



Comitiva da Apamvet visita a FMVZ Unesp de Botucatu Foto: Sérgio Santa Rosa/FMVZ Unesp-Botucatu

VISITA À FMVZ-UNESP FORTALECE VÍNCULOS ACADÊMICOS E INSTITUCIONAIS DA APAMVET

DOENÇA VALVAR MITRAL EM CÃES COM MELHORA SIGNIFICATIVA APÓS ASSOCIAÇÃO DE OZONIOTERAPIA AO TRATAMENTO CONVENCIONAL

CASOS DE CÃES COM CÂNCER TRATADOS COM OZONIOTERAPIA COMO TERAPIA COMPLEMENTAR OU ISOLADA

FEBRE AFTOSA REPRESENTA UMA AMEAÇA À ECONOMIA E À SEGURANÇA ALIMENTAR

SUMÁRIO

Editorial	3
<i>In Memoriam</i> • Benedicto Wladimir de Martin	4
Notícias • 5 de agosto - Dia Nacional de Vigilância Sanitária	5
• Dia Mundial das Zoonoses – 6 de julho.....	6
• Boletim sobre zoonoses no período 2007–2023 foi lançado em julho	6
• Apamvet prestigia solenidade em Botucatu que homenageia Professores Eméritos da FMVZ-Unesp	7
• Acadêmicos da Apamvet visitam FMVZ-Unesp de Botucatu.....	8
Entrevista • Médicas-veterinárias líderes	11
Lançamento de livro • Livro inédito sobre avaliação clínica de ovinos reforça importância da cadeia produtiva no Brasil	12
Clínica • Modulação inflamatória da doença mixomatosa valvar mitral em um cão e a ozonioterapia medicinal – relato de caso	13
• Cuidados paliativos em oncologia veterinária: onde e como a ozonioterapia medicinal pode auxiliar.....	19
Saúde Animal • América do Sul, modelo de sucesso na erradicação da febre aftosa com abordagem regional	26
Normas para publicação	30

APAMVET
 Presidente - João Palermo Neto
 Vice-presidente - Arani Nanci Bonfim Mariana
 1º Secretário - Angelo João Stopiglia
 2º Secretária - Helenice de Souza Spinosa
 1º Tesoureiro - Zohair Saleem Sayegh
 2º Tesoureiro - Cristiano dos Santos Cardoso de Sá

Presidente de Honra Eduardo Harry Birgel
Conselho Fiscal Alexandre Jacques Louis Develey
 José Antonio Visintin
 Masao Iwasaki
Editoria Apamvet
Diretor Geral Silvio Arruda Vasconcellos
Editor chefe Alexandre Jacques Louis Develey
Diretora Científica Helenice de Souza Spinosa
Comitê Editorial Helenice de Souza Spinosa
 João Palermo Neto
 Maria Lúcia Zaidan Dagli
 José César Panetta
 Elma Pereira dos Santos Polegato
Suplente José Antonio Visintin
Editorial João Palermo Neto - presidente
Redatores Acadêmicos da Apamvet
Jornalista responsável Ivete Silva - MTb 22416

A Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet) valoriza a liberdade de expressão e a diversidade de ideias como pilares para o desenvolvimento científico e cultural. As opiniões e declarações emitidas por convidados e autores do Boletim Apamvet representam exclusivamente as visões pessoais dos entrevistados e não refletem, necessariamente, as posições institucionais da Apamvet. Compreendemos que temas emergentes, como inteligência artificial, trazem novas oportunidades e desafios para a prática veterinária e outras áreas de atuação. Assim, reiteramos nosso compromisso com a ética, a responsabilidade e o rigor científico, e incentivamos a evolução tecnológica dentro dos parâmetros éticos e regulamentares.

Diagramação Ilário Bortoloso Junior | Tikinet

Edição on-line publicacoes.apamvet.com.br

O Centro Nacional Brasileiro do ISSN atribuiu à publicação **Boletim Apamvet** o ISSN **2675-0112**. O ISSN poderá ser consultado diretamente no portal internacional do ISSN <<https://portal.issn.org/>>

Apoio Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo – CRMV-SP

Redação Fone 11 3022-4744 - adeveley1937@gmail.com

Site: www.apamvet.com.br

Distribuição Boletim Apamvet é uma publicação oficial da Academia Paulista de Medicina Veterinária, dirigida a médicos-veterinários do estado São Paulo, com o objetivo de 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: adeveley1937@gmail.com e savasco@usp.br.

Dados internacionais de catalogação na publicação (CIP)

BOLETIM APAMVET / Academia Paulista de Medicina Veterinária.
 São Paulo: Academia Paulista de Medicina Veterinária, 2025.

v. 16, n. 2 (quadrimestral).
 ISSN 2675-0112.
 Disponível em: www.publicacoes.apamvet.com.br

Medicina Veterinária; Clínica Veterinária; Produção Animal; Medicina Veterinária Preventiva; Saúde Animal; Saúde Pública Veterinária; Academia Paulista de Medicina Veterinária.

CDD 636.089
 CDU 619



Comitiva da Apamvet visita a FMVZ Unesp de Botucatu

Foto: Sérgio Santa Rosa/FMVZ Unesp-Botucatu

A migos leitores,
A vida é um dom precioso, mas marcado pela certeza de sua finitude. Em julho, mais uma vez nossa confraria se curvou diante da partida de um irmão que encerrou sua jornada entre nós, o querido professor Benedicto Wladimir de Martin. A saudade se impõe, e com ela o silêncio respeitoso que acompanha a despedida dos que deixam seu legado de amizade, dedicação e presença.

Diante da perda, é necessário reafirmar a importância de manter viva a memória daqueles que nos precederam, honrando suas histórias e reconhecendo o valor de suas contribuições. Cada confrade que parte leva consigo parte de nossa história coletiva, mas também deixa em nós sementes de ensinamento e de afeto que jamais se apagarão.

Se a morte nos recorda a fragilidade da existência, a vida nos convida a celebrar. Por isso, é dever dos que permanecem valorizar cada instante, cultivando as relações que nos unem e reconhecendo a felicidade e a grandeza de estarmos juntos, compartilhando caminhos e experiências.

Esta edição traz, em sua íntegra, o discurso que proferi quando da visita-homenagem que fiz juntamente com confrades desta Apamvet à FMVZ-Unesp de Botucatu. Nesta fala, expressei minha preocupação em relação à profissão no exato momento em que o novo marco regulatório da educação superior no Brasil, preparado pelo MEC e sancionado pelo presidente da república, deixa as faculdades de Medicina Veterinária de fora da lista daquelas em que o ensino realizado na modalidade EAD (a distância) está proibido. Conclamo a todos para unir forças com a Apamvet,

o CFMV e os Conselhos Estaduais de Veterinária na luta pela reversão desta pouco refletida decisão.

Este Boletim segue com as entrevistas feitas com médicas-veterinárias pioneiras em suas áreas de atuação; desta feita, com a doutora Maria Angela Sanches Fessel. Traz, ainda, dois artigos em que se analisaram os efeitos da ozonioterapia empregada de forma isolada ou complementar/adjuvante no tratamento convencional de um processo inflamatório e de outros de natureza tumoral. Embora ainda faltem evidências científicas sólidas sobre este procedimento, não se pode ignorar que relatos de bons resultados como os que aqui são apresentados precisam ser divulgados, permitindo à comunidade profissional uma análise crítica desta inovação para que ela não seja vista apenas como moda, mas como recurso terapêutico legítimo a ser explorado.

Pela relevância, a febre aftosa volta a ser tema do Boletim. Desta vez, comenta-se a erradicação da doença em praticamente todo o continente americano; informa-se no artigo que cerca de 77% da população bovina dos países das Américas está localizada em zonas ou países livres da doença sem vacinação, 20% em zonas ou países livres com vacinação, ficando apenas 3% destes animais em regiões sem reconhecimento como livres de aftosa junto à Organização Mundial de Saúde Animal. Ao reconhecer a importância do que têm sido realizado pelos colegas nesta área, aguarda-se por um novo plano de ação que dê continuidade a tão importante trabalho.

Um fraterno abraço a todos e boa leitura!

João Palermo Neto

Patronos e acadêmicos da Apamvet

1ª Cadeira	Patrono René Straunard Acadêmico Alexandre Jacques Louis Develey	13ª Cadeira	Patrono Eudylde Onofre Martins Vaga 1º Acadêmico - Dr. Manuel Antonio da Silva Castro Portugal	24ª Cadeira	Patrono João Soares Veiga Vaga 1º Acadêmico - Dr. Kenji Iryo
2ª Cadeira	Patrono Adolpho Martins Penha Acadêmico Waldyr Brandão 1º Acadêmico - Dr. Acadêmico Vicente do Amaral	14ª Cadeira	Patrono Ângelo Vincenzo Stopiglia Vaga 1º Acadêmico - Dr. Benedicto Wladimir de Martin	25ª Cadeira	Patrono Quineu Corrêa Acadêmico Zohair Salim Sayegh 1º Acadêmico - Dr. Laerte Silvio Traldi
3ª Cadeira	Patrono Leovigildo Pacheco Jordão Acadêmica Arani Nanci Bomfim Mariana	15ª Cadeira	Patrono Adayr Mafuz Saliba Acadêmico Paulo Magalhães Bressan	26ª Cadeira	Patrono Décio de Mello Malheiro Acadêmica Mitika Kuribayashi Hagiwara
4ª Cadeira	Patrono Paschoal Mucciolo Acadêmico José César Panetta	16ª Cadeira	Patrono Emilio Varoli Acadêmico Edgar Luiz Sommer 1º Acadêmica - Dr. Hannelore Fuchs	27ª Cadeira	Patrono Paulo de Castro Bueno Acadêmica Maria Lúcia Zaidan Dagli 1º Acadêmico - Dr. Luiz Klinger dos Santos 2º Acadêmico - Dr. Antonio Matera
5ª Cadeira	Patrono Ernesto Antônio Matera Acadêmico Eduardo Harry Birgel	17ª Cadeira	Patrono Sebastião Nicolau Piratininga Vaga 1º Acadêmico - Dr. José Luiz D'Angelino	28ª Cadeira	Patrono Carlos de Almeida Santa Rosa Acadêmico Silvio Arruda Vasconcellos 1º Acadêmico - Dr. Rufino Antunes Alencar Filho
6ª Cadeira	Patrono Mário D'Ápice Acadêmico Paulo Iamaguti 1º Acadêmico - Dr. Waldyr Giorgi 2º Acadêmico - Dr. Aramis Augusto Pinto	18ª Cadeira	Patrono Moacyr Rossi Nilsson Vaga 1º Acadêmico - Dr. Mário Nakano	29ª Cadeira	Patrono Plínio Pinto e Silva Acadêmico Masao Iwasaki 1º Acadêmico - Dr. Vicente Borelli
7ª Cadeira	Patrono José de Fátis Tabarelli Netto Acadêmico Armen Thomassian 1º Acadêmico - Dr. Raphael Valentino Riccetti	19ª Cadeira	Patrono Dinoberto Chacon de Freitas Acadêmico José Antonio Stopiglia 1º Acadêmico - Dr. Feres Saliba	30ª Cadeira	Patrono Raphael Valentino Riccetti Acadêmico José de Angelis Côrtes
8ª Cadeira	Patrono Armando Chieffi Acadêmico José Orlando Prucoli 1º Acadêmico - Dr. Renato Campanarut Barnabé	20ª Cadeira	Patrono Sebastião Timo Iaria Acadêmica Elma Pereira dos Santos Polegato 1º Acadêmico - Dr. Luiz Braz Siqueira do Amaral	31ª Cadeira	Patrono Walter Maurício Corrêa Acadêmica Agar Costa Alexandrino Pérez
9ª Cadeira	Patrono Orlando Marques de Paiva Vaga 1º Acadêmico - Dr. Carlos Eduardo Larsson	21ª Cadeira	Patrono Uriel Franco Rocha Acadêmica Irvênia Luiza de Santis Prada	32ª Cadeira	Patrono Aramis Augusto Pinto Acadêmica Helenice de Souza Spinosa
10ª Cadeira	Patrono Oswaldo Domingues Soldado Acadêmica Maria Helena Matiko Akao Larsson 1º Acadêmico - Dr. Olympio Geraldo Gomes	22ª Cadeira	Patrono Geraldo José Rodrigues Alckmin Acadêmico José Antonio Visintin 1º Acadêmico - Dr. Hélio Ladislau Stempniewski 2º Acadêmico - Dr. Flávio Massone	33ª Cadeira	Patrono Homero Moraes Barros Acadêmico Cristiano dos Santos Cardoso de Sá
11ª Cadeira	Patrono João Barisson Villares Acadêmico João Palermo Neto 1º Acadêmico - Dr. Flávio Prada	23ª Cadeira	Patrono Romeu Diniz Lamounier Acadêmico Waldir Gandolfi	34ª Cadeira	Patrono Luiz Piccolo Vaga 1º Acadêmico - Dr. Fernando José Benesi 2º Acadêmico - Dr. Aureo Evangelista Santana
12ª Cadeira	Patrono René Corrêa Acadêmico Paulo Sérgio de Moraes Barros 1º Acadêmico - Dr. Hélio Emerson Belluomini			35ª Cadeira	Patronesse Virginie Buff d'Ápice Acadêmica Edviges Maristela Pituco

As opiniões manifestadas nos artigos publicados nesta obra são da responsabilidade exclusiva dos respectivos autores.

Pioneiro na docência em Radiologia Veterinária segue para outro plano

Benedicto Wladimir de Martin ★ 1935 † 2025

Autora: Ivete Silva



Benedicto Wladimir de Martin, foi médico-veterinário, professor, orientador, administrador, inovador e, sobretudo, apaixonado pelo que fazia. Se sua trajetória pode ensinar algo, que seja que a Medicina Veterinária não é apenas ciência, é também vocação. E viver essa vocação foi o sentido de sua vida. Em poucas palavras, sua trajetória pode ser resumida em vida em busca por clareza — clareza diagnóstica, ética e humana.

Martin faleceu no dia 18 de julho de 2025, aos 90 anos. Morava com a esposa, a pedagoga Zezé, como gosta de ser chamada Maria José Barros Moreira de Martin, de 92 anos. Se conheceram em um baile e namoraram por cinco anos. Casaram-se e tiveram dois filhos. Adotaram mais dois, em agradecimento pela vida que tiveram. Viviam felizes, no centro da família que construíram, disse uma vez Zezé, carinhosamente.

Carreira

Ele nasceu profissionalmente em 1959, ao se formar médico-veterinário pela então Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo, sem saber que a Radiologia se tornaria sua grande paixão e missão.

Nos anos 1960, sua inquietação o levou aos caminhos da especialização: Higiene das Radiações, Reprodução Animal, Raiva, Neuroanatomia. Cada curso era mais que conhecimento — era uma lente para enxergar os animais e o mundo com mais precisão.

Na USP, em 1961, foi contratado como médico-veterinário junto à Seção de Radiodiagnóstico e Fisioterapia da FMVZ, onde também se tornou mestre e doutor. Em 1968, se tornou o regente da primeira disciplina no Brasil de Fisioterapia e Radiodiagnóstico, agora na

Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, hoje, parte da Unesp.

Em 1971, a partir de 1º de abril, ainda na USP, passa a integrar o corpo docente do então Departamento de Cirurgia e Obstetrícia, respondendo pela disciplina de Radiologia, onde chegou a livre-docente. Plantou sementes que germinaram em gerações de profissionais espalhados por todo o país. Passou a liderar, ensinar e sonhar com algo maior: um hospital veterinário universitário de excelência.

Esse sonho ganhou forma em 1981, quando ajudou a criar e foi nomeado o primeiro diretor do Hospital Veterinário (Hovet) da FMVZ-USP. Por quase uma década, viu o impossível se materializar: foi criada a residência veterinária, instituídas as reuniões clínicas, e transformada a estrutura hospitalar em um pilar para o ensino e a prática. Martin teve importante contribuição no nascimento de uma nova cultura acadêmica na FMVZ. Se hoje o Hovet apresenta a grandiosidade e a importância que tem, é porque começou em base sólida e consistente.

Em 1984, inaugurou o Hospital Veterinário da FMVZ-USP, em Pirassununga/SP, único, por longo período, a oferecer atendimento a pequenos animais das propriedades rurais daquela região — uma iniciativa que ampliou o alcance da Medicina Veterinária e reafirmou seu compromisso com o serviço público e o bem-estar animal.

Além disso, sua atuação se estendeu também junto à Faculdade de Medicina (FM) da USP, onde, em 1990, começou a colaborar com o Centro de Medicina Nuclear na implantação do sistema experimental de avaliação da eficiência de radiofármacos e nos esforços para a criação da Unidade Experimental Assistida.

Sua carreira profissional se completou com o título de Professor Titular e depois, com a honra de ser reconhecido como Professor Emérito pela FMVZ-USP e Honoris Causa pela Unesp/Botucatu.

Mesmo após sua aposentadoria em 1991, continuou sua jornada: fundou o Instituto Veterinário de Imagem e deu continuidade à missão de formar especialistas. Ensinou mais de mil alunos em cursos de diagnóstico por imagem e urgência, sempre buscando unir precisão técnica com sensibilidade clínica.

No campo associativo, representou a América do Sul na International Veterinary Radiology Association, fundou o Colégio Brasileiro de Radiologia Veterinária, e atuou com dedicação em comissões de ética e desenvolvimento profissional.

Hoje, ao olhar para trás, na sua história, não se vê apenas títulos, cargos ou publicações. Vê-se pessoas. Seu legado ressoa no contínuo compromisso com a ciência, a ética, a busca pelo novo.

Com gratidão infinita, a Apamvet rende essa singela homenagem ao professor Benedicto Wladimir de Martin, que ocupava a 14ª cadeira, cujo patrono era Ângelo Vincenzo Stopiglia.



Mais um amigo se vai!

Autor: Acadêmico José Cezar Panetta – Apamvet – 23.07.2025

Toda semana recebíamos a visita do professor Euclydes Onofre Martins, várias vezes nosso diretor na Veterinária, criador do IZIP de Pirassununga e da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, da Unesp. Humilde e lentamente, sorvia o café, sentava-se à beira da mesa e exclamava invariavelmente: Não sei o que estou fazendo ainda por aqui, meus amigos foram todos embora! Sempre lembro dessas palavras, ainda mais neste domingo, com a despedida de Ditinho, como o chamava (e ele respondia com Panetinha). A vida é bela, merece ser vivida com intensidade, mas de quando em vez é cruel, nos atinge profundamente ao perdemos pessoas queridas.

