

90



REVISTA
CFMV

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA

NÚMERO 90 – 2022

ANO XXVIII

BRASÍLIA DF

ISSN 1517-6959

ISSN ELETRÔNICO 2763-9053



ESG



CONECTADOS À

SUSTENTABILIDADE

**AMBIENTE, SOCIAL E GOVERNANÇA:
COMO A AGENDA ESG VAI IMPACTAR A
MEDICINA VETERINÁRIA E A ZOOTECNIA**



31º Congresso Brasileiro de Zootecnia

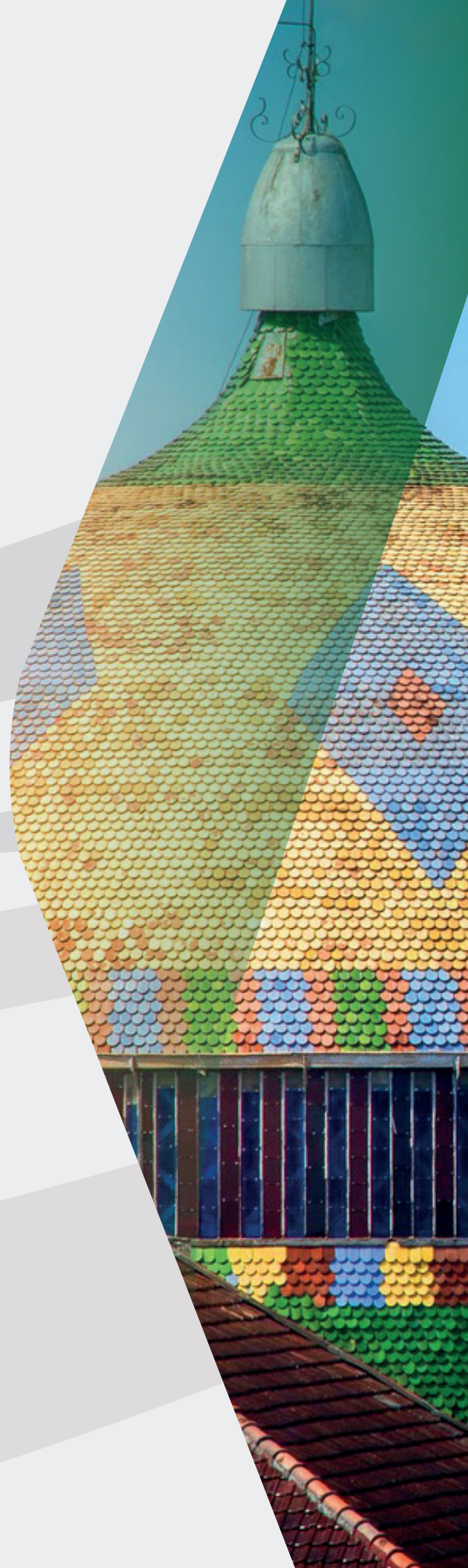
PRODUTIVIDADE E CONSERVAÇÃO:
O FUTURO DA ZOOTECNIA



Manaus/AM

Inscrições em:

www.zootec2022.com.br



nº 90

SUMÁRIO

CAPA

8 [ESG - Sustentabilidade na prática empresarial](#)

15 [É preciso estar atento ao novo](#)

ENTREVISTA

5 [Antonio Felipe Wouk, professor e vencedor do Prêmio Paulo Dacorso](#)

17 [Importância da pós-graduação vai além do diploma](#)

CRMVS EM PAUTA

21 [Parceria com CFMV possibilita modernização da sede do CRMV-BA](#)

22 [CRMV-GO cria plataforma para Seminário de Orientação Profissional](#)

23 [Campanha do CRMV-RS busca evitar casos de abandono](#)

24 [CRMV-MT luta para inserir médicos-veterinários e zootecnistas em concursos](#)

25 [CRMV-TO passa por mudanças em todas as áreas](#)

ARTIGOS TÉCNICOS

26 [Aspectos envolvidos nas desordens reprodutivas de cadelas e gatas expostas a progestinas](#)

33 [Análise do impacto da covid-19 na Medicina Veterinária da Bahia](#)

38 [A ciência homeopática e sua aplicação na Medicina Veterinária](#)

43 [Suplemento científico](#)

62 [Proteção de dados](#)

8

Tony Oliveira/CNA



17

CNRMV/Arquivo CFMV



21

Kira Fróes



26

Evellyme Marques de Melo



PALAVRA DO PRESIDENTE

MUDANÇAS DEVEM SER ALIADAS

Desde que me formei até a aposentadoria, trabalhei no Ministério da Agricultura. Lá, aprendi praticamente tudo o que sei sobre Medicina Veterinária e tive o privilégio de poder contribuir para o combate – hoje, quase erradicação – da febre aftosa no Brasil. Sei, no entanto, que a minha realidade profissional não é a da maioria dos médicos-veterinários, tampouco dos zootecnistas atuantes no mercado de trabalho no século XXI. O mundo mudou, isso é óbvio, mas temas como os trazidos por esta edição da Revista CFMV alertam que os profissionais da atualidade, mais que nunca, precisam ir além do conhecimento técnico.

