



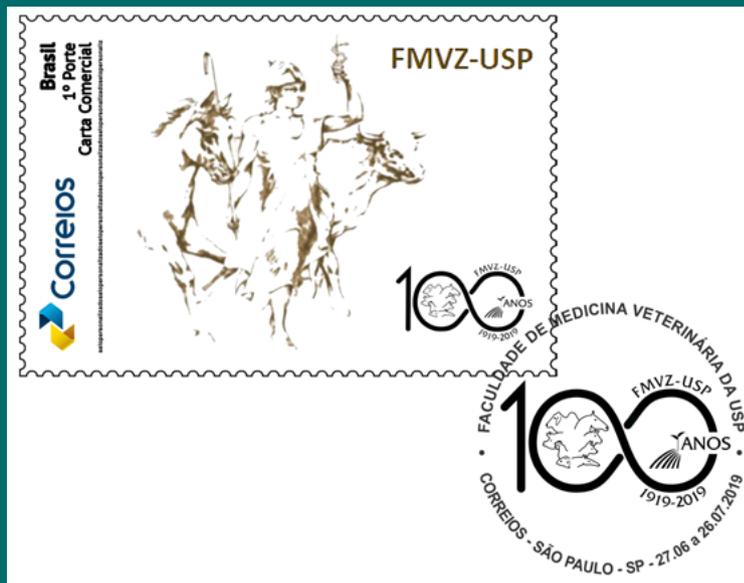
# BOLETIM Apamvet

ISSN 2179-7110 • VOLUME 10 • Nº 2 • 2019



Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia  
da Universidade de São Paulo

100 ANOS DE HISTÓRIA (1919-2019)



## 100 ANOS DE HISTÓRIA (1919-2019) FMVZ USP

### MOLÉSTIAS INFECCIOSAS

Cresce a incidência da peste suína africana (PSA)

### CLÍNICA

Colheita de material na oncologia veterinária

### ENSINO

Pensamento crítico em sala de aula

# SUMÁRIO

Editorial .....	03
Cartas do leitor .....	04
Notícias • 1º seminário acadêmico Muniz de Aragão na Aman .....	05
11º simpósio Royal Canin na França .....	05
Homenagem ao prof.Dr. Armen Thomassian .....	07
Coluna • Dr. Percy Infante Hatschbach: John Dunlop .....	08
Entrevista • Dr. Alexandre Merlo .....	09
Encarte Especial • 100 anos de história da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP (FMVZ-USP) .....	12
Ensino • Pensamento crítico em sala de aula .....	14
Clínica • PPID em equinos .....	17
Colheita de material na oncologia veterinária .....	19
Moléstias Infecciosas • Peste suína africana .....	23
Profílixia e emergência para casos de aparecimento de surto .....	26
Cirurgia • Uso de pele de Tilápia em queimaduras .....	29
Nota técnica • Proteína C-reativa nos processos inflamatórios agudos e nas doenças infecciosas caninas .....	32
De olho na gramática .....	33
Normas para publicação .....	34

<b>Editoria</b>	Apamvet
<b>Diretor chefe</b>	Sílvio Arruda Vasconcelos
<b>Comitê Editorial</b>	Eduardo Harry Birgel Alexandre Jacques Louis Develey José Cezar Panetta Arani Nanci Bomfim Mariana Waldir Gandolfi
<b>Editor-chefe</b>	Alexandre Jacques Louis Develey
<b>Redatores</b>	Acadêmicos da APAMVET
<b>Jornalista responsável</b>	Regina Lúcia Pimenta de Castro (M. S. 5070)
<b>Diagramação</b>	Robson Santos   Tikinet
<b>Edição on-line</b>	<a href="https://apamvet.com.br/publicacoes/apamvet">https://apamvet.com.br/publicacoes/apamvet</a>
<b>Revisão</b>	Franklin Carvalho   Apamvet Gabriel Provinzano e Maisa Kawata   Tikinet
<b>Foto da capa</b>	Ernani Coimbra
<b>Impressão</b>	Edigráfica Gráfica e Editora Ltda. Rua Nova Jerusalém, 345 – Bonsucesso 21042-230 – Rio de Janeiro/RJ
<b>Tiragem</b>	32.000 exemplares
<b>Apoio</b>	Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo – CRMV-SP
<b>Redação</b>	Academia Paulista de Medicina Veterinária Avenida Arruda Botelho, 466 – apto.12 05466-000 – São Paulo/SP Fone 11 3022 4744 <a href="mailto:adeveley@terra.com.br">adeveley@terra.com.br</a>   <a href="http://www.apamvet.com">www.apamvet.com</a>
<b>Distribuição gratuita</b>	APAMVET Boletim é uma publicação oficial da Academia Paulista de Medicina Veterinária, dirigida aos médicos veterinários do estado São Paulo, cujo objetivo é informar sobre todas as áreas de especialização. Os trabalhos, comunicados, cartas, comentários, relatos de casos e demais matérias para publicação deverão ser enviados para o e-mail da Redação.

## Patronos e acadêmicos da Apamvet

1ª Cadeira	Patrono René Straunard Acadêmico Alexandre Jacques Louis Develey	11ª Cadeira	Patrono João Barisson Villares Acadêmico Flávio Prada	21ª Cadeira	Patrono Uriel Franco Rocha Acadêmica Irvênia Luiza de Santos Prada
2ª Cadeira	Patrono Adolpho Martins Penha Acadêmico Waldyr Brandão 1º Acadêmico - † Acadêmico Vicente do Amaral	12ª Cadeira	Patrono René Corrêa Acadêmico Paulo Sérgio de Moraes Barros 1º Acadêmico - † Hélio Emerson Belluomini	22ª Cadeira	Patrono Geraldo José Rodrigues Alckmin Acadêmico Flávio Massone 1º Acadêmico - † Hélio Ladislau Stempniewski
3ª Cadeira	Patrono Leovigildo Pacheco Jordão Acadêmica Arani Nanci Bomfim Mariana	13ª Cadeira	Patrono Euclydes Onofre Martins Acadêmico Manuel Alberto da Silva Castro Portugal	23ª Cadeira	Patrono Romeu Diniz Lamounier Acadêmico Waldir Gandolfi
4ª Cadeira	Patrono Paschoal Mucciolo Acadêmico José César Panetta	14ª Cadeira	Patrono Ângelo Vincenzo Stopiglia Acadêmico Benedicto Wladimir de Martin	24ª Cadeira	Patrono João Soares Veiga Acadêmico Kenji Iryo
5ª Cadeira	Patrono Ernesto Antônio Matera Acadêmico Eduardo Harry Birgel	15ª Cadeira	Patrono Adair Mafuz Saliba Acadêmico Paulo Magalhães Bressan	25ª Cadeira	Patrono Quineu Corrêa Acadêmico Zohair Saleim Sayegh 1º Acadêmico - † Laerte Sílvio Traldi
6ª Cadeira	Patrono Mário D'Ápice Acadêmico Paulo Iamaguti † Acadêmico Aramis Augusto Pinto 1º Acadêmico - † Waldyr Giorgi	16ª Cadeira	Patrono Emilio Varoli vaga 1º Acadêmica - † Hannelore Fuchs	26ª Cadeira	Patrono Décio de Mello Malheiro Acadêmica Mitika Kuribayashi Hagiwara
7ª Cadeira	Patrono José de Fatis Tabarelli Netto Acadêmico Armen Thomassian 1º Acadêmico - † Raphael Valentino Riccetti	17ª Cadeira	Patrono Sebastião Nicolau Piratininga Acadêmico José Luiz D'Angelino	27ª Cadeira	Patrono Paulo de Castro Bueno Acadêmico Antonio Matera 1º Acadêmico - † Luiz Klinger dos Santos
8ª Cadeira	Patrono Armando Chieffi Acadêmico José Orlando Pucoli 1º Acadêmico - † Renato Campanarut Barnabé	18ª Cadeira	Patrono Moacyr Rossi Nilsson Acadêmico Mário Nakano	28ª Cadeira	Patrono Carlos de Almeida Santa Rosa Acadêmico Sílvio Arruda Vasconcelos 1º Acadêmico - † Rufino Antunes Alencar Filho
9ª Cadeira	Patrono Orlando Marques de Paiva Acadêmico Carlos Eduardo Larsson	19ª Cadeira	Patrono Dinoberto Chacon de Freitas Acadêmico Angelo João Stopiglia 1º Acadêmico - † Feres Saliba	29ª Cadeira	Patrono Plínio Pinto e Silva Acadêmico Vicente Borelli
10ª Cadeira	Patrono Oswaldo Domingues Soldado Acadêmico Olympio Geraldo Gomes	20ª Cadeira	Patrono Sebastião Timo Iaria Acadêmica Elma Pereira dos Santos Polegato 1º Acadêmico - † Luiz Braz Siqueira do Amaral	30ª Cadeira	Patrono Raphael Valentino Riccetti Acadêmico José de Angelis Côrtes

## Dados internacionais de catalogação na publicação (CIP)

Boletim APAMVET / Academia Paulista de Medicina Veterinária. -- n. 1, (2010) -- São Paulo: APAMVET, 2010- v. il.; 21x28 cm.

Quadrimestral  
ISSN 2179-7110

Endereço on-line: [www.apamvet.com](http://www.apamvet.com)

1. Medicina Veterinária – história. 2. Clínica veterinária. 3. Produção animal. 4. Meio ambiente.

CDD 636098



Fotos de capa: Capa do livro "100 anos de história (1919-2019)" e lançamento do selo comemorativo.

Crédito das fotos: Ernani Coimbra.

## 100 anos de história da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

**N**o momento em que adentramos em nova seara, a da comunicação das matérias do Boletim da APAMVET em meio digital, deixando para trás a impressão em papel, seguindo a tendência mundial na preservação do meio ambiente e, ao mesmo tempo, agilizando e ampliando o acesso à informação, muitas novidades vieram à lume desde o último Boletim publicado. Acredito que, as festividades levadas à efeito na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, em comemoração ao primeiro século de existência do curso de Medicina Veterinária, fundado em 1919, na sede do Instituto Butantan e, o segundo em atividade contínua no Brasil, precursor, também, de vários outros criados no Estado de São Paulo, deva ser matéria a ser lida, com orgulho, por todos aqueles que, de uma forma ou outra, participaram, em algum momento, das atividades da Faculdade. A APAMVET contou, no último dia 27 de junho, na USP, com a presença de 10 Membros Titulares Acadêmicos, sendo que destes, seis foram homenageados e agraciados com a estatueta dos 100 anos, de autoria do artista Floreal Arias, quer como representante da Academia, quer como docentes aposentados mais antigos ou, ainda, como Ex-Diretores da Unidade. Na comemoração em tela foram apresentadas, pela Orquestra Sinfônica da U.S.P. obras de Haendel, além do Hino Nacional, como também o lançamento do Selo e Carimbo Comemorativo ao Centenário com o lançamento

do livro FMVZ-USP: *100 anos de História*, cuja autoria contou, uma vez mais com dois membros da APAMVET, Eduardo Harry Birgel e Angelo João Stopiglia. A festividade foi encerrada com coquetel e sessão de autógrafos do livro.

Além da matéria citada, destacamos a da Dra. Samanta Rios Melo sobre colheita e envio de material na oncologia veterinária e sua importância no tratamento e prognóstico do paciente oncológico, além de uma interessante revisão de literatura sobre o uso de pele de Tilápia (*Oreochromis niloticus*) em acidentes por queimadura em animais selvagens.

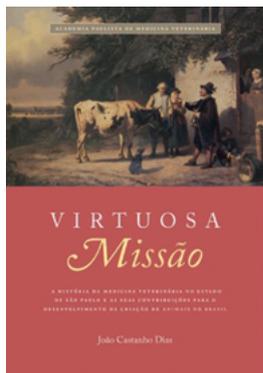
Como sempre o Boletim, em sua nova forma, conta com as colunas dos nossos colaboradores que tratam de assuntos relacionados às técnicas de ensino em senso amplo, cito aqui o de Dra. Paula Tavolaro, artigos de natureza técnica científica, e a coluna da nossa Renata Sborgia, denominada: Cultivando a língua portuguesa.

Não é demais alertar os colegas que atentem para os esforços advindos dos órgãos fiscalizadores de classe sobre o ensino a distância em Medicina Veterinária e o eventual fim dos referidos órgãos como entidades de natureza pública. No dia 16 de agosto, às 18h30, na Assembleia Legislativa de São Paulo, o Acadêmico Alexandre Develey foi homenageado pela Academia de Ciências Farmacêuticas do Brasil, fundada em 1937, (Academia Nacional de Farmácia) com a Medalha do Mérito Ciências Farmacêuticas-2019 – pelos relevantes serviços prestados na área. ■

Angelo J. Stopiglia  
**1º Secretário da** APAMVET

## LIVRO VIRTUOSA MISSÃO

O livro VIRTUOSA MISSÃO continua à venda. Entrega em domicílio. Para solicitar um exemplar entre em contato com o tesoureiro e redator do Boletim da APAMVET: [adeveley@terra.com.br](mailto:adeveley@terra.com.br)



Livro *Virtuosa Missão*, que conta a História da Medicina Veterinária em SP

## CARTAS DO LEITOR

### Adestramento de cães

O autor recebeu uma manifestação crítica à matéria que foi enviada pela diretoria da ABMEVEC (<https://abmevec.com.br/diretoria-executiva.html>) (não publicada devido ao seu tamanho), mas disponível no site. Também houve elogios:

Li um texto seu em conjunto com o Alexandre Rossi e isso em um grupo de xiitas doentes, criticando-os.

Não sou nada admirador do Alexandre Rossi como treinador, mas, o texto em questão é absolutamente correto, honesto e coerente. Gostaria apenas de deixar registrado meu posicionamento, pois vivemos tempos de insanidade completa com relação a esse e vários outros assuntos correlatos. Parabéns pela matéria.

Sou Médico Veterinário, formado pela UFMG em 2000 e atualmente curso mestrado em Comportamento Animal pela PUC Minas. Há quase 30 anos trabalho com treinamento de cães para trabalho e esporte, minha dissertação aborda os efeitos do treinamento na redução do estresse em cães de trabalho, avaliando dosagens salivares de cortisol e ocitocina, além de análises comportamentais observacionais.

Segue um resumo de meu currículo técnico: [https://maxmacedo.com.br/?page\\_id=376](https://maxmacedo.com.br/?page_id=376)

Meu nome é Daniel Moreira, sou Zootecnista e Adestrador de Cães, proprietário da empresa Filhocão.

Gostei muito da entrevista com o Alexandre Rossi, sobre o adestramento positivo.

Porém, trabalho com o método de matilha, nunca fui muito a favor do reforço positivo justamente pelo receio de consequências nem sempre positivas. Quando trabalhei com pássaros, adestrando-os, utilizei o reforço positivo, mas a psicologia canina é diferente, cães carregam em seu comportamento muito do instinto selvagem dos seus ancestrais lobos...

Gostei da abordagem do Rossi a respeito, infelizmente a maioria dos adestradores que trabalham com reforço positivo, não têm essa visão e prejudicam ainda mais o comportamento dos cães.

Já fui chamado para tentar corrigir alguns com meu método, e é muito mais trabalhoso, alguns irreversíveis.

Acho que a humanização nos animais faz muito mal a eles...

Um abraço,

Daniel Moreira Zootecnista e Adestrador de Cães da Filhocão  
(19) 99419.7786; [www.filhocao.com.br](http://www.filhocao.com.br)



## ESTAMOS ON LINE

Visite o site da APAMVET e veja todas as edições do Boletim  
O site terá outras publicações de interesse da classe



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





## I CICLO DE PALESTRAS MUNIZ DE ARAGÃO



EM COMEMORAÇÃO AO  
DIA DA VETERINÁRIA MILITAR

# 17 JUNHO

REALIZAÇÃO:

INFORMAÇÕES: [www.cigs.eb.mil.br](http://www.cigs.eb.mil.br)INSCRIÇÕES: [encurtador.com.br/cnZ13](http://encurtador.com.br/cnZ13)

### 1º seminário acadêmico Muniz de Aragão na AMAN

Aconteceu o **I Seminário Acadêmico Muniz de Aragão – Novos Horizontes da Medicina Veterinária**, na Academia Militar das Agulhas Negras (aman), em Resende-RJ, entre os dias 18 e 19 de junho.

Antes de iniciar a programação de palestras do primeiro dia, os presentes puderam assistir à homenagem de 1.800 cadetes e cerca de 500 oficiais que atuam na AMAN, em uma formatura pelo Dia da Medicina Veterinária Militar, celebrado no dia 17. Foi hasteada a bandeira do Brasil e lido um discurso sobre a trajetória do patrono da Medicina Veterinária Militar e destacada a presença do general Muniz de Aragão, neto do patrono. Também foram prestadas homenagens aos militares que se destacaram recentemente, representando a Academia.

O primeiro dia do seminário abordou temas como manejo, nutrição e bem-estar animal, segurança alimentar e saúde única, destacando a atuação e a importância do médico-veterinário e do zootecnista nestas áreas.

### 17 de junho, data magna da Veterinária Militar Brasileira

A história da Medicina Veterinária Brasileira e do Serviço de Veterinária do Exército tem um elo indelével de mais de 100 anos, a Escola de Veterinária do Exército, academia pioneira no ensino desta ciência, que revolucionou a agropecuária e a saúde no país.

Em 1910, as epidemias de Morno, uma grave zoonose, que vitimavam militares e equídeos no Rio de Janeiro, então capital federal brasileira, levaram o governo a convocar uma Missão Militar Francesa. No primeiro momento, os

veterinários militares franceses foram decisivos para debelar o caótico cenário epidêmico e, logo em seguida, foram os instrutores que implantaram a inovadora Escola Militar.

Em junho de 2019, passados 109 anos, os médicos veterinários brasileiros, civis e militares, se irmanaram em diversos pontos do imenso Brasil para celebrar o 17 de junho. Os veterinários fardados, que com orgulho usam na gola de seus uniformes o símbolo da tocha envolta pela serpente, labutam na inspeção de alimentos, controle de zoonoses, gestão ambiental e na assistência da saúde de equinos e cães militares no Exército Brasileiro, na Marinha do Brasil, na Força Aérea Brasileira e nas polícias militares estaduais.

Merecem destaque as celebrações ocorridas nos Comandos Militares da Amazônia, do Sudeste, do Leste, do Planalto e do Sul: solenidades militares alusivas à data e o I Ciclo de Palestras Muniz de Aragão, realizados no Centro de Instrução de Guerra na Selva, Manaus-AM; o seminário e solenidade militar realizados no Comando da 2ª Brigada de Cavalaria Mecanizada, em Uruguaiana-RS, com a participação de profissionais e acadêmicos de veterinária oriundos de Uruguaiana, Coudelaria de Rincão, Alegrete, Quaraí, Porto Alegre e Santo Ângelo; as vibrantes formações militares realizadas no 2º Batalhão de Polícia do Exército, em Osasco-SP, no Comando da 4ª Região Militar, Belo Horizonte-MG, no Comando da 4ª Brigada de Infantaria Leve (Montanha), Juiz de Fora-MG e no Batalhão de Polícia do Exército de Brasília, Brasília-DF.