Cinquenta anos atrás, ainda na Rua Pires da Mota, 159, a Faculdade se distribuía em vários edifícios e, num deles, bem pequeno, o professor Honorato Faustino ensaiava a instalação de um departamento de diagnósticos veterinários. Recebera a ajuda de um novo assistente, Benedicto Wladimir de Martin, que entrava com novas e promissoras ideias. Na verdade, era o embrião da Radiologia Veterinária, que ele desenvolveu até se tornar um marco tecnológico das ciências veterinárias e do moderno ensino da Medicina Veterinária Brasileira. Hoje, fico a pensar no que Benedicto mais amava na profissão: a radiologia, a clínica ou a Faculdade? Certeza tenho de que de todas, da pesquisa, da vontade incessante de ensinar, de preparar os colegas para o mercado de trabalho. Amava o próximo e sentia-se bem em ajudar a todos. Não posso me esquecer de sua surpresa quando,

eu eventualmente diretor, o mantive no cargo de diretor do Hovet. Daí em diante, sua carreira docente na Faculdade foi entremeada de muito trabalho e muitas conquistas, como a instalação do Hovet em Pirassununga, a ajuda constante que dedicava à administração, inclusive o traslado dos despojos de Fernando Costa, do Cemitério São Paulo à Pirassununga, no mausoléu lá existente e inaugurado pelo governador Franco Montoro, num dia memorável para a cidade e para a USP.

Admiramos sempre de Martin pelo seu temperamento compassivo, alegre, otimista, buscando a solução para tudo, a todos ajudando e oferecendo uma palavra de conforto. Como quando levou ao reitor Goldemberg um litro da água que estava sendo utilizada no Izip, totalmente turva, pois a compra dos filtros que haviam sido solicitados não havia sido aprovada. O reitor aprovou na hora, pois nosso Benedicto, com aquela sinceridade que lhe era peculiar, lhe dissera: "Funcionários estão bebendo desta água. Vão ficar doentes!"

Ditinho, Você vai nos fazer muita falta! Que pena, a vida termina de maneira tão cruel e tão triste! Mas que fazer? Você certamente diria: E isso tem acontecido há tanto tempo! Descanse, amigo. Deus o acompanhe.



5 de agosto - Dia Nacional de Vigilância Sanitária

A data, instituída pela Lei nº 13.098/2.015, estabelece que deverão ser realizadas atividades comemorativas envolvendo o Sistema Único de Saúde e o Sistema de Vigilância Sanitária, em todas as esferas de governo, bem como os estabelecimentos oficiais de ensino, com o objetivo de promover a conscientização da população, proporcionando adequados esclarecimento e divulgação aos estudantes, aos profissionais de saúde e às pessoas em geral, quanto aos temas relacionados com a vigilância sanitária.

São funções de vigilância sanitária controlar todas as etapas e processos das atividades direta ou indiretamente relacionadas à saúde, como a produção de alimentos, bebidas, medicamentos, saneantes, cosméticos, aparelhos e instrumentos de uso médico, odontológicos etc, inclusive nos ambientes, nos processos, nos insumos e nas tecnologias a eles relacionados e, ainda, no controle de portos, aeroportos, fronteiras e recintos alfandegados.

Também atua no setor de prestação de serviços relacionados à saúde, como os oferecidos em hospitais, clínicas e consultórios médicos, odontológicos, terapêuticos, estéticos e outros. Isso inclui tanto os estabelecimentos particulares como os da rede pública, mantidos ou conveniados ao SUS.

Essas ações são executadas por uma rede descentralizada de serviços estaduais e municipais e, na esfera federal, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Com responsabilidades e financiamento compartilhados, os três níveis de governo compõem e administram o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

Assim, a garantia da segurança sanitária de produtos e serviços é responsabilidade indelegável do Estado e um componente indissociável do SUS, que busca a proteção e a promoção da saúde da população.

Fontes:

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)
Fundação Oswaldo Cruz

NOTÍCIAS

Dia Mundial das Zoonoses – 6 de julho

Autor: Acadêmico Silvio Arruda Vasconcellos

As **zoonoses**, doenças ou infecções naturalmente transmitidas entre os animais vertebrados e os seres humanos constituem um conjunto de doenças infecciosas e parasitárias de grande importância em **saúde única**:

humana, animal e ambiental. O controle das zoonoses tem sido objeto de preocupação no mundo todo e o dia **6 de julho** foi escolhido em homenagem a **Louis Pasteur**, por ser a data em que o Pesquisador Frances iniciou o primeiro tratamento antirrábico pós-exposição no menino Joseph Meister que havia sido agredido por um cão acometido por raiva, prática que passou a ser adotada para impedir os casos desta doença fatal.



Boletim sobre zoonoses no período 2007–2023 foi lançado em julho

Por Ivete Silva



O Ministério da Saúde disponibilizou, em 7 de julho de 2025, o Boletim Epidemiológico de Morbimortalidade por zoonoses no Brasil | 2007–2023 – Número Especial, sob responsabilidade da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente e está disponível em PDF [aqui](#).

O documento traz uma visão consolidada e atualizada da evolução das zoonoses no Brasil, com dados detalhados que permitem identificar padrões, vulnerabilidades e oportunidades de ação. Fornece subsídios essenciais para o fortalecimento da vigilância epidemiológica, a equidade no acesso à saúde e a formulação de estratégias regionais e nacionais de prevenção e controle.

Apamvet prestigia solenidade em Botucatu que homenageia Professores Eméritos da FMVZ-Unesp

A Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet) marcou presença na Sessão Solene da Congregação da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FMVZ-Unesp), realizada no dia 7 de julho de 2025, no Anfiteatro “Casa da Arte”, no câmpus de Botucatu. A cerimônia teve como objetivo a outorga do Título de Professor Emérito aos renomados docentes Carlos Roberto Teixeira e Luiz Carlos Vulcano.

O convite para o evento foi recebido com gratidão pela Diretoria da Apamvet, que, em nome de seu diretor-presidente, João Palermo Neto, expressou reconhecimento à qualidade acadêmica da FMVZ, evidenciada mais uma vez com a justa homenagem a dois nomes que contribuíram de forma notável para o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão universitária, tanto na Unidade de Botucatu quanto no cenário da Medicina Veterinária paulista e nacional.

Embora o professor Palermo Neto não tenha podido comparecer pessoalmente, a Academia foi dignamente representada pelo acadêmico Zohair Saliem Sayegh,

Membro Titular da Cadeira nº 25 e ex-aluno da própria FMVZ de Botucatu, que mantém fortes vínculos com a instituição homenageada.

A homenagem aos professores Teixeira e Vulcano foi celebrada por diversos membros da comunidade acadêmica e por confrades da Apamvet, muitos dos quais tiveram o privilégio de conviver e colaborar com os homenageados ao longo de suas destacadas trajetórias profissionais. A solenidade contou com a presença dos professores Mario de Beni Arrigoni e Alexandre Secorun Borges, respectivamente diretor e vice-diretor da FMVZ, os Professores Eméritos da Faculdade, Armen Thomassian e Paulo Iamaguti (acadêmicos), entre outros. A solenidade reafirmou o compromisso da FMVZ com a valorização de seus docentes e a preservação de uma história marcada por excelência e dedicação.

A presença institucional da Apamvet reforça o papel da Academia no reconhecimento dos grandes nomes da Medicina Veterinária paulista, destacando a relevância de homenagens que preservam o legado e inspiram as futuras gerações da profissão.



Foto: Ag/Unesp campus Botucatu

A partir da esquerda: Professores Eméritos Luiz Carlos Vulcano, Armen Thomassian, Carlos Roberto Teixeira e Paulo Iamaguti.

Acadêmicos da Apamvet visitam FMVZ-Unesp de Botucatu

Autora: Ivete Silva



Foto: Sérgio Santa Rosa/FMVZ-Unesp Botucatu/Ag-Unesp campus Botucatu

A partir da esquerda: Os professores anfitriões, Alexandre Secorun Borges (vice-diretor) e Mário de Beni Arrigoni (diretor, segurando o livro *Virtuosa Missão*) e a comitiva da Apamvet.

Em 21 de maio de 2025, membros da Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet) visitaram a Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) da cidade de Botucatu/SP.

Em sessão solene que teve início às 14 horas, no Anfiteatro do Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (Cempas), foram reunidos 15 membros titulares da Academia e contou com a recepção calorosa da Diretoria da FMVZ, representada pelo diretor, professor Mário de Beni Arrigoni, e pelo vice-diretor, professor Alexandre Secorun Borges. Durante a solenidade, os anfitriões deram as boas-vindas aos presentes com discursos que ressaltaram a importância da integração entre instituições acadêmicas e científicas.

O ponto alto da cerimônia foi a fala inspiradora do diretor-presidente da Apamvet, professor João Palermo Neto, que discorreu sobre a essência da docência e o papel transformador do educador. Com sensibilidade e profundidade, suas palavras tocaram docentes, pós-graduandos e estudantes de graduação que prestigiaram o momento.

Na ocasião, o primeiro secretário da Academia, professor Angelo João Stopiglia, realizou a entrega simbólica do livro

Virtuosa Missão, obra publicada pela Apamvet por meio da Editora Barleus, como um gesto de reconhecimento ao trabalho desenvolvido pela instituição anfitriã.

Em sinal de acolhida e valorização da memória institucional, o professor Arrigoni apresentou o *coffee table book* à FMVZ, destacando que a publicação ficará exposta na antessala da Diretoria, ao alcance de todos os visitantes.

Um momento de emoção foi proporcionado pelo professor Armen Thomassian, ex-docente da FMVZ e atual acadêmico da Apamvet, que homenageou os antigos professores da casa cujos nomes hoje, batizam Cadeiras da Academia, enfatizando o legado que deixaram na formação de gerações de médicos-veterinários.

Encerrando a tarde de celebração, os acadêmicos foram convidados a um lanche oferecido pela faculdade, seguido de uma visita técnica guiada pelo professor Cezinande Meira. Durante o percurso, puderam conhecer de perto as reformas e ampliações pelas quais passou a unidade, com destaque para as melhorias no Hospital Veterinário.

A visita reforçou os laços entre a Apamvet e a FMVZ-Unesp, celebrando o compromisso compartilhado com a excelência no ensino, pesquisa e valorização da história da Medicina Veterinária paulista.



Foto: Sérgio Santa Rosa/FMVZ-Unesp Botucatu

A partir da esquerda: o acadêmico da Apamvet José Antonio Visintin; o vice-diretor Alexandre Borges e o diretor Mário Arrigoni; ainda da Apamvet, o diretor-presidente João Palermo Neto e o acadêmico Angelo João Stopiglia.

Discurso do diretor-presidente da Apamvet

“Prezados colegas,
É com imensa satisfação que como diretor-presidente da Academia Paulista de Medicina Veterinária saúdo a todos vocês da FMVZ de Botucatu por ocasião desta nossa visita. Este é um momento especial, pelo qual aguardávamos há algum tempo, e que esperamos nos permita fortalecer os laços de colaboração e amizade entre nossas instituições.

Nestes tempos difíceis que atravessamos, em que o número de faculdades de veterinária e de formandos atinge um patamar assustador e preocupante, momento em que muitos dos cursos vêm se enamorando das facilidades de um ensino a distância que tem dificultado, ou até mesmo impedido, a capacidade de formação de um pensamento crítico nos alunos, é mister fazer jus e prestar homenagem, ainda que singela, àquelas faculdades que, como esta de Botucatu, persistem na tradição de formar profissionais veterinários competentes nos aspectos cognitivo e técnico, prontos para assumir de forma ética os imensos desafios que o mundo moderno vem impondo à nossa profissão. Uma faculdade que inaugurou os programas de residência em Medicina Veterinária no estado de São Paulo.

E esse é o objetivo desta visita da Apamvet: prestar uma homenagem a esta Instituição, valorizando a qualidade do que aqui tem sido bem feito, desde os tempos dos ex-diretores desta Casa, Euclydes Onofre Martins e Homero Moraes Barros e dos professores Walter Maurício Correa, Plínio Pinto e Silva, Paschoal Mucciolo e João Barrison Villares patronos detentores de cadeiras desta Apamvet, passando pelo tempo vivido pelos acadêmicos, confrades Paulo Iamaguti, Armen Thomassian, Benedito Wladimir de Martin, Waldyr Gandolfi e Flávio Massone ex-professores desta casa e, por que não incluir também o tempo de aprendizado vivido por nossos confrades e congreiras que fizeram graduação ou pós-graduação nesta FMVZ de Botucatu, Zohair Saliem Sayegh, Agar Costa Alexandrino Perez, Elma Pereira dos Santos Pelegato, Agar Peres e Waldyr Brandão.

A Apamvet tem por objetivos contribuir para o desenvolvimento, o conagraçamento e o progresso geral da Medicina Veterinária, cultivar a observância da deontologia, e do estudo

da história e da ciência médico-veterinária, contribuir para o aprimoramento do ensino da Medicina Veterinária e promover a profissão de médico-veterinário. É justo, portanto, que nos preocupemos com a qualidade da formação de nossos profissionais e que enalteçamos e parabenizemos os cursos que o fazem com primor e dedicação.

Infelizmente, a forte expansão dos cursos de Medicina Veterinária nas últimas duas décadas (que hoje são mais de 400), motivada pelo objetivo simplista de suprir a carência de veterinários, especialmente em regiões mais remotas do país, nem sempre veio acompanhada da qualidade que se espera do ensino oferecido. De fato, como compreender um curso de Medicina Veterinária semipresencial realizado com grande parte das aulas gravadas e ministradas “on-line” (assíncronas) ou, pior ainda, um curso noturno de Medicina Veterinária?

Meus caros, ainda que nos pareça estranho, esta era uma realidade: dos 9,9 milhões de alunos matriculados no ensino superior deste país em 2023; 49% deles cursaram EAD (Ensino a Distância) e este absurdo percentual tende a aumentar nos próximos anos. De fato, a expansão do ensino superior na modalidade EAD é objeto do novo marco regulatório da educação superior no Brasil que está no momento sendo preparado pelo MEC, tendo como justificativa a “necessidade de democratizar a educação superior”.

Com todo respeito, acredito como alguns colegas educadores, que esta modalidade de ensino deveria ser discutida com mais cuidado antes de ser implantada. Dados de 2024 do Enade (Exame Nacional do Desempenho de Estudantes) revelaram que mais de 30% dos cursos superiores particulares e 6% dos cursos públicos avaliados no país tiveram desempenho insatisfatório, o que nos leva a crer que há muitos profissionais se formando sem ter aprendido o mínimo necessário.

Com efeito, uma pesquisa divulgada este mês pela Folha de São Paulo, mostrou que 12% dos brasileiros que obtiveram diploma universitário no período de 2019 a 2024, embora conseguissem ler e escrever, não compreendiam textos longos nem sabiam fazer contas de complexidade maior. Repito,

mostrou-se que 12% dos formandos no quinquênio analisado apresentaram analfabetismo rudimentar. Com todo respeito, quer me parecer que se está se instituindo um verdadeiro pacto de mediocridade em que instituições fingem que ensinam e alunos fingem que aprendem.

Esta constatação estarrecedora, se por um lado, reflete a ineficiência histórica das diversas esferas do governo na gestão da educação, impactando a qualidade de vida dos indivíduos e o desenvolvimento do país, por outro, valoriza e destaca a excelência de Cursos das Universidades Paulistas, como este de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp de Botucatu. Exemplos a serem seguidos.

Mas, o que tem diferenciado os bons cursos daqueles considerados medíocres no conjunto analisado? A resposta é, seguramente, complexa e multifacetada. No entanto, ousou trilhar um caminho na busca por uma pista. Peço vênia para explorá-lo com os senhores.

Rubem Alves, em seu pequeno livro “Conversas com quem gosta de ensinar”, sugere que a diferença entre os cursos bons e os medíocres está no nicho ecológico em que ocorre o processo educacional. Diz ele que professores de faculdades existem aos milhares, enquanto que o número de educadores nelas existente é muito pequeno. E apresenta a diferença entre eles: “Professor é profissão, não é algo que se define por dentro, por amor. Educador, ao contrário, não é profissão é vocação. E toda vocação nasce de um grande amor, de uma grande esperança.” Não estaria mesmo aí uma explicação lógica para esta enorme desigualdade?

Com a profusão de faculdades e com elas, a preferência declarada de muitas instituições pelos professores – muitos dos quais recém-formados e atuando em tempo parcial, longe de uma atividade científica e do tempo necessário para reflexão – como poderiam os educadores ter sobrevivido? Penso que eles foram aos poucos sendo transformados em operários de segunda classe até que muitos desistiram completamente do ensino ou morreram de desgosto.

É necessário, claro, reconhecer os obstáculos enfrentados por quem trabalha na área da educação: a sobrecarga, a escassez de tempo e recursos, as pressões por produtividade e pela formação técnica em detrimento da construção de uma relação educador/educando pautada na escuta e na confiança. Estes fatores seguramente contribuíram também para o desencanto e o adoecimento de muitos profissionais.

Por outro lado, quer me parecer que com o passar do tempo, alguns anos atrás duravam o dobro do que ocorre atualmente e isso, somado à inexistência dos chamados “milagres tecnológicos” trazidos pelas “big techs” fazia com que as soluções didáticas fossem mais simples – lousa e giz, um slide aqui outro acolá... muita conversa, camaradagem, aconselhamento, espelhamento dos professores pelos alunos.

Uma vez cortada a floresta virgem, tudo muda. É bem verdade que se pode plantar eucaliptos no lugar, como se vê ao lados da estrada que nos traz a Botucatu. Estas árvores, de crescimento rápido, vêm substituindo as velhas árvores que ninguém viu nascer nem plantou.

Diz Rubem Alves: “Pode ser que educadores sejam confundidos com professores, da mesma forma como se pode dizer

que eucalipto e jequitibá são iguais, tudo árvore, tudo madeira. No final, não dá no mesmo?”