Quando uma publicação do Conselho Federal de Medicina Veterinária aborda um tema como ESG, sigla em inglês que representa uma agenda empresarial focada na preservação do meio ambiente, na boa governança corporativa e em ações sociais, o objetivo é mostrar que todos somos parte da mudança e que ela é inevitável. Quem não entender as atuais demandas da sociedade, dos investidores e do planeta vai estar sempre um passo atrás, seja profissionalmente ou pessoalmente.

Por isso, estou de acordo com o professor Antonio Felipe Wouk. Em sua entrevista (pág. 5), ele destaca a necessidade de a formação profissional acompanhar as mudanças tecnológicas, sem que se perca de vista o caráter humanista do ensino. Estamos todos sendo desafiados, diariamente, e precisamos estar atentos para que as mudanças sejam nossas aliadas, jamais nossas adversárias. Boa leitura!



Francisco Cavalcanti de Almeida
Presidente do Conselho Federal de
Medicina Veterinária (CFMV)



A Revista CFMV é trimestral e se destina a divulgar ações do CFMV, promover educação continuada e valorizar a Medicina Veterinária e a Zootecnia. Distribuída gratuitamente em repartições públicas, instituições de ensino e Conselhos Regionais de Medicina Veterinária (CRMVs), encontra-se disponível em formato PDF para ser lida diretamente *on-line* ou para *download*, no endereço cfmv.gov.br.

AGRIS L70
CDU619 (81)(05)

Submissão de artigos

O conteúdo dos artigos técnicos e científicos é de inteira responsabilidade de seus autores e não representa, necessariamente, a opinião do CFMV e do jornalista responsável pela revista. Não há retribuição financeira pelos artigos enviados, cujas assinaturas configuram declaração de autoria.

Parte ou resumo das pesquisas publicadas, quando enviados a outros periódicos, deverão assinalar, obrigatoriamente, a fonte original. As fotos enviadas, com os devidos créditos, serão indexadas ao banco de imagens do CFMV.

Conselho Federal de Medicina Veterinária

SIA – Trecho 6 – Lotes 130 e 140
Brasília-DF – CEP 71205-060
Tel.: (61) 2106-0400
www.cfmv.gov.br

Presidente

Francisco Cavalcanti de Almeida
CRMV-SP nº 1012

Vice-Presidente

Ana Elisa Fernandes de Souza Almeida
CRMV-BA nº 1130

Secretário-Geral

Helio Blume
CRMV-DF nº 1551

Tesoureiro

José Maria dos Santos Filho
CRMV-CE nº 0950

Conselheiros Efetivos

Célio Pires Garcia
CRMV-CE nº 1157
Júlio Cesar Rocha Peres
CRMV-RO nº 0371
Marcelo Weinstein Teixeira
CRMV-PE nº 1874
Marcílio Magalhães Vaz de Oliveira
CRMV-MG nº 1117
Olívio Claudino da Silva
CRMV-GO nº 0547
Paulo de Araújo Guerra
CRMV-PR nº 1925

Conselheiros Suplentes

André Luiz Teixeira de Carvalho
CRMV-AC nº 0124
Flávio Pereira Veloso
CRMV-SC nº 3381
Márcia França Gonçalves Villa
CRMV-RJ nº 2954
Thiago Augusto Pereira de Moraes
CRMV-AL nº 0395
Valney Souza Correa
CRMV-MT nº 1641
Wilton Peixoto Costa
CRMV-RN nº 0309

Diretora de Comunicação, Marketing e Planejamento

Laura Snitovsky

Revista CFMV

Editor

Cícero Araújo Pitombo
CRMV-RJ nº 3562

Subeditora e Jornalista Responsável

Viviane Marques
MTb 22701-RJ

revista@cfmv.gov.br

Conselho Editorial

Emanuel Elzo Leal de Barros
CRMV-DF nº 240/Z
José Arthur de Abreu Martins
CRMV-RS nº 2667
Marcelo Hauaji de Sá Pacheco
CRMV-RJ nº 4034

Diagramação

Josemar Aragão - Decomp/CFMV

Capa

Gabriel Santana - Decomp/CFMV

Impressão

Marina Artes Gráficas

Tiragem impressa

6 mil exemplares





Diego Wosch/CRMV-PR

ANTONIO FELIPE WOUK

Viviane Marques

Vencedor da última edição do Prêmio Professor Paulo Dacorso, concedido anualmente pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) a médicos-veterinários de destaque no Brasil, o paranaense Antonio Felipe Wouk tem credenciais que encheriam uma página. Com 45 anos de atuação, é uma referência nacional tanto na oftalmologia quanto no ensino da Veterinária.

A qualidade da formação profissional é uma das suas principais bandeiras. Ele integra, como membro ad hoc, a Comissão Estadual de Educação da Medicina Veterinária do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Paraná (CRMV-PR). Na entrevista a seguir, Wouk reforça a necessidade de detalhar a demografia veterinária brasileira e de contornar desigualdades para aliar novas tecnologias ao aprendizado. "As mudanças sociais, econômicas, tecnológicas e políticas que ocorrem no seio da sociedade determinam em que contexto atuarão os profissionais e a característica dos serviços que deles serão demandados", afirma.