O evento magno para celebrar a data natalícia do Patrono da Veterinária Militar Brasileira, Tenente-Coronel Médico João Muniz Barreto de Aragão, foi a formatura e o I Seminário Acadêmico Muniz de Aragão, realizados na Academia Militar das Agulhas Negras, em Resende-RJ. Na manhã do dia 18, foi realizada a cerimônia militar, que contou

com a presença do Sr. General de Divisão Muniz de Aragão, neto do patrono da Medicina Veterinária Militar, do Sr. General de Brigada Gustavo Henrique Dutra de Menezes, Comandante da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), do bisneto do patrono, o Tenente Coronel Moniz de Aragão, que é Pró-reitor de Pesquisa do Instituto Militar de Engenharia (IME), do Dr. Francisco Cavalcanti, Presidente do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), de 15 Presidentes de Conselhos Regionais de Medicina Veterinária, de oficiais veterinários da ativa e da reserva, além de acadêmicos, representantes de estabelecimentos de ensino e integrantes da AMAN, totalizando mais de 150

participantes. O evento contou ainda, com a participação do Coronel Veterinário Milton Thiago de Mello, Presidente da Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária e decano da Veterinária Brasileira, com seus 103 anos de idade, e do Coronel Veterinário William Pinho, Presidente da Academia Brasileira de Veterinária Militar.

José Roberto Pinho de Andrade Lima –  
Tenente Coronel Veterinário

Carlos de Almeida Baptista Sobrinho –  
Coronel Veterinário



*O presidente do CFMV, Francisco Cavalcanti de Almeida, assumiu o compromisso de levar ao plenário do CFMV a sugestão de lançar a Comenda Muniz de Aragão para os profissionais que se destacarem na atuação como médico-veterinário militar.*

Para o I Seminário Acadêmico Muniz de Aragão – Novos Horizontes da Medicina Veterinária, estiveram presentes o presidente do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), Francisco Cavalcanti de Almeida; o presidente do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Rio de Janeiro (CRMV-RJ), Romulo Spinelli; presidente do CRMV-RS, Lisandra Dornelles; vice-presidente do CRMV-SC, Marcos Vinícius de Oliveira Neves; presidente do CRMV-PR, Rodrigo Távora Mira; presidente do CRMV-ES, Marcus Campos Braun; vice-presidente do CRMV-MT, Roberto Renato Pinheiro da Silva; presidente do CRMV-AC, André Luiz Teixeira de Carvalho; presidente do CRMV-RR, Edson Gomes; presidente do CRMV-BA, Altair Santana de Oliveira; presidente do CRMV-PI, Anísio Ferreira Lima Neto; presidente do CRMV-PB, Domingos Fernandes Lugo Neto; presidente do CRMV-AL, Thiago Augusto Pereira de Moraes; e o presidente do CRMV-RN, Wirton Peixoto Costa. ■

## Delegação de médicos-veterinários brasileiros acompanha a 11ª edição do Simpósio Royal Canin, realizado na França

Entre os dias 26 e 27 de fevereiro, a Royal Canin, parte do grupo Mars Incorporated, e uma das maiores fabricantes do mundo de alimentos de alta qualidade nutricional para gatos e cães, promoveu o The Vet Symposium 2019, em Montpellier, na França.

Realizado anualmente pela marca, o evento tem como objetivo compartilhar conhecimento científico e sobre negócios com médicos-veterinários do mundo todo, promovendo a saúde e o bem-estar dos animais de estimação. Em sua 11ª edição, o Vet Symposium recebeu mais de 500 veterinários de 84 países.

O evento teve como tema científico principal as doenças renais e urinárias, incluindo novos resultados sobre os efeitos

do fósforo na dieta para a função renal de gatos revelados em pesquisas recentes da Mars Petcare. Já no tópico 'negócios', os convidados puderam participar de palestras e ativações sobre a relevância do digital para o mercado pet e as boas práticas para receber os clientes felinos nas clínicas e hospitais, entre outros.

Além disso, os hóspedes tiveram a oportunidade de visitar a sede da Royal Canin em Aimargues, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Royal Canin na França, onde são desenvolvidas as formulações de todos os alimentos da marca e, no Centro de Conferências, participaram de sessões de gerenciamento de prática, cursos científicos, workshops e visitaram o showroom de 300m<sup>2</sup> que apresenta a Royal Canin.

O espaço estava dividido em três ambientes específicos: Serviços e Conhecimento, incluindo uma apresentação do comedouro com acesso por chip, Nutrição Saúde, em que os convidados conheceram em primeira mão o novo portfólio da Linha de Nutrição Veterinária Veterinary Diet e Diagnóstico e Monitoramento em que foi apresentado o BlueCare, teste para a detecção da hematúria desenvolvido em parceria com a Canadian Urolith Center.

Do Brasil, partiu a delegação formada por onze Médicos-Veterinários de diferentes regiões do país, a convite da equipe da marca. Fizeram parte dela os Médicos-Veterinários Dr. Daniel Altwegg, Dra. Karine Kleine Figueiredo, Dr. Leandro Crivellenti, Dr. Luciano Giovaninni, Dr. Marcelo Quinzani, Dra. Mariana Ueda, Dra. Patricia Mosko e Dra. Sibebe Konno. O time foi acompanhado pelas Médicas-Veterinárias da Royal Canin Dra. Ana Cristina Pinheiro, Dra. Carolina Padovani e Dra. Natalia Bianchi Lopes.

“Compartilhar conhecimento por meio de encontros como esse, que possibilitam a troca de experiências, é extremamente importante para nós da Royal Canin. Temos um profundo respeito pelos profissionais da medicina veterinária brasileira, que compartilham conosco a visão de fazer um mundo melhor para os pets e ganham cada vez mais destaque na comunidade internacional”, afirma Ana Cristina Pinheiro, Gerente de Marketing da Royal Canin.



Delegação de médicos-veterinários convidados pela Royal Canin no evento.

## Sobre a Royal Canin®

A multinacional Royal Canin, uma das maiores fabricantes do mundo de alimentos de alta qualidade nutricional para gatos e cães, celebrou 50 anos em 2018. Com 16 fábricas no

mundo e presente em 92 países, a marca considera sempre o gato e o cão em primeiro lugar e tem sua história focada no conhecimento e respeito por estes animais.

Em 2002, passou a fazer parte da Mars Incorporated, líder mundial em alimentos para animais de estimação. A unidade brasileira da Royal Canin está instalada em Descalvado, interior de São Paulo, desde 1990. No mercado brasileiro, a marca disponibiliza mais de 150 alimentos, incluindo produtos específicos para raças, portes, idades, estilos de vida, necessidades específicas, cuidados especiais e auxiliares no tratamento de algumas doenças. Os produtos estão disponíveis em canais especializados, entre os quais, clínicas veterinárias e pet shops, em mais de 15 mil pontos de vendas no Brasil.

## Sobre a Mars Incorporated

A Mars Incorporated é uma empresa familiar, privada, com mais de 100 anos de história e dona de algumas das marcas mais respeitadas do mundo, como Royal Canin®, Pedigree®, Whiskas®, Eukanuba®, Optimum™, M&M's®, Twix®, Snickers®, Uncle ben's®, Masterfoods®, Skittles® e Starburst®. Sediada em McLean, no estado norte-americano da Virginia, opera em mais de 80 países. Os seus Cinco Princípios – qualidade, eficiência, responsabilidade, mutualidade e liberdade – inspiram os mais de 100 mil colaboradores, globalmente, a desenvolver relações mútuas com todos os seus públicos, buscando um crescimento do qual a empresa se orgulha. ■

## Professor Armen Thomassian é homenageado pela Abraceq

Assessoria de imprensa FMVZ.UNESP

Durante a XX Conferência Anual da ABRACEQ (Associação Brasileira dos Médicos Veterinários de Equídeos) realizada em São Paulo, de 05 a 07 de julho, o Acadêmico e Professor Armen Thomassian, Professor emérito da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP, campus de Botucatu, foi homenageado pela dedicação, competência e espírito visionário que elevou a profissão, sobretudo na Medicina Equina.



## Dr. Percy Infante Hatschbach

### Historiografia da Medicina Veterinária

#### JOHN BOYD DUNLOP (1840-1921)

##### O veterinário escocês inventor do pneumático para bicicletas

De origem rural, **John Boyd Dunlop** nasceu no dia 5 de fevereiro de 1840, em uma fazenda situada perto da pequena cidade de Dregghorn, condado de Ayrshire do Norte, na Escócia. Após os estudos secundários, seguiu para Edimburgo, onde se formou em medicina veterinária no Edinburgh Veterinary College, aos 19 anos de idade! Por quase uma década exerceu a profissão de zoiatra na capital escocesa, cognominada de Nova Atenas pelos seus monumentos e sua universidade com intensa vida intelectual. Em 1867, aos 27 anos de idade, transferiu-se para a cidade de Belfast, Irlanda do Norte, angariando uma grande clientela. Nesta época já havia se casado com Daisy Greville, Condessa de Warwick.

Possuidor de mente arguta e inquisitiva, Dunlop observou que as rodas do triciclo de seu filho caçula, Johnnie, então com 10 anos, abriam sulcos no gramado de sua casa e se estragavam com pouco tempo de uso. Um problema que os usuários de bicicletas já enfrentavam pela precária qualidade das suas rodas de borracha maciça, não suportando o constante atrito com o solo irregular das ruas ou estradas, despedaçando-se com facilidade. Com a intenção de amortecer os solavancos e propiciar maior conforto ao filho, em seu triciclo, Dunlop teve a ideia de colar as bordas de uma lâmina de borracha e fazer um tubo. Em seguida, colocou as extremidades do tubo deixando-o do tamanho exato das rodas do pequeno veículo. Finalmente instalou uma válvula no tubo circular, pela qual insuflava ar com o auxílio de uma bomba de encher bola de futebol. Para proteger o tubo de borracha cheio de ar, Dunlop fabricou uma cobertura externa de borracha mais rígida e dura, apoiada em uma estrutura de arame envolvendo o tubo com ar.

Era o ano de **1887**, e Dunlop aos 47 anos de idade, acabava de inventar o **pneumático para bicicletas**. Um ano depois, em 1888, uma pequena empresa mecânica local, a W. Edlin and Co. colaborou na fabricação do protótipo criado pelo veterinário Dunlop e que foi patenteado em 7 de dezembro do mesmo ano. Em 1889, um ciclista da região, Willie Hume, venceu uma corrida de bicicletas em Cherryvale, usando em sua bicicleta os pneumáticos recém-inventados por Dunlop. Estava presente neste certame desportivo um empresário irlandês chamado William Harvey Du Cross, que visualizando um promissor futuro para o invento de Dunlop, lhe propôs uma sociedade. No início de 1890, a primeira fábrica de pneumáticos começou a funcionar em Belfast, com capacidade de produção de 1.500 pneus por mês. A jovem indústria tinha o nome de Dunlop Rubber Company. Em 1895 os “pneus Dunlop” eram fabricados na Austrália e nos EUA e vendidos na França e no Canadá. Em 1898, a empresa tinha crescido para além da sua base na Irlanda e a produção foi transferida, em primeiro lugar, para Coventry, Inglaterra e em 1902 para instalações com 162 hectares em Birmingham, Inglaterra, mais tarde conhecidas em todo o mundo como Fort Dunlop. Em 1910, Dunlop colocou a sua bandeira na Malásia Ocidental, em Singapura, implantando 20.000 hectares de plantação de borracha. Em 1913, abriu a primeira fábrica japonesa de pneus em Kobe. Em vinte anos, a companhia Dunlop fez com que o pneu de borracha sólida se tornasse obsoleto e passou de pioneira para a primeira empresa multinacional global. Em 1916, John Boyd Dunlop vendeu a patente e suas ações da Dunlop Rubber Company para o sócio Du Cross e foi morar em Dublin, onde faleceu em 23 de outubro de 1921. Foi sepultado no cemitério de Deansgrange, um subúrbio ao sul de Dublin. Deixou seu nome eternizado como o veterinário escocês inventor do pneumático para bicicletas e demais veículos. No Brasil está homenageado em Campinas, SP, onde a maior avenida da cidade foi batizada como **AVENIDA JOHN BOYD DUNLOP**. ■



John Boyd Dunlop.

A redação do Boletim APAMVET, no intuito de sempre informar seus leitores sobre assuntos técnicos e novidades, abre suas colunas às solicitações de médicos-veterinários e empresas que querem divulgar suas pesquisas e seus produtos.

As opiniões aqui manifestadas são de inteira responsabilidade dos autores e dos entrevistados.

## Medicamento antineoplásico para cães é lançado no Brasil

**Palavras-chave:** mastocitomas em cães, Palladia anti-neoplásico, fosfato de toceranib, inibidor de receptores de tirosina quinase.

A Redação do Boletim APAMVET atendeu ao médico-veterinário Dr. Alexandre Merlo, gerente técnico e de pesquisa aplicada em animais de companhia da empresa Zoetis, uma das maiores empresas dedicadas à saúde animal, para dar uma entrevista sobre o lançamento dos produtos Palladia, primeiro antineoplásico para cães no Brasil e Cytopoint, o primeiro anticorpo monoclonal para utilização em medicina veterinária no mundo.

### Boletim APAMVET: Quando Palladia foi lançado no Brasil?

**Alexandre:** O lançamento oficial foi durante uma reunião com médicos-veterinários oncologistas e voltados para a área no dia 12 de março de 2019. Tivemos cerca de 100 profissionais altamente renomados em nosso escritório, os quais contribuíram sobremaneira para a discussão sobre a oncologia no Brasil e a possível utilização de Palladia.

### Boletim APAMVET: O que é o Palladia, de fato?

**Alexandre:** O Palladia é o fosfato de toceranib, um medicamento considerado inibidor de receptores de tirosina quinase. Tais receptores estão relacionados a uma série de fatores de crescimento que estimulam o desenvolvimento tumoral e a angiogênese. De maneira simplificada, quando estes fatores conseguem atuar, o tumor cresce. Palladia consegue inibir os receptores desses fatores e, por consequência, há controle e redução da massa neoplásica.

### Boletim APAMVET: Palladia pode ser utilizado em qualquer tipo de tumor?

**Alexandre:** Palladia é licenciado para a utilização em mastocitomas recidivantes e/ou não operáveis que tenham um certo grau de indiferenciação (II ou III conforme a escala de Patnaik), em cães. Essa seria a indicação primária do produto.

### Boletim APAMVET: Mas o produto poderia ser utilizado em outros tipos de tumor ou em gatos?

**Alexandre:** Logo após o licenciamento do produto em outros países, como os Estados Unidos e a União Europeia, diversos grupos de pesquisa passaram a estudar o produto em outros tipos de cânceres e até em gatos, com resultados satisfatórios na dependência do tumor. Ou seja, a critério

do médico veterinário oncologista, pode-se considerar a utilização para tumores que não o mastocitoma, tendo-se sempre em mente que se trata de uma utilização extrabula.

### Boletim APAMVET: Então o Palladia vai substituir a cirurgia para o mastocitoma?

**Alexandre:** De forma alguma. A cirurgia segue sendo o tratamento padrão para o mastocitoma canino. Contudo, Palladia soma-se à quimioterapia convencional para complementar o tratamento de certos casos que possam ter sido operados, por exemplo.

### Boletim APAMVET: Você mencionou quimioterapia convencional e Palladia. Qual seria a diferença entre elas?

**Alexandre:** Quimioterápicos convencionais atuam em células que se dividem rapidamente, sem serem seletivos. Ou seja, matam células tumorais e células normais, e muitos efeitos adversos advêm dessa inespecificidade. Palladia age somente nos receptores de tirosina quinase, portanto é mais específico.

### Boletim APAMVET: Isso significa que ele não possui efeitos adversos por preservar as células normais?

**Alexandre:** Podemos dizer que os efeitos adversos são minimizados, mas não ausentes. Vômitos, diarreia e falta de apetite são apresentados pelos animais, mas em geral, são autolimitantes ou contornáveis com o tratamento de suporte.

### Boletim APAMVET: Como Palladia deve ser utilizado?

**Alexandre:** Palladia está disponível em frascos contendo 30 comprimidos orais contendo 10, 15 ou 50 mg de fosfato de toceranib. Deve ser dado a cada 48 h ou em um regime muito utilizado por oncologistas de todo o mundo 3 vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras, por exemplo).

### Boletim APAMVET: E por quanto tempo o medicamento deve ser utilizado?

**Alexandre:** Essa é uma boa pergunta. Não há, na literatura oncológica veterinária, um tempo estipulado durante o qual o medicamento deve ser mantido. O conceito geral é que o medicamento deve ser utilizado por pelo menos 6 meses após a remissão completa do tumor, mas não se sabe se esse seria o tempo ideal. Por isso, muitos oncologistas optam por manter o tratamento de modo indefinido, em particular nos casos em que a remissão completa não é possível, ou seja, quando se obtém apenas a redução parcial ou estabilidade do tamanho do tumor.

### Boletim APAMVET: Sabemos que a oncologia não é uma área com a qual todos os médicos-veterinários possuem afinidade. Como a Zoetis pretende divulgar o produto e fornecer educação continuada nesta área?

**Alexandre:** Além do lançamento em nosso escritório, a Zoetis esteve presente no X ONCOVET, realizado de 1 a 3 de maio em Belo Horizonte, sob a organização da Associação Brasileira de Oncologia Veterinária (ABROVET). Além disso, a

Zoetis disponibiliza um website ([zoetis.com.br/produtos-e-servicos/animais-de-companhia/palladia/sobre-palladia.aspx](http://zoetis.com.br/produtos-e-servicos/animais-de-companhia/palladia/sobre-palladia.aspx)) onde os médicos veterinários poderão encontrar todas as informações sobre o produto e conceitos básicos de oncologia.