E aí, eu concordo integralmente com a resposta que ele deu: “Não, não dá no mesmo, porque cada árvore é a revelação de seu habitat, cada uma delas tem cidadania num mundo específico.” Penso que há certas árvores que tem até mesmo uma personalidade, e os antigos acreditavam que possuíam uma alma. É aquela árvore, diferente de todas as outras, que sentiu e vivenciou coisas que ninguém sentiu. Há outras. Como os eucaliptos, que são absolutamente idênticos uns aos outros e que por isso mesmo são descartáveis, podem ser substituídos com rapidez e sem problemas.

Eu diria que os educadores como os pais fundadores desta faculdade, alguns dos quais nossos confrades já nominados nesta fala, são como as velhas árvores. Possuíam uma face, um nome, uma “estória” a ser contada e compartilhada. Habitavam um mundo em que o que valia a pena era a relação que os ligava uns aos outros e todos eles aos seus alunos. E a educação, ao menos a que concebo, é algo que como antigamente deve acontecer no espaço invisível e denso que se estabelece entre educador/educador e educador/educando. Espaço artesanal.

E este não é, absolutamente, um discurso sonhador ou saudosista. Tenho consciência de que nós, nascidos entre os anos 40-60, atravessamos um dos períodos de maiores transformações da história. E, se ainda estamos vivos, como nos disse esta semana um “influenciador digital”, este também é o nosso tempo. Não podemos e nem pretendemos nos excluir do mundo que está aí. É impossível ignorar as novas tecnologias que se apresentam, as muitas e relevantes transformações da sociedade e os avanços que têm sido auferidos pelas modernas ferramentas de informática e de Inteligência Artificial. Não se trata de ser analógico ou digital.

O que importa é saber que estas novas tecnologias são apenas ferramentas educacionais. Elas não podem e não devem nunca substituir o educador em sala de aula.

Meus caros, é preciso concluir. Orgulho-me de ser o diretor-presidente da Apamvet. Honra-me, como aprendiz de jardineiro, conviver com a exuberância de jequitibás frondosos, jacarandás floridos em meu dia a dia na academia; confrades e congreiras que dedicaram e têm dedicado o melhor de suas vidas à Medicina Veterinária e à formação profissional, cumprindo nosso objetivo maior de fomentar o ensino, a pesquisa e a extensão em nossas áreas de atuação. Justo, pois, que nos preocupemos com o ensino da profissão, com IA, com professores e com alunos. Por isso mesmo, ao parabenizar mais uma vez a FMVZ de Botucatu pela qualidade do ensino e de seus educadores que muito honram e engrandecem a memória dos queridos pais fundadores desta casa, coloco em nome de meus confrades e congreiras toda nossa energia, experiência e conhecimento à disposição desta Casa. Estamos ansiosos e abertos para compartilhar ideias, debater inovações e explorar oportunidades de parceria. Que esta visita seja produtiva e enriquecedora para todos nós.

A todos vocês, professores, alunos e funcionários da FMVZ de Botucatu o carinho e o reconhecimento da Apamvet.

Muito obrigado! ”

João Palermo Neto

Médicas-veterinárias líderes

O acadêmico Angelo João Stopiglia entrevista Maria Angela Sanches Fessel, médica-veterinária formada pela FMVZ-USP e editora da Revista Clínica Veterinária.

Stopiglia – Como você se interessou pela profissão de médica-veterinária?

Maria Angela – Desde a infância tive muito respeito e interesse em conhecer os princípios que regem a vida, e entender a Biologia, a Física e a Química que dão base à vida. Me interessei muito cedo pela vida das diversas espécies na natureza, principalmente a vida marinha, e por isso fui estudar Oceanologia. Perdi uma cadelinha por parvovirose nesse período da faculdade e percebi que não conhecia a biologia nem do meu quintal, e isso me marcou bastante. Alguns anos depois, uma outra cadelinha morreu por problemas renais e eu não tinha informações para entender o processo que havia acontecido e isso me estimulou a cursar Medicina Veterinária.

Stopiglia – Durante o curso, alguma área lhe despertou interesse?

Maria Angela – A Fisiologia foi a disciplina que despertou mais meu interesse. Entender os movimentos, os princípios e os modos de funcionamento da vida nas diferentes dimensões sempre foi muito importante para mim.

Stopiglia – Você chegou a exercer atividade em outra área da atual, Medicina Veterinária?

Maria Angela – Sempre trabalhei na Revista Clínica Veterinária, desde o quinto ano da faculdade. No início, junto com meu antigo sócio, o Arthur Barretto, eu cuidava da organização da editora, do contato com os colegas, e aos poucos fui assumindo a área de Editoria Científica da revista.

Stopiglia – Como surgiu o interesse inicial para ser editora de uma revista em um determinado segmento da Medicina Veterinária?

Maria Angela – Meu antigo sócio já tinha bastante experiência nessa área, e se interessava mais pelos relacionamentos com as empresas e eventos, e como para mim a busca pela qualidade, principalmente a científica, mas também a editorial, sempre foi muito importante, o trabalho como editora foi algo que abracei com naturalidade.

Stopiglia – Em que ano iniciou as atividades da revista e quais funções exerceu?

Maria Angela – A primeira edição da Revista Clínica Veterinária foi publicada em março de 1996. Estamos no trigésimo ano de edição. Inicialmente, não tínhamos cargo ou função específica, fazíamos tudo o que era necessário, desde cadastros, pagamentos, escrevíamos, conversávamos com autores, leitores, empresas, tudo o que fosse preciso. Tínhamos dois automóveis Pampa que levávamos abarrotados de revistas para despachar nos Correios. Isso a cada dois



Foto: Acervo pessoal da entrevistada

meses e sem direção hidráulica – uma aventura –, mas eram outros tempos.

Stopiglia – Na época da revista em papel, qual era a tiragem?

Maria Angela – Chegamos a ter uma tiragem de 20 mil exemplares, naqueles tempos em que o número de médicos-veterinários era bem menor do que temos hoje em nosso país.

Stopiglia – Atualmente, com 30 anos de existência, você sabe qual o alcance da revista no Brasil e no exterior?

Maria Angela – A revista vem sendo lida, desde seu início, não somente no Brasil, mas nos mais diversos lugares do planeta, desde países vizinhos como Argentina e Uruguai, até países distantes como Índia e Nova Zelândia. Temos leitores em todas as Américas, na Europa, na África e na Ásia. A revista sempre teve grande comprometimento em levar conteúdo de qualidade a todos os estados brasileiros, assim como o objetivo de integrar e unir os interesses da nossa profissão. Poder contribuir, mesmo modestamente, é o que nos move.

Stopiglia – Observo que além de artigos técnico-científicos a publicação sempre teve uma linha editorial engajada no bem-estar animal? Fale sobre isto.

Maria Angela – O sentido de minha busca por conhecimento sempre foi motivado pela esperança de contribuir para melhorar a qualidade de vida de todos os seres. Seres humanos, animais e plantas são formas de vida que deveriam estar em equilíbrio na natureza. A sabedoria ecológica da natureza desenvolveu esse equilíbrio e nós, seres humanos, na nossa ignorância arrogante, o temos destruído em nome da ganância e, em função da falta de compreensão de que somos parte desse todo, não somos melhores que os demais. Zelar e promover a consciência

do bem-estar animal sempre fez parte da nossa linha editorial, pois entendemos que o respeito pela vida tem que passar pelo respeito a todas as formas de vida. Enquanto o ser humano não compreender que os demais animais e as plantas têm o mesmo direito à vida, continuaremos desequilibrando a ecologia do planeta. Ampliar a consciência de colegas a respeito do bem-estar de cães, gatos e demais espécies é parte fundamental do nosso trabalho enquanto veículo de comunicação e de educação continuada para médicos-veterinários. Se os médicos-veterinários não forem os primeiros a defender o bem-estar dos animais, a essência da Medicina Veterinária ficará esvaziada.

Stopiglia – Você gostaria de acrescentar algo aos novos médicos-veterinários e aos estudantes em vista de ser uma líder na profissão?

Maria Angela – Agradeço muito a oportunidade de expor minhas considerações, mas não me considero líder. Entendo que fazemos juntos. Não se consegue fazer coisa alguma sozinho. Estamos vivos porque outros deram a sua contribuição. Não comemos nada, sem que alguém tenha produzido o alimento. Só temos condições de tomar banho porque alguém tratou a água, construiu o chuveiro, instalou o encanamento – a rede de relacionamentos é infindável e contínua. Não teríamos sobrevivido se alguém não tivesse cuidado de nós, nos aquecido, nos alimentado. Esses 30 anos da revista têm sido possíveis porque muitas pessoas vêm contribuindo, sejam professores, autores, consultores, leitores, empresas, entidades, Correios, internet, enfim... estamos e somos todos parte do todo. Então, a coisa mais importante, a meu ver, sempre, é a gratidão. Agradeço por existir, por contribuir, por receber, por compartilhar, por aprender.

LANÇAMENTO DE LIVRO

Livro inédito sobre avaliação clínica de ovinos reforça importância da cadeia produtiva no Brasil

Por Ivete Silva, da Assessoria de Imprensa da FMVZ-USP

Em um cenário global onde o mercado de leite de ovinas demonstra um potencial de crescimento significativo, o Brasil busca consolidar sua posição na produção de derivados, como queijos e iogurtes. Embora ainda pouco explorada, a ovinocultura leiteira no país ganha um reforço fundamental com o lançamento do livro *Avaliação clínica na espécie ovina*, da professora Lilian Gregory, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP. A obra, considerada inédita no Brasil, chega para preencher uma lacuna na formação de profissionais e no desenvolvimento da cadeia produtiva nacional.

O mercado mundial de leite de ovinos, impulsionado pela crescente demanda por produtos artesanais e de alta qualidade, tem se mostrado robusto, com países europeus como a Espanha liderando a produção e pesquisa. É nesse contexto que as contribuições da Universidad de Zaragoza se tornam cruciais. A instituição espanhola, conhecida por sua vasta experiência em produção e clínica de ovinos, desempenhou um papel vital na concepção do livro. A professora Lilian Gregory adaptou o conhecimento e a experiência dos professores Juan José Ramos Antón, Luis Miguel Ferrer Mayayo e Della Maria Lacasta Lozano, da universidade espanhola para a realidade brasileira, consolidando uma parceria Brasil-Espanha que promete elevar o nível da ovinocultura nacional.

Com 570 páginas, o livro se destaca pelo rigor técnico e linguagem acessível, ricamente ilustrado com mais de mil fotos, diagramas e quadros explicativos. A obra aborda detalhadamente cada etapa do exame clínico, além de aspectos importantes que impactam diretamente a saúde dos animais,

como condições das instalações, densidade populacional, ventilação, temperatura ambiente, presença de gases, qualidade da cama, alimentação e manejo. Este conteúdo oferece a estudantes, médicos-veterinários e produtores o conhecimento necessário para melhorar a sanidade, o manejo e, consequentemente, a qualidade dos produtos ovinos.

Para adquirir o livro, acesse o site da Editora Emó, clicando [aqui](#).

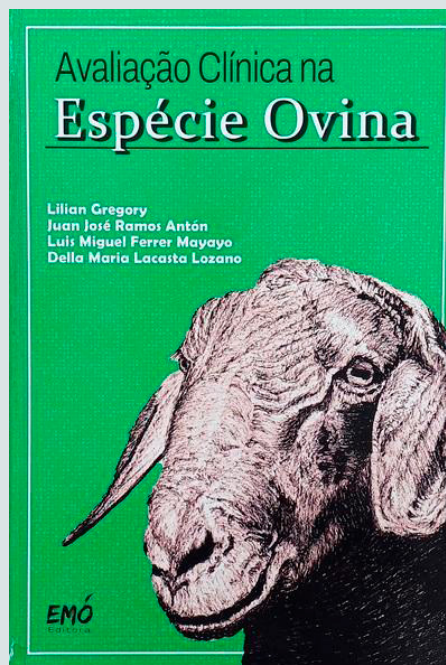


Foto: Ivete Silva/FMVZ-USP/Imagens

Modulação inflamatória da doença mixomatosa valvar mitral em um cão e a ozonioterapia medicinal – relato de caso

Reimy Kawahara¹; Luciana de Oliveira Domingos²; Fernando Corleto Maiorino³; Rosana Maria Oliveira⁴

¹Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Clínica Veterinária – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP); Profissional Autônoma – São Paulo – SP – Brasil. ²Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres – FMVZ-USP; Profissional Autônoma – São Paulo – SP – Brasil. ³Mestre e Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Patologia Experimental e Comparada – FMVZ-USP; Sócio-Proprietário – LAB&VET Diagnóstico e Consultoria Veterinária – São Paulo – SP – Brasil. ⁴Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Patologia Experimental e Comparada – FMVZ-USP; Sócia-Proprietária – LAB&VET Diagnóstico e Consultoria Veterinária – São Paulo – SP – Brasil

Resumo: Evidências clínicas e experimentais recentes sugerem que os mediadores inflamatórios, como fator de necrose tumoral α (TNF α), interleucina 1 β (IL-1 β), interleucina 18 (IL-18) e interleucina 6 (IL-6), desempenham um papel na progressão da doença na insuficiência cardíaca (IC) em virtude dos efeitos tóxicos diretos que essas moléculas exercem no coração e na circulação periférica. De fato, concentrações fisiopatologicamente relevantes dessas moléculas imitam muitos aspectos do chamado fenótipo de IC em animais experimentais, incluindo disfunção do ventrículo esquerdo (VE), dilatação do VE, ativação da expressão gênica fetal, hipertrofia e apoptose de miócitos cardíacos. Assim, de forma análoga ao papel proposto para os neuro-hormônios na IC, os mediadores inflamatórios representam outra classe distinta de moléculas biologicamente ativas que podem contribuir para a progressão da IC. O ozônio, em concentrações terapêuticas, ativa o sistema redox, reduz a expressão de citocinas pró-inflamatórias como a IL-1 β e o TNF- α , modula o sistema fator nuclear- κ B (NF κ B), reduz a agregação plaquetária e estimula a liberação de vários fatores de crescimento, o que se traduz em uma importante modulação da resposta inflamatória (modulação da proteção celular endógena contra formas radicais e aumento na transcrição do DNA de enzimas antioxidantes) e restauração das características reológicas adequadas da microcirculação que reduz o impacto do sistema coagulativo na resposta inflamatória.

O presente trabalho apresenta o caso de uma paciente da espécie canina com doença mixomatosa valvar mitral em estágio C, com evidente dilatação de câmaras cardíacas esquerdas e insuficiência valvar mitral de grau importante com evidente fluxo sistólico turbulento em átrio esquerdo (AE). Após a associação do tratamento convencional com a ozonioterapia medicinal, a resposta da paciente teve como resultados, comprovados pela rápida melhora clínica e ecocardiogramas, remissão dos sintomas clínicos da insuficiência cardíaca congestiva esquerda (ICCE), melhora da função cardíaca, redução da dilatação das câmaras cardíacas esquerdas, redução da necessidade

do tratamento medicamentoso e sobrevida com qualidade por mais de 14 meses.

Palavras-chave: Ozônio. Cardiologia veterinária. TNF α . IL-1 β . NF κ B. eNOS. Cão.

Introdução

Apesar da eficácia das combinações de terapias farmacológicas, baseadas em diretrizes, tanto na Medicina Humana (MADDOX et al., 2024) quanto na Veterinária (KEENE et al., 2019), a mortalidade e a morbidade associadas à insuficiência cardíaca (IC) crônica permanecem significativamente elevadas. A terapia medicamentosa para IC pode incluir o uso de inibidor da enzima conversora da angiotensina (IECA) ou bloqueador do receptor da angiotensina, com ou sem β -bloqueador, inodilatador, digitalico, diurético ou antagonista da aldosterona.

A compreensão dos mecanismos patológicos que levam à IC evoluiu do conceito simplista de falha da bomba para uma síndrome mais complexa envolvendo os sistemas neuro-hormonal e inflamatório (RAMASUBBU; OLIVEIRA; TORRE-AMIONE, 2006). Artigos de revisão (MANN, 2002; RAMASUBBU; OLIVEIRA; TORRE-AMIONE, 2006) relacionaram que a ativação do sistema imune em pacientes com IC sistólica está associada ao aumento das concentrações circulantes e teciduais de citocinas inflamatórias, ativação do sistema complemento e presença de autoanticorpos específicos para uma variedade de antígenos cardíacos. Também observaram que os resultados em modelos animais com IC demonstraram que algumas citocinas inflamatórias e anticorpos anticardíacos podem produzir lesão cardíaca e o desenvolvimento de IC. Diante disso, o foco terapêutico voltou-se para estratégias anti-inflamatórias de amplo espectro, como a administração de imunoglobulina intravenosa, terapia de imunomodulação, adsorção imune e plasmaférese. Apesar das evidências do papel da inflamação na progressão da IC, não existe uma terapia específica abordando esse mecanismo fisiopatológico, e intervenções direcionadas ao bloqueio de uma citocina inflamatória específica, como o fator de necrose tumoral alfa (TNF α), têm sido decepcionantes (MANN et al., 2004; CHUNG et al., 2003). Entretanto, a modulação, e não o bloqueio

da resposta imune e inflamatória, apresenta-se como um alvo terapêutico bastante interessante. Nesse sentido, as propriedades da ozonioterapia medicinal parecem ir ao encontro desse objetivo (BOCCI, 2011; BOCCI, 2006).