Com jovens conectados o tempo todo em celulares, num universo de mais de 400 faculdades de Medicina Veterinária pelo país, como formar profissionais preparados, não só tecnicamente como humanisticamente?

Precisamos conhecer em detalhes esta demografia Veterinária brasileira, a fim de iniciar ações com vistas à preservação da nossa cultura profissional, um bem público: só se preserva aquilo que se ama e só se ama aquilo que se conhece.

Recentemente, publiquei no *site* do CRMV-PR o artigo "A demografia veterinária brasileira precisa ser controlada". Estou coordenando um estudo sobre o tema, que virá à luz, possivelmente, em novembro deste ano. Em breve, haverá um questionário em uma plataforma virtual para que os colegas informem voluntariamente aspectos da sua vida profissional, incluindo formação. Esse censo permitirá planejar ações de correção de percurso da trajetória educacional, a qual obrigatoriamente passa por uma acreditação confiável de cursos, instituições e profissionais.

Em relação ao uso do celular, símbolo de uma sociedade contemporânea digital, não tem sentido uma escola desconectada dessa realidade, que se tornou uma necessidade durante a pandemia. Neste contexto, é preciso fomentar o ensino de qualidade, em que o docente só pode ensinar se estiver disposto a aprender: ensino híbrido, aulas síncronas e assíncronas, usando a tecnologia como um meio e não como um fim.

Um dos aspectos é o emprego da inteligência artificial para a colaboração entre as instituições de ensino, compartilhando conteúdo e experiências educativas exitosas, interconectando ofertas de cursos para expandir as trajetórias profissionais.

A Inteligência Artificial da IBM, chamada Watson, emprega realidade aumentada em *softwares* que permitem a geração da realidade física associada à realidade virtual, utilizando tecnologias computacionais para produção de objetos, simuladores e *games* tridimensionais empregados em vários campos educativos, inclusive em aplicativos móveis. Porém, a exclusão digital e a qualidade do acesso à internet

ENTREVISTA

são obstáculos. Ou seja, o futuro já chegou, mas não foi distribuído igualmente.

Preocupado com a formação humanística do médico-veterinário, o CFMV editou, há alguns anos, um manual de práticas pedagógicas para o ensino de humanidades, uma excelente ferramenta. Mas a pedagogia não é apenas uma questão técnica, ela é a capacidade de entrar em uma relação humana com os estudantes a partir do conhecimento e do trabalho conjunto sobre o conhecimento. As humanidades se aprendem fundamentalmente no ensino presencial, no qual a aprendizagem incorpora, sobretudo, a memória afetiva, pois as pessoas aprendem pelo emocional.

Com a prática, vêm os projetos e, com eles, surgem as demandas por habilidades emocionais. O desenvolvimento de competências socioemocionais ocorre quando as instituições de ensino desenvolvem currículos em que o ensino prático é dominante.

A relação professor/aluno tem sido afetada por essa dinâmica das relações virtuais, mais fluidas, agravadas pelos dois anos de pandemia?

Antes da pandemia e da abrupta necessidade do ensino exclusivamente virtual, as universidades, em consonância com a alta velo-

cidade de uma sociedade digital, já eram apressadas, irreflexivas, buscando resultados imediatos. Isso se acentuou sobremaneira com a pandemia. Uma universidade acelerada não sabe para onde vai. O tempo e o espaço condicionam a vida universitária. Os espaços devem propiciar o encontro e um trabalho de convergência entre disciplinas, permitindo abordagens pedagógicas interdisciplinares.

O que as instituições de ensino superior estão fazendo para se adaptar às exigências atuais do mercado e a às mudanças tecnológicas e das relações? Ou o que deveriam fazer?

O sistema educacional atual é extremamente centralizado, hierarquizado, "departamentalizado" e voltado à reprodução de conhecimentos simples e habilidades instrumentais: competição, passividade e individualismo.

Não há como esse sistema sobreviver neste século, quando a produção se realiza cada vez mais de modo aberto, por equipes fluidas, que se debruçam sobre problemas complexos. As mudanças sociais, econômicas, tecnológicas e políticas que ocorrem no seio da sociedade determinam em que contexto atuarão os profissionais e a característica dos serviços que deles serão demandados.

Das universidades, espera-se a lucidez do pensamento crítico, a coragem para refletir e produzir as mudanças necessárias e responsabilidade com as gerações futuras, na proteção da vida e com reponsabilidade cívica.

O discurso de excelência na universidade trouxe consigo a aclamação dos *rankings*, que deixaram de ser um fator de distinção para se tornarem um instrumento de gestão na instituição. Isso leva a uma homogeneização, como se houvesse um modelo ideal.

A cultura do *public or perish* (publicar ou desaparecer) domina as carreiras nas grandes universidades. O número de artigos ponderados por índices de citação e fatores de impacto é mais fácil de medir em uma universidade que privilegia a quantificação. O ensino e a relação com a sociedade requerem uma avaliação qualitativa muitas vezes subjetiva, que poucos estão dispostos a empreender. Os produtores de *papers* tendem a não se preocupar com o ensino e os estudantes. Contudo, o que deveria caracterizar a pesquisa na universidade é a proximidade com o ensino e o que deveria definir a educação universitária é a vizinhança com a investigação!