### **Boletim APAMVET: Como um tutor pode adquirir o Palladia? Está nas clínicas veterinárias e pet shops?**

**Alexandre:** Por se tratar de um medicamento antineoplásico, a Zoetis determinou, para ter um melhor controle de prescrição, que o apenas um distribuidor (especializado em venda de produtos antineoplásicos) seria responsável pelas vendas do produto para todo o Brasil (Davol – (11) 2606 3655). O médico-veterinário deve prescrever o medicamento e, mediante o envio da receita à Davol pelo tutor, é feita a cobrança e a entrega do medicamento diretamente na casa do tutor em todo o Brasil. Foi a maneira que encontramos para restringir a utilização indevida do produto e garantir a segurança dos animais a serem tratados. Afinal de contas, o médico-veterinário é o único profissional que pode prescrever o medicamento de forma correta e segura para os seus pacientes. ■

## **Chega ao Brasil o primeiro anticorpo monoclonal em medicina veterinária, voltado para a dermatite atópica em cães**

**Palavras-chaves:** dermatite atópica cães, prurido, anticorpo monoclonal interleucina, Cytopoint.

### **Boletim APAMVET: Quando Cytopoint foi lançado no Brasil?**

**Alexandre:** Os lançamentos oficiais aconteceram em abril e entre os dias 22 e 25 de maio, em 4 cidades – Curitiba, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo. Tivemos a presença de cerca de 2 mil veterinários nesses eventos, além de mais de 10 mil que assistiram à transmissão *on line* do evento de São Paulo por meio de uma plataforma de *streaming*.

### **Boletim APAMVET: Cytopoint é um anticorpo monoclonal. O que vem a ser essa categoria de medicamentos?**

**Alexandre:** Anticorpos monoclonais, também conhecidos como mAbs, são anticorpos idênticos entre si, uma vez que eles pertencem ao mesmo clone de linfócitos B diferenciados. Sua grande vantagem é que eles são específicos para um determinado alvo importante em uma determinada doença – isso faz com que a sua segurança, em geral, seja muito elevada.

### **Boletim APAMVET: Como foi o desenvolvimento deste produto?**

**Alexandre:** Tudo começou quando a Zoetis descobriu e clonou a interleucina 31 canina (IL-31). A partir daí, percebeu-se que esta interleucina era capaz de induzir ao prurido em cães. Mais do que isso, ao bloquear essa interleucina em cães com

dermatite atópica, conseguia-se controlar o prurido. Então começaram os estudos para produzir um anticorpo voltado especificamente a ligar-se à IL-31 e impedir o seu efeito pruritogênico.

### **Boletim APAMVET: Essa categoria de medicamentos é nova?**

**Alexandre:** Na medicina humana, os anticorpos monoclonais vêm sendo utilizados há mais de 2 décadas no tratamento de doenças consideradas crônicas, tais como neoplasias, enfermidades imunomediadas e também doenças alérgicas. Foi uma revolução no tratamento. Agora a Zoetis disponibiliza essa tecnologia para a classe médico-veterinária. Cytopoint foi o primeiro anticorpo monoclonal a ser aprovado para uma espécie animal no mundo.

### **Boletim APAMVET: Você mencionou que ele é bastante específico. Quais seriam as outras vantagens de Cytopoint?**

**Alexandre:** Cytopoint é degradado pelo organismo da mesma maneira que os anticorpos naturalmente produzidos, ou seja, principalmente no endotélio vascular. Ele não sofre metabolização ou excreção pelo fígado, rins ou pulmões como os fármacos tradicionais. Sendo assim, existe a possibilidade de utilização com uma série de medicamentos sem interações esperadas. Além disso, ele é um medicamento injetável, aplicado na clínica pelo médico veterinário, e que tem duração de efeito de 4 a 8 semanas.

### **Boletim APAMVET: Isso traz comodidade ao médico-veterinário...**

**Alexandre:** Sem dúvida, mas também ao tutor do animal. Uma vantagem de ser aplicado na clínica é que tal fato “força” a visita ao clínico, que pode reavaliar o quadro de pele antes de injetar o medicamento. No contexto da dermatite atópica canina, uma doença que cursa com muitas complicações, tal avaliação é indispensável para o sucesso do tratamento.

### **Boletim APAMVET: Você acha que Cytopoint representa o fim da dermatite atópica?**

**Alexandre:** Não é bem assim. A dermatite atópica é uma doença muito complexa, com várias interfaces, e cada animal possui um comportamento frente às medicações disponíveis. Podemos dizer que Cytopoint é um grande avanço e uma ferramenta inovadora que pode alentar a vida de muitos animais e seus tutores desesperados por um controle melhor. Mas são necessárias medidas complementares na dermatite atópica. Por exemplo, o controle parasitário, de infecções secundárias, a minimização de exposição a alérgenos e a manutenção da barreira cutânea sempre serão essenciais para a doença não piorar.

### **Boletim APAMVET: A Zoetis lançou há alguns anos outro medicamento com a mesma finalidade, o Apoquel. Qual é a diferença entre um e outro? Podemos dizer que Cytopoint é uma evolução do Apoquel?**

**Alexandre:** Podemos dizer que são medicamentos diferentes para a dermatite atópica. Apoquel, maleato de

oclacitinib, é um inibidor de Janus quinase, ao passo que Cytopoint, lokivetmab, é um anticorpo monoclonal. Ambos atuam na dermatite atópica canina de maneira distinta. Porém, Apoquel pode também ser utilizado em outros tipos de doenças alérgicas, como a dermatite alérgica a picada de ectoparasitas e a alergia alimentar.

### **Boletim APAMVET: Então não é possível dizer que um é melhor que o outro?**

**Alexandre:** Exato. Pode haver animais que respondam a Apoquel e não a Cytopoint, e vice-versa. Por isso a vantagem de ter opções para o tratamento da dermatite atópica, que está no grupo das dermatites alérgicas.

### **Boletim APAMVET: Quanto tempo após uma injeção começam a aparecer os resultados?**

**Alexandre:** Nos estudos conduzidos pela Zoetis, o efeito sobre o prurido canino começa a partir de 24 h da injeção. Os efeitos na melhora da pele foram avaliados 7 dias após a injeção. Contudo, há de se observar que a melhora, tanto do prurido quanto das lesões de pele, é progressiva com as injeções consecutivas.

### **Boletim APAMVET: Como o médico-veterinário pode determinar se a resposta ao tratamento vai durar 4 ou 8 semanas? Não é uma variação muito grande?**

**Alexandre:** Na verdade, o parâmetro clínico de prurido de cada animal é que vai determinar o intervalo entre as injeções. Não é possível calcular por quanto tempo um animal vai ter resposta ao Cytopoint. Então, a recomendação é aplicar o produto e acompanhar o prurido. Quando os primeiros sinais de prurido aparecerem em um animal tratado, será a hora de repetir a injeção. Temos disponibilizado ferramentas aos tutores, com orientação do médico-veterinário, para aferir o grau de prurido e assim ajudar a identificar o melhor momento de uma nova injeção de Cytopoint.

### **Boletim APAMVET: Como o produto é vendido? São frascos multidose?**

**Alexandre:** Existem 4 apresentações de Cytopoint – 10, 20, 30 e 40 mg. Cada caixinha do produto contém 2 frascos-ampola de uso em dose única. Ou seja, não se deve dividir o conteúdo de um frasco para mais de um animal, e o medicamento deve ser injetado assim que for retirado da geladeira. Isso ocorre porque o produto, sendo um anticorpo monoclonal, não possui conservantes em sua formulação.

### **Boletim APAMVET: Dr. Alexandre, deixamos espaço para seus comentários finais.**

**Alexandre:** Agradeço a oportunidade da entrevista. A Zoetis tem trabalhado de forma incessante para trazer medicamentos novos que ajudem os médicos-veterinários em sua rotina de tratamento e prevenção, e Cytopoint é mais um exemplo disso. A dermatite atópica é uma doença

cuja frequência tem aumentado muito nos últimos anos, temos certeza de que Cytopoint será mais uma ferramenta de tratamento para todos os clínicos. ■

A Academia de Ciências Farmacêuticas do Brasil – Academia Nacional de Farmácia – outorgou a medalha do mérito farmacêutico a 3 médicos veterinários durante as solenidades de seu 82º aniversário.



Alexandre Jacques Louis Develey



Joel Majerowicz



Sandra Barioni Toma ■

## A Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da USP comemora este ano o 100º aniversário do curso que deu origem à Faculdade

Ivete Silva, da Assessoria de Comunicação da FMVZ-USP/Ernani Coimbra/FMVZ Imagens

No dia 27 de junho, uma cerimônia realizada no Centro de Difusão Internacional (CDI) da USP reuniu dirigentes, pesquisadores, alunos e representantes de empresas e entidades da área para a celebração desse importante marco histórico.

Na presença de aproximadamente 600 pessoas, foi lançado o livro *Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo: 100 anos de história (1919-2019)*, resultado de uma pesquisa documentada abundantemente. Com 256 páginas, traz à luz importantes fatos, antes desconhecidos, sobre a trajetória do segundo curso de Medicina Veterinária mais antigo do país. A publicação foi distribuída gratuitamente aos participantes do evento.

A obra, que tem apresentação do presidente do CRMV-SP Mário Eduardo Pulga, foi organizada pelo atual diretor da Faculdade José Antonio Visintin, pelos professores aposentados Angelo João Stopiglia, Eduardo Harry Birgel, Ricardo de Albuquerque; e pelo presidente da Associação dos Ex-alunos da FMVZ-USP Gláucio Pereira de Assis.

Também foram lançados o selo postal e o carimbo comemorativo alusivo ao centenário que ficará disponível até 27 de agosto na Agência de Correios Central de São Paulo.

Em seu discurso, o diretor da FMVZ José Antonio Visintin falou sobre a história da Medicina Veterinária no Brasil e o surgimento do curso de Medicina Veterinária do Instituto de Veterinária, ligado ao Instituto Butantan, em 18 de dezembro 1919.



“A FMVZ tem o DNA de uma profissão extremamente social, comprometida com o bem-estar animal, com a proteção das matas e dos mananciais e com a produção de alimentos, especialmente para os mais necessitados. Para isso, devemos estar prontos para desenvolver pesquisas e formar recursos humanos conscientes para desempenhar uma Medicina Veterinária de alta precisão, capaz de compensar a redução das áreas de produção”, afirmou Visintin.

O diretor elencou os principais marcos na trajetória da Faculdade e lembrou daqueles que se dedicaram para a construção dessa história. “Para atingir estes 100 anos de

sucesso no ensino, pesquisa e extensão, a FMVZ contou com o esforço de todos os seus docentes, funcionários e alunos. Também foi fundamental a atuação dos seus dirigentes como catalisadores, superando as dificuldades e obstáculos para o contínuo crescimento e modernização da instituição até atingir esta data histórica como uma das melhores do mundo”, lembrou o diretor.

Destaque de algumas palavras de um dos autores do livro, prof. Dr. Angelo Stopiglia:



“Iria fazer um discurso de apresentação do livro sobre o centenário da Faculdade. Mas, em vista do já exposto pelo prof. Visintin e, que dentro em breve os senhores terão à mão o conteúdo completo do livro, gostaria apenas de agradecer em nome dos demais autores, prof. Birgel, Visintin, Ricardo e Gláucio pelo apoio dado por todos, em especial ao CRMV-SP, aqui na presença do Dr. Mário Eduardo Pulga, seu presidente e a PremieRpet, que permitiram a publicação do livro *100 anos de História*, da mesma forma que, o antigo Presidente do CRMV-SP, Dr. Francisco Cavalcanti de Almeida, permitiu a publicação de *Virtuosa Missão* por meio de apoio à APAMVET.”

Dr. Mário Eduardo Pulga, Presidente do Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo assim se pronunciou:



“Hoje meu coração está muito feliz: são várias comemorações; os 100 anos da FMVZ-USP, ainda este ano comemoraremos os 50 anos do CRMV-SP e deixo aqui o convite para o evento do 9 de setembro quando haverá uma palestra do filósofo Leandro Karnal sobre sucesso profissional, motivação e ética e, por último, hoje é o aniversário de minha filha Clara. Agradeço a esta casa por minha formação, fui diplomado em 1979; meus respeitos aos mestres, principalmente aos pioneiros, que ao longo destes 100 anos, formaram não só médicos-veterinários, mas cidadãos e verdadeiros líderes nas áreas de atuação da profissão.”

Vários acadêmicos da APAMVET compareceram ao evento e foram homenageados:



## Homenagens

Pessoas e instituições que contribuíram para o fortalecimento da Faculdade foram homenageadas na ocasião, entre elas o reitor da USP Vahan Agopyan; o vice-reitor Antonio Carlos Hernandez; o ex-reitor Jacques Marcovitch; o presidente do

Conselho Federal de Medicina Veterinária, Francisco Cavalcanti de Almeida; e o presidente do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo Mario Eduardo Pulga.

Ainda receberam homenagem os representantes das faculdades públicas coirmãs; o representante do Instituto Butantan, os ex-diretores da FMVZ; professores aposentados mais antigos de cada departamento; os ex-servidores mais antigos; os servidores da ativa com maior tempo de serviço no campus de São Paulo e no de Pirassununga; as entidades de classe; o artista plástico criador da Minerva que faz parte dos selos institucional e filatélico e da estatueta entregue aos homenageados. Entre as instituições parceiras homenageadas estavam a Associação de Criadores de Búfalos; Conselhos Federal e Regional de Medicina Veterinária; as empresas Ourofino; Zoetis Brasil; e Semana Acadêmica Veterinária das Turmas 79, 80 e 81.

## Scientia Vincet

O reitor Vahan Agopyan aproveitou a ocasião para enfatizar a importância que as escolas laicas criadas no final do século 19 e início do século 20 – entre elas o Instituto de Veterinária, que seria o embrião da Escola de Medicina Veterinária – tiveram para o desenvolvimento do estado de São Paulo.

“A pesquisa desenvolvida em São Paulo, que se destaca não só no Brasil como no mundo, é resultado de mais de um século de investimentos do estado em educação de qualidade. No começo do século passado, São Paulo era apenas uma província pobre, mas seus líderes e governantes acreditaram que a única possibilidade de vencer essa situação seria por meio do conhecimento e da formação de profissionais capacitados”, explicou o reitor.

“Investimos bem. Nesses 100 anos, a FMVZ transformou e modelou toda uma área de desenvolvimento econômico do nosso País e continua a cumprir sua missão. A excelência é uma busca contínua e na USP todas as suas 42 unidades estão imbuídas com o objetivo de melhorar sempre e oferecer à sociedade paulista e ao Brasil as melhores condições de ensino e pesquisa possíveis. Comemorar esse centenário é muito importante, pois precisamos contar essa história vitoriosa para que as futuras gerações saibam como se forja uma nação”, afirmou Agopyan.

## Exposições

A sessão solene de comemoração contou ainda com uma exposição com a linha do tempo com os principais fatos da trajetória do curso que deu origem à FMVZ-USP, desenhos de Floreal Arias retratando as sedes que o curso ocupou desde 1919 e estátuas comemorativas de vários aniversários da Faculdade.

## Próximo evento

### Evento comemorativo em Pirassununga

No dia 23 de agosto, a partir das 10 horas, foi a vez das comemorações dos 100 anos do curso de Medicina Veterinária da FMVZ-USP em Pirassununga. A atividade, para convidados, aconteceu no prédio João Soares Veiga, com a participação dos Violeiros da USP, no campus USP Fernando Costa. ■

## Pensamento crítico em sala de aula

Paula Tavoraro

**Resumo:** O pensamento é uma característica humana, mas o pensamento profundo é algo que deve ser desenvolvido. Ele pode fazer do indivíduo mais capaz de lidar com incertezas, ambiguidades e com a complexidade de forma criativa, inovadora e menos tendenciosa. Entretanto, o pensamento profundo e crítico não é uma evolução natural do pensamento humano: ele tem que ser cultivado. A vida universitária é uma das grandes responsáveis pelo desenvolvimento deste tipo de pensamento, mas este não pode ser considerado como consequência natural da frequência à universidade. Aulas planejadas para ir além do conteúdo e desenvolverem o pensamento crítico podem ajudar neste objetivo. Neste texto, são abordados a definição pensamento crítico e suas características, sua importância para o aluno de graduação e para o profissional recém-formado, a necessidade de planejamento e estruturação de atividades para colocá-lo em sala de aula e a dificuldade de fazê-lo naturalmente.

**Palavras-chave:** desenvolvimento cognitivo, padrões intelectuais universais, pensamento crítico, planejamento de aulas, vida universitária.

Na última vez que escrevi esta coluna, falei da importância do pensamento e da compreensão em sala de aula. Existem várias formas de abordar estes temas, mas escolhi falar de algo que considero um dos pontos centrais da vivência dos alunos que estão no ensino superior, que é o desenvolvimento pensamento crítico.

Jean Piaget, um dos grandes teóricos do desenvolvimento cognitivo, dividiu a aquisição do conhecimento humano em quatro estágios. O último destes estágios, que se estabelece no final da adolescência, é chamado “estágio das operações formais” e é quando acontece a abstração, a lógica e a dedução se desenvolvem. Os alunos que entram no ensino superior são, então, capazes de pensamento abstrato, raciocínio lógico, trabalho com hipóteses, pensamento dedutivo e indutivo. Mas, como professor, você não gostaria de vê-los indo muito além desta abstração e começando a apresentar as mesmas formas de pensamento profundo de que você é capaz?

A partir da década de 1970, alguns teóricos postularam que o pensamento poderia se desenvolver para além das operações formais. Eles consideraram que adultos poderiam pensar de forma mais complexa e menos dicotômica que os adolescentes, graças à ampliação da **experiência pessoal, profissional e familiar**. Este tipo de pensamento foi chamado de pensamento pós-formal, aquele que “combina a lógica com a emoção e experiência prática para solucionar problemas ambíguos” (PAPALIA; FELDMAN, 2013, p. 466).

O desenvolvimento do pensamento pós-formal, então, **pode** se dar porque, ao longo da vida, o indivíduo encontra diferentes pontos de vista; tem necessidade de assumir vários papéis, muitos deles contraditórios; e tem que escolher um rumo para sua sobrevivência, encontrando a necessidade de desenvolver

novas competências. O adulto, para sobreviver, precisa estar em constante adaptação e mudança e **pode** desenvolver novas formas de pensamento, mais complexas do que aquela do estágio de operações formais (MARCHAND, 2002).

O desenvolvimento do pensamento pós-formal, então, está ligado ao encontro de inúmeros problemas mal-estruturados que não podem ser resolvidos apenas buscando na memória soluções anteriores que funcionaram em problemas aparentemente similares (GEROY, 2008). Commons e Richards (2002) defendem que o desenvolvimento do pensamento pós-formal pode trazer para a sociedade mais ética, moral, menos abuso de poder e mais inovação criativa. Embora o pensamento pós-formal se desenvolva em função dos desafios individuais, sociais e acadêmicos gerando resultados bastante diversos de pessoa para pessoa, grande parte do desenvolvimento do pensamento pós-formal se dá quando os indivíduos ingressam na vida universitária (COMMONS; RICHARDS, 2002; HOSTINAR, 2008; LABOVIE-VIEF, 2006 apud PAPALIA; FELDMAN, 2013).

