. Os valores observados variaram entre 12 leishmânias/μl a 1328 leishmânias/μl. O tratamento realizado consistiu em apenas um ciclo de

28 dias de Miltefosina na dose de 2 mg/kg. Ao final do tratamento observou-se melhora das lesões alopecicas, redução da queda de pelos, ausência de êmese e diarreia e diminuição da apatia. Porém, um paciente permaneceu com hipertermia durante todo o ciclo, e outro apresentava lesões de pele ulcerativas e descamativas. Após os 28 dias de tratamento foi realizada nova punção aspirativa de medula óssea para PCR quantitativa. Os valores da carga parasitária variaram entre 4,92 leishmânias/μl a 122 leishmânias/μl. Nos demais exames foi constatada anemia regenerativa em dois pacientes, hiperproteinemia em todos e hipoalbuminemia em um deles. A análise dos resultados obtidos revelou diminuição significativa da carga parasitária em todos os pacientes, com melhora nos sinais clínicos, porém sem resolução total do quadro clínico.

### Referências

ARTACHO, N. S. **A leishmaniose no Brasil e o conflito ideológico: eutanásia ou tratamento?** 2009. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2009.

RATH, S. et al. Antimoniais empregados no tratamento da leishmaniose: estado da arte. **Química Nova**, Campinas, v. 26, n. 4, p. 550-555, 2003.

URQUHART, G. M. et al. **Parasitologia veterinária**. 2. ed. Rio

## 11. PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE *CRYPTOSPORIDIUM* EM FEZES DE GATOS DOMICILIADOS EM ZONA URBANA DE ARAÇATUBA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Occurrence and molecular characterization of *Cryptosporidium* in stool samples of household cats in urban area of Araçatuba, São Paulo State, Brazil

NETO, L. S.;<sup>1</sup> WIDMER, G.;<sup>2</sup> MEIRELES, M. V.;<sup>3</sup> LIMA, V. M. F.;<sup>3</sup> GOMES, J. F.;<sup>4</sup> INÁCIO, S. V.;<sup>5</sup> MATOS, L. V. S.;<sup>6</sup> MARQUES, M. G.;<sup>7</sup> PANEGOSSO, M. F. C.;<sup>8</sup> WATANABE, A. E. G.;<sup>9</sup> OLIVEIRA, L. N.;<sup>10</sup> BRESCIANI, K. D. S.<sup>11</sup>

<sup>1</sup> Professor adjunto do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Gurupi/TO, Brasil. E-mail: luiz.silveira@uft.edu.br

<sup>2</sup> Professor doutor do Department of Infectious Disease & Global Health, Cummings School of Veterinary Medicine, Tufts University, North Grafton/MA, Estados Unidos.

<sup>3</sup> Professor adjunto do Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Professor doutor do Departamento Sistema de Informações, Instituto de Biologia e Computação, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Pós-doutoranda do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>6</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária (Unesp), Jaboticabal/SP, Brasil.

<sup>7</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>8</sup> Mestre em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>9</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

O presente trabalho buscou estimar a prevalência de parasitismo por *Cryptosporidium* spp. na população de gatos domiciliados na zona urbana do Município de Araçatuba, Estado de São Paulo, Brasil e identificar a espécie do patógeno presente na região. O *Cryptosporidium* spp. é amplamente estudado em animais domésticos, especialmente nos de produção; contudo, a ocorrência do patógeno no hospedeiro felino é menos investigada devido à dificuldade para a colheita de amostras. O protozoário *Cryptosporidium* spp. pode causar diarreia severa e aguda em pacientes imunocompetentes, e é potencialmente fatal em indivíduos imunossuprimidos, podendo ocasionar grandes surtos, sobretudo por veiculação hídrica. Seres humanos infectam-se principalmente por *Cryptosporidium hominis* e *Cryptosporidium parvum*, mas o potencial zoonótico do *Cryptosporidium felis*, cujo principal hospedeiro é o felídeo, tem ganhado destaque e no Brasil já foi a segunda espécie mais frequentemente isolada em pacientes com HIV. A microscopia e a sorologia não diferenciam as espécies do protozoário; logo, sua caracterização molecular é importante para investigar possíveis reservatórios da doença. O censo conduzido