A revitalização do gesto pedagógico requer um investimento intelectual idêntico àquele que

se faz com ciência e pesquisa, com a construção de novas práticas pedagógicas, novas formas de ensinar, com vistas a recuperar o entusiasmo perdido com o gesto educativo. Além disso, devem se preparar para, a partir de 2023, cumprir integralmente as Diretrizes Curriculares Nacionais da Medicina Veterinária, que são exemplares e privilegiam o ensino prático.

O que os futuros profissionais devem ter em foco para serem bons profissionais para o mercado e para a sociedade?

Devem estar atentos aos aspectos intrínsecos da nossa cultura profissional: raciocínio ético, compaixão, empatia, comunicação, adaptabilidade, curiosidade intelectual, aprendizado ao longo da vida, criatividade, inovação, empreendedorismo, pensamento crítico, resolução de problemas, liderança, trabalho em equipe e colaboração intraprofissional e interprofissional. Como profissão, coletivamente, e como profissionais, individualmente, devemos abraçar a disrupção social, tecnológica e ambiental que ocorre no mundo que nos rodeia.

Como o senhor vê o encontro da geração que está chegando ao mercado, mais consciente sobre questões como relações de traba-

lho saudáveis e justas, bem-estar animal e igualdade, com gestores que ainda estão aprendendo a lidar com essas demandas?

Felicito pela percepção da importância desse tema! Entre as competências emergentes que definirão a cultura profissional e o profissionalismo do médico-veterinário, agora e no futuro, estão compreender, aceitar e aproveitar as diferenças geracionais! Essa é uma etapa cultural em curso, mas aqueles que escolherem a via do conflito estarão na contramão de um consenso que é interprofissional. Em realidade, aqueles médicos-veterinários que forem sensíveis a esse entendimento da sinergia entre gerações possivelmente trarão consigo outras competências, como humildade, cultura geral, mentalidade global e compromisso cívico, que passa pelo respeito à gestão do bem-estar único, que é o bem-estar do animal aliado ao bem-estar do homem e do meio ambiente.

O que acrescenta à sua trajetória profissional ter recebido o Prêmio Professor Paulo Dacorso?

O insigne mestre Paulo Dacorso faleceu em 1975, quando eu estava no terceiro ano do curso de Medicina Veterinária. Já havia lido alguns dos seus artigos e sua liderança no meio universitário, profissional e das

associações de classe era marcante, o que me cativou e inspirou, ainda como estudante. Criado o prêmio, de todos aqueles que o receberam, suas contribuições profissionais e exemplos pessoais igualmente foram e seguem sendo referências e balizas no meu caminho profissional. Muitos desses colegas eu conheci pessoalmente e outros seguem sendo mais do que colegas, amigos, uma riqueza muito grande.

Além de me sentir muito honrado por passar a fazer parte de um grupo tão seleto de profissionais, o sentimento de gratidão por ter sido indicado e eleito pelos meus pares permanecerá comigo. Após 45 anos de caminhada, outono da minha trajetória profissional, o prêmio não é um ponto de partida e ainda não é o de chegada. Traz a convicção que, a exemplo dos que me precederam, tenho sido um bom semeador e que pude contribuir para o crescimento profissional e pessoal de colegas, formando lideranças cidadãos para uma Medicina Veterinária cada vez mais significativa para a sociedade. A motivação e o desejo de poder seguir contribuindo com meus colegas e minha profissão foram revigorados com esta honraria máxima concedida pelo Sistema CFMV/CRMVs. ●

SUSTENTABILIDADE NA PRÁTICA EMPRESARIAL

Agenda ESG veio para ficar e vai impactar todos os tamanhos e modelos de negócios

Viviane Marques

Se você não estava em Marte nos últimos anos, já ouviu ao menos uma vez sobre a sigla ESG, do inglês *Environmental, Social and Governance* (Ambiente, Social e Governança). Mais do que uma estratégia que agrega valor a grandes empresas com ações em bolsa de valores, a agenda ESG tende a afetar cada vez mais negócios de todos os tipos e portes. Além da urgência da agenda ambiental, é crescente a atenção de consumidores e clientes aos valores demonstrados pelas corporações no dia a dia.

No Brasil, o agronegócio é um dos ramos mais impactados, porém a tendência é de avanço, ou seja, que a adequação se torne uma necessidade nas mais diversas atividades, inclusive na clínica de pequenos animais. "ESG veio para ficar. É condição indispensável para o sucesso e a continuidade do nosso negócio, e assim precisa ser em todas as empresas, instituições e governos", assinala Paulo Pianez, diretor de Sustentabilidade e Comunicação Corporativa da Marfrig.

Uma agenda ESG robusta e sustentável a longo prazo é uma forma de reduzir o impacto que um negócio causa ao meio ambiente e buscar um mundo mais justo para seus funcionários, clientes e até para quem não consome seus produtos. Além disso, ela visa a manter os melhores processos de gestão, de

modo que a empresa não seja envolvida em fraudes, tendo uma administração e contabilidade com processos estruturados. Tudo isso, é claro, gerando resultados financeiros.