Entretanto, para que o pensamento pós-formal efetivamente se desenvolva no ensino superior, ele não pode ser deixado ao acaso. É importante que os professores garantam que as experiências acadêmicas sejam pensadas, planejadas e estruturadas para garantir este fim. Sem este planejamento, deve ficar claro que apenas aqueles alunos com motivação intrínseca e formação básica diferenciada vão alcançar níveis de pensamento mais altos. Como apontado por Arum e Roksa (2011), dada a inconsistência das experiências universitárias, o resultado padrão é a ausência de modificações: quem entra bom sai bom e quem entra ruim sai ruim. Nenhum aluno se torna um pensador excelente apenas por estar na universidade e participar de aulas-palestras, nem na graduação, nem na pós-graduação. Temos uma responsabilidade de fazer a experiência da universidade algo relevante para o desenvolvimento do pensamento profundo e, quem sabe, pós-formal.

Mas, hoje, não sei se estamos conseguindo nem fazer nossos alunos pensarem. Também tenho minhas dúvidas se um dia conseguiremos caminhar consistentemente em direção deste pensamento pós-formal – uma tarefa gigantesca que não depende apenas do que fazemos em sala de aula – mas podemos caminhar em passos pequenos, pensando inicialmente em gerar pensamento em sala de aula, principalmente, pensamento crítico.

Já discutimos que aprender – e aprender bem – está ligado diretamente ligado a pensar (RITCHHART; CHURCH; MORRISON, 2011). Aprender também pode ser definido de forma mais complexa como “interpretar o sentido de uma experiência de forma nova ou revisada, orientando a compreensão, apreciação e ação subsequente” (MEZIRROW, 1990, p. 1), isto é, aprender não é só pensar, mas refletir sobre o que fazemos.

Todos pensamos; é da nossa natureza fazê-lo. **Mas muito do nosso pensamento, se não desafiado, é tendencioso, distorcido, parcial, mal-informado e absolutamente preconceituoso.** Apesar disso, a qualidade da nossa vida e do que produzimos depende precisamente da qualidade do nosso pensamento. O pensamento ruim custa caro, tanto em termos de dinheiro quando em termos de qualidade de vida. A excelência no

pensamento, entretanto, tem que ser sistematicamente cultivada. (PAUL; ELDER, 2008, posição 29, grifos nossos).

Conseguimos fazer isso em sala de aula? Infelizmente, na sua maioria, as salas de aula são locais de treinamento ("retenção de informações por prática contínua e sem sentido"), mais do que de pensamento (RITCHHART; CHURCH; MORRISON, 2011, p. 9). Na minha percepção, temos que, de alguma forma, fazer espaço para ensinar nossos alunos a pensarem criticamente para que eles possam refletir sobre os problemas que terão que enfrentar na sua vida futura, seus dilemas morais, o confronto com os estereótipos que carregam, seus vieses, suas suposições tendenciosas.

Se mantivermos como objetivo do ensino superior apenas o aprendizado instrumental ("a solução de problemas orientada para tarefas") e não trabalharmos ao mesmo tempo o aprendizado comunicativo ("compreender o significado do que os outros comunicam, com relação a valores, ideias, sentimentos, decisões morais, e conceitos como liberdade, amor, trabalho, autonomia, envolvimento e democracia") (MEZIROU, 1990, p. 3), não sei se estamos progredindo na formação de novos profissionais e muito menos na garantia de formas mais altas de pensamento. Não podemos deixar este aprendizado comunicativo apenas ao acaso. Temos que efetivamente colocar a agenda do pensamento crítico na vida da sala de aula.

Mas como fazer isso?

Podemos começar definindo o pensamento crítico. A Society for Critical Thinking o define da seguinte forma:

*"O pensamento crítico é um processo intelectualmente disciplinado de, ativa e habilidosamente, conceituar, aplicar, analisar, sintetizar e/ou avaliar informações coletadas ou geradas por observação, experiência, reflexão, raciocínio ou comunicação para que elas guiem nossas crenças e ação. [...] O pensamento crítico pode, então, ser diferenciado (1) da mera aquisição e retenção de informações, porque envolve uma forma particular com que a informação é buscada e tratada; (2) da mera posse de um conjunto de habilidades, porque envolve o seu uso contínuo; e (3) do mero uso destas habilidades ("como um exercício") sem a aceitação dos seus resultados (PAUL; ELDER, 2008)."*

De uma forma mais simples Pynn (2016) define o pensamento crítico como "garantir que temos boas razões para as nossas crenças", na Figura 1.

**Figura 1.** Definição de pensamento crítico por Pynn (2016)<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Tradução livre da figura: Gato de óculos: O que é o pensamento crítico? Professor de terno: Aha! É garantir que temos boas razões para nossas crenças.

Lendo as duas definições, eu não sei se, em algum momento consegui alcançar o pensamento crítico nas minhas aulas! Fazer isso é um desafio sem fim e uma frustração constante para os professores. Eu poderia dizer que colocar pensamento crítico em aula é difícil demais de ser executado, e que é um plano muito ambicioso para andar em paralelo com o meu conteúdo, então seria melhor deixá-lo de lado. Mas isso seria desistir da missão que temos como professores, a missão de ir além da educação instrumental de nossos alunos e tentar atingir o pensamento pós-formal que nós, professores e profissionais gabaritados, usamos no dia a dia.

Então, vou dar uma ideia: e se discutíssemos alguns detalhes do pensamento crítico que poderiam caber no planejamento da sala de aula? Paul e Elder (2008) apresentam padrões intelectuais que balizam o pensamento crítico e algumas perguntas que podem ajudar os professores a fazer com que este pensamento fique aparente durante suas aulas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Padrões intelectuais do pensamento crítico e algumas perguntas que podem norteá-los (PAUL; ELDER, 2008).

Padrão intelectual	Perguntas que podem tornar o padrão mais claro
Clareza	Você pode elaborar melhor? Pode expressar este ponto de vista de outra forma? Ilustrar? Dar um exemplo?
Exatidão	Isto é realmente verdadeiro? Como você pode checar esta informação? Como você pode determinar se é falso ou verdadeiro?
Precisão	Pode me dar mais detalhes? Ser mais específico?
Relevância	De que forma este ponto está ligado à questão com a qual estamos lidando? Quais consequências isso traz para a nossa questão?
Profundidade	Como sua resposta aborda as complexidades da questão com a qual estamos lidando? Como você lida com os problemas trazidos pela nossa questão? Você está considerando os fatores mais significativos ao dizer isso?
Amplitude	Precisamos considerar outro ponto de vista? Existe alguma outra forma de olhar para esta questão? Como isso se pareceria do ponto de vista mais conservador/liberal? Ou do ponto de vista de...?
Lógica	Isso realmente faz sentido? É uma consequência do que você falou? Como? Anteriormente, você disse [...] e depois [...], ambos podem ser verdadeiros?
Justiça	Estamos considerando todos os pontos de vista de forma equilibrada? Estamos distorcendo algumas informações para sustentar o que acreditamos? Estamos mais interessando em manter nossos valores ou no bem comum?

Para que esta tabela nos ajude, temos que criar oportunidades (isto é, tarefas estruturadas) para fazer nossos alunos argumentarem e discutirem problemas reais. Estes problemas geralmente são ambíguos e complexos, e o melhor momento para discuti-los e desenvolver o raciocínio sobre a ambiguidade é quando ainda se pode errar – dentro da universidade.

Geroy (2008, p. 12) mostra que “um dos maiores desafios das pessoas que lidam com problemas mal-estruturados é manter a consciência da própria perspectiva e dos limites do seu próprio pensamento”. Podemos fazer isso em aula.

Então, ao organizar discussões em sala, podemos usar as questões que estão na tabela para sermos mais facilitadores da aprendizagem, mais orientadores do caminho profissional e menos autoridades sobre o assunto. Há espaço para os dois papéis na sala de aula – do facilitador e da autoridade – mas temos a tendência de priorizar apenas um. Guiar os nossos alunos em compreender e enriquecer sua argumentação como facilitadores e não como autoridades pode ajudar muito no desenvolvimento do seu pensamento crítico. Hostinar (2006, p. 3362), por exemplo, defende o uso de debates e da prática de argumentação como atividades para desenvolver o pensamento crítico e pós-formal. Para esta autora, o debate “promove a conscientização da relatividade do processo de construção do conhecimento, dos objetivos pragmáticos do raciocínio, das tensões inerentes entre certos conceitos etc., que são aspectos enfatizados pelos teóricos do pensamento pós-formal”.

Neste ponto, depois de falar do uso de discussões e debates, devo voltar à questão do planejamento e da estrutura. Não há evolução em direção ao pensamento crítico – e muito menos ao pensamento pós-formal – sem atividades planejadas para este fim. Gonzales (2015) chama atenção para isso, contando a seguinte história:

*Quando eu trabalhava com formação de professores desenvolvendo planos de aula eficientes, eu sempre pedia para que eles revisassem a frase “vamos discutir”. “Vamos discutir o vídeo”. “Vamos discutir a história”. “Vamos discutir os resultados”. Todas as vezes que eu via isso em um plano de aula, eu colocava alguma observação: “Que formato você vai usar? Que perguntas vai fazer? Como você vai garantir que todos os alunos participem?”. Eu tinha bastante certeza que “nós vamos discutir” significava, na verdade, que o professor ia falar a maior parte do tempo; que ele ia jogar ao acaso algumas perguntas como “então, o que você achou do vídeo?” ou “qual era o tema da história?” e alguns alunos iriam responder, gerando algo que pareceria uma discussão, mas que, no fim era apenas uma conversa entre o professor e um grupo de alunos mais extrovertidos.*

Esta autora mostra, neste post, uma lista de formatos estruturados de discussão que podem efetivamente gerar resultados no pensamento dos alunos se usados de forma consistente ao longo do seu curso, não apenas em uma aula. Na internet, há vários sites de protocolos para ajudar a estimular o pensamento, como os projetos **Visible Thinking** ou a **School Reform Initiative**. Todos estes protocolos podem ajudar os professores a estruturarem suas atividades em sala. É importante notar que, sem a estrutura de uma tarefa para guiar a discussão, o debate, o estudo de caso, qualquer que for o nome que se dê ao que for feito em sala, não há resultados efetivos:

*“As tarefas influenciam os aprendizes ao direcionar sua atenção a aspectos particulares do conteúdo e por especificar as formas de processamento da informação. Estes efeitos são claramente aparentes na diferenciação [...] entre o processamento das informações para busca de sentido versus o processamento da informação para características superficiais (DOYLE, 1983, p. 161).”*

Isto é, se o professor direcionar a tarefa para o aprendizado apenas instrumental ou para a memorização, é isso que ele vai receber dos alunos, mas se ele se direcionar ao aprendizado comunicativo, ou aos problemas ambíguos da vida profissional, é isso que ele pode receber. Ele só não pode agir como se atingir um nível mais alto de pensamento seja algo que acontece de forma espontânea na sala de aula, uma consequência (i) lógica da apresentação do conteúdo em uma palestra.

Para finalizar, pensando-se especificamente na área clínica da medicina veterinária, para onde a grande maioria dos alunos tem se direcionado hoje, devo ficar claro que o pensamento crítico é a base do raciocínio clínico. Eva (2005, p. 98) afirma, por exemplo, que “o desafio do diagnóstico envolve considerar cada parte da informação disponível e determinar a explicação mais plausível para o padrão ilustrado”. Não dá para fazer isso sem se ter desenvolvido o pensamento crítico. **Não é possível para transformar leigos em veterinários sem ensiná-los a pensar criticamente.**

### Sobre o autor

Paula Tavoraro, CRMV/SP-10.162

Veterinária e pedagoga, professora do curso de Medicina Veterinária da FMU São Paulo.



### Referências

1. ARUM, R.; ROKSA, J. **Academically adrift**: limited learning on college campuses. Chicago: University of Chicago Press, 2011. Edição para Kindle.
2. COMMONS, M. L.; RICHARDS, F. A. Four postformal stages. In: DEMICK, J.; ANDREOLETTI, C. (ed.). **Handbook of adult development**. Nova York: Plenum Press, 2002. p. 199-219. Disponível em: <https://bit.ly/2KIQr73>. Acesso em: 1 jul. 2019.
3. DOYLE, W. Academic work. **Review of Educational Research**, Thousand Oaks, v. 53, n. 2, p. 159-199, 1983.
4. A, K. W. What every teacher needs to know about clinical reasoning. **Medical Education**, Hoboken, v. 39, p. 98-106, 2005.
5. GEROY, G. D. Postformal cognitive reasoning and organizational problem-solving success. **Performance Improvement Quarterly**, Hoboken, v. 9, n. 33, p. 10-22, 2008.
6. GONZALES, J. The big list of class discussion techniques. **Cult of Pedagogy**. [S. l.], 15 out. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2m1Q4Xw>. Acesso em: 2 jul. 2019.
7. HOSTINAR, C. E. Evidence of post-formal thinking among college students. In: NATIONAL CONFERENCE ON UNDERGRADUATE RESEARCH (NCUR), 20., 2006, Asheville. **Proceedings** [...]. Washington, DC: Council on Undergraduate

- Research, 2006. p. 1-7. Disponível em: <https://bit.ly/2Zh4kl4>. Acesso em: 20 ago. 2019.
8. MARCHAND, H. Em torno do pensamento pós-formal. **Análise Psicológica**, Lisboa, v. 20, n. 2, p. 191-202, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/30lJD4H>. Acesso em: 13 abr. 2019.
  9. MEZIRROW, J. How critical reflection triggers transformative learning. In: MEZIRROW, J. (org). **Fostering critical reflection in adulthood**: a guide to transformative and emancipatory learning. São Francisco: Jossey-Bass, 1990. p. 1-12. Disponível em: <https://bit.ly/2gGmLvm>. Acesso em: 1 jul. 2019.
  10. PAPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. 12. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2013.
  11. PAUL, R. ELDER, L. **The miniature guide to critical thinking concepts and tools**. Tomales: Foundation for Critical Thinking Press, 2008. Edição para Kindle.
  12. PYNN, G. Fundamentals: introduction to critical thinking. **Khan Academy**, Mountain View, 12 out. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2oWxQI2>. Acesso em: 22 jun. 2019.
  13. RITCHHART, R.; CHURCH, M.; MORRISON, K. **Making thinking visible**: how to promote engagement, understanding and independent for all learner. São Francisco: Jossey Bass, 2011. ■

## Disfunção da Pars Intermédia da Pituitária (PPID) em equinos – em ascensão mas ainda pouco conhecida

Sofia Cicolo da Silva\*, André Luis do Valle De Zoppa\*\*, Marina Civita\*, Carla Bargi Belli\*.

**Resumo:** A disfunção da pars intermédia da pituitária (PPID), também conhecida como Síndrome de Cushing, é uma doença degenerativa dos neurônios dopaminérgicos afetando a pars intermédia da glândula pituitária ou hipófise e está relacionada à idade em equinos. Um em cada quatro equinos a partir de 10 anos são diagnosticados nos EUA e Austrália. Os sintomas da doença são hirsutismo, laminite, perda de musculatura epaxial, infecções recorrentes, feridas de difícil cicatrização e ocorrem devido ao aumento da produção de peptídeos derivados do pró-opiomelanocortina (POMC), como o adrenocorticotrófico (ACTH). Muitos pacientes vem a óbito devido ao diagnóstico tardio, cronicidade da doença e ineficiência do tratamento em casos avançados. Por isso o alerta para que o diagnóstico e tratamento sejam precoces e efetivos.

**Palavras-chave:** equino, hirsutismo, perda de peso, laminite, pergolida.

A disfunção da pars intermédia da pituitárias (PPID) foi por muito tempo chamada de Síndrome de Cushing na espécie equina, porém hoje em dia é sabido que a sua fisiopatogenia e tratamento são completamente diferentes do que ocorre no cão e nos seres humanos.

A PPID é a endocrinopatia que mais acomete cavalos no mundo. Na Europa, Estados Unidos e Austrália, a prevalência é um em cada quatro cavalos acima de 10 anos de idade, embora cavalos com menos de 5 anos já tenham sido diagnosticados com a afecção. A tendência é que essa prevalência só aumente devido ao aumento da expectativa de vida dos equinos.

No Brasil também se observa na prática que o número de casos diagnosticados tem aumentado, embora não existam levantamentos publicados. No entanto, o número de casos tendidos ainda é subestimado, visto que se trata

de uma doença desafiadora para o clínico por possuir manifestações clínicas iniciais inespecíficas, como queda de performance.

A PPID é uma doença neurodegenerativa que resulta da degeneração dos neurônios dopaminérgicos do hipotálamo que controlam a secreção de neurotransmissores pela hipófise, semelhante ao que ocorre na doença de Parkinson em humanos. A causa mais provável para o aparecimento dessa doença, assim como o Parkinson em humanos, é um excesso de estresse oxidativo. A dopamina, produzida pelo hipotálamo e carregada pelos neurônios dopaminérgicos, se liga a receptores da pars intermédia na hipófise, regulando de forma inibitória a liberação de peptídeos derivados da pró-opiomelanocortina (POMC), como o adrenocorticotrófico (ACTH), hormônio estimulante de  $\alpha$ -melanócitos ( $\alpha$ -MSH),  $\beta$ -endorfinas, e peptídeo intermediário similar corticotropina.

Quando ocorre a degeneração dos neurônios dopaminérgicos não há controle da secreção desses peptídeos pela hipófise e a quantidade deles liberada na circulação é muito maior do que a de um cavalo normal. Com a falta de inibição ocorre uma hiperplasia das células da pars intermédia da hipófise, que pode aumentar em até seis vezes o seu tamanho normal. Quando ocorre esse aumento as pars nervosa e distalis da hipófise são comprimidas. Essa compressão das estruturas hipofisárias e o aumento dos peptídeos derivados do POMC circulantes levam ao aparecimento das manifestações clínicas (MCFARLANE, 2011).

Muitos proprietários, e até mesmo veterinários, têm dificuldade em perceber as mudanças que ocorrem no animal durante a progressão da doença, já que elas ocorrem de forma lenta. Uma manifestação clássica como o hirsutismo, por exemplo, pode ser inicialmente confundida com a pelagem de inverno. Assim, é extremamente importante que o clínico veterinário esteja consciente da possibilidade dessas alterações sutis para que seja capaz de diagnosticar e iniciar o tratamento precocemente (MCGOWAN, 2013).

As manifestações são divididas em fase inicial e fase tardia. Na fase inicial, como já dito, são sutis, e os animais podem apresentar apenas diminuição da performance

atlética, alteração de atitude, letargia, atrasos na troca de pelo emagrecimento leve, perda de musculatura epaxial, lesões tendíneas recorrentes e laminite. Na fase tardia a manifestação clássica é o hirsutismo ou hipertricrose, podendo apresentar também hiperidrose (transpiração excessiva), alterações crônicas de casco (laminite), poliúria, polidipsia, letargia mais acentuada, apatia, hiperinsulinemia, redistribuição de gordura corporal, abdômen pendular (aparência barriguda). Animais acometidos por PPID apresentam ainda resistência periférica à insulina, aumento na suscetibilidade a infecções secundárias e endoparasitas, retardo na cicatrização de feridas, estresse por calor e convulsões. Podem ocorrer também, em casos avançados, convulsões e alterações de visão devido à compressão encefálica, e hiperextensão do boleto devido à degeneração do ligamento interósseo (suspensor do boleto) pelos altos níveis de cortisol que causam a degeneração do colágeno (MCFARLANE, 2011; SECOMBE, 2018; IRELAND, 2018; HOFBERGER, 2015).