por agentes do Centro de Controle de Zoonoses de Araçatuba no ano de 2010 constatou que o Município de Araçatuba que é subdividido em oito áreas censitárias (sete urbanas e uma rural), tinha uma população de 5.774 gatos domiciliados na zona urbana. Obedecendo ao cálculo de tamanho mínimo amostral, foram colhidas fezes de 138 gatos de forma aleatória e estratificada. As colheitas foram realizadas no período de agosto de 2010 a janeiro de 2011. As amostras de fezes foram examinadas por ELISA direto, microscopia e nested-PCR, seguida de sequenciamento genético para identificação da espécie de *Cryptosporidium* sp. As amostras foram consideradas positivas quando os oocistos do protozoário foram detectados por pelo menos duas técnicas de diagnóstico. A prevalência obtida foi de 9,4% (IC 95: 4,5 a 14,3%), ou seja, durante o período do estudo estimou-se que havia entre 260 e 826 gatos eliminando oocistos de *Cryptosporidium* no município. Seis amostras foram positivas por ELISA de captura e microscopia; duas foram positivas por ELISA de captura e nested-PCR; e cinco amostras foram positivas pelas três técnicas. O sequenciamento genético das sete amostras amplificadas revelou a presença de *C. felis*. Concluiu-se que a prevalência de infestação por *C. felis* é bastante elevada na população de gatos domiciliados na área urbana do município. Novas pesquisas deverão ser conduzidas para investigar a associação entre a infecção do patógeno em gatos e humanos contactantes.

## Referências

- BRESCIANI, K. D. S. et al. Criptosporidiose em animais domésticos: aspectos epidemiológicos. **Semina**, Londrina, v. 34, n. 5, p. 2387-2402, 2013.
- FAYER, R. Biology. In: FAYER, R.; XIAO, L. (Eds.). **Cryptosporidium and Cryptosporidiosis**. 2. ed. Abington: CRC Press, 2008. p. 1-42.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Conheça cidades e estados do Brasil**. 30 ago. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/iTjRgB>>. Acesso em: 8 nov. 2018.
- MACKENZIE, W. R. et al. A massive outbreak in Milwaukee of *Cryptosporidium* infection transmitted through the public water supply. **New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 331, n. 3, p. 161-167, 1994.
- NAVIN T. R.; JURANEK, D. D. Cryptosporidiosis: clinical, epidemiologic, and parasitologic review. **Reviews of Infectious Diseases**, New York, v. 6, n. 3, p. 313-327, 1984.



SILVEIRA NETO, L. et al. Is cryptosporidiosis an underestimated disease in cats? **Archivos de Medicina Veterinária**, Valdivia, v. 47, p. 1-6, 2015.

TORRES, T. Z. G. et al. Amostragem. In: MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 403-427.

TZIPORI, S.; WIDMER, G. A hundred-year retrospective on cryptosporidiosis. **Trends in Parasitology**, Cambridge, MA, v. 24, n. 4, p. 184-189, 2008.

## 12. CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE *CRYPTOSPORIDIUM* EM POTROS NO BRASIL

Molecular characterization of *Cryptosporidium* in foals in Brazil

INÁCIO, S. V.;<sup>1</sup> WIDMER, G.;<sup>2</sup> GOMES, J. F.;<sup>3</sup> MEIRELES, M. V.;<sup>4</sup> BRESCIANI, K. D. S.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil. E-mail: Sandra\_byol@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Professor doutor do Department of Infectious Disease & Global Health, Cummings School of Veterinary Medicine, Tufts University, North Grafton/MA, Estados Unidos.

<sup>3</sup> Professor doutor do Departamento Sistema de Informações, Instituto de Computação e Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Professor adjunto do Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Professora adjunta do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

*Cryptosporidium* é um patógeno entérico que pode causar diarreia, dor abdominal, vômitos e febre e está presente na maioria dos animais, incluindo o homem. A criptosporidiose em hospedeiros imunocompetentes é autolimitante, no entanto, em indivíduos imunocomprometidos ou jovens pode ser fatal. Esta pesquisa teve como objetivo evidenciar a ocorrência de *Cryptosporidium* e seus subtipos em potros no Brasil. No total, 92 equinos de diferentes raças, de onze fazendas nas proximidades de Araçatuba, no Estado de São Paulo, foram submetidos a exames laboratoriais coproparasitológicos. As amostras fecais de potros foram analisadas pela nested-Reação em Cadeia da Polimerase (nPCR), o gene rRNA 18S, o DNA de *Cryptosporidium* sp.