O zootecnista Carlos Saviani, líder global de Sustentabilidade da DSM Saúde e Nutrição Animal, assinala: em especial na cadeia do agronegócio, ESG é mais uma área potencial de atuação para médicos-veterinários e zootecnistas, visto que produtividade, índices zootécnicos e sanitários têm alto impacto ambiental.

"Isso dá munição para os profissionais defenderem investimento em tecnologia, programas sanitários, de genética, nutrição etc., porque melhora a produtividade e tem impacto positivo na questão ambiental. As métricas ajudam a mostrar o benefício do trabalho que médicos-veterinários e zootecnistas realizam, indo além do conhecimento técnico adquirido", afirma Saviani.

Presidente da Comissão de Zootecnia e Ensino do Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo (CRMV-SP), o professor e consultor Celso Carrer corrobora: se não entender de economia, sociologia e gestão, o profissional terá seu crescimento limitado. "Decisões não são, necessariamente, tomadas em âmbito técnico. Nos últimos 20 anos, o setor [agro] passou a entregar produtos vinculados às demandas de bem-estar

animal, sustentabilidade e com viabilidade econômico-financeira”, diz.

O possível uso reducionista do ESG, deixando a sustentabilidade empresarial em segundo plano, preocupa o consultor Aron Belinky, pesquisador da Fundação Getúlio Vargas (FGV). “É uma agenda clara, que identifica prioridades de ação e aspectos mais materiais do ponto de vista do negócio. ESG é um recorte sobre a pauta de sustentabilidade feito sob a perspectiva da materialidade para o negócio. Sustentabilidade é maior, diz respeito à sociedade, à relação entre animais e humanos, à ética, aos valores. Nem todo esse universo está abarcado no recorte ESG”, avalia.

A guinada sustentável nos negócios, no entanto, é irreversível. Essa é a opinião de João Abel Buck, presidente da Associação Brasileira de Hospitais Veterinários (ABHV). “Público

A SIGLA ESG FOI CUNHADA NUMA PUBLICAÇÃO DE 2004, DO PACTO GLOBAL DA ONU, EM PARCERIA COM O BANCO MUNDIAL, CHAMADA “WHO CARES WINS”. ELA FOI RESULTADO DE UMA PROVOCAÇÃO DO ENTÃO SECRETÁRIO-GERAL DA ONU, KOFI ANNAN, A 50 CEOs DE GRANDES INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS, SOBRE COMO INTEGRAR FATORES SOCIAIS, AMBIENTAIS E DE GOVERNANÇA NO MERCADO DE CAPITAIS.

e profissionais vão cobrar engajamento social e ambiental das empresas, o que está ocorrendo, por enquanto, apenas nas mais estruturadas”, observa.

MÉDICOS-VETERINÁRIOS E ZOOTECNISTAS NA AGENDA





ENTREVISTA - Paulo Pianez, diretor de Sustentabilidade e Comunicação Corporativa da Marfrig

Uma das principais produtoras de proteína animal no Brasil, desde 2009 a Marfrig investiu R\$ 260 milhões em sustentabilidade. Controle de origem, de emissões de gases de efeito estufa (GEE), bem-estar animal, uso de recursos naturais, tratamento de efluentes e questões sociais são os pilares da estratégia ESG da companhia, que levou às prateleiras produtos resultantes de iniciativas sustentáveis. É o caso das carnes carbono-neutro, tecnologia desenvolvida em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

A Marfrig está investindo na agenda ESG e é uma das referências do tema no agro brasileiro. Como médicos-veterinários e zootecnistas que compõem a cadeia produtiva da proteína animal se encaixam nessa agenda?

Todos os temas ESG (ambientais, sociais e de governança) compõem o assunto sustentabilidade, que por sua vez é transversal a quaisquer setores ou segmentos da cadeia. Dessa forma, onde quer que foquemos, é possível perceber itens ESG, por isso, é fundamental que os profissionais se atualizem e se engajem. Os compromissos com meio ambiente, área social e governança corporativa só são realmente colocados em prática quando há vontade e união de esforços de várias frentes, profissionais e segmentos, e com embasamento a partir de dados e análises técnico-profissionais. Assim, todos se tornam parte da solução.

ESG: modismo ou veio para ficar?

Veio para ficar. ESG é condição indispensável para o

sucesso e a continuidade do negócio da Marfrig e assim precisa ser em todas as empresas, instituições e governos. Não tem como se pensar nos negócios, atualmente, sem focar na sustentabilidade, em boas práticas corporativas e em uma robusta estrutura de ESG. Na nossa empresa é assim e também em toda a sua cadeia de valor.

A cadeia de produção de proteína animal vem implementando, nos últimos anos, várias iniciativas tidas como sustentáveis. Em que momento elas foram abrigadas dentro do conceito ESG e por quê?