**Figura 1.** Equino apresentando hirsutismo e perda de peso decorrentes de PPID.



Fonte: HOVET.

Achados laboratoriais frequentes em animais com PPID são hiperglicemia, glicosúria, linfopenia, neutrofilia, hipercolesterolemia basal, e elevação das enzimas hepáticas (IRELAND, 2018). Em casos de óbito, é comum encontrar na descrição dos laudos de necropsia desses animais a presença de um adenoma hipofisário.

Em equinos afetados, os níveis de ACTH são mais elevados devido à falta de inibição da pars intermédia. Por isso, embora existam vários exames complementares descritos, a dosagem de ACTH (disponível no Brasil) ainda é a mais indicada para seu diagnóstico. Para essa dosagem, o plasma deve ser congelado em até 20 minutos pós coleta, pois ele é rapidamente degradado (SECOMBE, 2018). O teste de supressão com dexametasona, embora também bastante utilizado, pode apresentar resultados falso negativos. Deve-se ressaltar que um resultado negativo em qualquer exame não exclui a possibilidade do animal apresentar a doença (JOHNSON, 2002; SECOMBE, 2018).

**Figura 2.** Sedimento urinário de equino com infecção recorrente sensível, porém não responsiva à antibiótico terapia devido a imunossupressão decorrente de PPID.



**Figura 3.** Hipófise com aumento de volume devido à PPID.



Animais com PPID tem um aumento dos valores de ACTH quando se administra domperidona na dose de 2,5 mg/Kg ou maior. Os cavalos não acometidos pela PPID não apresentam alterações no nível de ACTH quando administrada domperidona. Assim, embora ainda não seja usual, esse teste pode ser útil para diagnosticar cavalos com valores próximos aos de referência (SOJKA, 2006).

O tratamento mais indicado é a utilização da pergolida, que é um agonista dopaminérgico, funcionando como um inibidor da produção de peptídeos derivados da POMC. As dosagens recomendadas são 0,002-0,006 mg/Kg por dia, via oral. Os efeitos colaterais descritos são diarreia e inapetência e tendem a desaparecer com a redução da dose.

A ciproheptadina, um antagonista da serotonina, também pode ser administrado, por via oral, na dosagem de 0,25 mg/Kg à cada 12 horas ou 0,5 mg/Kg uma vez ao dia, podendo causar sonolência. Essa medicação pode ser utilizada em associação à pergolida quando o tratamento apenas com esta última não for efetivo.

Animais tratados com pergolida tem diminuição dos níveis de ACTH concomitantemente à melhora clínica. Já animais tratados apenas com ciproheptadina não mostraram diminuição nos níveis de ACTH, mesmo com a melhora clínica, sendo que, em um relato (PERKINS, 2010), 40% apresentaram aumento nos níveis de ACTH e 40% não mostraram melhora clínica. Nesses casos é necessário associar as duas medicações. Alguns trabalhos sugerem a suplementação com vitamina E e D para a diminuição do estresse oxidativo.

Um ponto crítico do tratamento é ajustar a alimentação dos animais que apresentam resistência periférica a insulina. A dosagem hormonal e avaliação clínica são essenciais para ajustes de dose por toda a vida do animal (PERKINS, 2002). Algumas farmácias de manipulação nacionais têm a ciproheptadina para comercialização, mas não a pergolida. Essa última também não é encontrada no mercado nacional em sua forma comercial, como em outros países (ex: Prascend®, disponível nos Estados Unidos), para tratamento de equinos com PPID.

Equinos idosos, incluindo os aposentados a pasto, devem ser acompanhados mensalmente por veterinários e monitorados clínica e laboratorialmente. Para os animais afetados pela PPID, são necessários cuidados específicos mais rigorosos como acompanhamento veterinário odontológico, dietas específicas devido à dificuldade na mastigação, ferrageamento, vacinação, controle de peso e controle de endo e ectoparasitas. Em relação à alimentação, já há algumas opções no mercado brasileiro de concentrados para equinos idosos, e deve-se atentar para que o volumoso seja sempre de boa qualidade e observar as necessidades individuais de suplementação de energia, proteína, cálcio etc.

Se nos países que já monitoram a PPID há algum tempo a prevalência é de 25% em equinos acima de 10 anos, com certeza muitos animais no Brasil são afetados mas não diagnosticados. Muitos equinos que vem a óbito no Brasil inteiro podem ter a causa de morte definida apenas como o problema secundário à PPID, sendo que o problema primário nunca foi diagnosticado.

Assim sendo, é preciso mais atenção para essa doença, tanto por parte dos veterinários para que seja diagnosticada o mais cedo possível, quanto por parte da indústria farmacêutica para que produtos a base de pergolida sejam trazidos para o país para o tratamento correto desses animais.

### Sobre o autor

Sofia Cicolo da Silva  
e-mail: sofiacicolo@gmail.com

\*Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Departamento de Clínica Médica.

\*\*Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Departamento de Cirurgia.



## Referências

1. HOFBERGER, S.; GAUFF, F.; LICKA, T. Suspensory ligament degeneration associated with pituitary pars intermedia dysfunction in horses. **The Veterinary Journal**, Londres, v. 203, n. 3, p. 348-350, 2015.
2. IRELAND, J. L.; MCGOWAN, C. M. Epidemiology of pituitary pars intermedia dysfunction: a systematic literature review of clinical presentation, disease prevalence and risk factors. **The Veterinary Journal**, Londres, v. 235, p. 22-33, 2018.
3. JOHNSON, P. J. et al. Glucocorticoids and laminitis in the horse. **The Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, Filadélfia, v. 18, n. 2, p. 219-236, 2002.
4. MCFARLANE, D. Equine pituitary pars intermedia dysfunction. **The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice**, Filadélfia, v. 27, n. 1, p. 93-113, 2011.
5. MCGOWAN, T. W.; PINCHBECK, G. P.; MCGOWAN, C. M. Prevalence, risk factors and clinical signs predictive for equine pituitary pars intermedia dysfunction in aged horses. **Equine Veterinary Journal**, Filadélfia, v. 45, n. 1, p. 74-79, 2013.
6. PERKINS, G. A. et al. Plasma adrenocorticotropin (ACTH) concentrations and clinical response in horses treated for equine Cushing's disease with cyproheptadine or pergolide. **Equine Veterinary Journal**, Filadélfia, v. 34, n. 7, p. 679-685, 2010.
7. SECOMBE, C. et al. Equine pituitary pars intermedia dysfunction: current understanding and recommendations from the Australian and New Zealand Equine Endocrine Group. **Australian Veterinary Journal**, New South Wales, v. 96, n. 7, p. 233-242, 2018.
8. SOJKA, J. E. et al. Domperidone causes an increase in endogenous ACTH concentration in horses with pituitary pars intermedia dysfunction (equine Cushing's disease). In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 52., 2006, San Antonio. **Proceedings** [...]. Lexington: AAEP, 2006. p. 320-323. ■

## Colheita e envio de material na oncologia veterinária: sua importância no tratamento e prognóstico do paciente oncológico

Samanta Rios Melo

Definir o diagnóstico e realizar a escolha de tratamento apropriado para pacientes oncológicos é sempre algo desafiador. Um entendimento da heterogeneidade deste processo, dos tipos celulares associados e o conhecimento de indicadores prognósticos podem ser úteis e levar a decisões vitais de acordo com o paciente. Em uma abordagem multidisciplinar várias técnicas de diagnóstico: citológico, histológico, imuno-histoquímico e histoquímico, são muitas vezes necessárias e devem ser incluídas para a melhor assistência a alguns pacientes.

Assim, dentro da oncologia, as análises das formações tumorais são essenciais, e a parceria com o veterinário patologista é de grande valia. Exames como citologia e histopatológico, se bem feitos, são extremamente úteis porque direcionam o tratamento cirúrgico, clínico e nos dão valor prognóstico. Entretanto, por melhor que seja o patologista,

quando há uma série de falhas no encaminhamento do material para análise não há muito a ser feito, e isso pode comprometer seriamente o tratamento do paciente.

Falhas comuns em lâminas enviadas contendo material para exame citológico, como sujidades e produtos químicos atrapalham muito o seu processamento, e inclusive a própria colheita do exame citológico pode ser desafiadora. Já nos exames histopatológicos, falhas mais simples ainda podem comprometer seriamente o diagnóstico. Quando os fragmentos enviados são demasiadamente grandes a sua fixação é inadequada, ou ocorrem problemas relacionados à demora no envio ou fixação, que determinam alterações nos tecidos com perda das características próprias e de importância ao prognóstico clínico. Os cirurgiões muitas vezes não possuem tempo hábil entre a finalização do procedimento cirúrgico e o processamento do material, pois os procedimentos cirúrgicos que envolvem a cirurgia oncológica podem demandar horas de intervenção, assim um membro da equipe deverá ser treinado para executar uma rápida e correta colheita do material logo após a sua remoção.

Portanto cumpre ser enfatizado que procedimentos clínicos e cirúrgicos e as respectivas análises laboratoriais devem ser conduzidos de forma integrada para que a colheita do material seja eficiente e possibilite o estabelecimento de um diagnóstico preciso e um prognóstico clínico confiável.

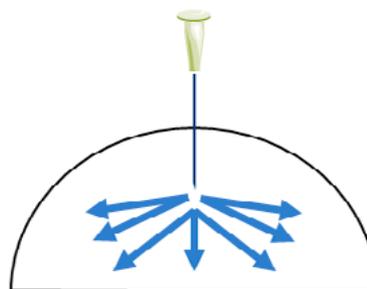
## Citologia

A citologia aspirativa por agulha fina (CAAF) é um tipo de biópsia que consiste na remoção de um tecido de um animal vivo para determinar a presença ou extensão de uma doença.

Alguns cuidados devem ser adotados para que o material enviado ao laboratório seja de boa qualidade:

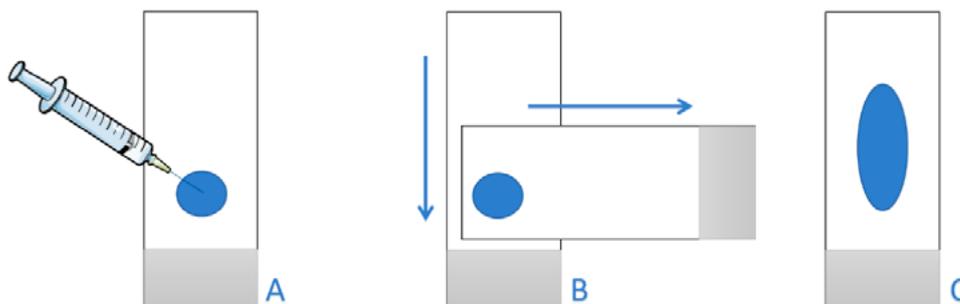
1. Recomenda-se agulha de 20 G (roxa) para coleta, e uma seringa de 3 a 5 ml.
2. A limpeza do sítio a ser puncionado deve ser efetuada apenas com álcool. O iodo pode atrapalhar a coloração.
3. O ideal é que se efetue a punção apenas com a agulha, sem proceder à aspiração com a seringa. Contudo, se com esse procedimento não for obtido material suficiente então é efetuada a aspiração.
4. Deve ser executado um “leque” com a agulha, para que sejam atingidas diversas partes da formação com uma única punção (Figura 1).

**Figura 1.** Método de “leque” para CAAF.



5. A lâmina de vidro onde o material será expelido deverá estar bem limpa, com álcool se necessário, e seca. Não deve ser reutilizada.
6. O material expelido na lâmina deve ser preparado por meio de um esfregaço. Não deve haver pressão excessiva para realização do esfregaço porque isso pode danificar as células (Figura 2).

**Figure 2.** Material aspirado é expelido na lâmina por meio de seringa com ar (A). Outra lâmina igualmente limpa e seca deve ser colocada sobre o material, em ângulo de 90°. Ambas as lâminas devem ser puxadas de uma só vez em sentidos opostos, mantendo leve pressão entre elas (B). O esfregaço final deve ser seco ao ar livre (C), e colocado em tubo apropriado para envio de lâmina.



Não se preocupe com a presença de sangue na lâmina. Embora esta condição não seja ideal, a contaminação sanguínea é muitas vezes inevitável em razão da vascularização do tumor. O local em que a lâmina for colocada para secar deve ser livre

de poeira e, assim que estiver seca, ela deverá ser acondicionada em um tubo apropriado para envio ao laboratório.

Lembre-se de que o uso de corticosteroides (prednisona, prednisolona, dexametasona) pode atrapalhar o diagnóstico

citológico de determinadas patologias oncológicas. Portanto o ideal é não utilizá-los nos cinco dias que antecedem a realização do procedimento. Caso haja muita contaminação da lesão a ser diagnosticada, o animal poderá receber o tratamento com antibióticos e/ou anti-inflamatórios não esteroidais sistêmicos alguns dias antes da colheita.

## Histologia

Em estudos histológicos a fixação é o procedimento inicial, muitas vezes determinante para garantir a boa qualidade da amostra. A fixação é o tratamento aplicado a um material para que a sua estrutura possa ser examinada em maiores detalhes, com mínima alteração do seu estado original. Um bom agente fixador é o que determina poucas alterações na estrutura celular e que a melhor a preserva. Esse procedimento inicial é efetuado nas clínicas e/ou centros cirúrgicos para posterior envio ao laboratório e, portanto, deve ser objeto de preocupação desses setores.

A fixação apropriada permite a realização de estudos posteriores ao histopatológico, como, por exemplo, a análise **imuno-histoquímica**, que pode ser necessária para definição de diagnóstico ou mesmo análises de perfil prognóstico. A presença de sujidades na amostra ou a colheita inadequada podem inviabilizar a realização de tais análises.

## Agente fixador

Comumente é utilizado o formol – ou formalina para fixação. Para agilizar o procedimento muitos laboratórios já enviam essa solução previamente preparada e diluída. Quando não há disponibilidade da solução diluída, as clínicas podem adquirir uma solução a 37%. Essa formalina, ou formol,

é uma solução de gás formaldeído em água, cerca de 37% de formaldeído por peso. Essa solução pode ser conhecida como formalina 40%, o que significa que contém 40 g de formaldeído em 100ml de solução, e é equivalente a 37% do peso. Essa solução é a que é referida como o formol a “100%”, e é a que deve ser usada para o preparo da solução de formol 10% (10 ml de formalina + 90 ml água destilada = 10% formalina). Embora exista o costume de se referir como solução a 10%, porque a solução inicial foi considerada como pura, ela na realidade é uma solução de cerca de 4%. O ideal seria fazer o uso da formalina tamponada, que impede a oxidação da formalina em ácido fórmico. Essa solução pode ser adquirida pronta (formalina a 10% com fosfato de sódio).

De qualquer maneira, 10% (ou 4%) é a concentração da solução ideal para possibilitar a fixação da maior parte das amostras processadas na rotina oncológica veterinária. Entretanto, caso a diluição seja efetuada na clínica, deve-se lembrar que além do cuidado com a proporção, a água preferencialmente deve ser destilada, pois a água de torneira ou mesmo a água potável contém minerais e partículas que podem atrapalhar a fixação do material. Na impossibilidade de uso de água destilada usar a água que estiver disponível.

A formalina preparada como anteriormente referido é rapidamente penetrante na maior parte dos tecidos. Penetra cerca de 2,5 mm em quatro horas, e a fixação estará completa dentro de 24 horas. Deve-se atentar para o tamanho da amostra. Para facilitar a fixação, as formações muito grandes ou membros inteiros devem ser previamente tratados antes de serem remetidos ao laboratório.

## Dicas para uma boa fixação da sua peça histológica

<b>O tecido deve ser imediatamente fixado assim que sai do corpo.</b>	Lembrar que os processos de autólise são desencadeados assim que o fluxo sanguíneo é interrompido. É interessante treinar alguém da equipe cirúrgica (que não seja o cirurgião) para a realização a fixação do material, no momento em que o tecido é retirado do animal.
<b>As amostras devem ser cortadas de forma que o fixador penetre no tecido em menor tempo.</b>	Sugere-se que a maior parte dos tecidos devam ser fixados em cortes de 1 a 0,5cm <sup>3</sup> . O ideal é sempre mandar a formação inteira, para permitir a boa análise macroscópica da lesão. No entanto, podem ser realizados cortes perpendiculares na espessura sugerida para garantir a penetração do material, sem que a peça seja fragmentada. Caso um fragmento do material venha a ser conservado como controle na instituição de origem ou quando o mesmo espécime tem que ser enviado para mais de um laboratório, deve-se garantir que as diversas amostras colhidas de diferentes porções da formação façam parte de todos os conjuntos, pois pode haver regiões de necrose em que não será possível a realização da análise completa.
<b>FOTOS DA LESÃO IN SITU.</b>	Fotos da lesão, obtidas antes da sua excisão, podem ser enviadas, para o laboratório, pois permitirão a melhor descrição macroscópica da peça e conseqüentemente a acuidade diagnóstica
<b>Atente para a escolha do frasco para envio.</b>	O frasco aonde a peça será colocada deve ser de vidro preferencialmente, de boca larga, pois o tecido fixado se tornará enrijecido e perderá a elasticidade que possuía antes da fixação.
<b>A quantidade de fixador (formol) deve ser de cerca de 10 vezes o volume do material.</b>	Garanta também um frasco com fechamento hermético para evitar vazamento do fixador durante o transporte.
<b>O fixador deve ser trocado após 1 hora de exposição ao tecido fresco e pode ser mantido assim para envio.</b>	Se for possível a realização desse passo a amostra a fixação será de melhor qualidade, pois ocorrerá a remoção do excesso de sangue e das partículas suspensas que podem prejudicar a fixação.
<b>Caso o envio não seja realizado no mesmo dia, manter a amostra guardada em ambiente livre de luz direta e exposição solar.</b>	Um armário pode ser indicado. Não é necessário que o armazenamento seja efetuado em geladeira.
<b>Marque as margens com fio de sutura ou tintas específicas.</b>	Caso seja conveniente a realização da análise de margens cirúrgicas o que é extremamente indicado para pacientes oncológicos indique a localização de ao menos duas das margens.

## Identificação e resumo do caso



Embora já tenha sido salientada a importância das amostras de citologia e de histopatologia, o correto envio e acondicionamento de qualquer amostra orgânica: secreções, sangue, urina, crostas deve ser sempre considerado. Se houver a necessidade do envio de um novo tipo de amostra informe-se no laboratório sobre o detalhamento do melhor método de coleta e envio, pois isso irá garantir o estabelecimento de um diagnóstico mais preciso e fundamentado.