A ozonioterapia, como terapia adjuvante em doenças cardiovasculares, está aumentando seu impacto na Medicina Humana, pois recentemente tem sido considerada para uso em doenças arteriais periféricas e outros distúrbios vasculares, assim como nas injúrias por isquemia-reperusão. Na literatura recente, encontramos vários estudos em que o ozônio exerce uma ação importante na modulação da resposta inflamatória e restauração das características hemorreológicas adequadas da microcirculação; na modulação das funções enzimáticas antioxidantes endógenas contra as espécies reativas radicais e não radicais, por meio do aumento da transcrição ao nível do DNA dessas enzimas; bem como a redução do impacto do sistema de coagulação sobre a resposta inflamatória (BOCCI; ZANARDI; TRAVAGLI, 2011); (YU et al., 2021); (GÜNAL et al., 2020); (WANG et al., 2022). Em uma extensa revisão, Juchniewicz e Lubkowska (2020) concluíram que a terapia com oxigênio-ozônio (O_2-O_3), *in-vitro*, exerce um efeito positivo na agregação plaquetária, remodelação celular, organização dos elementos do citoesqueleto e na estrutura mitocondrial. Essa mesma revisão aponta que, em estudos com animais, foi demonstrado que a ozonioterapia pode ser eficaz no controle da hipertensão e na redução do estado de hipóxia em vários tecidos. Pandolfi et al. (2024) relataram que pacientes com infarto agudo do miocárdio tratados com ozonioterapia pela via de auto-hemoterapia maior apresentaram bons resultados em termos de dor e prognóstico e que o uso dessa terapia de forma preventiva reduz a recorrência do infarto do miocárdio de forma significativa. A principal propriedade do ozônio medicinal, usado em uma faixa restrita e em baixas doses, é seu impacto na resposta ao estresse oxidativo, ou seja, as células respondem ao estresse oxidativo promovido pela ozonioterapia, regulando finamente a expressão genética de muitas enzimas antioxidantes e proteínas, através da via do fator nuclear eritróide 2 relacionado ao fator 2/proteína 1 associada a ECH semelhante ao Kelch/elemento de resposta antioxidante (Nrf2/Keap1/ARE) (PANDOLFI et al., 2024).

Relato de Caso

Histórico, Achados em Exame Físico e Diagnóstico

Paciente da espécie canina, sem raça definida (SRD), fêmea, 17 anos e 7 meses, com diagnóstico, em março de 2021, de insuficiência valvar mitral sem remodelamento de câmaras cardíacas esquerdas - estágio B1 da doença mixomatosa valvar mitral, segundo o *American College of Veterinary Internal Medicine* (ACVIM) (KEENE et al., 2019) e assintomática nesta data. Em março de 2022, começou a apresentar sintomas de tosse semelhante a engasgo, cansaço e apatia, sendo realizados exames de raio X de tórax e ecocardiograma, os quais evidenciaram evolução

da doença valvar mitral para o estágio C (quando são evidentes os sintomas de insuficiência cardíaca congestiva esquerda - ICCE). Ao ecocardiograma observou-se evolução da doença mixomatosa valvar mitral com evidente dilatação de câmaras cardíacas esquerdas -átrio esquerdo (AE) e ventrículo esquerdo (VE) (Figuras A1, A2 e A3) e insuficiência valvar mitral de grau importante, evidenciado por meio do Doppler colorido que mostrou importante fluxo sistólico turbulento em AE (Figura A4). Neste momento, foi iniciado tratamento com IECA (cloridrato de benazepril - 0,25 mg/kg, a cada 12 h), inodilatador (pimobendana - 0,25 mg/kg, a cada 12 h) e diurético de alça (furosemida - 2,0 mg/kg, a cada 12 h). Em 24 de julho de 2023, de forma súbita, apresentou importante descompensação cardíaca com sintomas evidentes de ICCE (estágio D) – tosse, cansaço e dispneia importante aos pequenos esforços e severa hipoxemia acompanhada de cianose de língua e síncope, bem como anorexia e adipisia.

Tratamento e Evolução

Apesar da gravidade do quadro e indicação de eutanásia, por opção da tutora, a paciente foi mantida em tratamento domiciliar. Além do ajuste do tratamento medicamentoso (furosemida na dose de 2 a 4 mg/kg a cada 12 ou 8 horas por via oral; pimobendana na dose de 2,5 mg/kg a cada 12 horas por via oral e cloridrato de benazepril na dose de 0,25 mg/kg a cada 12 horas por via oral), foi instituída oxigenoterapia com catéter nasal (fluxo de 0,25 a 0,5 L/min) e ozonioterapia medicinal sistêmica pela via de auto-hemoterapia maior (AHTM), que consiste na coleta de sangue com anticoagulante, ozonização com o mesmo volume da mistura gasosa de oxigênio-ozônio (O_2-O_3) e reaplicação por via intravenosa, com início em 28 de julho de 2023, às 18 h. O protocolo de AHTM utilizado foi com a coleta de um volume de 20,0 ml de sangue em tubos a vácuo com heparina sódica estéreis e ozonização desse sangue com o mesmo volume da mistura gasosa de O_2-O_3 na concentração de 5 mcg/ml e realização de sessões a cada 1 ou 2 horas, inicialmente, e subsequente aumento do intervalo entre as aplicações, conforme a melhora da hipoxemia e dos demais sintomas apresentados pela paciente. Além da avaliação pelo exame físico, a partir do dia 30 de julho de 2023, passou-se a inferir o grau de hipoxemia por meio de oximetria digital em pavilhão auricular, onde foram observados valores em torno de 69 mmHg, previamente à ozonioterapia e melhora de saturação de O_2 para valores em torno de 80 mmHg, após as sessões de AHTM. Ao longo dos dias, a paciente evoluiu com melhora clínica relacionada a ICCE, com restabelecimento de um padrão respiratório eupneico, manutenção da oximetria em valores médios de 80 mmHg, interrupção da oxigenoterapia e retorno à alimentação de forma espontânea. A partir do dia 1º de agosto de 2023, as sessões de ozonioterapia por AHTM passaram a ser diárias e, em 7 de agosto de 2023, pode-se observar a paciente desempenhando normalmente suas atividades físicas rotineiras.

Figura 1 – Ecocardiograma de cadela, sem raça definida, em dois momentos: A1, A2, A3 e A4 – antes da ozonioterapia e B1, B2, B3 e B4 – após a ozonioterapia

ECOCARDIOGRAMA - dezembro 2022

A - ANTES DA OZONIOTERAPIA

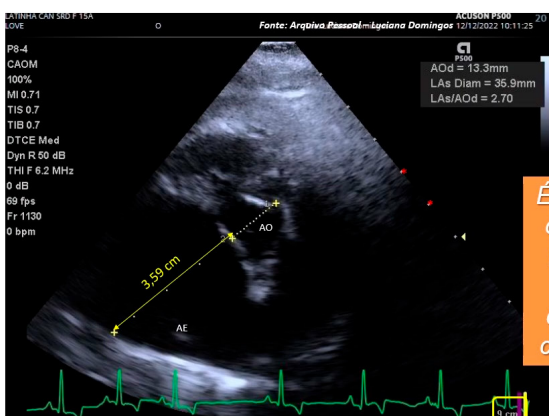


FIGURA A1 : Ecocardiograma realizado em dezembro de 2022. Corte transversal Ao-AE mostra importante dilatação de átrio esquerdo; **AE mede 3,59 cm e a relação AE/Ao é de 2,70 (normal até 1,60)**

Observação: todas as imagens estão na mesma escala - cada distância entre dois pontos marcados na borda lateral direita da imagem setorial (marcados manualmente com **asteriscos vermelhos *** para melhor entendimento) equivale a 1 cm. Por isso, observa-se a identificação de escala em 9 cm no canto inferior direito de cada imagem, ou seja, todas as imagens estão na escala de **9 cm**

ECOCARDIOGRAMA - novembro 2023

B - APÓS A OZONIOTERAPIA

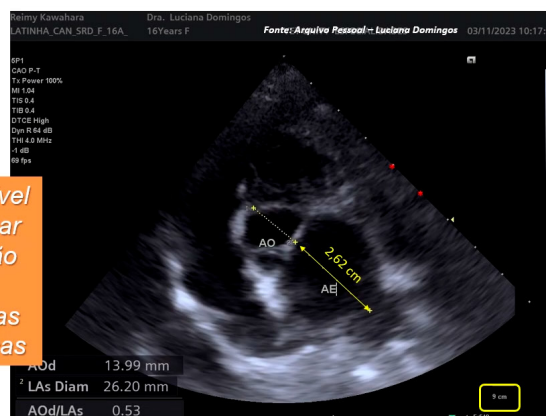


FIGURA B1 : Ecocardiograma realizado em novembro de 2023. Corte transversal Ao-AE mostra moderada dilatação de átrio esquerdo; **AE mede 2,62 cm e a relação AE/Ao é de 1,87 (normal até 1,60)**

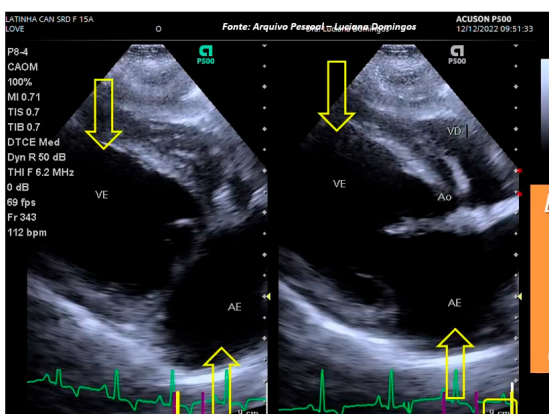


FIGURA A2 : Ecocardiograma realizado em dezembro de 2022. Corte paraesternal longitudinal esquerdo: **análise qualitativa sugere importante dilatação de AE e de VE**

Observação: todas as imagens estão na mesma escala - cada distância entre dois pontos marcados na borda lateral direita da imagem setorial (marcados manualmente com **asteriscos vermelhos *** para melhor entendimento) equivale a 1 cm. Por isso, observa-se a identificação de escala em 9 cm no canto inferior direito de cada imagem, ou seja, todas as imagens estão na escala de **9 cm**

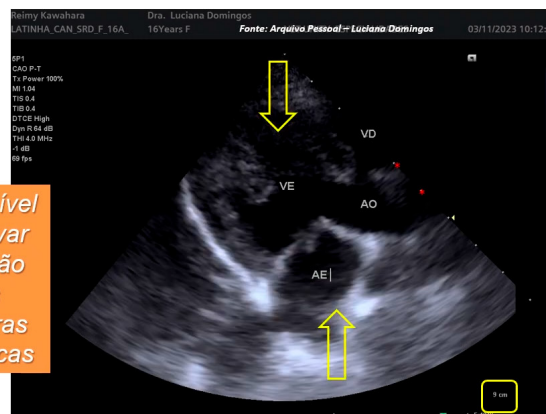


FIGURA B2 : Ecocardiograma realizado em novembro de 2023. Corte paraesternal longitudinal esquerdo: **análise qualitativa sugere dimensões de AE e VE normais a discretamente aumentadas**

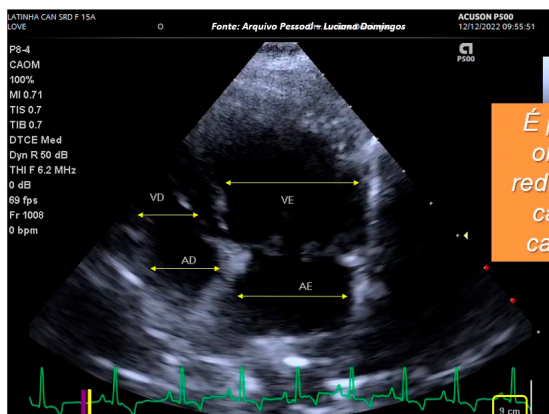


FIGURA A3 : Ecocardiograma realizado em dezembro de 2022. Corte apical 4 câmaras: **análise qualitativa sugere importante dilatação de AE e de VE**

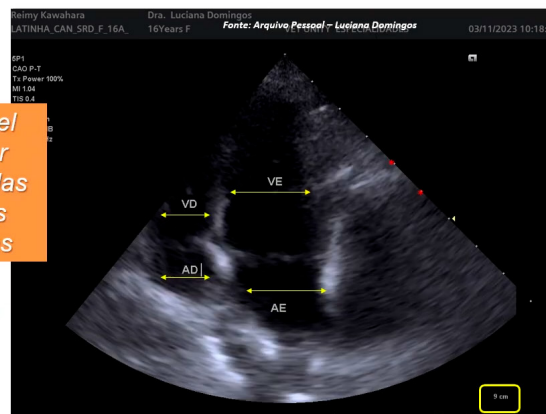


FIGURA B3 : Ecocardiograma realizado em novembro de 2023. Corte apical 4 câmaras: **análise qualitativa sugere dimensões de AE e VE normais a discretamente aumentadas**

Observação: todas as imagens estão na mesma escala - cada distância entre dois pontos marcados na borda lateral direita da imagem setorial (marcados manualmente com **asteriscos vermelhos *** para melhor entendimento) equivale a 1 cm. Por isso, observa-se a identificação de escala em 9 cm no canto inferior direito de cada imagem, ou seja, todas as imagens estão na escala de **9 cm**

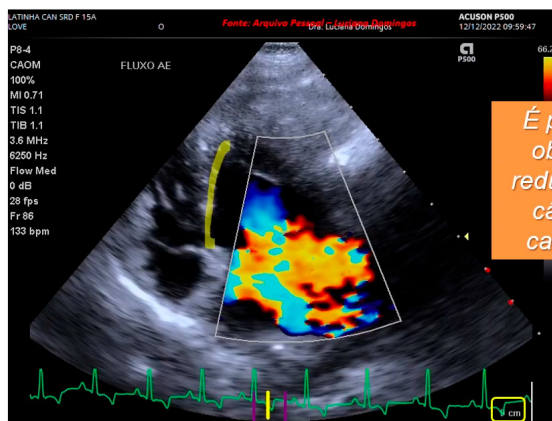


FIGURA A4 : Ecocardiograma realizado em dezembro de 2022. Fluxo a cores mostra fluxo sistólico turbulento em AE preenchendo toda a câmara atrial esquerda – importante regurgitação valvar mitral.

Observação: todas as imagens estão na mesma escala - cada distância entre dois pontos marcados na borda lateral direita da imagem setorial (marcados manualmente com **asteriscos vermelhos *** para melhor entendimento) equivale a 1 cm. Por isso, observa-se a identificação de escala em 9 cm no canto inferior direito de cada imagem, ou seja, todas as imagens estão na escala de **9 cm**

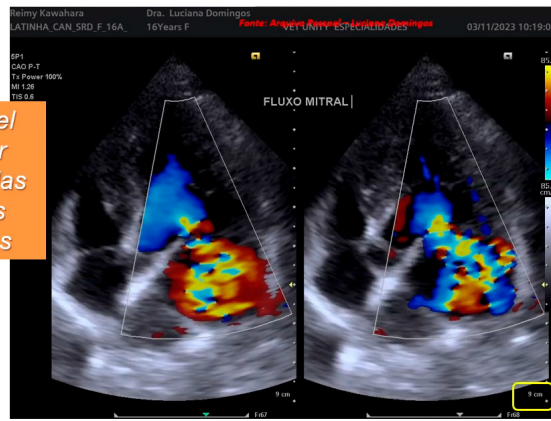


FIGURA B4 : Ecocardiograma realizado em novembro de 2023. Fluxo a cores mostra fluxo sistólico turbulento em AE preenchendo toda a câmara atrial esquerda – importante regurgitação valvar mitral.

Em novembro de 2023, realizou-se novo ecocardiograma, no qual foi possível observar evidente redução das câmaras cardíacas esquerdas – átrio esquerdo (AE) e ventrículo esquerdo (VE) (Figuras B1, B2, B3 e B4). O tratamento medicamentoso com inodilatador (pimobendana) e diurético de alça (furosemida) foi mantido desde o diagnóstico de degeneração mixomatosa valvar mitral em estágio B2 da doença até o dia 3 de outubro de 2024, observando-se que o IECA (cloridrato de benazepril) foi suspenso e a dose da furosemida foi reduzida em relação ao inicialmente preconizada (1,0 mg/kg, a cada 12 h). Em 4 de outubro de 2024, a paciente foi eutanasiada por outros problemas

decorrentes da avançada idade, sem novos episódios de descompensação cardíaca.

Discussão

A resposta da paciente ao tratamento instituído teve como resultados, comprovados pela rápida melhora clínica e ecocardiogramas, remissão dos sintomas clínicos da ICCE, melhora da função cardíaca e redução da dilatação das câmaras cardíacas esquerdas. Além disso, houve a redução da necessidade de tratamento medicamentoso, sem ônus ao tratamento da cardiopatia, e uma sobrevida com qualidade por mais de 14 meses.

MODULAÇÃO INFLAMATÓRIA DA DOENÇA MIXOMATOSA VALVAR MITRAL EM UM CÃO E OZONIOTERAPIA MEDICINAL – RELATO DE CASO

canina, SRD, fêmea, 16 anos e 5 meses



- **Março de 2021:** **ESTÁGIO B1 da doença mixomatosa valvar mitral** - **ASSINTOMÁTICA NESTA DATA**
- **Dezembro de 2022:** **ESTÁGIO C da doença mixomatosa valvar mitral** – **SINTOMAS EVIDENTES DE ICCE**
 - ✓ Iniciado tratamento com IECA (cloridrato de benazepril – 0,25 mg/kg, BID, VO), inodilatador (pimobendan – 0,25 mg/kg, BID, VO) e diurético de alça (furosemida – 2,0 mg/kg, BID, VO).
- **Até a data de 23 de Julho de 2023:** paciente estável e assintomática com o tratamento medicamentoso em curso
- **Em 24 de Julho de 2023:** **ESTÁGIO D da doença mixomatosa valvar mitral** – **SINTOMAS SÚBITOS E GRAVES DE ICCE**
 - ✓ Ajuste de medicações: furosemida (2 a 4 mg/kg, BID ou TID, VO), pimobendan (2,5 mg, BID, VO) e cloridrato de benazepril (0,25 mg/kg, BID, VO)
- **28 de Julho de 2023:** **acentuada piora da ICCE e severa hipoxemia, não responsiva ao tratamento medicamentoso, cogitando-se a indicação de eutanásia**
- **Apesar da gravidade do quadro, por opção da tutora (veterinária), a paciente foi mantida em tratamento domiciliar com terapia medicamentosa, Ozonoterapia e Oxigenoterapia. Resultando em sobrevida com qualidade por mais de 14 meses.**

Clique na imagem para ver o vídeo da evolução do estado clínico da paciente, antes e após o tratamento com a ozonioterapia.

Os efeitos observados podem ser atribuídos a mecanismos imuno- inflamatórios envolvidos, tanto no desenvolvimento da cardiopatia quanto na modulação promovida pela ozonioterapia. Isso se deve à atual compreensão dos mecanismos fisiopatológicos que levam à IC, envolvendo os sistemas neuro-hormonais e imuno-inflamatórios.