foi detectado em 21,7% (20/92) potros. Depois da amplificação do gene rRNA 18S, foi analisado adicionalmente usando nPCR visando um fragmento do gene da actina, HSP70 e gp60 das amplificações de boa qualidade. As amplificações da nPCR foram obtidas de cinco amostras fecais. O sequenciamento da PCR do gene GP60 revelou genótipo de *Cryptosporidium parvum* subtipos IIAA18G3R1, IIAA15G2R1. Curiosamente, foi detectado em dois potros o *Cryptosporidium hominis* subtipo IKA20G1, relacionado ao parasito humano. Três amostras positivas de *C. parvum* encontradas são de diferentes fazendas, no entanto, as duas amostras infectadas com *C. hominis* são originárias da mesma propriedade. É interessante notar que os equinos adultos da mesma propriedade onde foram identificados os potros infectados com *C. hominis* bebiam água do rio Baguaçu, na cidade de Araçatuba. Esse rio recebeu águas residuais urbanas não tratadas. Porém, os potros que eram positivos para *C. parvum* bebiam água do poço artesiano. Geralmente as infecções por *C. hominis* prevalecem em áreas urbanas. É concebível que as águas superficiais estejam contaminadas com oocistos *C. hominis*. Este é o primeiro relato de potros infectado *C. hominis* subtipo IKA20G1 e também a primeira descrição de *C. parvum* subtipos IIAA18G3R1 e IIAA15G2R1, ambos zoonóticos, no continente americano.

## 13. ANÁLISE DO PROTOZOÁRIO *CRYPTOSPORIDIUM* SPP. POR MEIO DO NOVO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO TF-TEST COCCIDIA?

Analysis of protozoario *Cryptosporidium* spp. through new diagnostic method TF-Test Coccidia

INÁCIO, S. V.;<sup>1</sup> GOMES, J. F.;<sup>2</sup> OLIVEIRA, B. C. M.;<sup>3</sup> FALCÃO, A. X.;<sup>4</sup> SUZUKI, C. T. N.;<sup>5</sup> MEIRELES, M. V.;<sup>6</sup> BRESCIANI, K. D. S.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil. E-mail: sandra\_byol@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Professor doutor do Departamento Sistema de Informações, Instituto de Computação, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>4</sup> Professor titular do Departamento Sistema de Informações, Instituto de Computação, Faculdade de

Ciências Médicas (Unicamp), Campinas/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Pesquisador da Empresa ImmunoCamp Science and Technology, Departamento Sistema de Informações do Instituto de Computação e Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

<sup>6</sup> Professor adjunto do Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

<sup>7</sup> Professora adjunta do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil.

A criptosporidiose tem sido motivo de atenção da comunidade científica devido ao seu grande potencial zoonótico. O diagnóstico parasitológico das fezes para o protozoário *Cryptosporidium* spp. requer técnicas específicas de concentração parasitária e de coloração permanente que, por serem trabalhosas e onerosas, apresentam dificuldade em sua execução na rotina laboratorial. O trabalho avaliou o comportamento de uma nova técnica parasitológica para a análise em microscopia óptica de oocistos de *Cryptosporidium* spp., denominada de TF-Test Coccidia, em amostras fecais de bezerros do Município de Araçatuba, São Paulo, Brasil. Foram examinados 68 bezerros, das raças Holandesa e Girolanda, 15 machos e 53 fêmeas, com idade entre um e 540 dias. Com o emprego da técnica de concentração parasitária por centrífugo-sedimentação com o uso coloração negativa de verde malaquita, para triagem foram obtidas 34 amostras positivas e 34 negativas para avaliação intralaboratorial. Após esta fase, foi aplicada a nova técnica de diagnóstico TF-Test Coccidia, que se utilizou de maneira única de ampliação em microscopia óptica com lente objetiva apocromática e preparação de esfregaço fecal com coloração temporária, e a nested-PCR, para a identificação e confirmação do protozoário em questão. A técnica de TF-Test Coccidia apresentou boa eficácia diagnóstica, equiparando-se estatisticamente com a de CSN-Malaquita e superando em dez casos ( $P < 0,0001$ ) a de nested-PCR. Assim, com satisfatório custo benefício foi constatada a eficácia da técnica parasitológica de TF-Test Coccidia, para a detecção de oocistos do parasito *Cryptosporidium* spp., observando-se no esfregaço fecal uma boa concentração e morfologia das estruturas de eliminação do parasito, com baixa quantidade de impurezas