Não importa qual amostra esteja sendo enviada, o protocolo com a **adequada identificação do paciente, do caso e da lesão** deve ser sempre incluído. Muitas vezes as informações clínicas são extremamente relevantes para o correto diagnóstico, em especial para pacientes oncológicos.

### NÃO ESQUEÇA

- 1 – Anotar data e hora da colheita.
- 2 – Informações principais do paciente (idade, sexo e raça são importantes) e de seu tutor
- 3 – Anotar uso de medicações, especialmente corticoides e quimioterápicos antes da colheita – mesmo que no mês anterior. Esses medicamentos podem mudar as características celulares e atrapalhar o diagnóstico caso o patologista não esteja informado.
- 4 – A descrição macroscópica da lesão deve ser efetuada com o máximo de detalhes. O envio de fotos também é recomendado.
- 5 – Colocar telefone ou e-mail de contato com o médico veterinário solicitante. Caso o laboratório tenha dúvidas ou necessite de maiores detalhes ele poderá estabelecer contato para melhor elucidar o quadro.

Por fim, vale lembrar que a conversa entre clínico, cirurgião e patologista deve ser sempre encorajada. Caso haja dúvidas quanto a condução de caso, colheita e envio de materiais, ou mesmo para discutir laudos e técnicas sugere-se que os profissionais envolvidos estejam disponíveis para garantir o correto estabelecimento do diagnóstico, tratamento e inclusive do prognóstico sobre a evolução do caso.

### Sobre o autor

Samanta Rios Melo

e-mail: [contato@samantamelo.vet.br](mailto:contato@samantamelo.vet.br)

Profa. dra. do departamento de cirurgia da FMVZ-USP



## Referências

1. CULLEN, J. M.; PAGE, R.; MISDORP, W. An overview of cancer pathogenesis, diagnosis, and management. In: MEUTEN, D. J. (ed.). **Tumors in domestic animals**. 4. ed. Iowa City: Iowa State Press, 2002. p.3-27.
2. LUNA, L. G. **Histopathologic methods and color atlas of special stains and tissue artifacts**. 2. ed. Gaithersburg: American Histolabs, 1992.
3. MCPHERSON, R. A.; PINCUS, M. R. **Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods**. 21. ed. Filadélfia: Saunders Company, 2007.
4. MELO, S. R.; COSTA-CASAGRANDE, T.; MATERA, J. M. Evaluation of collection and distribution of samples for histological, stereological analysis and cell culture of canine mast cell tumors. **Open Journal of Veterinary Medicine**, Irvine, v. 2, n. 4, p. 216-224, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2zoEtcF>. Acesso em: 21 ago. 2019.
5. SCASE, T. J. *et al.* Canine mast cell tumors: correlation of apoptosis and proliferation markers with prognosis. **Journal of Veterinary Intern Medicine**, Filadélfia, v. 20, n. 1, p. 151-158, 2006.

Colaboração técnica: Centro Veterinário de Anatomia Patológica (cvap). Contato: [www.cvap.com.br](http://www.cvap.com.br) ■

## Casos de peste suína africana estão aumentando

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) informou que 4.166.770 suínos já foram eliminados em países asiáticos por causa da contaminação com a peste suína africana (ASF, na sigla em inglês). O número representa um incremento de 427.205 animais em relação ao levantamento anterior da organização, de 27 de junho. Os dados da organização foram contabilizados até 4 de julho. Com a atualização, a fao estima 234 focos da doença, espalhados pela Ásia, comparados aos 228 do levantamento anterior da organização, de 11 de julho. O número de suínos

que já foram eliminados em países asiáticos por causa da contaminação com a peste suína africana (ASF) foi atualizado em 238 animais em relação ao levantamento anterior da organização, para 4.168.817 suínos.

### Irlanda do Norte relata primeiros sinais de peste suína no país

Vestígios da doença foram encontrados em carne suína pela primeira vez no Reino Unido.

Autoridades britânicas confiscaram mais de 300 quilos de carne suína ilegal e produtos lácteos em bagagens apreendidas em aeroportos do país em junho. As amostras testadas pelo Agri-Food and Biosciences Institute em Belfast confirmaram traços de peste suína africana ASF, vírus que é altamente contagioso e pode sobreviver por vários meses em carne processada, segundo notícia divulgada sexta-feira pelo portal do The Guardian.

“Há uma possibilidade de que a carne contaminada pela ASF talvez já esteja na geladeira de alguém, pois os controles na maioria das nossas fronteiras não são muito bons”, acrescentou. O Departamento de Meio Ambiente, Alimentos e Assuntos Rurais anunciou recentemente que iria aumentar a fiscalização em torno da ASF em portos e aeroportos, além de lançar uma nova campanha com alertas sobre a introdução de produtos cárneos no país.

A Bulgária, membro da União Europeia (UE), pode perder até 100.000 cabeças de suínos, ou cerca de 20%

de seu rebanho total, devido à ASF, disse um porta-voz do Ministério da Agricultura daquele país.

Nesta semana, as autoridades locais disseram que matariam 17 mil porcos após detectar um surto de febre suína africana em uma fazenda situada no nordeste do país, a quarta propriedade industrial atingida pelo vírus que se espalha rapidamente, segundo informou a Reuters.

A Bulgária mobilizou forças militares e policiais para o combate da doença e a proteção da indústria local.

A Ministra da Agricultura, Desislava Taneva, emitiu uma ordem para iniciar o abate voluntário de porcos em fazendas de origem familiar, não-industriais, consideradas áreas de maior risco de propagação da ASF, devido à falta de medidas de biossegurança.

Além da China, a enfermidade está se estendendo a regiões vizinhas: Região administrativa de Hong Kong, Vietnã, Laos, Mongólia, Camboja, Coreia do Norte.

Fonte: Revista DBO. ■

## Peste Suína Africana

Francisco Rafael Martins Soto

**Resumo:** A Peste Suína Africana (PSA) é uma doença infecciosa de etiologia viral exclusiva da espécie suídea. Pode se apresentar tanto como um quadro superagudo como de uma forma clinicamente não aparente, com animais caracterizados como portadores sãos. A PSA causa altíssimo prejuízo econômico, o vírus é resistente a amplas variações de pH e pode permanecer viável na pele por quase um ano. A PSA teve sua origem no continente africano no início do século XX, e a partir das primeiras décadas do século XXI tem sido confirmada em países da Europa e da Ásia. Desde o ano de 2018 o rebanho suíno da China tem sido assolado pela PSA, apresentando uma estimativa de redução do plantel situada entre 20 e 30%. No Brasil, o primeiro surto da PSA ocorreu em 1978 quando foram registrados 223 focos da PSA, contudo, em 1984 o país foi declarado livre da doença. Intensas ações de vigilância sanitária e epidemiológica são fundamentais para que a PSA não volte a atingir a suinocultura brasileira.

**Palavras-chave:** peste suína africana, suinocultura, vírus.

A Peste Suína Africana (PSA), também conhecida como Febre Suína Africana, é uma das mais importantes doenças infecciosas que acometem os suínos de todas as faixas etárias (GALINDO; ALONSO, 2017). De etiologia viral e altamente contagiosa entre os suídeos, a PSA não é uma zoonose, mas

apresenta um extremo impacto econômico, podendo suprimir por completo a atividade suínica de um país, com o surto da doença, que pode rapidamente evoluir para uma pandemia, caso as medidas de biossegurança não sejam implantadas de forma rápida e eficaz (CHENAIS *et al.*, 2017).

O vírus causador da PSA com formato icosaédrico e constituído por DNA linear é um membro da família Asfarviridae, gênero Asfivirus, altamente resistente no meio ambiente (SÁNCHEZ-VIZCAÍNO; LADDOMADA; ARIAS, 2019). Já foi confirmado que o vírus da PSA pode permanecer totalmente viável por até uma semana nos dejetos dos suínos e em alimentos crus e cozidos. As temperaturas de congelamento da carne suína conservam a atividade do vírus da PSA por anos e amplas variações de pH, seja alcalino ou ácido, não o desativam, o que viabiliza a atividade viral em alimentos industrializados mesmo com conservantes e submetidos a defumação (LANGE; THULKE, 2017). Na pele dos animais ou de seres humanos, o vírus da PSA permanece viável por quase um ano. Essa característica assume papel de extrema relevância epidemiológica na disseminação da PSA, seja por seres humanos ou animais vindos de países que já tiveram ou estão tendo surtos da PSA (PROBST *et al.*, 2017).

Apenas os suídeos são suscetíveis a PSA, que pode se manifestar tanto como um quadro superagudo com alta letalidade, a até casos crônicos não aparentes a em que os animais se comportam como portadores sãos. As estirpes do vírus da PSA mais virulentas podem provocar morte súbita, hipertermia, hemorragia na pele e órgãos internos (POST *et al.*, 2017).

O diagnóstico da PSA apoia-se na associação entre a observação dos sinais clínicos e a confirmação laboratorial obtida com métodos diretos: identificação do vírus (teste de hemadsorção, imunofluorescência direta e reação da cadeia de polimerase) ou indiretos: sorologia (imunofluorescência indireta, coloração pela imunoperoxidase e ELISA) (OIE, 2001).

**Figura 1.** Suínos apresentando quadro superagudo da PSA.



Fonte: Google Images.

Há evidências de que a PSA se originou no Leste e Sul da África com o envolvimento de javalis (*Phacochoerus africanus*) e um carrapato argasídeo do complexo *Ornithodoros moubata*. Posteriormente esses animais disseminaram e disseminam o vírus para os suídeos domésticos.

No início do século XX a PSA foi descrita no Quênia com aproximadamente 100% de mortalidade dos suínos domésticos (ABWORO *et al.*, 2017). Na atualidade acredita-se que a erradicação da PSA no território africano, seja inviável (LICHOTI *et al.*, 2017).

Na Europa, a primeira ocorrência da PSA foi registrada em Portugal em meados do século XX (KOLBASOV *et al.*, 2018), e posteriormente esse país disseminou a doença para o Brasil.

No século XXI, desde o ano de 2007 até 2018, há relatos da presença da PSA na Geórgia, Rússia, Estônia, Letônia, Lituânia, Polônia, República Checa, Hungria, Romênia e Bulgária. Na Bélgica foram descritos casos da PSA na região de fronteira com França e Luxemburgo (VERGNE; GODIN; PFEIFFER, 2017).

Em agosto de 2018 foi relatado o primeiro foco de PSA na China e, desde então, a doença tem se disseminado por todo o país, sem qualquer expectativa de controle. Acredita-se que entre 20 a 30 % de todo o plantel de

suínos deste país já tenha sido eliminado, com expectativa real desses números ainda aumentarem (ZHOU *et al.*, 2018). A China detém o maior rebanho de produção de suínos do mundo e também com o maior consumo per capita da carne desses animais. Cerca de 50% de todo o plantel mundial de suínos está localizado na China, e espalhado em centenas de milhares de propriedades com níveis de tecnologia muito heterogêneos, o que dificulta muito o controle da doença (WANG; SUN; QIU, 2018).

Entre as décadas de 50 e 60 do século XX, a suinocultura brasileira era caracterizada basicamente por raças nacionais tipo banha, alimentação com lixo e restos de comida tanto na zona rural como na urbana, nível muito baixo de tecnologia e abate clandestino generalizado. Essas condições criaram condições favoráveis para a entrada da PSA no Brasil, cenário este que ainda persiste em milhares de pequenas propriedades da China (VIANA, 2004).

**Figura 2.** Criação de suínos com um nível de tecnificação muito baixo com os animais alimentando-se com restos de comida e em contato permanente com javalis.



Fonte: Google Images.

Quando a PSA foi registrada no Brasil, houve um pânico generalizado na população da época, que redundou em uma redução de cerca de 50% no consumo de carne suína, devido

ao medo criado pela suspeita de que a doença pudesse ser transmitida aos seres humanos. Os criadores de suínos não puderam comercializar a sua produção e houve uma drástica queda nos preços da carne suína. Imediatamente o governo fez intervenções, nas quais os suinocultores foram indenizados, o que permitiu uma notificação mais eficiente e controle da PSA (VIANA, 2004).

O primeiro surto da PSA registrado no Brasil ocorreu no Estado do Rio de Janeiro, no Município de Paracambi, em 1978. Entre os anos de 1978 e 1979, foram confirmados 223 focos da PSA nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. No entanto em função dos intensos esforços realizados e da qualidade dos Serviços de Defesa Sanitária Animal brasileiros, em 1984, o Brasil foi declarado como livre da PSA por meio do ato administrativo da Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária de 5 de dezembro de 1984 (VIANA, 2004).

O final dos anos 1970 e início da década de 1980 do século XX, foram determinantes para a mudança drástica do sistema de produção de suínos no Brasil, migrando da produção extensiva para a intensiva, com a implantação de raças brancas europeias tipo carne, uso de rações balanceadas e imunoprofilaxia. Nessa época também, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) passou por um processo de modernização e aumento da vigilância de doenças como a PSA e a Febre Aftosa (VIANA, 2004).

A PSA é uma doença de notificação obrigatória pela Organização Mundial de Saúde Animal e implica em imediata restrição do comércio internacional de carnes, acarretando elevados prejuízos econômicos (SÁNCHEZ-VIZCAÍNO *et al.*, 2015), principalmente para países exportadores, como o Brasil (ABIPECS, 2014). Ainda não foram desenvolvidas vacinas contra a PSA, e assim, em um surto da PSA tanto os animais positivos como os negativos devem ser imediatamente eutanasiados e incinerados. Nas granjas de suínos as ações profiláticas contra a PSA baseiam-se na implantação de programas de biossegurança, tanto interna como externa.

A suinocultura brasileira está entre as atividades mais consolidadas do agronegócio, gerando centenas de milhares de empregos diretos e indiretos, tanto na zona rural como na urbana, em todos os estados da Federação. A criação de suínos, principalmente nas pequenas propriedades da região Sul é responsável pela fixação do homem no campo, além de gerar renda para essas famílias (ABIPECS, 2014).

O Brasil está no 4º lugar no *ranking* de maior produtor e exportador mundial de carne suína. No ano de 2017, o país produziu 3,75 milhões de toneladas, das quais, 697 mil foram exportadas, tornando o Brasil responsável por cerca de 8,5% da exportação mundial de carne suína (ABPA, 2017). Para o ano de 2019, as estimativas de exportação, principalmente para a China, Rússia e Hong Kong, devem superar em muito o volume exportado no ano de 2018 (ABIPECS, 2014). Entretanto, para que essas estimativas sejam realmente confirmadas, o controle sanitário das granjas de suínos brasileiras deve ser de altíssimo rigor.

**Figura 3.** Fase de cria e recria de uma granja de suínos tecnificada no Brasil com alto padrão sanitário.



Fonte: Arquivo particular do autor.

Nas granjas de suínos tecnificadas as medidas de biossegurança devem ser aplicadas diuturnamente, a fim de que doenças, como a PSA, não entrem novamente no Brasil (ABPA, 2017). A ocorrência da PSA no Brasil, nos moldes atuais em que se apresenta a suinocultura nacional seria um desastre social, econômico, sanitário e ambiental, inclusive com um alto risco de dizimação da atividade. Em contrapartida, se a suinocultura brasileira em conjunto com o MAPA, fizerem a sua parte, a situação grave de PSA na China que perdura desde meados de 2018, pode se tornar uma oportunidade única para o Brasil consolidar-se como um grande produtor e exportador de carne suína mundo afora.

## Considerações finais

A PSA pode ser considerada uma doença reemergente nessas primeiras décadas do século XXI. Há na atualidade um risco real da PSA atingir outros países da Europa, da América do Norte e do Sul, onde a suinocultura é uma importante atividade do agronegócio, o que invariavelmente geraria um enorme prejuízo de ordem sanitária, econômica, social e ambiental. Ações intensas e diuturnas de vigilância sanitária e epidemiológica frente a PSA, principalmente em portos e aeroportos, devem partir tanto da iniciativa pública como da privada e serão determinantes para que essa terrível doença não venha novamente a ocorrer no Brasil.

### Sobre o autor

Francisco Rafael Martins Soto

e-mail: sotofrm@ifsp.edu.br

Médico-veterinário, PhD, professor adjunto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Roque.

Contato: \*(11) 4719-9500



## Referências

1. Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. (ABIPeCS). **Produção mundial de carne suína, 2014**. São Paulo: AbipeCS, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2KMbtSB>. Acesso em: 20 ago. 2019.
2. Associação Brasileira de Proteína Animal. (ABPA). **Relatório Anual, 2017**. São Paulo: ABPA, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2Mt8osK>. Acesso em: 20 ago. 2019.
3. ABWORO, E. O. et al. Detection of African swine fever virus in the tissues of asymptomatic pigs in smallholder farming systems along the Kenya-Uganda border: implications for transmission in endemic areas and ASF surveillance in East Africa. **Journal of General Virology**, Londres, v. 98, n. 7, p. 1806-1814, 2017.
4. CHENAIS, E. et al. Knowledge, attitudes and practices related to African swine fever within smallholder pig production in northern Uganda. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlim, v. 64, n. 1, p. 101-115, 2017.
5. GALINDO, I.; ALONSO, C. African swine fever virus: a review. **Viruses**, Basel, v. 9, n. 5, p. 103, 2017.
6. KOLBASOV, D. et al. African swine fever virus, Siberia, Russia, 2017. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 24, n. 4, p. 796, 2018.
7. LANGE, M.; THULKE, H. H. Elucidating transmission parameters of African swine fever through wild boar carcasses by combining spatio-temporal notification data and agent-based modelling. **Stochastic Environmental Research and Risk Assessment**, Berlim, v. 31, n. 2, p. 379-391, 2017.
8. LICHOTI, J. K. et al. Pig traders' networks on the Kenya-Uganda border highlight potential for mitigation of African swine fever virus transmission and improved ASF disease risk management. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdã, v. 140, p. 87-96, 2017.
9. Organização Mundial da Saúde Animal (OIE). African swine fever: aetiology, epidemiology, diagnosis, prevention and control references. In: **Technical disease card**. Paris: OIE, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/30nkpD4>. Acesso em: 31 jul. 2019.
10. POST, J. et al. Influence of age and dose of African swine fever virus infections on clinical outcome and blood parameters in pigs. **Viral Immunology**, Nova York, v. 30, n. 1, p. 58-69, 2017.
11. PROBST, C. et al. Behaviour of free ranging wild boar towards their dead fellows: potential implications for the transmission of African swine fever. **Royal Society Open Science**, Londres, v. 4, n. 5, p. 170-054, 2017.
12. SÁNCHEZ-VIZCAÍNO, J. M.; LADDOMADA, A.; ARIAS, M. L. African swine fever virus. In: ZIMMERMAN, J. J. et al. **Diseases of Swine**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2019. p. 443-452.
13. SÁNCHEZ-VIZCAÍNO, J. M. et al. An update on the epidemiology and pathology of African swine fever. **Journal of Comparative Pathology**, Liverpool, v. 152, n. 1, p. 9-21, 2015.
14. VERGNE, T.; GOGIN, A.; PFEIFFER, D. U. Statistical exploration of local transmission routes for African swine fever in pigs in the Russian Federation, 2007-2014. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlim, v. 64, n. 2, p. 504-512, 2017.
15. VIANA, F. C. **História e memória da peste suína africana no Brasil, 1978-1984**: passos e descompassos. 2004. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, UFMG, Belo Horizonte, 2004.
16. WANG, T.; SUN, Y.; QIU, H. J. African swine fever: an unprecedented disaster and challenge to China. **Infectious Diseases of Poverty**, Londres, v. 7, n. 1, p. 111, 2018.
17. ZHOU, X. et al. Emergence of African swine fever in China, 2018. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlim, v. 65, n. 6, p. 1482-1484, 2018. ■

## Profilaxia da Peste Suína Africana e emergência para casos de aparecimento de surto

Masaio Mizuno Ishizuka

### Introdução

PSA é uma doença viral sistêmica e fatal, particular dos suídeos que acomete tanto os domésticos quanto silvestres (javalis). A depender da estirpe viral, a infecção pode resultar em ampla variedade de sinais clínicos, desde casos superagudos aos crônicos incluindo os portadores sãos (PENRITH et al., 2013). Estirpes patogênicas e virulentas causam doença superaguda letal caracterizada por morte súbita e aguda com sinais de hipertermia, hemorragia na pele e órgãos internos. Estirpes de moderada ou baixa patogenicidade e virulência, causam doença hemorrágica de diferentes intensidades e mortalidade mais baixa ( $\pm 30\%$ ). Em casos agudos, a morte ocorre, usualmente, depois de 3-10 dias da infecção e pode atingir taxas de 90% (EFSA, 2014).