Segundo Mann et al. (2004), evidências clínicas e experimentais sugerem que os mediadores inflamatórios, como $\text{TNF}\alpha$, $\text{IL-1}\beta$, IL-18 e IL-6 , desempenham um papel na progressão da doença na IC em virtude dos efeitos tóxicos diretos que essas moléculas exercem no coração e na circulação periférica. Concentrações fisiopatologicamente relevantes dessas moléculas imitam muitos aspectos do chamado fenótipo de IC em animais experimentais, incluindo disfunção do VE, dilatação do VE, ativação da expressão gênica fetal, hipertrofia e apoptose de miócitos cardíacos. Assim, de forma análoga ao papel proposto para os neuro-hormônios na IC, os mediadores inflamatórios representam outra classe distinta de moléculas biologicamente ativas que podem contribuir para a progressão da IC. Além disso, a ativação do sistema imune em pacientes com IC sistólica está associada ao aumento das concentrações circulantes e teciduais de citocinas inflamatórias, ativação do sistema complemento e presença de autoanticorpos específicos para uma variedade de antígenos cardíacos. A lesão miocárdica secundária a várias etiologias (infecções ou infarto do miocárdio, por exemplo) leva à exposição de antígenos miocárdicos, que estimulam o sistema imunológico com ativação das células B, levando à produção de imunoglobulinas; ativação das células T, resultando na síntese de citocinas e ativação do sistema complemento que, entre outras funções, ativa uma cascata de reações que levam à eliminação de patógenos, inflamação e ativação do sistema imune adaptativo. Dessa forma, imunoglobulinas circulantes, citocinas e fatores do complemento ativados levam à lesão miocárdica e subsequente disfunção ventricular (RAMASUBBU; OLIVEIRA; TORRE-AMIONE, 2006). Esses mesmos pesquisadores relatam que a superexpressão de citocinas na IC foi demonstrada por níveis elevados de interleucina IL-1 , IL-6 e $\text{TNF-}\alpha$, sendo esta última a mais amplamente estudada, parecendo se correlacionar com a gravidade da IC e como marcador prognóstico. Além disso, a administração e a superexpressão de $\text{TNF-}\alpha$ em modelos animais demonstraram resultar em disfunção ventricular. Apesar desses dados convincentes, até o momento os bloqueadores dos receptores de $\text{TNF-}\alpha$ não mostraram benefício clínico em pacientes com IC. Talvez o direcionamento seletivo de uma única citocina seja uma estratégia muito restrita quando, na verdade, outros componentes do sistema imunológico parecem estar ativados na IC, como: a ativação do sistema humoral promovendo níveis aumentados de anticorpos contra proteínas miocárdicas (miosina, adrenorreceptores β I, receptores colinérgicos muscarínicos, α -miosina e difosfato de adenosina que é um transportador de trifosfato de adenosina) e a ativação do sistema complemento que juntos podem fornecer um caminho claro para

a destruição progressiva do tecido cardíaco (RAMASUBBU; OLIVEIRA; TORRE-AMIONE, 2006).

Desta forma, a modulação dessa resposta imune e inflamatória representa um alvo terapêutico que pode trazer benefícios clínicos em pacientes com doenças crônicas, como a IC. O ozônio, em concentrações terapêuticas, ativa o sistema redox, reduz a expressão de citocinas pró-inflamatórias como a $\text{IL-1}\beta$ e o $\text{TNF-}\alpha$, modula o sistema $\text{NF}\kappa\text{B}$, reduz a agregação plaquetária e estimula a liberação de vários fatores de crescimento, o que se traduz em uma importante modulação da resposta inflamatória (modulação da proteção celular endógena contra várias espécies reativas e aumento na transcrição do DNA de enzimas antioxidantes) e restauração das características reológicas adequadas da microcirculação que reduz o impacto do sistema de coagulação na resposta inflamatória (PANDOLFI et al., 2024). Desta forma, graças a essas características, a ozonioterapia pode ser útil na prevenção e tratamento da cardiopatia isquêmica e na reabilitação pós-infarto. Dados recentes relataram que estimular a função de redoxinas por baixas doses de ozônio, neutraliza o dano oxidativo associado à reestenose intra-stent e uma reendotelização pobre em casos de angioplastia coronariana (BARONE et al., 2016).

Segundo Mann (2002), a ozonioterapia, além da modulação da resposta inflamatória, restabelece as características hemorreológicas na microcirculação, o que reduz o impacto do sistema coagulativo na resposta inflamatória, que pode se traduzir em isquemia tecidual. O potencial do ozônio em abordar alterações isquêmicas na função cardiovascular parte de evidências anteriores sobre o efeito do ozônio na perfusão cerebral e na sua capacidade de modular a fisiologia endotelial (MOLINARI et al., 2016; LINTAS et al., 2013). O ozônio reduz o impacto dos danos causados pela lesão de isquemia/reperfusão e, segundo Yu et al. (2021), um possível mecanismo envolve a ativação da via da Janus quinase 2/transdutor de sinal e ativador da sinalização da transcrição 3 (JAK2/STAT3) pelo ozônio, o que leva à regulação positiva da expressão da proteína de choque térmico 70 (HSP70), reduzindo a taxa de apoptose de cardiomiócitos, que seria induzida por lesão de isquemia/reperfusão e consequente disfunção mitocondrial. Tais autores também consideram que o ozônio pode reduzir o dano induzido pela isquemia por meio da regulação positiva do fator de hipóxia induzível pelo fator 1α ($\text{HIF-1}\alpha$).

Estudo com coelhos demonstraram que o coração foi protegido pelo pré-condicionamento com ozônio, com a regulação positiva do $\text{HIF-1}\alpha$ induzido por hipóxia, promovendo aumento na frequência cardíaca, na pressão de enchimento do VE e na expressão de citocinas anti-inflamatórias, como a interleucina 10, enquanto a troponina T, a troponina I, a creatina quinase-MB, a interleucina 6, a área miocárdica infartada, a taquicardia ventricular e a fibrose ventricular foram todas reduzidas (WANG et al., 2022). Buyuklu et al. (2017) sugeriram que o efeito da

ozonioterapia na atividade cardíaca também estaria relacionado no contexto da redução da fração de ejeção da insuficiência cardíaca. Esses autores relataram o tratamento de 40 pacientes que apresentavam fração de ejeção do VE de 35% com 20 a 50 µg/mL de ozônio via auto-hemoterapia maior (AHTM), por pelo menos cinco semanas, e os compararam com um número igual de controles saudáveis não tratados com ozônio. Após o tratamento com ozônio, os volumes sistólico e diastólico finais do VE foram reduzidos, o nível de antioxidantes plasmáticos e de óxido nítrico (NO) sérico aumentaram, e o de malondialdeído (MDA) reduziu. O papel do NO é bem conhecido na lesão isquêmica miocárdica, como sendo cardioprotetor (TRICARICO et al., 2020) e o ozônio é capaz de induzir a expressão de NO por meio da indução da NO sintase endotelial (eNOS) que, por sua vez, desencadeia o recrutamento de células progenitoras endoteliais (DI FILIPPO et al., 2010) e células estaminais cardíacas (MEHANNA et al., 2022), o que pode promover a proliferação de novos cardiomiócitos.

Conclusões

O presente relato de caso sugere que a terapia com ozônio em baixas doses em pacientes cardiopatas com ICCE em estágio D por descompensação da doença mixomatosa valvar mitral, por meio da modulação inflamatória e imune, promove o restabelecimento das funções cardíacas, redução da dilatação das câmaras cardíacas esquerdas e menor necessidade do uso do tratamento medicamentoso convencional. Tais resultados estimulam a busca por pesquisas mais aprofundadas sobre os mecanismos envolvidos na ozonioterapia dentro da Cardiologia Veterinária e a possibilidade do estabelecimento de novos marcadores terapêuticos e prognósticos, sob a ótica da modulação imune e inflamatória.

Referências

- BARONE, A. et al. Ozonotherapy protects from in-stent coronary neointimal proliferation. Role of redoxins. **International Journal of Cardiology**, Amsterdã, v. 223, p. 258–261, 30 jul. 2016.
- BOCCI, V. A. Scientific and medical aspects of ozone therapy. State of the art. **Archives of Medical Research**, [S. l.], v. 37, n. 4, p. 425–435, 1 maio 2006.
- BOCCI, V. **Ozone**: a new medical drug. Dordrecht, the Netherlands: Springer, 2011.
- BOCCI, V.; ZANARDI, I.; TRAVAGLI, V. Ozone: A New Therapeutic Agent in Vascular Diseases. **American Journal Cardiovascular Drugs**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 73–82, abr. 2011.
- BUYUKLU, M. et al. Beneficial Effects of Ozone Therapy on Oxidative Stress, Cardiac Functions and Clinical Findings in Patients with Heart Failure Reduced Ejection Fraction. **Cardiovascular Toxicology**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 426–433, 17 jan. 2017.
- CHUNG, E. S. et al. Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Pilot Trial of Infliximab, a Chimeric Monoclonal Antibody to Tumor Necrosis Factor- α , in Patients With Moderate-to-Severe Heart Failure. **Circulation**, [S. l.], v. 107, n. 25, p. 3133–3140, jul. 2003.
- DI FILIPPO, C. et al. Oxygen/ozone protects the heart from acute myocardial infarction through local increase of eNOS activity and endothelial progenitor cells recruitment. **Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology**, [S. l.], v. 382, n. 3, p. 287–291, 8 ago. 2010.
- GÜNAL, Y. D. et al. The effect of ozone on the acute phase of intestinal ischemia-reperfusion injury in rats. **Ulus Trama Acil Cerrahi Derg**, [S. l.], v. 26, n. 5, p. 651–656, set. 2020.
- JUCHNIEWICZ, H.; LUBKOWSKA, A. Oxygen-Ozone (O₂-O₃) Therapy in Peripheral Arterial Disease (PAD): A Review Study. **Therapeutics and Clinical Risk Management**, [S. l.], v. Volume 16, p. 579–594, jun. 2020.
- KEENE, B. W. et al. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, [S. l.], v. 33, n. 3, p. 1127–1140, 11 abr. 2019.
- LINTAS, G. et al. Time and time-frequency analysis of near-infrared signals for the assessment of ozone autohemotherapy long-term effects in multiple sclerosis. In: ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY SOCIETY, 35., 2013, [S. l.]. **Anais** [...]. [S. l.]: IEEE, 2013. p. 6171–6174.
- MADDOX, T. M. et al. 2024 ACC Expert Consensus Decision Pathway for Treatment of Heart Failure With Reduced Ejection Fraction. **Journal of the American College of Cardiology**, [S. l.], v. 83, n. 15, 1 mar. 2024.
- MANN, D. L. et al. Targeted Anticytokine Therapy in Patients With Chronic Heart Failure. **Circulation**, [S. l.], v. 109, n. 13, p. 1594–1602, 6 abr. 2004.
- MANN, D. L. Inflammatory Mediators and the Failing Heart. **Circulation Research**, [S. l.], v. 91, n. 11, p. 988–998, 29 nov. 2002.
- MEHANNA, R. A. et al. Cardiac stem cells: Current knowledge and future prospects. **World Journal of Stem Cells**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 1–40, 26 jan. 2022.
- MOLINARI, F. et al. Cerebrovascular pattern improved by ozone autohemotherapy: an entropy-based study on multiple sclerosis patients. **Medical & Biological Engineering & Computing**, [S. l.], v. 55, n. 8, p. 1163–1175, 12 out. 2016.
- PANDOLFI, S. et al. Insights into the use of oxygen-ozone therapy in ischemic cardiopathy and cardiovascular disease: a role for mitochondria? **Medical Gas Research**, [S. l.], v. 14, n. 4, 28 mar. 2024.
- RAMASUBBU, K.; OLIVEIRA, G.; TORRE-AMIONE, G. Novel Therapies for Heart Failure: Focus on Anti-Inflammatory Strategies. **Congestive Heart Failure**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 153–161, may. 2006.
- TRICARICO, G. et al. Ozone influences migration and proliferation of neural stem cells in vitro. **Neuroscience Letters**, [S. l.], v. 739, p. 135390–135390, 15 set. 2020.
- WANG, R. et al. Ozone preconditioning protects rabbit heart against global ischemia-reperfusion injury in vitro by up-regulating HIF-1 α . **Biomedicine & Pharmacotherapy**, [S. l.], v. 150, p. 113033–113033, 29 abr. 2022.
- YU, S. et al. Ozone protects cardiomyocytes against ischemia/reperfusion injury: Regulating the heat shock protein 70 (HSP70) expression through activating the JAK2/STAT3 Pathway. **Bioengineered**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 6606–6616, 1 jan. 2021.

Cuidados paliativos em oncologia veterinária: onde e como a ozonioterapia medicinal pode auxiliar

Reimy Kawahara¹; Franz Naoki Yoshitoshi²; Mariana Aya Hashizume³; Danielly Roberta Penedo Rodrigues⁴; Luciana Yumi Tanaka Pheula⁵

¹Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP); Profissional Autônoma – São Paulo – SP – Brasil. ²Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Cirurgia – FMVZ-USP; Diretor da Endoscopet Medicina Veterinária – São Paulo – SP – Brasil. ³Médica-Veterinária Especializada em Acupuntura, Quiropraxia e Osteopatia; Profissional Autônoma – São Paulo – SP – Brasil. ⁴Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Anestesiologia – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FM-USP); Médica-Veterinária Especializada em Cardiologia e Anestesiologia; Profissional Autônoma – São Paulo – SP – Brasil. ⁵Médica-Veterinária Especializada em Acupuntura, Quiropraxia e Fisioterapia; Profissional Autônoma – Porto Alegre – RS – Brasil.

Resumo: Na Medicina Veterinária, o câncer representa uma das principais causas de mortalidade e morbidade em cães e gatos idosos. Cirurgia, quimioterapia e radio-terapia são os protocolos mais utilizados em pacientes oncológicos, entretanto, é frequente o insucesso de tais tratamentos devido a resistência dos tumores às medi-cações, comorbidades dos pacientes, além dos efeitos colaterais adversos em decorrência do uso dos quimio-terápicos. Nos últimos anos, registraram-se progressos significativos no diagnóstico e tratamento de doentes oncológicos, sendo igualmente importante colocar o foco na melhoria da qualidade de vida desses animais, onde os cuidados paliativos se encaixam, visando ao conforto e bem-estar do paciente em detrimento ao tempo de vida futuro. Dentre alguns dos tratamentos que podem ser usados no paliativismo, a ozonioterapia pode ser utilizada isoladamente, como adjuvante ou complementar, em problemas relacionados ao controle de dor, cicatrização de feridas, controle de infecções, redução da neoplasia, sinergismo ou potencialização das terapias antineoplásicas, restabelecimento de funções fisiológicas essenciais e, principalmente, no aumento no tempo de vida dos animais com o melhor bem-estar possível. O presente trabalho apresenta casos clínicos de 10 pacientes caninos oncológicos onde a ozonio-terapia foi utilizada de forma adjuvante, complementar ou isolada ao tratamento convencional, sob a ótica dos cuidados paliativos, com o intuito de fomentar a busca por pesquisas que possam elucidar os resultados aqui apresentados e o estabelecimento de protocolos específicos para cada tipo de câncer e para cada tipo de paciente com suas particularidades e comorbidades.

Palavras-chave: Ozônio. Ozonoterapia Veterinária. Câncer. Medicina Veterinária Paliativa. Cães.

Introdução

O câncer é uma das principais causas de mortalidade em animais de companhia, principalmente em cães e gatos, e representa um desafio crescente na Medicina Veterinária (AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION, 2025). Enquanto a oncologia humana abrange várias décadas de

acúmulo de fatores de risco, os animais de companhia enfren-tam uma expectativa de vida bem menor, levando a taxas anuais de incidência de câncer mais altas do que as observadas em humanos. Quase 50% dos cães acima dos dez anos de idade têm probabilidade de desenvolver câncer. Embora os dados sistemáticos para gatos sejam menos abrangentes, suas taxas de morbidade e mortalidade são semelhantes (AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION, 2025).

Os animais de companhia são membros integrantes das famílias em todo o mundo e de forma crescente, reforçando a demanda por cuidados veterinários de alta qualidade (AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION, 2025). Para se ter uma ideia dessa dimensão, nos Estados Unidos há aproximadamente 78 milhões de cães e 74 milhões de gatos, no Brasil há cerca de 54 milhões de cães e na China cerca de 53 milhões de gatos (WORLD POPULATION REVIEW, 2024; WORLD POPULATION REVIEW, 2025). Mesmo nações com comparativamente menos animais de estimação, como o Japão (9 milhões de cães e 7 milhões de gatos), Rússia, Alemanha e Reino Unido apresentam comunidades de responsáveis de animais de estimação com expectativas crescentes para serviços avançados de oncologia veterinária, tanto em diagnóstico precoce, quanto em terapias mais eficazes, acessíveis e adaptáveis regionalmente (WORLD POPULATION REVIEW, 2024; WORLD POPULATION REVIEW, 2025), refletindo as tendências na saúde humana.

Os cânceres que ocorrem naturalmente em animais de companhia compartilham características biológicas e moleculares importantes com malignidades observadas em humanos, fornecendo modelos valiosos que aprimoram nossa compreensão da biologia, progressão e resposta terapêutica do tumor. Acrescente-se, ainda, que a oncologia comparativa amplia ainda mais essa importância, ao adotar o conceito de “Saúde Única” que integra as Medicinas Veterinária e Humana com considerações ambientais, formando o conceito de “Medicina Única”, ou seja, *insights* recíprocos aceleram o progresso no diagnóstico e terapêutica do câncer em todas as espécies. Por exemplo, técnicas cirúrgicas poupadoras de membros em humanos foram desenvolvidas a partir de pes-quisas sobre o osteossarcoma canino (ALSHAMMARI et al., 2025) e uma melhor compreensão das influências hormonais no câncer de mama humano ocorreu por meio de estudos de tumores mamários felinos (ALSHAMMARI et al., 2025).

Alavancar modelos de câncer em animais de companhia pode, portanto, impulsionar a inovação que beneficia pacientes animais e humanos, melhorando a eficiência da pesquisa global do câncer e reduzindo esforços redundantes.