Em 2009, a Marfrig assumiu seu primeiro compromisso público na área de sustentabilidade (combate ao desmatamento). Desde então, essa frente tem evoluído constantemente na companhia, que realizou investimentos de mais de R\$ 260 milhões em sustentabilidade. Em julho de 2020, foi lançado o Plano Marfrig Verde+, que busca tornar a cadeia produtiva da companhia mais sustentável e livre de desmatamento no bioma Amazônia, até 2025, e até 2030, no Cerrado e demais biomas. O projeto é baseado no princípio produção-conservação-inclusão e tem três pilares: desenvolvimento de mecanismos financeiros, assistência técnica e adoção de tecnologias de monitoramento e rastreabilidade. No mesmo ano, foi lançada a pecuária de baixo carbono, em parceria com a Embrapa, com a linha de carnes Viva, produzida com a neutralização de GEEs. Todos os produtos se originam em fazendas certificadas, que criam gado em sistemas de integração do tipo silvipastoril (pecuária-floresta) ou agrossilvipastoril (lavoura-pecuária-floresta, o ILPF). Está em desenvolvimento a extensão de portfólio dos produtos Carne Baixo Carbono (CBC). O programa já investiu cerca de R\$ 10 milhões em pesquisa, certificação de propriedades, construção da marca, desenvolvimento dos padrões de corte, divulgação e pagamento de *royalties*. A Marfrig reincluiu 1.977 fazendas como fornecedoras, em 2021, após pecuaristas se regularizarem em relação aos compromissos socioambientais exigidos pela companhia.

Apartir do momento que reúne atividades e iniciativas que vão além do ambientalmente responsável, como a boa governança, a responsabilidade social e a inclusão em cargos de liderança, por exemplo, pode-se dizer que ESG amplia o conceito de sustentabilidade?

Com certeza. As melhores práticas em sustentabilidade se tornaram mais amplas com o

conceito do ESG, porque expandiram a atuação além do meio ambiente, passando pelas demandas sociais e de governança. Responsabilidade social permeia diversas ações, processos e estratégias. Por exemplo: a companhia não adquire gado de fazendas que utilizam mão de obra infantil ou análoga à escrava, nem de propriedades localizadas em áreas indígenas ou em comunidades quilombolas. Além disso, tem o compromisso de defender e zelar pelo respeito aos direitos humanos, reforçando sua adesão ao [Pacto Global da Organização das Nações Unidas \(ONU\)](#). A companhia busca construir relacionamentos sólidos com a sociedade e seus públicos de relacionamento, por meio de iniciativas voltadas a produtores, clientes e comunidades do entorno das operações. Em relação à governança corporativa, há um Comitê de Sustentabilidade para discutir, avaliar e definir prioridades. O modelo foca no aperfeiçoamento contínuo das práticas de transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade corporativa.

Quais são os pontos fracos da cadeia produtiva da pecuária brasileira e de que forma médicos-veterinários e zootecnistas podem apoiar os avanços?
Rastreamento e controle de origem são os maiores

desafios para a pecuária no Brasil, porque a atividade não é verticalizada e pelo vasto número de propriedades rurais do país. Os profissionais das áreas de Veterinária e Zootecnia têm plenos conhecimentos para atuar de forma técnica e construtiva, contribuindo para o enfrentamento a esses obstáculos. A Marfrig rastreia, atualmente, a origem de 100% dos seus fornecedores diretos, independentemente da etapa e do tipo de atividade pecuária que o produtor exerce na propriedade. Também já iniciou o trabalho de rastrear toda a cadeia indireta, ou seja, fornecedores vinculados aos diretos.

Por que uma empresa, independentemente do porte, deve apostar no ESG?

Asociedade, em geral, e os investidores, em particular, passaram a valorizar ainda mais as empresas que se destacam pelas suas boas práticas, o que é uma boa notícia para todos. Ampliar os impactos positivos da atuação das empresas e contribuir para o desenvolvimento socioeconômico, além de manter e recuperar a biodiversidade das regiões em que atuam são aspectos essenciais e garantem respeito e apoio de todos: clientes, consumidores, colaboradores, parceiros e sociedade.



^ Rastreamento e controle de origem são os maiores desafios para a pecuária no Brasil, diz Pianez

OMA Brasil/Adriano Brito

CONTROVÉRSIAS

Pesquisador, consultor e professor nas áreas de responsabilidade social e sustentabilidade socioambiental, Belinky lembra que a perspectiva ESG existe desde 2005 e sua recente expansão no mundo dos negócios é um fato positivo, pois direciona mais volumes de recursos, financeiros e não financeiros, a ações conectadas à agenda de sustentabilidade.

"No entanto, esse processo traz riscos tanto pela acomodação gerada pelo falso senso de que

a perspectiva ESG, sozinha, é uma solução para os desafios da sustentabilidade, quanto pelo entendimento, também falso, de que ela corresponda a 'uma evolução' do conceito de sustentabilidade empresarial", alerta.