A profilaxia da Peste Suína Africana (PSA) requer conhecimento de sua epidemiologia, que é o estudo dos mecanismos de transmissão em determinada área geográfica e os respectivos meios de profilaxia (THRUSFIELD, 2018). Significa conhecer o caminho que o vírus percorre na população de

animais suscetíveis para se perpetuar como espécie (DIXON; SUND; ROBERTS, 2019; CHENAIS *et al.*, 2019).

## Distribuição geográfica

Desde 2007 é endêmica no Leste Europeu e Ásia, principalmente na China devido à presença de suídeos silvestres, no elevado número de criatórios de fundo de quintal e em criações informais, na fronteira extensa que favorece contrabando de animais e produtos e na entrada de turistas que transportam alimentos de origem animal em sua bagagem.

## Hospedeiros

Somente suídeos domésticos e silvestres (SÁNCHEZ-CORDÓN *et al.*, 2018; OIE, 2001).

## Vírus da PSA (VPSA) e suas características de importância epidemiológica

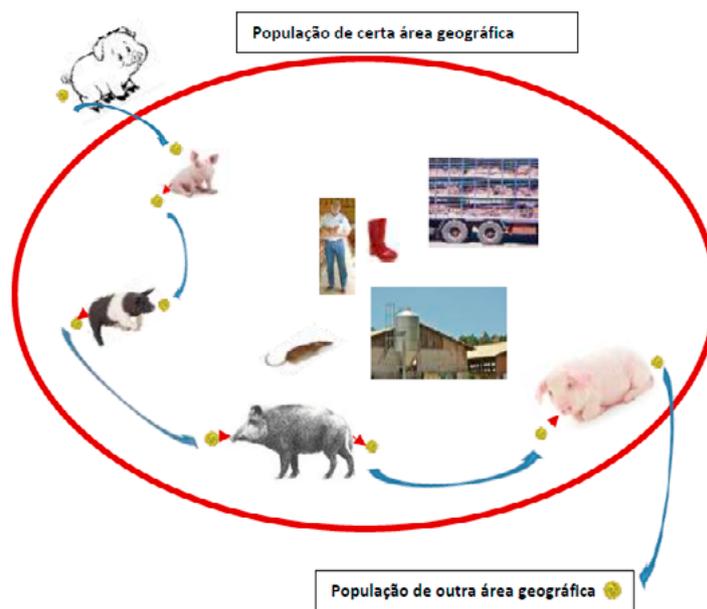
Pequenas doses infectam infectam suídeos (infectividade); a prevalência da doença é variável (patogenicidade, desde sinais superagudos, agudos, subagudos, crônicos até os não aparentes) devido à presença de estirpes de patogenicidade variando de baixa a alta; a gravidade é variável (virulência), bem como a mortalidade que varia de 30% a 100%; no meio ambiente sobrevive (resistência) por muitos meses em produtos cárneos fresco, defumados, curado, maturados e salgados, em roupas, veículos, equipamentos, no carrapato, superfície do corpo de moscas e roedores (GALLARDO *et al.*, 2008; COSTARD *et al.*, 2013; OIE, 2001).

## Cadeia epidemiológica e respectivas medidas de profilaxia

Suídeo infectado (doente ou portador) elimina o VPSA através do sangue, fezes, urina, secreção oronasal, que

contamina todo e qualquer material, alimento ou objeto que encontram no caminho incluindo carne durante viremia. Segundo Chenais (2019), a transmissão ocorre pela participação do carrapato (*Ornithodoros spp*), roedores, mosca do estábulo, carne suína industrializada contaminada (defumada, curada, cozida, maturada) e todo e qualquer objeto, equipamento ou veículos.

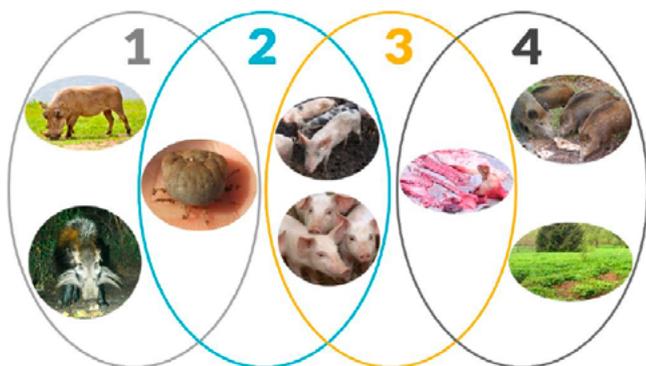
- **Via de eliminação:** é o acesso do agente etiológico para o meio ambiente. Na PSA é representada pelo sangue, fezes, urina e secreção oronasal;
- **Vias de transmissão:** contato próximo entre fontes de infecção e suscetíveis; contágio indireto através dos objetos, veículos, pessoas (mãos, vestimentas, calçados e uniformes contaminados com o VPSA); resíduos de alimentos de hotelaria, restaurantes e residências contendo restos de produtos cárneos crus ou processados como presuntos, vetores biológicos (*Ornithodoros moubata* e *Ornithodoros spp*), vetores mecânicos (mosca doméstica e mosca dos estábulos) e carreadores (roedores). Em restos de alimentos de aeronaves e navios o VPSA pode resistir por mais ou menos 30 dias (HIGGS, 2018). O homem, as suas diferentes atividades, tem importância primordial (OLESENA *et al.*, 2018; CHENAIS *et al.*, 2019);
- **Profilaxia/emergência:** destino adequado de animais mortos, limpeza e desinfecção das instalações, objetos, veículos contaminados com as secreções e excreções, desinsetização, controle de roedores;
- **Porta de entrada:** mucosa oral;
- **Suscetível:** suínos domésticos, selvagens e javalis. Suscetibilidade específica não existe, pois, a ocorrência independe de idade, sexo, raça e tipo de exploração econômica dos animais;
- **Profilaxia/emergência:** medidas de biossegurança para mitigar risco de entrada de javalis, roedores. Abaixo, ilustração da cadeia epidemiológica da PSA.



De acordo com Plowright *et al.* (1994) e Wilkinson (1984), atualmente são descritos 4 ciclos epidemiológicos independentes: ciclo silvestre; suíno-carrapato (*Ornithodoros* spp); ciclo entre suínos silvestres por contágio indireto com secreções e excreções e ciclo entre suínos domésticos.

- a. **Ciclo silvestre:** deve-se à circulação do vírus na população do hospedeiro primordial, o javali, transmitido pelo carrapato *Ornithodoros* spp na ausência de doença no vertebrado. Este ciclo é o mais antigo e que deu origem aos ciclos carrapato-suíno doméstico e entre suínos domésticos;
- b. **Ciclo suíno doméstico-carrapato (*Ornithodoros* spp):** o carrapato atuando como vetor biológico embora o vírus sobrevivendo no meio ambiente possa ser transmitido por outros mecanismos transmissão indireta devido à contaminação do solo com secreções e excreções dos suínos;
- c. **Ciclo doméstico:** trata-se do ciclo mais frequentemente observado e independe de reservatórios silvestres. A transmissão ocorre ou por contato próximo entre suínos infectados e suscetíveis, ou através da ingestão de alimentos contaminados;
- d. **Ciclo sídeo silvestre e solo contaminado:** caracterizado pelo contágio próximo entre sídeos silvestres e contágio indireto através de solo contaminado por carcaças de sídeos mortos em consequência da PSA. Depende das condições ambientais favoráveis à permanência do vírus no solo como florestas, tempo, estação do ano (frio e úmido) e decomposição das carcaças. Os 4 ciclos estão ilustrados na Figura 4.

**Figura 4.** Adaptação do javali para o porco selvagem: a mudança de ciclo de transmissão da PSA da África para a Europa. **1)** Ciclo silvestre natural da África; **2)** ciclo antropogênico (pelo homem) envolvendo carrapato (África e Península Ibérica); **3)** ciclo antropogênico puro (Oeste da África, Leste Europeu e Sardenha); **4)** no suíno do mato (NE Europeu desde 2014).



Fonte: Chenais *et al.* (2019).

## Prevenção

Destruição de resíduos de alimento de aeronaves e navios; não importar produtos de origem suína industrializados ou reprodutores de países endêmicos e intensificar vigilância de bagagem despachada e de bordo.

## O Brasil está preparado para enfrentar a PSA?

Avaliar sob 2 pontos de vista:

- svo: estão razoavelmente preparados considerando as atividades do VIGIAGRO/MAPA (atividades de fronteira) e treinamento periódico dos GEASES. Grupos de Trabalhos estão se organizando em razão da PSA;
- MV da iniciativa privada: **não estão preparados haja vista a entrada do Seneca vírus e vírus da Influenza Suína (H1N1).** Quadros clínicos nunca vistos no Brasil e tudo foi tratado como se fosse um problema de saúde usual.

## Profilaxia em situação de emergência

Instituída em caso de ingresso da PSA no Brasil pelas vias acima mencionadas. Consiste na identificação de suspeita de doença hemorrágica; segue a notificação por parte do proprietário ou do MV ao svo (Serviço Veterinário Oficial/escritório local – no caso de SP é o EDA – Escritório de Defesa Sanitária Animal) da SAA-SP; atendimento à notificação pelo svo que irá fundamentar a suspeita com base nos sinais clínicos, lesões anatomopatológicas à necropsia e informações epidemiológicas; fundamentada a suspeita, realiza a colheita de material (soro sanguíneo e fragmentos de órgãos com lesão hemorrágica) e envia para o Laboratório de Referência do MAPA. Diante do resultado laboratorial positivo (provas direta e indireta), a situação de emergência é instituída; o GEASE (Grupo Especial de Atenção à Suspeita de Enfermidades Emergenciais/2004) é acionado e grupos de trabalho constituídos. Investigação é realizada para avaliar as granjas em contato para definir a extensão do surto, delimitar as zonas de proteção e de vigilância, respectivamente com raio de 3 km e 10 km a partir do foco índice. Suínos de granjas localizadas na zona de proteção são eliminados, prossegue com as ações emergenciais de saneamento nas granjas para eliminação do vPSA presente no ambiente. Por fim, são introduzidos animais sentinelas acompanhados periodicamente por exames laboratoriais e zonas liberadas depois de 3 exames negativos sucessivos. Na ausência de um Plano de Contingência específico, pode-se seguir o Plano de Contingência da Peste Suína Clássica (BRASIL, 2004).

### Sobre o autor

Masaio Mizuno Ishizuka  
Professora titular emérita de Epidemiologia das Doenças Infecciosas da FMVZ-USP.

Masaio Assessoria Informações Científicas - Assessoria e Consultoria em Saúde Avícola e Suína. Epidemiologia, bioestatística, Biosseguridade, Análise de Risco, Investigação Epidemiológica, Emergência Sanitária.



## Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano de Contingência para Peste Suína Clássica**. Brasília, DF: Departamento de Defesa Animal, 2004.
- CHENAIS, E. *et al.* Epidemiological considerations on African swine fever in Europe 2014-2018. **Porcine Health Management**, Londres, v. 5, n. 6, 2019.
- COSTARD, S. *et al.* Epidemiology of African swine fever virus. **Virus Research**, Amsterdã, v. 173, n. 1, p. 191-197, 2013.
- DIXON, L. K.; SUNB, H.; ROBERTS, H. African swine fever. **Antiviral Research**, Amsterdã, v. 165, p. 34-41, 2019.
- European Food Safety Authority (EFSA). Evaluation of possible mitigation measures to prevent introduction and spread of African swine fever virus through wild boar. **EFSA Journal**, Paris, v. 12, n. 3, p. 3616-3623, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/31OZpWc>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- GALLARDO, C. *et al.* Evolution in Europe of African swine fever genotype II viruses from highly to moderately virulent. **Veterinary Microbiology**, Amsterdã, v. 219, p. 70-79, 2008.
- Organização Mundial da Saúde Animal. (OIE). African swine fever: aetiology, epidemiology, diagnosis, prevention and control references. In: **Technical disease card**. Paris: OIE, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/30nkpD4>. Acesso em: 1 abr. 2019.
- PENRITH, M. L. *et al.* Epidemiology of African swine fever in Africa today: sylvatic cycle versus socio-economic imperatives. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlim, v. 66, n. 2, p. 672-686, 2019.
- SÁNCHEZ-CORDÓN, P. J. *et al.* African swine fever: a re-emerging viral disease threatening the global pig industry. **The Veterinary Journal**, Londres, v. 233, p. 41-48, 2018.
- THRUSFIELD, M. **Veterinary Epidemiology**. 3. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2018. ■

## Uso de pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em acidentes por queimadura em animais selvagens

Ynara Passini\*, Plínio Bruno Aiub\*\*

**Resumo:** Objetivou-se com esse trabalho mostrar uma nova técnica para tratamento de queimadura em animais selvagens, a pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) é uma fonte de biomaterial para epitélios que sofreram atritos com altas temperaturas. A pele da tilápia por ter características físicas como resistência à tração e altas concentrações de ômega 3 e colágeno, e o seu uso tem demonstrado pontos positivos para redução do tempo de cativeiro de animais selvagens que sofreram queimaduras.

**Palavras-chaves:** animais silvestres, tilápia, pele, tratamento de queimaduras.

Atualmente o bioma brasileiro está sofrendo elevada degradação anual devido os altos índices de queimadas, a localização das florestas brasileiras está inserida num contexto climático que apresenta sazonalidade bem marcada. A falta de chuva aumenta a energia da ativação da combustão resultando em diversos incêndios, os meses mais secos do ano são os mais preocupantes para os médicos-veterinários que atuam na recuperação de animais selvagens que sofreram com queimadas (MILLER; THODE, 2007). Queimaduras são lesões traumáticas dos tecidos orgânicos em decorrência de um atrito de origem térmica, provocada por uma exposição a temperaturas elevadas como, por exemplo, chamas, líquidos inflamáveis, superfícies quentes, radiação e atrito direto. Elas ocorrem quando o calor é conduzido em frequência maior que a capacidade dos tecidos de absorvê-las e dissipá-las (LIMA JÚNIOR *et al.*, 2008). Com a grande demanda de acidentes provocados por queimaduras em animais selvagens, surgiu o uso do

tratamento com pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*). A escolha da tilápia devida a ele ser um peixe de água doce, de alta reprodução e por disseminar menos germes, além do que sua pele é subproduto de descarte pois apenas 2% da mesma são empregados no artesanato. Destaque-se ainda que esse é um tratamento de baixo custo e fácil acessibilidade (MILLER; THODE, 2007).

O trauma térmico sempre leva a uma exposição do colágeno no tecido afetado determinando a uma ativação e liberação da histamina pelos mastócitos. A histamina provoca um elevado aumento da permeabilidade capilar dos tecidos lesionados, que permite a passagem de um filtrado plasmático, para o interstício dos tecidos lesionados, provocando edema tecidual. Ativando o sistema calicreína produzido pelas cininas que colabora para o aumento da permeabilidade capilar agravando mais ainda o edema tecidual. As cininas junto com a exposição do colágeno ativa o sistema fosfolipase – ácido araquidônico liberando prostaglandina e dentre elas a prostaciclina (PGI<sub>2</sub>), aumentando mais ainda a permeabilidade capilar e o edema nos tecidos lesionados (MILLER; THODE, 2007).

### Composição da pele de tilápia

A pele de tilápia é indicada para a cicatrização por ter elevadas concentrações de colágeno tipo I e 3 e ômega 3 e ser altamente úmida. Os óleos encontrados em seu couro possuem diversas substâncias que aceleram a cicatrização do epitélio lesionado, diminuindo os fatores inflamatórios (PICCOLO *et al.*, 2009). Foi observado que o colágeno tipo I encontrado na pele da tilápia possui um grande potencial de uso clínico, podendo ser comparado, inclusive, aos materiais utilizados, como por exemplo, pomada para cicatrização de queimadura de grau elevado. O colágeno obtido da pele da

tilápia é, ainda, uma opção mais rentável e estável, comparada à obtenção através das escamas. Ressalte-se que o ômega 3 age na fisiopatologia da queimadura, diminuindo o aspecto necrótico causado pela alta temperaturas, a pele de tilápia rica

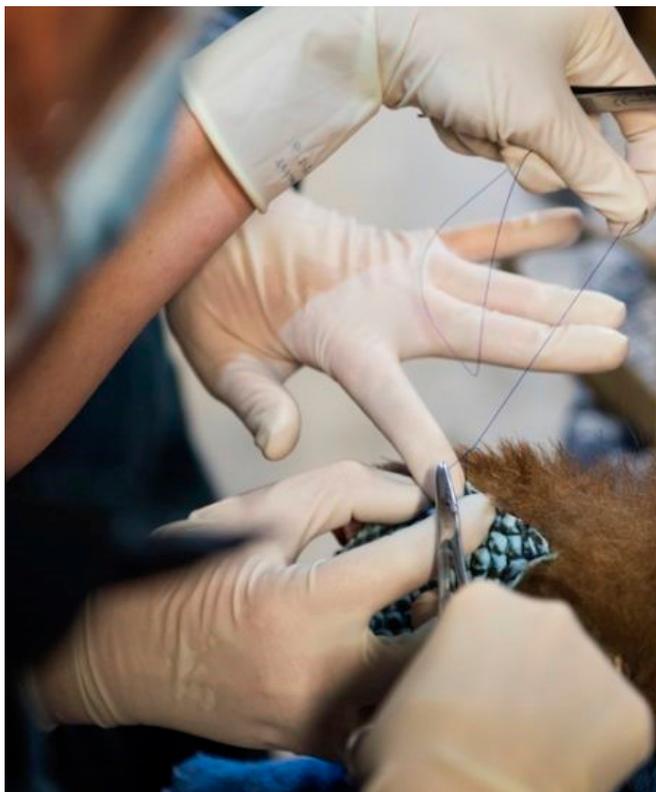
em umidade, ajuda nutrir a pele lesionada e facilita a absorção do ômega 3 e colágeno, acelerando a cicatrização, pois o colágeno leva elasticidade a proteção na pele, e ômega 3 deixando ela forte para se regenerar (PICCOLO *et al.*, 2009).