## 14. SAÚDE ÚNICA E MULTIPROFISSIONALIDADE: DESAFIOS E OPORTUNIDADES AOS JOVENS MÉDICOS-VETERINÁRIOS

Single and multi-physical health: challenges and opportunities for young veterinarian doctors

GONÇALVEZ, D. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Professor da Universidade Paulista (Unesp), Araçatuba/SP, Brasil. E-mail: dreyf.dy@gmail.com

O conceito de Saúde Única parte da indissociabilidade entre saúde animal, saúde humana e saúde ambiental. Justamente por isso, detém em sua essência e proposta fortes potencialidades para a construção de uma identidade profissional pautada pelos princípios de uma atuação multiprofissional. Isso configura, por sua vez, uma janela de oportunidades para que os jovens médicos-veterinários construam contribuições diretas à área da saúde pública/coletiva. Os atuais desafios da produção do cuidado em saúde partem das complexidades em saúde para a organização de processos de trabalho a partir de dispositivos como “Clínica Ampliada” e “Gestão do Conhecimento” que implicam em desafios e oportunidades, à formação continuada dos profissionais de saúde, em especial na área de Medicina Veterinária. Com base em uma perspectiva crítica em Psicologia Organizacional e do Trabalho, o presente trabalho realiza uma síntese integrativa de pressupostos da Saúde Única, articulados a uma análise temática de conteúdo de três Políticas Públicas do Sistema Único de Saúde – SUS: A – Política Nacional de Educação Permanente e Gestão do Trabalho no SUS (PNEP); B – Política Nacional de Humanização (PNH); e C – Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS). Tal análise será articulada aos pressupostos da ética do bem comum e do direito à saúde, como marcadores organizativos para a motivação no trabalho em saúde pública/coletiva. Foram identificados como conteúdos centrais os princípios de “A – sentido do trabalho”, “B – aprendizagem significativa” e “C – direito à informação”. A partir da análise de conteúdo foi observado que esses temas centrais estão ancorados no princípio do bem comum como traços inerentes aos contextos de multiprofissionalidade no trabalho em saúde. A concepção de “Clínica Ampliada” favorece a construção coletiva de conhecimentos e promove processos de gestão das habilidades e competências de profissionais da saúde, as quais, quando implicadas



na formação dos médicos-veterinários, podem promover ações colaborativas e de proatividade. A saúde Única, entendida como eixo articulador da atuação do médico-veterinário, cria uma sinergia de oportunidades para a construção da multiprofissionalidade em saúde, com claras contribuições ao campo da saúde pública e coletiva.

### Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Humanização**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/cyd8fz>>. Acesso em: 8 nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde – PNH**. Brasília, DF, 2009. 64 p. Disponível em: <<https://goo.gl/U6pBp6>>. Acesso em: 5 de set. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do SUS. **Clínica ampliada e compartilhada**. Brasília, DF, 2009.

SANTOS, F. M. Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. Resenha de: BARDIN, L. Análise de conteúdo. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 6, n. 1, p. 383-387, 2012. Disponível em <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 12 set 2018.

## 15. REATIVIDADE CRUZADA ENTRE LEISHMANIA SPP. E EHRLICHIA SPP. POR MEIO DE TÉCNICAS SOROLÓGICAS E MOLECULARES

Cross reactivity between *Leishmania* spp. and *Ehrlichia* spp. by serological and molecular techniques

NAGATA, W. B.<sup>1</sup>; OLIVEIRA, B. C. M.<sup>1</sup>; VIOL, M. A.<sup>2</sup>; PANEGOSI, M. F. C.<sup>3</sup>; FERRARI, E. D.<sup>4</sup>; BRESCIANI, K. D. S.<sup>5</sup>; PERRI, S. H. V.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Unesp, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo, e-mail: walter.bn@hotmail.com

<sup>2</sup>Doutora do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Unesp, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo

<sup>3</sup>Mestre do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Unesp, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo

<sup>4</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Unesp, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo

<sup>5</sup>Professora adjunta do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal (Dapsa), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo

Evidências da existência de reatividade cruzada entre a *Leishmania* spp. e a *Ehrlichia* spp. são discutidas pela população científica, visto que há elevada ocorrência dessas doenças no Brasil, onde se encontram disseminadas, configurando-se como enfermidades reemergentes no Estado de São Paulo. O objetivo do presente estudo foi investigar, por métodos estatísticos, a ocorrência de reações cruzadas entre *Leishmania* spp. e *Ehrlichia* spp. com técnicas sorológicas e moleculares. Um total de 100 amostras sanguíneas de cães foram colhidas e processadas por meio do ELISA (Ensaio Imunoenzimático Indireto) e da PCR (Reação em Cadeia da Polimerase). A análise estatística consistiu nos testes de McNemar e coeficiente de concordância Kappa. As estatísticas foram consideradas significativas quando  $p < 0,05$ . A sensibilidade e especificidade dos testes foram determinadas pela curva ROC (Receiver Operating Characteristic), considerando a PCR como teste padrão ouro. A partir das análises pôde-se verificar que 48% dos animais foram reativos na ELISA e 58% foram positivos na PCR, no caso da *Leishmania* spp. Para *Ehrlichia* spp., a ocorrência de anticorpos pelo ELISA foi de 54%, e pela PCR, 48% dos cães foram positivos. Nota-se também que 37% dos animais foram positivos para os dois patógenos por meio do teste molecular, e 4 cães foram reativos no teste ELISA para ambas as doenças, apresentando resultado negativo apenas no teste molecular de *Ehrlichia* spp. Estes resultados na sorologia sugerem casos de reatividade cruzada entre *Leishmania* spp. e *Ehrlichia* spp. Entretanto, é mais provável que os resultados estejam relacionados com a coinfeção dos agentes. Por meio dos resultados obtidos, há mais evidências de coinfeção por esses dois agentes patogênicos no cão do que reatividade cruzada entre eles.

## 16. DETECÇÃO DE *EHRlichia CANIS* EM TECIDOS DE CÃES E CARRAPATOS *Rhipicephalus sanguineus* EM ÁREAS ENDÊMICAS PARA ERLIQUIOSE MONOCÍTICA CANINA NO BRASIL

Detection of *Ehrlichia canis* in tissues from dogs and *Rhipicephalus sanguineus* ticks in endemic areas for canine monocytic ehrlichiosis in Brazil

OLIVEIRA; B. C. M.<sup>1</sup>; VIOL, M. A.<sup>2</sup>; INÁCIO, S. V.<sup>3</sup>; FERRARI, E. D.<sup>4</sup>; NAGATA, W. B.<sup>1</sup>; ANDRÉ, M. R.<sup>5</sup>; BRESCIANI, K. D. S.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Unesp, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo

<sup>2</sup>Doutora do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Unesp, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo

<sup>3</sup>Pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Unesp, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo

<sup>4</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Unesp, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo

<sup>5</sup>Professor assistente da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, São Paulo

<sup>6</sup>Professora adjunta do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal (Dapsa), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, São Paulo

A erliquiose canina apresenta elevada ocorrência na rotina da clínica médica de pequenos animais. O agente etiológico multiplica-se nas células epiteliais do intestino, nos hemócitos e nas células das glândulas salivares do carrapato *Rhipicephalus sanguineus*. O objetivo do nosso estudo foi detectar molecularmente *Ehrlichia canis* em amostras de linfonodos e medulas ósseas de cães e nos intestinos, ovários e glândulas salivares de seus respectivos carrapatos. Assim, 720 artrópodes fêmeas (10 de cada animal) foram removidos dos 72 cães examinados. Em seguida, foram efetuadas punções aspirativas de linfonodos e medulas ósseas. Após a dissecação dos carrapatos, seus órgãos (intestinos, ovários e glândulas salivares) e as amostras puncionadas de linfonodos e medulas ósseas dos cães foram testados por meio da Reação em Cadeia da Polimerase (nested-PCR) para amplificação do gene 16S do