Para o pesquisador, o problema está no uso superficial da perspectiva ESG como critério de gestão, ignorando que, sem uma visão mais ampla, ela tem um alcance limitado para a sustentabilidade, em comparação com os desafios representados pelos 17

Comparando a perspectiva ESG básica e a Agenda 2030, quanto à avaliação da sustentabilidade empresarial

ESG "BÁSICO"	AGENDA 2030	CONTRASTE
Inspiradas pela visão do desenvolvimento sustentável		Inspiração coincidente
Relacionadas a um mesmo conjunto de temas econômicos, sociais e ambientais		Temática coincidente
Abordagem <i>triple-bottom line</i> : pessoas, planeta e resultados financeiros	Abordagem 5P: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parcerias	Agenda 2030 é mais ampla: incorpora o bem comum e o contexto institucional
Voltada à competitividade e perpetuidade das empresas e à sua capacidade de gerar valor apropriável por acionistas e investidores: "Se dar bem, fazendo o bem"	Voltada ao bem comum: "Criar uma sociedade próspera e sustentável para todos, não deixando ninguém para trás"	ESG tem como centro os interesses dos acionistas e investidores: a inclusão social surge como um benefício colateral, mas não parte essencial da perspectiva
Prioriza temas com base na materialidade para a empresa	Tem por princípio a integração e interdependência entre temas	Temas importantes, mas que não se encaixem no <i>business case</i> da sustentabilidade, podem ficar fora da perspectiva ESG
Enfoca a governança corporativa pela perspectiva dos acionistas e de outros <i>stakeholders</i>	Enfoca a governança corporativa pela perspectiva social ampla, mirando o interesse público	A Agenda 2030 amplia as expectativas sobre a governança corporativa, demandando atenção também aos interesses da sociedade como um todo, representados pelos ODS
Metas e métricas estabelecidas com base no entendimento de atores do mercado quanto às implicações que as demandas por sustentabilidade terão sobre os interesses das empresas e de seus investidores	Metas estabelecidas por meio de negociações multilaterais em nível global, para serem atingidas em nível de país	A Agenda 2030 e os ODS dizem respeito a mudanças de grande alcance, em nível de país, enquanto a perspectiva ESG considera o nível da empresa
Preocupação com a magnitude das externalidades (impactos positivos e negativos gerados pela atividade da empresa) depende das expectativas de acionistas e <i>stakeholders</i> e da capacidade da empresa	A magnitude das metas é definida pela escala dos desafios globais a serem superados	A ambição da perspectiva ESG tende a ficar aquém do necessário para enfrentar os desafios globais, tanto em termos de escala (magnitude) quanto de tempo (ritmo)
Ritmo definido pela paciência/expectativas dos acionistas e <i>stakeholders</i> .	Ritmo definido pela urgência de superar desafios globais	

Fonte: Aron Belinky. "Seu ESG é sustentável?". **Revista FGV Executivo**. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/85080/80457>. Acesso em 17 de fevereiro de 2022.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e pela Agenda 2030. O pesquisador avalia que, na teoria, ESG deveria englobar a noção de prazo e alcance dos itens que analisa.

“Em ODS, algumas coisas não têm efeito relevante agora, mas terão em 15 ou 20 anos. Nessa perspectiva, chega-se muito mais perto das questões dos ODS do que quando se foca no impacto financeiro imediato. É possível ter um recorte no alcance mais restrito nessa ideia de materialidade do negócio, mas ESG também pode ter um olhar sobre um prazo mais longo”, diz.

O mundo dos negócios, segundo Belinki, percebeu que a sustentabilidade não é alarmismo, mas problema real, e que a urgência em torno do ESG é uma forma de traduzi-la. “Não tiro a importância dessa movimentação, pois ESG é parte da sustentabilidade. No entanto, dificilmente ela atenderá a todos os quesitos, embora seja acessível para a maioria dos negócios, que podem melhorar e atuar da maneira mais correta possível”.

Outra questão controversa que envolve a agenda ESG diz respeito à falta de índices oficiais que indiquem que as empresas realmente cumprem as metas estabelecidas. As classificações costumam constar em sites de avaliação, a exemplo de MSCI ESG, Sustainalytics e Dow Jones Sustainability Index, entre outros. No Brasil, há a BR Rating, agência brasileira de classificação de risco ESG. Porém, as análises se

baseiam nos relatórios de sustentabilidade, que são autodeclaratórios. Empresas financeiras e de tecnologia, que geram pouca poluição e costumam patrocinar cultura e educação – fazendo-as com que se encaixem no requisito “S” – acabam levando vantagem em relação às companhias nas quais médicos-veterinários e zootecnistas costumam atuar. Fazendas, granjas, indústrias de proteína animal, clínicas e hospitais veterinários são grandes produtores de resíduos.

Saviani, que há dez anos atua na área de sustentabilidade, recorda uma conversa que teve com um cliente, representante de uma empresa produtora de frangos e suínos. “Eles calcularam o impacto ambiental dos produtos que vendem e descobriram que 87% dele é gerado nas fazendas, por conta de ração, uso de trator, resíduos, transporte e outros quesitos. Não é só nesse caso: o fato é que, na produção de proteína animal, a maior parte do impacto ambiental está na fazenda, daí a importância de zootecnistas e veterinários entenderem o processo e ajudarem a reduzi-lo”, alerta.

O caminho do ESG, mais cedo ou mais tarde, vai impactar todos os negócios, analisa Belinky. Em primeiro lugar, porque a pequena e microempresa muitas vezes integra a cadeia de produção de uma companhia de grande porte e, como parte de sua

CNA Brasil/Wenderson Araújo - Trilux



^ Segundo o professor Carrer, é preciso se organizar porque ninguém sobrevive sozinho. Na cadeia da carne de frango, diz, 99,5% da produção nacional é comercializada via modelos de integração

rede de fornecimento, deve cumprir demandas de ESG. Também podem ser criadas leis inspiradas pela agenda e, por fim, com a visibilidade do tema, consumidores e funcionários vão cobrar cada vez mais esse compromisso das companhias.