**Figura 1.** Ursa (*Ursus arctos*) com queimadura em membros, resgatada e levado ao Departamento de Peixes e Vida Selvagem da Califórnia.



Fonte: M.V Jamie Peyton, 2018.

**Figura 2.** Colocação da pele de tilápia no local da queimadura logo após a limpeza.



**Figura 3.** Cicatrização observada na pata da ursa (*Ursus arctos*) em aproximadamente três semanas após o tratamento.



Fonte: M.V Jamie Peyton, 2018.

### Tratamento de queimadura com pele de tilápia

No tratamento desenvolvido no Brasil, a pele da tilápia é removida com um alicate turquesa (ferramenta) e submetida à lavagem com água corrente para remoção de qualquer resquício de sangue e de outras impurezas; em seguida a pele é colocada em solução fisiológica NaCl a 0,9% estéril

(previamente resfriada a 4°C) para a limpeza final, e depois é submetida a uma desinfecção química passando por duas etapas de imersão em clorexidina por 30 minutos e três etapas de imersão no glicerol (50%, 75%, 100%). Finalmente as amostras quimicamente tratadas são enviadas ao Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (ipen) da Universidade de São Paulo (usp), onde são radioesterilizadas. Essas peles esterilizadas são refrigeradas e usadas por até dois anos (ALVES *et al.*, 2015).

## Prognóstico do tratamento

No Sul da Califórnia, dois ursos negros (*Ursus americanus*) foram encontrados após um incêndio florestal com queimaduras de segundo grau em suas patas traseiras, sabendo que em animais selvagens o tratamento de queimadura é difícil porque os mesmos precisam ser sedados e não se adaptam a vida em cativeiro tão rapidamente; nesse caso, optou-se o uso da pele de tilápia que é rica em colágeno, uma proteína boa que permanece úmida na pele por mais tempo do que a gaze. Após a desinfecção, as peles foram embrulhadas em bandagens com papel de arroz para ajudar a mantê-las intactas. Tudo que foi usado pode ser comestível, o que significa que as bandagens não levarão a bloqueios intestinais se os animais tentassem comê-las. Após duas semanas, o enxerto com a pele de peixe teve benefícios imediatos, diminuindo o tempo de cativeiro que seria de seis semanas, para quatro semanas, e em dias a pele nova voltou a crescer em suas almofadas rapidamente (PEYTON, 2018).

Em outro incêndio, um filhote de leão da montanha (*Puma concolor*) com queimaduras de segundo e terceiro grau em todas as quatro patas, foi submetido ao tratamento com a pele de tilápia, sabendo que a mesma oferece três benefícios: excelente proteção, ajuda na diminuição da dor, devido a sua atuação nas terminações nervosas e o colágeno que promove a cicatrização mais rápida. O tratamento teve duração de seis semanas, e o filhote se adaptou com a bandagem rapidamente (PEYTON, 2018).

Em Davis, na Califórnia um acampamento com fogueira, que se transformou num desastre ambiental, acabou queimando diversos animais, sendo eles dois coiotes (*Canis latrans*) e três gatos (*Felis catus*), que foram encontrados com seus membros com queimaduras de segundo e terceiro grau. O uso da pele de tilápia promoveu uma cicatrização tão rápida que em cinco dias a nova pele começou a crescer, um processo que geralmente leva semanas para queimaduras graves. A pele de tilápia atua como um substituto dérmico que proporciona alívio e proteção à dor. A pele também pode transferir o colágeno para a área queimada e reduz a necessidade de freqüentes e muitas vezes dolorosas mudanças do curativo usado antigamente (DOHNER, 2019).

Em um ensaio realizado com ratos (*Rattus norvegicus*) submetidos à queimadura de 2º grau superficial e profunda, com chapa de alumínio medindo 9,0 cm<sup>2</sup> (3,0 cm x 3,0 cm),

aquecida a uma temperatura de 100°C, pressionada na pele do dorso por 6 e 9 segundos, foram divididos em dois grupos, o controle sem o uso da pele que teve reações inflamatórias de intensidade elevada e com cicatrização de cinco semanas e o grupo com o uso da pele ao qual foram encontradas reações inflamatórias de intensidade leve nas feridas recobertas por peles de tilápia e a sua cicatrização se processou em cerca de duas semanas (FRANCO *et al.*, 2013).

Diante deste contexto, cerca de 95% dos casos obtiveram melhora com os curativos biológicos, evitando a contaminação bacteriana e promovendo a epitelização nas queimaduras de até terceiro grau (FRANCO *et al.*, 2013).

## Considerações finais

Um curativo ideal é aquele de fácil obtenção, de baixo custo, de fácil armazenamento, de estabilidade prolongada, que não apresenta agentes patológicos, mas boa flexibilidade, resistência ao estiramento, aderência ao leito da lesão, boa adaptação ao contorno das feridas e facilitação dos movimentos articulares. A pele de tilápia é um curativo biológico oclusivo, idealizado e desenvolvido em todas as fases por pesquisadores de instituições brasileiras, e o seu uso tem apresentado pontos positivos para reduzir tempo de cativeiro de animais selvagens que sofreram queimaduras além de fácil manipulação dos animais, diminui assim o risco de óbito e propiciando o estabelecimento de um prognóstico positivo em termos de recuperação.

### Sobre o autor

Ynara Passini

e-mail: ynarapassini@hotmail.com

\* Discente de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB)

\*\* Docente de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB)



## Referências

- ALVES, A. P. N. N. *et al.* Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Goiânia, v. 14, n. 3, p. 203-210, 2015.
- FRANCO, M. L. R. S. *et al.* Comparação das peles de tilápia do Nilo, pacu e tambaqui: histologia, composição e resistência. **Archivos de Zootecnia**, Brasília-DF, v. 62, n. 237, p. 21-32, 2013.
- LIMA JÚNIOR, E. M. *et al.* **Tratado de queimaduras no paciente agudo**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- MILLER, J. D; THODE, A. E. Quantifying burn severity in a heterogeneous landscape with a relative version of the delta Normalized Burn Ratio (DNBR). **Remote Sensing of Environment**, Nova York, v. 109, n. 2007, p. 66-80, 2007.
- PICCOLO, M. *et al.* Cicatrização e cicatrizes. In: LIMA JÚNIOR, E. M. *et al.* **Tratado de queimaduras no paciente agudo**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 591-607. ■

## Proteína C-reativa nos processos inflamatórios agudos e nas doenças infecciosas caninas

Raul José Silva Gírio

**Palavras-chave:** proteína c-reativa, processos inflamatórios agudos e nas doenças infecciosas em cães, síndrome de resposta inflamatória sistêmica.

A Proteína C-reativa (PCR) é uma proteína prototípica de fase aguda, que apresenta um rápido aumento de concentração no soro sanguíneo como resposta a um estímulo insultuoso inflamatório ao organismo. Foi a primeira proteína de fase aguda a ser descrita, em 1930 por Tillet e Francis, que relataram a sua existência no soro do sangue de doentes infetados por *Streptococcus pneumoniae*. Foi descrita como uma substância que possuía a capacidade de precipitar o polissacárido "C" da parede celular do *pneumococcus* e foi primeiramente denominada de substância C reativa. A PCR canina foi identificada apenas em 1966 por Dillman e Coles, sendo isolada em 1970 por Riley e Coleman e caracterizada em 1984 por Caspi. Os primeiros estudos, conduzidos por Dillman, revelaram a propriedade da PCR em aumentar a sua concentração sérica em resposta a um processo inflamatório. Foi induzida em cães, uma resposta inflamatória, por meio de uma injeção por via subcutânea de diversas substâncias.

A síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SIRS) é descartada por meio de um estímulo inflamatório agudo, provocando uma resposta sistêmica do organismo. Esta síndrome possui uma alta ocorrência em prontos atendimentos veterinários devido a afecções do respiratório, politraumatizados e as urgências neurológicas. Além disso, esta pode apresentar índices de mortalidade e mobilidade elevados, se não for efetuada uma identificação precoce e eficaz dos sinais clínicos, de modo a permitir ao clínico veterinário iniciar uma terapêutica adequada no paciente. A PCR é uma proteína de fase aguda que aumenta rapidamente a sua concentração sanguínea após um estímulo infeccioso ou inflamatório, voltando ao seu nível basal assim que se reponha a homeostasia do organismo.

A PCR pode ser utilizada como um biomarcador para detectar precocemente a presença da síndrome de resposta inflamatória sistêmica, comparando-a com os biomarcadores inflamatórios mais usuais, lactato, contagem de leucócitos e tempos de coagulação, tempo de tromboplastina ativada e tempo de protrombina. A sua utilização pode ser recomendada nas urgências, cirurgias, doenças neoplásicas e doenças sistêmicas. Os resultados encontrados determinam que, embora não tenha sido detectada uma relação significativa estatisticamente, existe uma maior proporção de casos de cirurgias, doenças sistêmicas e doenças neoplásicas com a PCR aumentada, ao passo que, relativamente à presença da SIRS, existe uma maior incidência de casos de medicina de

urgências e doenças neoplásicas. Em alguns casos o aumento de lactato pode ser um indicador fidedigno de mortalidade em animais com a PCR aumentada. No entanto, esta pode ser utilizada como um biomarcador da SIRS, se for utilizada em conjunto com outros biomarcadores inflamatórios, tendo em conta a forma como as diferentes etiologias estão relacionadas com a SIRS.



Em diversificadas ocorrências, o aumento da PCR foi o primeiro indicador de inflamação, antes mesmo de ser detectada qualquer outra alteração hematológica. Contudo, após a recuperação do doente, os valores de PCR voltam ao seu limite basal. Seguiram-se diversos estudos durante as décadas de 1970, 1980 e 1990 que permitiram identificar o aumento da concentração sérica da PCR, em inúmeras condições inflamatórias e doenças infecciosas tais como a hepatite, nefrite aguda, prostatite purulenta aguda, anemia hemolítica mediada, artrite, leptospirose, parvovirose, entre outras.

A PCR vem sendo utilizada como um parâmetro auxiliar de diagnóstico e de monitoramento de inúmeras doenças inflamatórias em cães, sendo que o seu nível no soro sanguíneo está geralmente interligada com o grau de desenvolvimento e evolução da atividade do processo patológico. Em outra alteração clínica, a PCR em concentrações séricas com aumento significativo pode indicar um quadro de anemia progressiva em cães e com isso alertar o clínico sobre a gravidade da enfermidade. ■

### Sobre o autor

Raul José Silva Gírio

e-mail: rgirio@unimar.br

Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Marília (UNIMAR-SP).



## Cultivando a língua portuguesa

Renata Carone Sborgia

Formada em Direito e Letras. Mestra em Psicologia Social – USP. Especialista em Língua Portuguesa, Direito Público e Gestão Educacional. Membro imortal da Academia de Letras do Brasil (alb). Prêmios recebidos: Machado de Assis, Carlos Drummond de Andrade, Carlos Chagas. Docente, escritora, pesquisadora, consultora sobre português e oratória.

Livros publicados sobre Língua Portuguesa, Educação, Literatura, Tabagismo e Enxaqueca

E-mail: renatasborgia@gmail.com

Esta coluna tem a intenção de esclarecer, de maneira didática, algumas dúvidas a respeito da língua portuguesa.

1

Tenho **que** aprender sempre!!!  
ou  
Tenho **de** aprender sempre!!!  
Tanto faz, querido leitor!!! O importante é aprender!!!

2

**Aja** com paciência!!!  
ou  
**Haja** paciência!!!

Aqui as duas frases estão corretas, porém temos diferenças para aprendermos:

**Aja** — verbo **agir**  
**Haja** — verbo **haver**

3

Sobre a expressão: **anexo(os/a/as)**  
Como **adjetivo**: a palavra **anexo** concorda em **gênero** e **número** com o seu correspondente (substantivo).

Ex.: As **cartas** estavam **anexas** ao livro.  
Vai **anexo o** documento exigido.

4

Ítens ou **Itens**, querido leitor???

**Paroxítonas** terminadas em **em/ens** como: **item/itens, jovem/jovens, nuvem/nuvens, viagem/via-gens**, mesmo no plural, **não** levam acentos.

O **correto é**: itens

5

Ela é **o cara**!!!  
Quando me dirijo a uma garota, posso tratá-la também por cara???

Pode!!! Cara, equivalente de “indivíduo”, “sujeito”, é nome sobrecomum, ou seja, pode ser dirigido tanto a homem quanto a mulheres.

Ex.: **correto**: Ela é o máximo, é **o cara**!!!

6

Sobre a terminações:

“**ICE**”: As palavras com a terminação “**ice**” fazem parte dos substantivos.

Ex.: meiguice, peraltice, tolice, velhice, gordice...

Ex.: A sua **gulodice** me assusta!!!

As palavras com terminação “**isse**” fazem parte dos verbos.

Ex.: dormisse, partisse, divertisse...

Ex.: Gostaria muito que você se **divertisse** hoje!!! (verbos no subjuntivo, pois indicam uma possibilidade, uma incerteza, se algo vai acontecer ou não) ■

### Para você pensar

Sobre perguntas...  
Amigo, eu sigo o meu dito: cabe a nós uma quota de participação no bem-estar das nossas relações pessoais. Pare de apontar o dedo. Aproveite e faça a pergunta: “e se fosse comigo???”

A empatia seria mais exercida sob esta ótica: ação de se colocar no lugar do outro, buscando sentir como o outro agiria ou pensaria na mesma circunstância.

No final, é sair da sua zona de conforto. Deslocar-se para saber sobre como está o lugar do pensar e sentir do próximo.

Talvez se a pergunta fosse mais questionada “E se fosse comigo???” a relação com o outro poderia ser mais qualitativa!!!

#FalarBemQueMalTem!!!

Renata Carone Sborgia  
Direitos autorais reservados a autora.

ESTAMOS ON LINE, DIVULGUE NOSSO SITE  
[WWW.APAMVET.COM.BR](http://WWW.APAMVET.COM.BR)



## Normas para publicação

**1. Formato:** As colaborações enviadas ao Boletim da APAMVET na forma de artigos de divulgação, relatos de casos, entrevistas e outras informações de interesse para a classe médica veterinária devem ser elaboradas utilizando os softwares padrão IBM/PC (textos em Word). Não será aceito material em PDF pela impossibilidade de diagramação do texto.

**2. Categorias: Artigos de divulgação:** destinam-se a apresentação de pontos de vista, análises críticas e atualizações de temas de interesse e importância para a medicina veterinária. A estrutura é livre.

**Entrevistas:** solicitadas por convite do Conselho Editorial do Boletim com o objetivo de destacar profissionais, temas e atividades que estejam contribuindo para o desenvolvimento e aprimoramento da medicina veterinária ou dos serviços por ela prestados. A estrutura será na forma de perguntas e respostas.

**Relato de Caso:** serão aceitos relatos que tragam uma contribuição inovadora para o exercício da medicina veterinária tratando de aspectos diversos como: etiologia, diagnóstico, terapia, prevenção e controle. A estrutura deverá contemplar introdução, descrição do caso, discussão, conclusões e referências.

**3. Artigo:** Os artigos de divulgação e relatos de casos deverão conter título, resumo e palavras-chave.

Em artigos que relatam informações colhidas por meio da aplicação de questionários é obrigatório atestar que o termo de livre consentimento foi apresentado e aceito pelos entrevistados. Devido ao arquivamento das matérias segundo as normas da ABNT, só serão arquivadas as que tiverem resumo e palavras chave.

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

**5. Laudas:** Os gráficos, figuras e ilustrações devem fazer parte do corpo do texto e o tamanho total do trabalho deve ficar entre 3 e 4 laudas (aproximadamente três páginas em fonte Times New Roman 12, com espaço duplo e margens 2,5 cm).

**6. Imagens:** Para a garantia da qualidade da impressão, é indispensável o envio, em separado, das fotografias e originais das ilustrações a traço em alta definição (no mínimo 90 dpi), em formato jpeg. Imagens digitalizadas deverão 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 às 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 instituição, cada afiliação deve ser identificada separadamente. Quando dois ou mais autores estão afiliados à mesma instituição, 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 deverão ser apresentados, preferencialmente, por extenso. 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 às da NBR 10520, descrevendo sistema, número e índice.

**9. E-mail para envio:** Os trabalhos deverão ser encaminhados exclusivamente on-line para: [adeveley@terra.com.br](mailto:adeveley@terra.com.br) ou [Silvio Arruda Vasconcelos <savasco@usp.br>](mailto:Silvio Arruda Vasconcelos <savasco@usp.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, deverá entrar em contato com o editor (atualmente: [adeveley@terra.com.br](mailto:adeveley@terra.com.br)) ou o Diretor do Boletim ([savasco@usp.com](mailto:savasco@usp.com))

O material enviado seguirá as seguintes etapas de avaliação: pré-avaliação do trabalho pelo editor do periódico, envio para o Corpo Editorial da Revista e devolutiva do artigo aos autores com as considerações dos revisores (caso haja). Se aprovado, será enviado ao primeiro autor a 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. Se os autores precisarem apresentar uma nova versão do artigo, conforme as orientações dos revisores, o processo de admissão e revisão será reiniciado.

**11. Direitos:** As matérias enviadas para publicação não serão retribuídas financeiramente e os autores detêm a posse dos direitos autorais referentes às mesmas. Parte ou resumo das pesquisas publicadas neste Boletim, enviadas a outros periódicos, deverão assinalar obrigatoriamente a fonte original.

Quaisquer dúvidas deverão ser imediatamente comunicadas à redação pelo site [APAMVET.com.br/publicações](http://APAMVET.com.br/publicações)