ácido ribonucleico ribossomal (rRNA), e também por meio da PCR em Tempo Real Quantitativa (qPCR) para *Ehrlichia canis*, baseada em um fragmento do gene dsb. A detecção desta infecção por meio da nested-PCR foi de 80,5% nos linfonodos e 44,4% nas medulas ósseas, havendo diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Já em relação às nested-PCRs dos órgãos dos carrapatos, observamos positividade de 22% nos intestinos, 11% nos ovários e 7% nas glândulas salivares. Na qPCR a detecção foi de 70,8% e 44,4% nos linfonodos e medulas ósseas, respectivamente ( $p < 0,05$ ) e 31,9% nos intestinos, 10% nos ovários e 15,2% nas glândulas salivares dos carrapatos estudados. As cargas parasitárias médias nos linfonodos foram de 1473,79 *Ehrlichia*/μL, nas medulas ósseas de 2080,09 *Ehrlichia*/μL, e nos intestinos, ovários e glândulas salivares as quantificações foram de 1211,53 *Ehrlichia*/μL, 2602,01 *Ehrlichia*/μL e de 49,23 *Ehrlichia*/μL respectivamente. Assim, houve maior detecção molecular em linfonodos tanto na nested-PCR quanto na qPCR, e a bactéria estava presente em níveis quantificáveis pela primeira vez em ovários dos artrópodes.

### Referências

- ANDEREG, P. I.; PASSOS, L. M. F. Erliquiose canina: revisão. **Clínica Veterinária**, v. 4, n. 19, p. 31-38, 1999.
- DOYLE, C. K. et al. Detection of medically important *Ehrlichia* by quantitative multicolor Taq-Man Real Time PCR of the dsb gene. **Journal of Molecular Diagnostics**, v. 7, p. 504-510, 2005.
- ISOLA, J. G. M. P.; CADIOLI, F. A.; NAKAGE, A. P.; Erliquiose canina: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano 9, n. 18, jan. 2012.
- MURPHY, G. L. et al. A molecular and serological survey of *Ehrlichia canis*, *E. chaffeensis*, and *E. ewingii* in dogs and ticks from Oklahoma. **Veterinary Parasitology**, v. 79, p. 325-339, 1998.

## 17. AUTOMATIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE PARASITOS GASTROINTESTINAIS DE HUMANOS E ANIMAIS

Automation of the diagnosis of gastrointestinal parasites of humans and animals

ROSA, S. L.<sup>1</sup>; SANTOS, B. M.<sup>2</sup>; SOARES, F. A.<sup>3</sup>; SUZUKI, C. T. N.<sup>4</sup>; BRESCIANI, K. D. S.<sup>5</sup>; FALCÃO, A. X.<sup>6</sup>; GOMES, J. F.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp e Pesquisadora do Laboratory of Image Data Science (LIDS) do Instituto de Computação da Unicamp, Campinas, São Paulo. E-mail: sterosa90@gmail.com

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da

Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp e Pesquisadora do Laboratory of Image Data Science (LIDS) do Instituto de Computação da Unicamp, Campinas, São Paulo.

<sup>3</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp e Pesquisador do Laboratory of Image Data Science (LIDS) do Instituto de Computação da Unicamp, Campinas, São Paulo.

<sup>4</sup>Pesquisador do Laboratory of Image Data Science (LIDS) do Instituto de Computação da Unicamp, Campinas, São Paulo.

<sup>5</sup>Professora livre-docente da Faculdade de Medicina Veterinária da Unesp, Araçatuba, SP.

<sup>6</sup>Professor Titular do Instituto de Computação da Unicamp e coordenador do Laboratory of Image Data Science (LIDS) do Instituto de Computação da Unicamp, Campinas, São Paulo.

<sup>7</sup>Professor pleno do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp e pesquisador colaborador e coordenador do Laboratory of Image Data Science (LIDS) do Instituto de Computação da Unicamp, Campinas, São Paulo.

Em muitos países de climas tropical, subtropical e equatorial, as parasitoses gastrointestinais humanas e animais constituem um sério problema de saúde pública. O diagnóstico dos agentes etiológicos destas parasitoses comumente requer a análise visual, mediante uso de microscopia, de material fecal processado por técnicas convencionais parasitológicas e/ou kits comerciais. No entanto, relatos científicos têm demonstrado que estas técnicas e/ou kits podem comprometer esta modalidade de exame por demonstrarem baixas e moderadas sensibilidades diagnósticas. Uma proposta inédita para solucionar este tipo de problema é a automatização do exame de parasitos gastrointestinais de humanos e