Nos últimos anos, registraram-se progressos significativos no diagnóstico e tratamento de doentes oncológicos, sendo igualmente importante colocar o foco na melhoria da qualidade de vida desses animais (PAZ et al., 2024). Os protocolos usualmente empregados para o tratamento oncológico incluem: quimioterapia, cirurgia e/ou radioterapia. Todavia, é frequente o insucesso de tais tratamentos devido à resistência dos tumores às medicações, comorbidades dos pacientes, além dos efeitos colaterais adversos em decorrência do uso dos quimioterápicos (COSTA et al., 2022). Atualmente, estão disponíveis várias opções de terapias para permitir aos médicos-veterinários melhorarem a qualidade de vida e o tempo de sobrevivência dos animais com câncer, o que deve incluir a manutenção de uma boa relação entre os animais e seus tutores. O tratamento de animais com câncer consiste em várias terapias antitumorais (PAZ et al., 2024).

É muito comum o paciente oncológico apresentar sintomas, direta ou indiretamente, relacionados à doença como, por exemplo, dor, vômitos, convulsões, redução de mobilidade, ulcerações tumorais, anorexia, caquexia, tosse, dispneia, constipação, diarreia e infecções oportunistas. Independentemente das opções de tratamento escolhidas, o nível de conforto do paciente é o mais importante no tratamento do câncer. Conforme Frazier (2022) e Paz et al. (2024), esse é o papel dos cuidados paliativos que, entretanto, muitas vezes só são considerados no período de transição entre a interrupção das terapias oncológicas e o fim da vida, ao contrário do que ocorre no paliativismo humano, onde tais cuidados ocorrem precocemente, logo após o diagnóstico da doença. Os cuidados paliativos visam o conforto e a qualidade de vida do paciente em detrimento do tempo de vida futuro (PAZ et al., 2024). Vários fatores podem justificar a recomendação de cuidados paliativos, como a decisão de não realizar tratamentos que visem a cura da doença, exames diagnósticos para uma doença terminal em que o tratamento curativo falhou ou a manutenção de cuidados de terapia intensiva.

À medida que os animais de estimação assumem, cada vez mais, papéis análogos aos membros da família humana, as implicações clínicas, os encargos emocionais e financeiros do câncer são substanciais, envolvendo o paciente, seus tutores e toda a equipe veterinária (ALSHAMMARI et al., 2025). O surgimento de complicações associadas à progressão da doença, por traumas ou por sintomas de doenças crônicas, muito comum em pacientes idosos, e que interferem na qualidade de vida do animal, também são parte do paliativismo. Por isso, o envolvimento da equipe interdisciplinar é comum em muitos ambientes de cuidados paliativos em todo o mundo. No contexto de uma equipe multiprofissional, vários profissionais de saúde avaliam o paciente individualmente, utilizando recursos de diferentes campos, visando a um melhor controle dos sintomas, como o tratamento da dor, por meio do uso de compostos farmacêuticos combinados com modalidades como laserterapia, acompanhamento nutricional, acupuntura, fisioterapia, termoterapia, massagem,

ozonioterapia e modificações ambientais em casa, entre outras (PAZ et al., 2024). Tal abordagem não é direcionada estritamente ao tratamento do câncer, mas ao paciente como um todo, levando-se em conta as indicações e contraindicações de cada tipo de terapia para a situação de cada animal.

Em relação à ozonioterapia, ela tem sido estudada e aplicada de forma eficaz e comprovada em problemas relacionados a dores, infecções e neoplasias (BOCCI, 2011); (VIEBAHN-HÄNSLER; LEÓN FERNÁNDEZ; FAHMY, 2016; BOCCI, 2006), sendo, recentemente, regulamentada na Medicina Veterinária brasileira (ASSESSORIA COMUNICAÇÃO, 2022). A ozonioterapia pode ser usada de forma isolada, como adjuvante ou de forma complementar. Em um trabalho sobre a aplicabilidade da ozonioterapia na oncologia veterinária, Costa et al. (2022) fazem uma revisão sistemática de estudos *in vitro* e *in vivo* sobre a patogenia das neoplasias. Diversos artigos demonstraram que a ozonioterapia reduziu a proliferação neoplásica tanto *in vitro* quanto *in vivo*, variando de 17 a 100% de redução, a depender do tipo celular, concentração de ozônio e tempo de exposição. Outros trabalhos demonstraram que a terapia também fornece aporte de oxigênio para o tecido neoplásico, o que pode potencializar terapias-padrão (radioterapia e quimioterapia) em mais de 20 vezes, reduzir complicações geradas por elas em 22 a 89%, além de promover analgesia. Em uma revisão feita por Sumida e Hayashi (2022), são apresentadas as possíveis indicações clínicas da ozonioterapia e as técnicas utilizadas neste tipo de terapia na Medicina Veterinária.

Embora existam diversos estudos publicados em Medicina Humana e Medicina Veterinária, ainda não há protocolos específicos para o seu emprego em pacientes oncológicos (COSTA et al., 2022). Como a oncogênese é um processo complexo e há incertezas sobre quando e quais mediadores imunológicos são estimulados ou inibidos pela ozonioterapia medicinal, ressalta-se a importância da realização de investigações clínicas, espécie-específicas, controladas e randomizadas, para que sejam estabelecidos protocolos adequados a este tipo de terapia, de acordo com o tipo de neoplasia e o quadro clínico do paciente oncológico (COSTA et al., 2022).

Desta forma, o presente trabalho visa a apresentar casos clínicos em que foram utilizados a ozonioterapia, como tratamento complementar, em pacientes oncológicos caninos, sob a ótica dos cuidados paliativos precoce ou tardio, com o intuito de fomentar a busca por pesquisas que possam elucidar os resultados aqui apresentados e, desta forma, futuramente estabelecer protocolos de ozonioterapia na Oncologia Veterinária.

Casos Clínicos: Diagnóstico, Tratamento e Resultados

O presente trabalho apresenta casos clínicos de 10 pacientes oncológicos caninos onde a ozonioterapia foi utilizada de forma adjuvante, complementar ou isolada ao tratamento convencional, conforme mostra a Tabela 1, onde apresentamos a resenha dos animais, seus diagnósticos e tratamentos. Na Tabela 2 é apresentado o histórico clínico resumido, prévio e/ou durante e após o uso da ozonioterapia.

Com foco no uso da Medicina Veterinária Paliativa, a ozonioterapia teve por objetivo a manutenção ou restabelecimento da qualidade de vida do paciente, no que se refere ao controle de dor, cicatrização de feridas, controle de infecções, redução da neoplasia, sinergismo ou potencialização das terapias antineoplásicas, restabelecimento de funções fisiológicas essenciais e, principalmente, o aumento no tempo de vida dos animais com o melhor bem-estar possível. Nesse sentido, na Tabela 3 são apresentados os efeitos observados e a sobrevida dos pacientes com a utilização da ozonioterapia, sempre com o esclarecimento e anuência dos seus responsáveis, tanto para a realização da ozonioterapia quanto para o uso das imagens e dados médicos dos pacientes com finalidade científica de acordo com a LGDP. Tais resultados são apresentados por meio da avaliação clínica-laboratorial e documentação fotográfica, com o descritivo resumido do histórico clínico e da evolução de cada paciente nas respectivas legendas das Figuras de 1 a 19 e nas Tabelas 2 e 3. Para a visualização das figuras, o acesso se dá por meio deste link <https://www.youtube.com/watch?v=lox3wRIng3s>. Visando a exemplificar, são aqui apresentadas as imagens do paciente nº8.

As vias de administração da ozonioterapia são apresentadas apenas de forma nominativa, conforme a Tabela 4, e não com a discriminação dos protocolos de concentração, visto que os novos conhecimentos, constantemente adquiridos, direcionam a reavaliações nesse sentido.

Discussão

Na Medicina Veterinária, o câncer representa a principal causa de mortalidade e morbidade em cães e gatos idosos (PAZ et al., 2024). Estima-se que dentro desse grupo de animais, aproximadamente metade dos caninos e um terço dos felinos morrerão de câncer e, portanto, é provável que todo médico-veterinário terá que lidar com pacientes oncológicos, em algum momento de sua vida profissional (FRAZIER, 2022).

PINELLO et al. (2022), em um estudo sobre a caracterização da malignidade de tumores em cães e gatos obtiveram resultados que podem ser usados como um gerador de hipóteses para futuras investigações. Em cães, os tumores de pele são notavelmente frequentes, representando cerca de 49,5% de todos os tumores, com quase metade (48,4%) se mostrando. Os tumores da glândula mamária em cadelas geralmente exibem uma proporção de malignidade de aproximadamente 40 a 50%. Os tumores orais, representando 6% de todas as neoplasias caninas, têm uma proporção de malignidade de cerca de 39%. Enquanto os ósseos exibem uma proporção de malignidade de aproximadamente 40-50%. Os tumores hematopoiéticos, como o linfoma, são quase invariavelmente malignos e, portanto, permanecem um desafio clínico persistente. Nos gatos, os tumores de pele têm prevalência de 39,6%, com cerca de 63% apresentando comportamento maligno. Os tumores da glândula mamária em gatas são especialmente alarmantes, com uma proporção de malignidade de 85%. Os tumores orais em gatos, representando aproximadamente 3-12% de todos os tumores felinos, são malignos em 78% dos

casos. Por sua vez, os tumores do sistema digestivo em gatos têm uma prevalência de 9% com cerca de 80% de malignidade e grande incidência de linfomas intestinais. Embora os tumores ósseos em gatos sejam relativamente raros, mais de 90% são malignos. Tais dados enfatizam que o câncer é comum e grave em animais de companhia, assim como em pacientes humanos, necessitando de abordagens diagnósticas e terapêuticas as mais precoces possíveis, com o intuito de se atingir a cura ou a maior sobrevida com a melhor qualidade de vida possível (ALSHAMMARI et al., 2025).

Segundo Frazier (2022), a incidência de dor associada ao câncer em humanos é relatada em até 90% e, embora esses dados não estejam disponíveis para cães, algumas estimativas sugerem que cerca de 50% dos cães com câncer sentem dor. Os tumores que comumente causam dor incluem: orais, ósseos, de bainha nervosa, nasais, oculares, urogenitais, pancreáticos, gastrintestinais e os de pele ulcerados. Outro problema muito frequente são as infecções bacterianas secundárias ou oportunistas, sendo comuns em neoplasias orais, de bexiga e naquelas que se tornam ulceradas, em consequência de efeitos colaterais dos tratamentos utilizados, como a imunossupressão causada pelos quimioterápicos ou, por exemplo, as lesões teciduais por queimaduras pela radioterapia ou eletroquimioterapia.

É muito importante garantir que os pacientes oncológicos, principalmente aqueles com tumores orais, recebam nutrição adequada para prevenir a perda de peso e a evolução rápida da caquexia do câncer, assim como o controle de fatores que levem à perda de nutrientes, como diarreias, vômitos, poliúria ou drenagens de efusões pleurais e peritoneais. O foco no fornecimento e controle da perda de nutrientes, de forma adequada e equilibrada para cada paciente individualmente, tem relação direta com o funcionamento das vias metabólicas, bioquímicas, imunológicas e inflamatórias necessárias para uma resposta terapêutica favorável ou não.

A presença de comorbidades, como cardiopatias, nefropatias, doenças osteoarticulares, neurodegenerativas e endócrinas, é comum em animais idosos com câncer. Nessa situação, é muito importante que prevaleça o bom senso e o trabalho em equipe multiprofissional no sentido de realizar ajustes ou interrupção do tratamento antineoplásico para evitar efeitos colaterais e descompensação dessas comorbidades, além do suporte nutricional, controle da dor e de infecções oportunistas, visando a melhorar a qualidade de vida durante o atendimento ao paciente.

O planejamento e reavaliação constante dos cuidados de fim de vida podem garantir o apoio veterinário que o paciente oncológico necessita e que os tutores esperam. Pesquisas sugerem que 70% dos tutores de animais de estimação são afetados emocionalmente pela sua morte, sendo que 30% deles experimentam um luto severo em antecipação à perda do seu cão ou gato (FRAZIER, 2022). Os cuidados paliativos para animais visam o conforto, a qualidade de vida e minimizar o sofrimento do paciente em detrimento da quantidade de vida, incluindo a manutenção de uma boa relação de apoio entre os animais, seus tutores e a equipe veterinária. O paliativismo promove o tratamento da dor e outros sinais clínicos

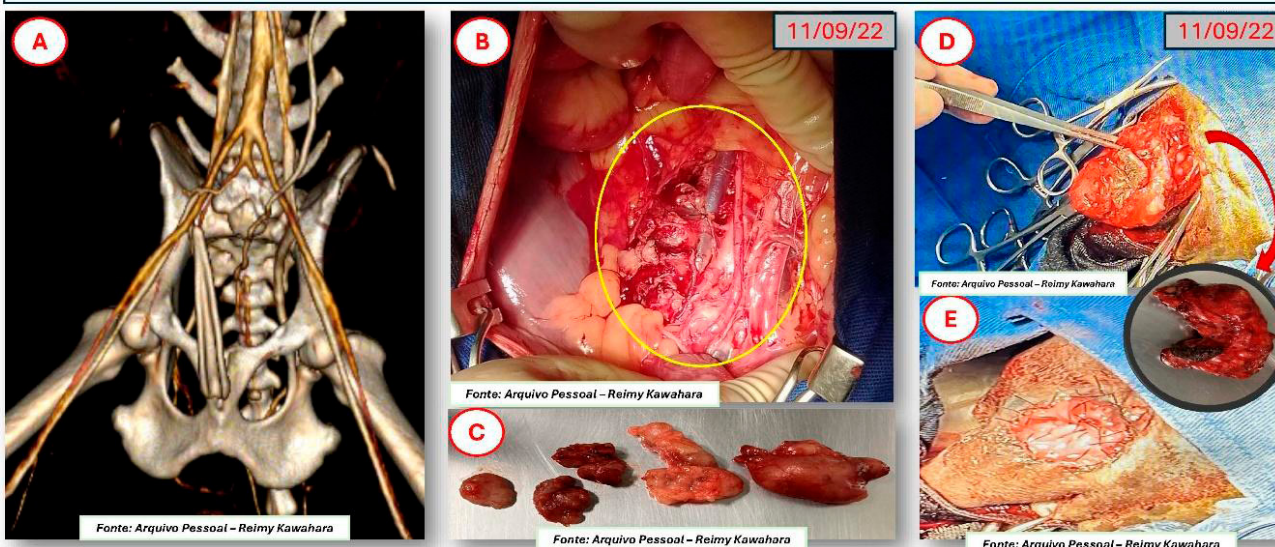
para melhorar a qualidade de vida, independentemente do desenvolvimento da doença. Essa forma de cuidado considera as necessidades sociais, emocionais e físicas dos animais, juntamente com as necessidades emocionais, sociais e espirituais dos donos, preparando-os para a morte do animal e o período de

luto (PAZ et al., 2024). O tratamento de animais com câncer consiste em várias terapias antitumorais e os cuidados paliativos devem ser instituídos de forma precoce, logo após o diagnóstico da doença, e não como uma transição entre a interrupção das terapias oncológicas e o fim da vida (PAZ et al., 2024).

Figura 10 – Paciente nº 8: Intensa apatia, dor, disquesia, tenesmo e anorexia (A) devido à carcinoma de saco anal direito de grandes proporções e aderida a planos profundos (B). Cateterização do orifício da glândula adanal direita e lavagem com solução salina ozonizada (C). Redução significativa do tamanho da neoplasia, assim como da aderência a planos profundos, após sessões de ozonioterapia por AHTM, IR, lavagem de glândula adanal com SSO3 e aplicação da mistura gasosa de O2-O3 por via subcutânea peritumoral (D).



Figura 12 – Paciente nº 8: Imagem tomográfica em 3D e visualização da região com envolvimento dos vasos sanguíneos e linfáticos pelo tumor (A e B). Excisão cirúrgica de linfonodos ilíacos e tecido tumoral para descompressão da vascularização (C). Excisão da neoplasia perianal com amputação de reto e esfíncter anal (D) e após a reconstrução plástica (E).



No contexto de uma equipe multiprofissional, vários profissionais de saúde avaliam o paciente individualmente, utilizando recursos de diferentes campos sem necessariamente ter de trabalhar em equipe. Ela discute e estabelece

metas para o tratamento do paciente em conjunto, onde todos devem estar no mesmo nível hierárquico e deve haver sempre estreita comunicação e cooperação entre os membros (PAZ et al., 2024). Essa abordagem permite um

melhor controle dos sintomas, seja pela evolução do câncer, efeitos colaterais da terapia específica ou comorbidades, por meio do uso de fármacos combinados com modalidades da Medicina Integrativa, como laserterapia, acupuntura, fisioterapia, homeopatia e ozonioterapia. A ozonioterapia é um procedimento pouco invasivo e praticamente isento de efeitos adversos, desde que a sua correta forma de aplicação seja respeitada. A técnica vem sendo estudada há tempos e a sua capacidade imunomoduladora, cicatrizante, bactericida e analgésica já é bem reconhecida (COSTA et al., 2022). Em um trabalho de revisão, COSTA et al. (2022) discutiram sobre as reações bioquímicas e imunológicas desencadeadas pelo ozônio, que podem afetar o paciente oncológico, seja diretamente pelo controle da proliferação das células neoplásicas ou indiretamente com o alívio de dor, fadiga e dos efeitos adversos de outros tratamentos. A ozonioterapia estimula a produção ou ativação de algumas substâncias, como Nrf2, 4-HNE e linfócitos TC3+, que podem promover efeitos antitumorais, pró-tumorais ou ambos, relacionados ao estresse oxidativo, oxigenação e vascularização (COSTA et al., 2022).

Embora o presente trabalho não consiga, no momento, apresentar de forma conclusiva os mecanismos imunológicos, bioquímicos e epigenéticos envolvidos nos resultados apresentados, é fato que a ozonioterapia consegue promover efeitos benéficos no tratamento de pacientes oncológicos, seja nos processos de cicatrização de feridas, controle de infecções oportunistas, analgesia, controle ou redução da proliferação de células tumorais, controle de sintomas respiratórios e, principalmente, no que se refere à melhora na qualidade de vida desses pacientes.