animais. Para isto, com o auxílio irrestrito da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, um complexo sistema de diagnóstico automatizado (protótipo) passa por fases de desenvolvimento e validações no Laboratory of Image Data Science (LIDS) da Universidade Estadual de Campinas, sendo este composto por: técnica parasitológica de alta sensibilidade (Three Fecal Test Modified); computador (com novos métodos de análises de imagens); e um sistema personalizado composto por câmera digital de alta resolução, tubo óptico e platina motorizada. Até o presente momento, o protótipo em desenvolvimento é capaz de fazer a varredura completa de uma lâmina em até três minutos (cerca de 2.000 campos de imagens) com avanços obtidos em estudos usando um conjunto de dados de imagens com 1.791 parasitos e 6.068 detritos fecais. Nesta condição, o sistema automatizado proposto alcançou 93% da sensibilidade média, 99,17% da especificidade média e *kappa* média de 0,84. Ademais, novas técnicas parasitológicas em desenvolvimento – por meio de um projeto de pós-doutorado (temático Fapesp) vigente na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista e dois projetos de doutorado e um de mestrado, vigentes na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas – poderão ser integradas futuramente a fim de aprimorar o diagnóstico do mencionado sistema automatizado. Os resultados atuais sugerem que o sistema em desenvolvimento é uma solução viável para melhorar o diagnóstico de parasitos gastrointestinais de humanos e animais, produzindo, de forma única, resultados com imagens desses parasitos.

## Referências

CARVALHO, J. B. et al. TF-Test Modified: new diagnostic tool for human enteroparasitosis. **Journal of Clinical Laboratory Analysis**, v. 1, p. 1-8, 2015.

FALCÃO, A. X. et al. **A system for diagnosing intestinal parasites by computerized image analysis**. Depositante: Universidade Estadual de Campinas. WO2008/064442.



# ATUALIZAÇÃO DE CADASTRO: IMPORTANTE PARA NÓS, IMPRESCINDÍVEL PARA VOCÊ.



## Mantenha seus dados em dia no Sistema CFMV/CRMVs.

Atualize seu cadastro on-line. É simples, rápido, facilita a renovação da inscrição e melhora a nossa comunicação com vocês, médicos-veterinários e zootecnistas inscritos.

Acesse já: [siscad.cfmv.gov.br/siscad](http://siscad.cfmv.gov.br/siscad)

Siga nossas redes sociais:









# Normas para publicação

## 1. Formato

As colaborações enviadas à **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia** na forma de artigos, pesquisas, nota prévia, comentários, atualizações bibliográficas, relatos de casos, notícias e informações de interesse para a classe médica-veterinária e de zootécnicos devem ser elaboradas utilizando softwares padrão IBM/PC (textos em Word). Arquivos que excederem a 1 MB deverão ser enviados zipados (WinZip ou WinRAR).

## 2. Categorias

- **Revisão:** Os Artigos de Revisão têm estrutura livre, de acordo com os objetivos do(s) autor(es) e da Revista, e deve apresentar avaliações críticas sistematizadas da literatura sobre determinado assunto. De preferência, a estrutura deve contemplar resumo, introdução e objetivos, fontes consultadas, critérios adotados, síntese dos dados, conclusões e comentários.
- **Técnico:** Contribuição destinada a divulgar o estado da arte e da ciência em assuntos técnico-científicos que envolvam a Medicina Veterinária e Zootecnia. Trata-se de abordagem que contemple informações com o objetivo da educação continuada, uma vez que contribuições científicas com resultados de pesquisas originais devem ser publicadas em revistas especializadas e com corpo e perfil editorial específico. A estrutura é livre, devendo conter resumo, introdução, objetivos e referências.
- **Relato de caso:** Serão aceitos para publicação os relatos que atenderem os objetivos da educação continuada nas áreas da Medicina Veterinária e da Zootecnia. A estrutura deve contemplar introdução, descrição do caso, discussão, conclusões e referências.
- **Ensaio:** Estudos teóricos de determinados temas apresentados sob enfoque próprio do(s) autor(es).

## 3. O artigo

- Os artigos devem conter título, resumo e palavras-chave no idioma original do texto do artigo e em inglês, quando este não for o idioma original.
- A pesquisa que fizer referência a estudos feitos com animais deve, obrigatoriamente, incluir o número do processo e/ou autorização da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), exceto nos casos de procedimentos clínicos e zootécnicos.
- Os autores deverão enviar o(s) Termo(s) de Consentimento para artigos que relatem informações colhidas por meio da aplicação de questionários.

## 4. Fonte

Com a finalidade de tornar mais ágil o processo de diagramação da Revista, solicitamos aos colaboradores que digitem seus trabalhos em caixa alta e baixa (letras maiúsculas e minúsculas), evitando títulos e/ou intertítulos totalmente em letras maiúsculas. O tipo da fonte pode ser Times New Roman ou similar, no tamanho 12.