Tabela 1 – Resenha dos animais, diagnóstico e tratamento.

PACIENTE		RESENHA			DIAGNÓSTICO	TRATAMENTO
Número	Espécie	Raça	Sexo	Idade	Resultado	Tipo
1	canina	SRD	M	12 anos	sarcoma de tecidos moles (neurofibrossarcoma grau I)	CIRU e O ₃ T
2	canina	labrador	F	16 anos	sarcoma em ceco (sarcoma estromal gastrointestinal - GIST)	CIRU e O ₃ T
3	canina	SRD	M	14 anos	carcinoma de células de ilhotas pancreáticas (insulinoma maligno)	CIRU e O ₃ T
4	canina	shiba inu	M	3 anos	mesotelioma	CIRU e O ₃ T
5	canina	SRD	M	12 anos	osteossarcoma	O ₃ T
6	canina	SRD	F	9 anos	neoplasia em bexiga com metástases hepáticas (carcinoma ?)	O ₃ T
7	canina	SRD	F	10 anos	carcinoma urotelial em uretra e bexiga	CIRU, O ₃ T e QT
8	canina	schau- zer	M	11 anos	carcinoma de saco anal com metástases hepática, pulmonar, em linfonodos e adrenais.	CIRU e O ₃ T
9	canina	american pitbull	F	15 anos	neoformação extra-cardíaca (mesotelioma ?)	O ₃ T
10	canina	cocker spaniel	M	8 anos	carcinoma do saco anal de padrão sólido	O ₃ T
					carcinoma hepático (lobo medial direito) metástases em lobos hepáticos caudais mediais e pâncreas	CIRU e O ₃ T O ₃ T

SRD: sem raça definida; M: macho; F: fêmea; CIRU: cirurgia; O₃T: ozonioterapia medicinal; QT: quimioterapia

COSTANZO et al. (2015) e COSTANZO et al. (2020) realizaram investigações *in vitro* com células HeLa (células imortais usadas para mimetizar células tumorais) e constataram que a ozonioterapia, em baixas concentrações, não alterou a proliferação e motilidade celulares e nem o número de células em apoptose. Isso sugeriu que a produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) deve ter sido em concentrações mínimas e de forma transitória e insuficiente para induzir a morte celular das células HeLa (COSTA et al., 2022). Por esse motivo são necessárias mais investigações voltadas para a determinação da concentração mais adequada para atingir as células cancerígenas, sem lesionar o tecido sadio (COSTA et al., 2022). Esse cuidado vai ao encontro de nossa justificativa em não apresentar, no momento, as concentrações utilizadas nos casos aqui apresentados. Estudos, caso a caso, deverão ser realizados para uma melhor compreensão e possível explicação dos resultados observados e aqui apresentados, visando ao estabelecimento de possíveis protocolos.

Conclusão

A ozonioterapia medicinal, nas mais variadas técnicas de administração, apresenta um imenso potencial benéfico para os pacientes oncológicos, tanto de forma adjuvante, complementar ou isolada, principalmente para aqueles que necessitam de cuidados paliativos. Visto que a oncologia é uma área bastante complexa, o estabelecimento de protocolos necessita de estudos cada vez mais aprofundados e específicos sobre os mecanismos de ação da ozonioterapia para cada tipo de câncer e para cada tipo de paciente com suas particularidades e comorbidades.

Tabela 2 – Histórico clínico resumido, previamente e/ou durante e após o uso da ozonioterapia.

PACIENTE	HISTÓRICO CLÍNICO RESUMIDO	FIGURAS*
1	Paciente submetido a extensa cirurgia excisional de neoplasia de tecidos moles (neurofibrossarcoma) em terço distal de membro torácico esquerdo (MTE) com posterior plástica reconstrutiva, via "flap" cutâneo de pele da região escapular esquerda, associada à aplicação de plasma ozonizado por via subcutânea sub-lesional com o intuito de minimizar o risco de deiscência ou necrose tecidual.	1 e 2
2	Paciente com quadro de abdômen agudo, há 3 dias, devido a ruptura intestinal por neoplasia em ceco (Sarcoma diferenciado favorecendo tumor estromal gastrointestinal – GIST) com peritonite secundária.	4
3	Paciente submetido a pancreatectomia devido à presença de um insulinooma maligno.	5
4	Paciente portador de mesotelioma pleural e manutenção de dreno torácico pós- cirúrgico, devido ao acúmulo de quilotórax. Encaminhado para ozonioterapia devido ao desenvolvimento de exsudato séptico por <i>Staphylococcus sp</i> coagulase positiva e oxacilina sensível, multirresistente à antibioticoterapia.	6
5	Paciente com osteossarcoma agressivo em fêmur esquerdo, onde a responsável optou pela não amputação do membro pélvico e manutenção de cuidados paliativos.	7
6	Paciente com disúria e hematúria secundárias à presença de neoplasia em bexiga, acompanhada de metástases em fígado.	8
7	Paciente com carcinoma urotelial causando estrangúria, disúria e hematúria, mesmo com o uso de sonda de Foley, após excisão da neoplasia por ureteroscopia, assim como o desenvolvimento de infecção urinária oportunista.	9
8	Paciente com diagnóstico de carcinoma de saco anal direito inoperável e com múltiplas metástases intra-abdominais, apresentando intensa apatia, dor, disquesia, tenesmo e anorexia. Havia recebido indicação de eutanásia pelo oncologista.	10 e 11
9	Paciente com quadro de extremo cansaço, anorexia e tosse persistente, sendo detectada a presença de uma formação extra cardíaca de grandes proporções em hemitórax esquerdo ao RX de tórax.	15
10	Paciente submetido a cirurgia de ressecção de carcinoma de saco anal esquerdo e eletroquimioterapia transoperatória, há 26 dias. Desde então, apresentou disquesia e tenesmo, acompanhados de intensa dor e perda de qualidade de vida. Posteriormente, desenvolveu carcinoma hepático com metástases em outros lobos hepáticos, em pâncreas e carcinomatose peritoneal.	17

*Todas as figuras citadas podem ser acessadas [aqui](#).

Tabela 3 – Efeitos observados e sobrevida dos pacientes com a utilização da ozonioterapia.

PACIENTE	EFEITOS OBSERVADOS E SOBREVIDA	FIGURAS*
1	Necessidade de analgésicos (tramadol – 1 mg/kg e dipirona – 25 mg/kg) por 7 a 10 dias. Cicatrização completa em 36 dias, sem deiscência ou infecção.	1, 2 e 3
2	Restabelecimento da vitalidade tecidual intestinal e da cavidade abdominal Óbito em decorrência de sepse pré-estabelecida.	4
3	Sobrevida de 1 ano e 3 meses com qualidade de vida Eutanásia em decorrência de mastocitoma agressivo em membro torácico esquerdo (MTE).	5
4	Redução no volume de exsudato produzido ao longo do tempo. Melhora no perfil de sensibilidade antimicrobiana. Óbito por parada respiratória em decorrência de tamponamento pelo derrame pleural.	6
5	Controle da dor com uso associado a analgésicos (tramadol – 2 mg/kg – SID ou BID e firocoxibe – 5 mg/kg – SID). Sobrevida de 8 meses com qualidade de vida. Eutanásia devido a evolução de metástases pulmonares.	7
6	Controle da hematúria profusa e da dor (associado com dipirona – 25 mg/kg – BID). Sobrevida de 1 ano, com qualidade de vida. Eutanásia devido a paraplegia por discopatia.	8
7	Manutenção do catéter pérvio e resolução da disúria. Controle da hematúria profusa, da dor e de infecções oportunistas. Sobrevida de 5 meses, com qualidade de vida. Eutanásia pela inviabilidade de nova cateterização vesical pelo crescimento tumoral.	9
8	Redução do volume da neoplasia perianal, permitindo intervenção cirúrgica paliativa, ao invés de eutanásia. Auxílio na cicatrização e prevenção de infecção no local da ferida em deiscência. Sobrevida de 3 meses, com qualidade de vida. Eutanásia em decorrência da evolução das metástases.	10, 11, 12, 13 e 14
9	Não responsivo à remissão dos sintomas pela AHTM e piora acentuada após 2 meses de tratamento. Remissão da tosse, dispneia, apatia e anorexia, após a administração por via intraperitoneal. Sobrevida de 4 meses, com qualidade de vida. Eutanásia pela formação de derrame pleural hemorrágico não controlado por toracocentese.	15 e 16
10	Remissão da formação perianal e retorno à capacidade de defecação normal. Sobrevida de 1 ano e 9 meses, com qualidade de vida, após o diagnóstico do carcinoma hepático, mesmo com a evolução da carcinomatose peritoneal. Eutanásia em decorrência das alterações gastrointestinais e perda de qualidade de vida pela carcinomatose peritoneal.	17, 18 e 19

SID: cada 24 horas; BID: cada 12 horas; AHTM: auto-hemoterapia maior; IPO₃: administração intraperitoneal.

*Todas as figuras podem ser acessadas [aqui](#).

Tabela 4 – Vias de administração da ozonioterapia em cada paciente.

PACIENTE Número	Sistêmica	Tópica	VIAS DE ADMINISTRAÇÃO DA OZONIOTERAPIA	
			SSO ₃	Outras vias de administração
1	AHTM IR	óleo pomada	Lavagem da ferida cirúrgica	SC sublesional PRP ozonizado
2	AHTM		Lavagem da cavidade abdominal	
3	AHTM IR		Lavagem da cavidade abdominal	IPO ₃
4	AHTM IR		Lavagem do espaço pleural	
5	AHTM IR			IM peritumoral
6	AHTM			Insuflação vaginal Intratumoral guiado por US
7	AHTM IR		Lavagem da vesícula urinária	
8	AHTM IR	óleo	Lavagem da glândula adanal Lavagem da ferida cirúrgica	“bagging”
9	AHTM			IPO ₃
10	AHTM IR	óleo	Lavagem da cavidade abdominal Administração intraperitoneal	SC peritumoral IPO ₃

PRP: plasma rico em plaquetas; SSO₃: solução salina ozonizada; mistura gasosa O₂-O₃; gás com 95% de oxigênio medicinal associado a 5% de ozônio; AHTM: auto-hemoterapia maior; IR: insuflação retal; IPO₃: administração intraperitoneal; SC: aplicação subcutânea; IM: aplicação intramuscular; US: ultrassonografia; “bagging”: exposição de uma região do corpo à mistura gasosa de O₂-O₃, dentro de um saco de material ozono-resistente.

Referências

1. ALSHAMMARI, A. H. et al. Advancing Veterinary Oncology: Next-Generation Diagnostics for Early Cancer Detection and Clinical Implementation. **Animals**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 389, 30 jan. 2025.
2. AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION. **Cancer in Pets**. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.avma.org/resources/pet-owners/petcare/cancer-pets>. Acesso em: 12 mai. 2025.
3. ASSESSORIA COMUNICAÇÃO. O que diz a regulamentação sobre ozonioterapia em animais? **Conselho Federal de Medicina Veterinária**, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/o-que-diz-a-regulamentacao-sobre-ozonioterapia-em-animais/comunicacao/noticias/2022/03/07/>. Acesso em: 18 mai. 2025.
4. BOCCI, V. **Ozone**: a new medical drug. Dordrecht, the Netherlands: Springer, 2011.
5. BOCCI, V. A. Scientific and medical aspects of ozone therapy. State of the art. **Archives of Medical Research**, [S. l.], v. 37, n. 4, p. 425–435, 1 maio 2006.
6. CLAVO, B. et al. Ozone Therapy as Adjuvant for Cancer Treatment: Is Further Research Warranted? **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S. l.], v. 2018, p. 1–11, 9 set. 2018.
7. COSTA, M. F. Y. B. DA et al. Aplicabilidade da ozonioterapia na Oncologia Veterinária: aspectos bioquímicos e imunológicos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, [S. l.], v. 20, n. 1, 13 maio 2022.
8. COSTANZO, M. et al. Low Ozone Concentrations Stimulate Cytoskeletal Organization, Mitochondrial Activity and Nuclear Transcription. **European Journal of Histochemistry: EJH**, [S. l.], v. 59, n. 2, p. 2515, 21 abr. 2015.
9. COSTANZO, M. et al. Ozone at low concentrations does not affect motility and proliferation of cancer cells in vitro. **European Journal of Histochemistry**, [S. l.], v. 64, n. 2, 2 abr. 2020.
10. FRAZIER, S. **MANAGING THE END OF THE ROAD: ONCOLOGY PALLIATIVE CARE FOR THE CANCER PATIENT**. [S. l.]: VetFolio, [2025]. Disponível em: <https://vetfolio.s3.amazonaws.com/e5/17/823fd9bc41a19b506439bd80c969/managing-the-end-of-the-road-palliative-care-for-the-cancer-patient-pdf.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2025.
11. PAZ, B. F. et al. Practical Principles of Palliative Care in Veterinary Oncology: Alleviating the Suffering of the Animal, Owner, and Veterinarian. **Veterinary Medicine International**, [S. l.], v. 2024, n. 1, 1 jan. 2024.
12. PINELLO, K. et al. Vet-OncoNet: Malignancy Analysis of Neoplasms in Dogs and Cats. **Veterinary Sciences**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. 535, 28 set. 2022.
13. SUMIDA, J. M.; HAYASHI, A. M. Ozone therapy in veterinary medicine: clinical indications and techniques. **Acta Veterinaria Brasilica**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. 294–304, 9 dez. 2022.
14. VIEBAHN-HÄNSLER, R.; LEÓN FERNÁNDEZ, O. S.; FAHMY, Z. Ozone in Medicine: Clinical Evaluation and Evidence Classification of the Systemic Ozone Applications, Major Autohemotherapy and Rectal Insufflation, According to the Requirements for Evidence-Based Medicine. **Ozone: Science & Engineering**, [S. l.], v. 38, n. 5, p. 322–345, 23 maio 2016.
15. WORLD POPULATION REVIEW. **Cat Population by Country 2025**. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/cat-population-by-country>. Acesso em: 19 jul. 2025.
16. WORLD POPULATION REVIEW. **Dog Population by Country 2025**. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/dog-population-by-country>. Acesso em: 19 jul. 2025.

América do Sul, modelo de sucesso na erradicação da febre aftosa com abordagem regional

Edviges Maristela Pituco - Consultora internacional em virologia animal - Panaftosa-Opas/OMS, Registro CRMV-SP nº 4770 - pitucoedv@paho.org - Cadeira 35 – Apamvet – Patronesse Virginie Buff D'Ápice.

Resumo: A febre aftosa (FA) é uma doença viral altamente contagiosa que afeta animais de casco fendido, como bovinos, suínos, caprinos e ovinos. Embora não represente um risco direto à saúde humana, sua presença pode resultar em restrições comerciais significativas, afetando a economia nacional e a segurança alimentar. A detecção precoce e a resposta rápida a surtos são cruciais para prevenir a propagação da doença e minimizar o impacto no comércio internacional. Estudos indicam que países livres de FA que apresentaram surtos podem perder entre 0,2% e 0,6% de seu Produto Interno Bruto (PIB) devido à interrupção do comércio internacional de produtos e animais. A implementação de planos eficazes de prevenção e resposta é essencial para mitigar esses impactos econômicos, manter a confiança dos mercados internacionais e facilitar o acesso contínuo aos principais mercados. Por mais de 70 anos, os países da América do Sul têm tentado erradicar a doença, mas uma estratégia regional não havia sido estabelecida por todos os países afetados até 1988. Desde então, três planos de ação do Programa Hemisférico para a Erradicação da Febre Aftosa (PHEFA 1988-2010, 2011-2020 e 2021-2025) foram aprovados. Com a execução desses planos foi possível erradicar a doença do continente americano, exceto da Venezuela, único país da região cujo programa de controle sofreu reveses, e nenhuma evidência sugeriu que a transmissão e a infecção da população bovina tenham sido eliminadas.

Vale destacar que cerca de 77% da população bovina dos países das Américas está em zonas ou países livres de FA sem vacinação, 20% em zonas ou países livres com vacinação e apenas 3% dos animais está em regiões sem reconhecimento como livres junto à Organização Mundial de Saúde Animal. O desafio atual é completar a erradicação da doença nas Américas, para tanto um novo plano de ação será elaborado e aprovado em 2025, com um horizonte de cinco anos.

Palavras-chave: Erradicação da febre aftosa. FMDV. América do Sul. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa. Programa Hemisférico para a Erradicação da Febre Aftosa. PHEFA.

As Américas têm uma longa e distinta história de promoção da Saúde Pública Veterinária, única em comparação com outras regiões, principalmente devido à abordagem regional.

A erradicação da febre aftosa (FA) é um exemplo de como a colaboração, unidos em um único propósito, e a adoção de estratégias eficazes podem levar a resultados positivos na saúde animal.

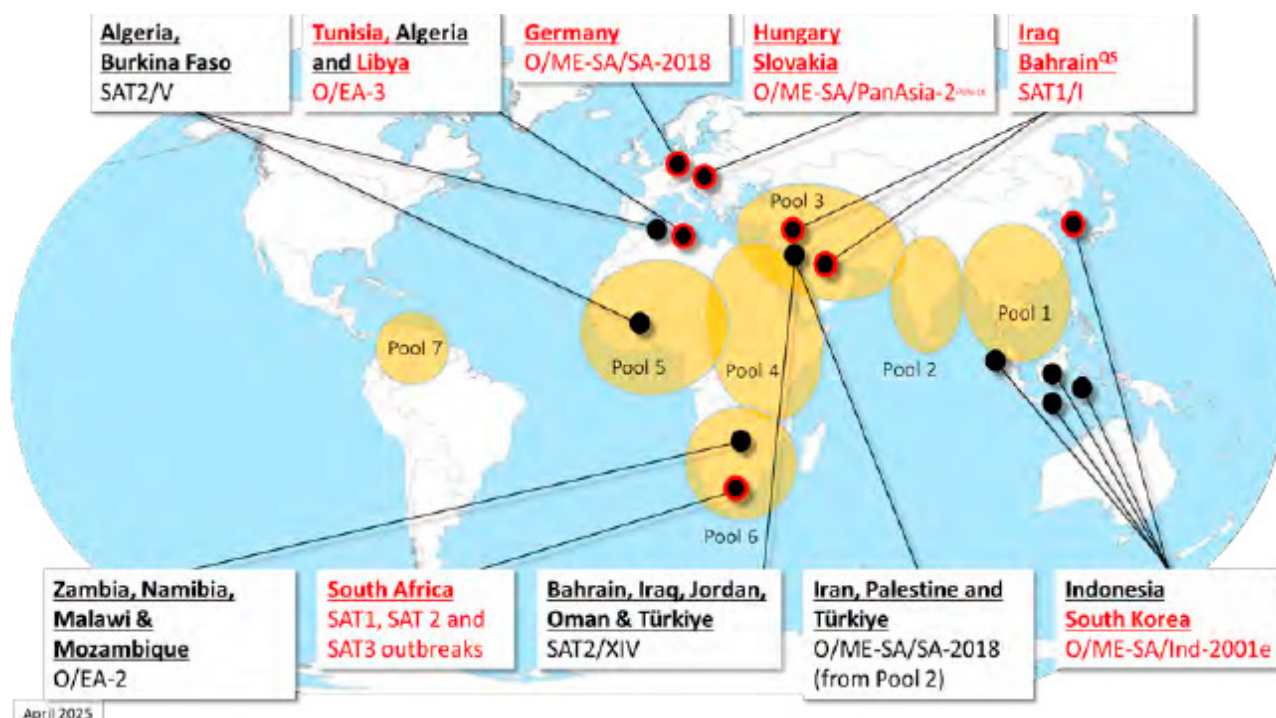
A FA é uma doença vesicular grave, causada por um vírus altamente contagioso. Afeta principalmente animais biungulados, domésticos e selvagens, o que torna a doença particularmente difícil de controlar e erradicar. Por décadas, ela representou uma ameaça à segurança alimentar e à economia das Américas. Foi a primeira doença para a qual a Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA) estabeleceu uma lista oficial de países livres da doença. Estes podem ser oficialmente reconhecidos como livres da doença em sua totalidade ou em zonas definidas, utilizando ou não a vacinação sistemática.

A FA é causada por um vírus da família *Picornaviridae*, gênero *Aftovírus*, com sete sorotipos descritos: O, A, C, Asia I, SAT 1, SAT 2 e SAT 3. Esses sorotipos não conferem imunidade cruzada, o que significa que a infecção por um sorotipo não protege um animal da infecção por outro. Assim, produzir vacinas contra a FA de alta qualidade e, consistentemente para cobrir a diversidade de sorotipos e variantes antigênicas, é desafiador. Desde 2004, o sorotipo C do vírus não foi identificado pela rede de Laboratórios de Referência da OMSA/(FAO-Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) e desde então, nenhum evento do sorotipo C foi relatado à OMSA. A ausência desse sorotipo nos esforços globais de vigilância sugere que ele não está mais circulando, embora sua potencial extinção ainda esteja sob avaliação. Os demais sorotipos estão presentes em muitos países da África, Ásia e Oriente Médio.

Bovinos, suínos, ovinos e caprinos são os principais alvos da doença que, devido ao potencial de rápida disseminação, pode levar a restrições comerciais a animais e seus derivados, gerando instabilidade econômica. Por décadas, ela representou uma ameaça à segurança alimentar e às economias das Américas. Embora não represente um risco direto à saúde humana, ao reduzir a produção de leite e carne, a FA representa, de fato, uma ameaça, exacerbando a pobreza e agravando a insegurança alimentar nas comunidades afetadas.

A reintrodução na Europa, em 2025 (Figura 1 – Surtos recentes de febre aftosa) e outras áreas livres da doença por décadas, como na Indonésia em 2022, gerou preocupações. Com o retorno da FA em áreas onde antes havia sido erradicada, a tão temida doença colocou à prova a segurança transfronteiriça e a resiliência socioeconômica, devido ao impacto devastador no comércio, as implicações significativas nos sistemas alimentares, impactando a saúde animal e a produtividade na pecuária, especialmente em países dependentes do comércio.

Figura 1 – Surtos recentes de febre aftosa com importância epidemiológica global. Nota: Os novos eventos principais relatados de janeiro a março de 2025 estão destacados em vermelho, com os *pools* endêmicos de febre aftosa destacados em laranja.

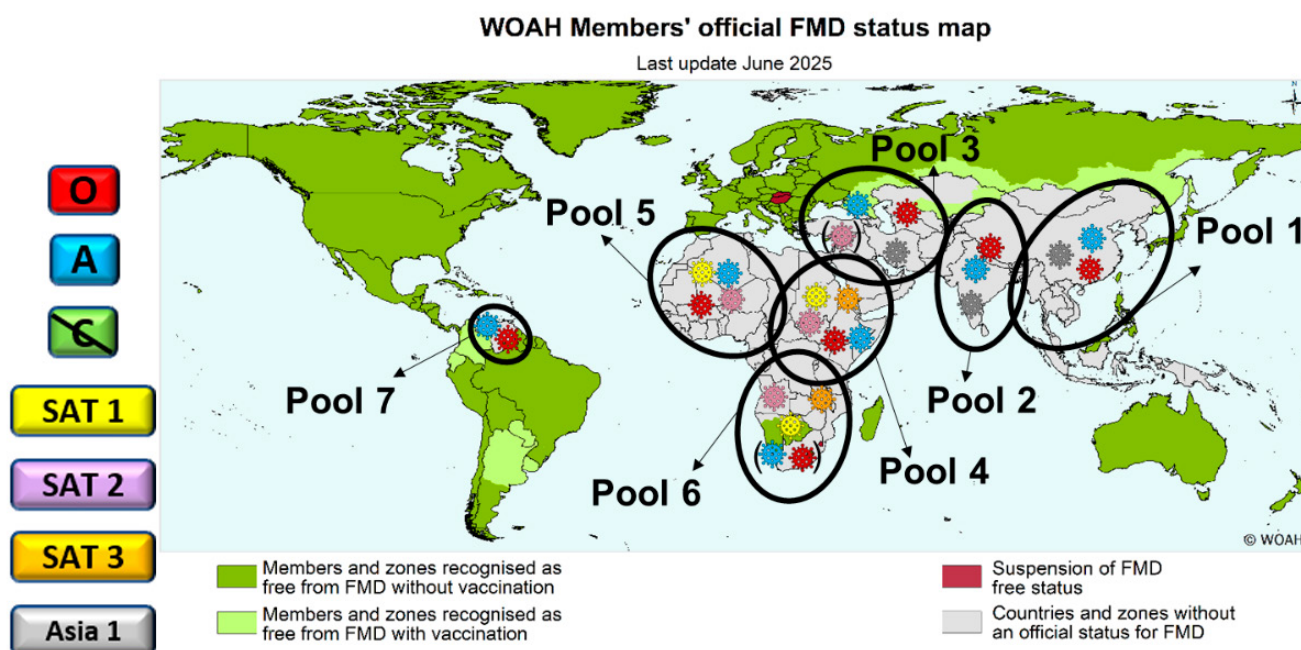


Fonte: WRLFMD. O mapa está em conformidade com o Mapa Mundial das Nações Unidas, junho de 2020. FMD quarterly report January - February - March 2025, <https://www.wrlfmd.org/2025-quarter-1-jan-mar>. Acesso 15/06/2025

Atualmente, todos os países do continente americano — exceto a Venezuela — nunca registraram ou erradicaram a FA. Cerca de 80% da população pecuária

está em áreas ou países livres da doença sem vacinação (Figura 2 - Cenário Global da febre aftosa), no continente americano.

Figura 2 (adaptada) – Cenário global e distribuição geográfica dos 7 *pools* endêmicos de Vírus da Febre Aftosa (*Foot-and-Mouth Disease Virus* – FMDV), Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA). Hungria e Eslováquia – Suspensão do status de livre de aftosa.



Fonte: <https://www.woah.org/en/disease/foot-and-mouth-disease/#ui-id-2>. Acesso: 4/6/2025.

Dentre as várias diretrizes adotadas no continente, uma das que foram atribuídas ao sucesso foi a coordenação regional para o controle e erradicação da FA, iniciada em 1951, com a criação do Centro Pan-Americano de Febre Aftosa (Panaftosa), da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas)/Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio de um convênio entre o Governo do Brasil e a Oficina Sanitária Pan-Americana. Essa parceria teve como objetivo prestar cooperação técnica para o desenvolvimento e fortalecimento dos programas nacionais de sanidade animal, particularmente de FA, num contexto em que a doença era endêmica em praticamente toda a América do Sul. Desde então, o Panaftosa coordena o Programa Hemisférico de Erradicação da Febre Aftosa (PHEFA), de acordo com as diretrizes e planos de ação pactuados em nível regional pelas autoridades sanitárias. Um fator-chave para essa conquista foi a Comissão Sul-Americana de Combate à Febre Aftosa (Cosalfa), criada na década de 1970, por meio de um acordo multilateral entre os ministros das relações exteriores. Esta comissão é composta por 26 representantes de todos os países da América do Sul, além do Panamá; onde cada país é representado pelo diretor do Serviço Veterinário Oficial e um delegado do setor privado, representante dos pecuaristas (associação de produtores primários). As principais funções

da Cosalfa são avaliar o progresso dos programas nacionais de FA; recomendar ações para aprimorar esses programas; definir as prioridades de cooperação técnica da região, garantindo a integração regional das estratégias de intervenção e, sendo o Panaftosa responsável por promover ações destinadas a fortalecer as capacidades dos Serviços Veterinários Oficiais dos países da Região das Américas; e relatar nas reuniões anuais da Cosalfa a implementação e cumprimento de todas as resoluções do ano anterior.

Além disso, o Panaftosa abriga um laboratório de referência reconhecido pela OMSA para FA e estomatite vesicular (incluindo uma unidade BSL-3 Plus) e um Centro Colaborador em Saúde Pública Veterinária da OMSA. A Rede Mundial de Laboratórios de Febre Aftosa OMSA/FAO foi criada em 2004, como um fórum para o intercâmbio de dados laboratoriais e epidemiológicos, bem como para harmonizar e aprimorar a qualidade dos testes diagnósticos realizados por laboratórios nacionais e internacionais da doença. Uma função fundamental da Rede é monitorar a disseminação de linhagens virais presentes nos sete *pools* endêmicos distribuídos pelo mundo (Quadro 1 - *Pools* endêmicos) e revisar continuamente os riscos para as indústrias pecuárias em países livres de FA com ou sem vacinação. Ainda o laboratório do Panaftosa tem a finalidade de promover a integração entre laboratórios da Rede Sul-Americana de laboratórios de Saúde Animal.

Quadro 1 – Pools endêmicos e seus respectivos sorotipos. FMD Quarterly Report January - February - March 2025

*POOL	SOROTIPOS
1 Ásia (sudeste, central e leste)	O, A e Asia1
2 (Sul da Ásia)	O, A e Asia1
3 (Eurasia)	O, A e Asia1 (SAT 2)
4 (África)	O, A, SAT 1, SAT 2 e SAT 3 (África Oriental)
	A e O (Norte África)
5 (África Ocidental e Central)	O, A, SAT 1 e SAT 2
6	SAT 1, SAT 2 e SAT 3 (O, A) África do Sul
7	O e A Venezuela

Fonte: <https://www.wrlfmd.org/2025-quarter-1-jan-mar>. Acesso em 15/6/2025.

*Os Pools Endêmicos compreendem ecossistemas distintos que mantêm genótipos do Vírus da Febre Aftosa (Foot-and-Mouth Disease Virus – FMDV) circulando e evoluindo de forma independente. Na ausência de relatos específicos, deve-se presumir que os sorotipos indicados no Quadro 1 circulem continuamente em partes desses pools e seriam detectados se houvesse vigilância suficiente.

Além disso, o Panaftosa como Centro Colaborador da OMSA em Saúde Pública Veterinária e Centro Especializado da Opas está fortemente envolvido na implementação da política de “Uma só Saúde” da Organização, endossada pelos Estados-Membros, em 2021. Essa política de saúde foi acordada por todos os países das Américas que se comprometeram a implementar, e solicitaram à Opas que fornecesse a cooperação técnica correspondente. Por meio dessa política a Opas está promovendo uma abordagem operacional diferenciada para o tema. Busca fortalecer a colaboração intersetorial e a coordenação entre os países, garantindo que as ações de saúde sejam eficazes e abrangentes. O Panaftosa, como parte integrante dessa estratégia, contribui para a construção de sistemas de saúde mais resilientes e preparados para enfrentar desafios futuros, como pandemias e emergências sanitárias.

A recente certificação de Brasil e Bolívia como livres de FA sem vacinação, concedida no dia 29/5/2025, durante a 92ª Sessão Geral de Delegados da OMSA, realizada em Paris, na França, representa um marco para o PHEFA, um passo importante para a erradicação da doença e um reconhecimento da excelência da pecuária e dos serviços veterinários oficiais dos países dessa região, refletindo o comprometimento, a dedicação e os esforços contínuos das autoridades e profissionais de toda a cadeia pecuária envolvidos no fortalecimento do sistema de saúde animal.

No Brasil, mais de 244 milhões de bovinos e bubalinos em cerca de 3,2 milhões de propriedades deixaram de ser vacinados contra a doença. O processo de combate à doença, como dito anteriormente, foi iniciado no país há mais de 70 anos. Além dos benefícios comerciais, o *status* do país de livre de FA sem vacinação melhora a competitividade das empresas pecuárias brasileiras, pois elimina a necessidade de destinar recursos para vacinar contra a doença e certificações complementares, trazendo redução de custos para o produtor rural e para os estados. Espera-se que o novo *status* aumente as oportunidades de comércio internacional e aumente a confiança entre os parceiros comerciais globais, potencialmente levando a um maior retorno econômico para o agronegócio brasileiro. O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de carne bovina, exportando atualmente carne suína e bovina para mais de 160 países. O reconhecimento internacional da evolução do *status* sanitário poderá ampliar o mercado internacional e permitir o acesso das carnes brasileiras a mercados mais exigentes e com melhor remuneração. Esta certificação destaca o compromisso do Brasil com a biossegurança rigorosa, o aprimoramento da vigilância de doenças e práticas sustentáveis de manejo pecuário.

No entanto, esse *status* também apresenta desafios consideráveis. Exigirá que o Brasil seja resiliente diante das ameaças emergentes, considerando potenciais vias de introdução da doença, por produtos de origem animal contaminados, como carne, leite ou seus derivados, fômites e materiais contaminados, como roupas, calçados, veículos e equipamentos. É essencial realizar análises de risco para identificar

as prováveis vias de introdução do vírus e priorizar medidas de vigilância e prevenção. As estratégias de mitigação devem ser direcionadas, fortalecendo os controles de fronteira, a biossegurança durante o transporte e a conscientização e compromisso de todas as partes interessadas.

Para que o Brasil mantenha o *status* de país livre de FA a longo prazo, a cultura de biossegurança deve estar profundamente enraizada em todos os níveis da indústria pecuária. A prevenção de surtos e preparação constante para o controle de potencial reintrodução do vírus exigem sistemas de vigilância sanitária eficazes, detecção e alerta precoce, capacidade de diagnóstico rápido e esforços transfronteiriços coordenados.

Para tanto, exigirá do país investimentos contínuos em infraestrutura veterinária, treinamento de pessoal e melhorias em biossegurança para garantir que o Brasil permaneça resiliente aos riscos de reintrodução. Estabelecer “Planos de Resposta a Emergências” é fundamental para responder a potenciais crises, devido ao ressurgimento da FA.

Concluindo: o Brasil livre de FA sem vacinação se posiciona como líder em gestão de saúde animal, que atende aos mais altos padrões globais. É crucial um compromisso firme de administrar de forma eficaz esse *status* e manter a disposição os instrumentos necessários, para prevenção e em caso de reintrodução da doença estar preparado para detectar e responder rapidamente, visando manter o *status* de zonas livres de FA e facilitar o acesso aos mercados internacionais, promovendo a segurança sanitária regional. Agora mais importante do que nunca é necessário estar vigilante!

Bibliografia

1. PANAFTOSA-OPAS/OMS. **Guía Técnica de Trabajo para la Última Etapa del Programa de Erradicación de la Fiebre Aftosa**. Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa-OPAS/OMS, 2016. 60 p. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/50861?locale-attribute=es>. Acesso em: 6 jul. 2025.
2. PANAFTOSA-OPAS/OMS. **Programa Hemisférico de Erradicación de la Fiebre Aftosa - Plan de Acción PHEFA 2021-2025**. Rio de Janeiro: Centro Panamericano de la Fiebre Aftosa-OPAS/OMS, 2021. 72 p. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/59506>. Acesso em: 6 jul. 2025.
3. RIVERA, A. M. et al. Advances in the eradication of foot-and-mouth disease in South America: 2011–2020. **Frontiers in Veterinary Science**. [S. l.], v. 9, 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2022.1024071>. DOI: 10.3389/fvets.2022.1024071. Acesso em: 6 jul. 2025.
4. WOAHA-FAO FMD Ref Lab. **Foot-and-Mouth Disease Quarterly Report Jan-Mar 2025**. [S. l.]: WOAHA-FAO FMD Ref Lab, [2025]. Disponível em: <https://www.wrlfmd.org/reference-laboratory-reports>. Acesso em: 24 jun. 2025.
5. WOAHA. **Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2025**: Foot and mouth disease (infection with foot and mouth disease virus). Capítulo 3.1.8. [S. l.]: WOAHA, 2025. Disponível em: <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/>. Acesso em: 6 jul. 2025.

Normas para publicação no Boletim Apamvet

01. 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.

02. Categorias: Artigos de divulgação: destinam-se à 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.

03. Artigo: Os artigos de divulgação e relatos de casos deverão conter título, resumo e palavras-chave. Em artigos que relatem 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.

04. 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, de tamanho corpo 12.

05. 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).

06. 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 jpg. Imagens digitalizadas deverão ser enviadas mantendo a resolução dos arquivos em, no mínimo, 300 pontos por polegada (300 dpi).

07. 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.

08. 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.

09. E-mail para envio: Os trabalhos deverão ser encaminhados exclusivamente on-line para: adeveley1937@gmail.com ou Silvio Arruda Vasconcellos 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-chefe Alexandre Develey adeveley1937@gmail.com ou com o diretor do Boletim (savasco@usp.br). 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 <http://publicacoes.apamvet.com.br/>