## 5. Laudas

Os gráficos, figuras e ilustrações devem fazer parte do corpo do texto, e o tamanho total do trabalho deve ficar entre 6 e 9 laudas (aproximadamente nove páginas em fonte Times New Roman 12, com espaço duplo e margens 2,5 cm). No caso dos Artigos de Revisão, em casos excepcionais, o tamanho total do trabalho pode ser superior a nove páginas.

## 6. Imagens

Para a garantia da qualidade da impressão, é indispensável o envio separado das fotografias e originais das ilustrações a traço em alta definição (no mínimo 90 dpi) em formato jpeg. Imagens digitalizadas devem ser enviadas mantendo a resolução dos arquivos em, no mínimo, 300 pontos por polegada (300 dpi).

## 7. Informações do(s) autor(es)

- Os artigos devem conter a especificação completa das instâncias as quais estão afiliados cada um dos autores. Cada instância é identificada por nomes de até três níveis hierárquicos institucionais ou programáticos e pela cidade, estado e país em que está localizada.
- Quando um autor é afiliado a mais de uma instância, cada afiliação deve ser identificada separadamente. Quando dois ou mais autores estão afiliados à mesma instância, a identificação é feita uma única vez.
- Recomenda-se que as unidades hierárquicas sejam apresentadas em ordem decrescente, por exemplo: universidade, faculdade e departamento. Os nomes das instituições e programas devem ser apresentados, preferencialmente, por extenso e na língua original da instituição ou na versão em inglês, quando a escrita não é latina. Não incluir titulações ou minicurrículos.
- O primeiro autor deverá fornecer o seu endereço completo (rua, nº, bairro, CEP, cidade, estado, país, telefone e e-mail), sendo que este último será o canal oficial para correspondência entre autores e leitores.

## 8. Referências

As referências bibliográficas devem obedecer às normas técnicas da ABNT-NBR-6023 e as citações conforme NBR 10520, sistema autor-data.

## 9. E-mail para envio

Os trabalhos devem ser encaminhados exclusivamente on-line para: comunicacao@crmvsp.gov.br.

## 10. Processo de admissão e andamento

O processo inicia-se com a submissão voluntária de pedido de avaliação por parte do(s) autor(es), por meio do envio do arquivo em formato doc. e das imagens referentes por e-mail. O autor receberá uma mensagem de confirmação de recebimento no prazo de dez dias úteis. Caso isso não ocorra, deve-se entrar em contato com a Assessoria de Comunicação do CRMV-SP pelo telefone (11) 5908-4772.

O material enviado seguirá as seguintes etapas de avaliação: pré-avaliação do trabalho pelo editor do periódico, envio para o Corpo Editorial da Revista (no mínimo três) e devolutiva do artigo aos autores com as considerações dos revisores (caso haja). Se aprovado, será enviado ao primeiro autor declaração de aceite, via e-mail.

Os artigos serão publicados conforme ordem cronológica de chegada à Redação. Os autores serão comunicados sobre eventuais sugestões e recomendações oferecidas pelos revisores. O processo de revisão poderá ocorrer em até três meses. Se os autores precisarem apresentar uma nova versão do artigo, conforme as orientações dos revisores, o processo de admissão e revisão inicia-se novamente.

## 11. Direitos

As matérias enviadas para publicação não serão retribuídas financeiramente aos autores, os quais continuarão de posse dos direitos autorais referentes a elas. Parte ou resumo das pesquisas publicadas nesta Revista, enviadas a outros periódicos, deverão assinalar obrigatoriamente a fonte original.

**Quaisquer dúvidas deverão ser imediatamente comunicadas à redação pelo e-mail: comunicacao@crmvsp.gov.br.**



**Dúvidas**

comunicacao@crmvsp.gov.br



# JÁ ESTÃO ABERTAS AS *inscrições*

Em 2018, você se inscreve para 2019, com **valor menor** que a última edição!  
Acesse a aba "O Congresso" no site e veja os valores para as categorias  
Profissional e Estudante completo.

CONGRESSO  
INTERNACIONAL

# Pet

-SOUTH AMERICA-

# 21 A 23 AGOSTO

**2019** São Paulo Expo  
SP - Brasil



[www.petsa.com.br](http://www.petsa.com.br)



Organização & Promoção:

Parceria