“A questão do bem-estar animal, por exemplo, é bem mais forte hoje do que 15 anos atrás, e isso afeta quem lida com animais na sua atividade profissional. Do ponto de vista do pequeno negócio, estar antenado na agenda ESG permitirá a ele identificar tendências e se posicionar antes, se diferenciando”, instrui o pesquisador.

Nesse sentido, o professor Carrer assinala que o agro está cada vez mais conectado e o produtor

mais informado. Além disso, existe uma pressão das empresas líderes que impacta toda a cadeia, inclusive não fornecedores. Por isso, avalia, é preciso se organizar em cooperativas e associações em busca de vantagens competitivas.

“Ninguém sobrevive sozinho. Quem está por dentro das tendências reconhece que questões como a governança são cada vez mais cobradas. Isso você melhora aumentando a capacidade de organização”, comenta o zootecnista, destacando que a adequação pode ocorrer via regulações governamentais ou sob a liderança de uma grande empresa ou cooperativa. “Na cadeia da carne de frango, 99,5% da produção nacional é comercializada via modelos de integração”, afirma.

DESAFIOS DO ATENDIMENTO CLÍNICO E HOSPITALAR

A preocupação com os tópicos da agenda ESG será crescente e fonte de pressão cada vez maior por parte de clientes e colaboradores, opina o presidente da ABHV. No entanto, alerta Buck, o universo do atendimento a pequenos é muito distinto: de um lado, um seleto grupo de empresas antenadas ao que o público e equipe vêm cobrando; de outro, uma quantidade gigantesca de estabelecimentos que buscam a sobrevivência.

“O consumidor hoje está antenado e vai cobrar cada vez mais das empresas esse engajamento na sustentabilidade. Isso é irreversível e nas próximas duas décadas serão fatores de diferenciação na hora de o cliente escolher onde vai levar seu animal e o profissional decidir onde trabalhar. Isso me chama muito a atenção”, comenta o médico-veterinário, cuja associação reúne 300 hospitais, clínicas e centros de diagnóstico que empregam, direta e indiretamente, cerca de cinco mil médicos-veterinários.

A dificuldade, no entanto, é que existem investidores interessados em empresas de atendimento clínico aos *pets*, mas a maioria delas está desorganizada em relação à documentação básica. “Tenho uma fila de 60 instituições interessadas que não conseguem se filiar porque não possuem parte dos documentos exigidos. Poderíamos estar ajudando muita gente”, diz Buck, enumerando iniciativas da ABHV, como Programa de Apoio ao Veterinário Empreendedor (PAV), suporte psicológico, jurídico, organizacional entre outros, além de um programa de acreditação e certificação que fornece conteúdo técnico. “O bem-estar dos clientes e da equipe é um dos aspectos dessas creditações”, complementa.

O médico-veterinário, que também é professor do Programa de Gestão da Saúde da Fundação Dom Cabral, é taxativo: “Não dá mais para só cuidar de bicho. Quem tem esse pensamento não vê que devemos cuidar do todo: ambiente, humanos e animais. Isso tem de ficar claro, somos agentes de saúde única e ESG é irmão dela”, conclui.

Gilberto Soares "Giba"/Arquivo CFMV



^ Clientes cobrarão cada vez mais engajamento das clínicas e hospitais veterinários



^ Sócio de uma empresa de água mineral, o médico-veterinário Marcelo Pacheco reforça: é preciso olhar além das "caixinhas curriculares"

É preciso estar atento ao novo

Marcelo Hauaji de Sá Pacheco

Quando decidimos abordar a estratégia ESG, na Revista CFMV, lembrei que dois temas sempre me angustiaram na minha trajetória acadêmica, como professor e gestor. O primeiro, perceber que a graduação em Medicina Veterinária – e, de modo geral, das demais profissões – seguia um modelo “instrucionista”, calcado no distanciamento entre os processos de ensino e o mercado de trabalho. Por diversas vezes, deparei-me com docentes desconectados da realidade profissional, projetos acadêmicos teóricos sem compromisso com uma aprendizagem construtivista e que formasse cidadãos com competências indispensáveis à realidade das empresas e da sociedade.

A outra angústia vem da observação de que nossa classe profissional possui imensa dificuldade em olhar fora das “caixinhas curriculares”, não entendendo as necessidades sociais e empresariais. Nossa formação eclética e as diretrizes curriculares, se bem conduzidas, têm o poder de nos capacitar a exercer diferentes funções em muitas esferas, não só nos diferentes segmentos da Veterinária, mas em outros universos, desbravando novos e interessantes caminhos, sem amarras, receios nem restrições.

Como doutor em Medicina Veterinária e especializado em gestão empresarial, atuo do outro lado do campo, com visões e necessidades diferentes de quando olhava pela academia. Como empresário do setor de água mineral, gerenciando itens como qualidade, pesquisa, desenvolvimento e inovação da empresa, busco alternativas de pesquisa, desenvolvimento e inovação que o funcionamento de uma empresa necessita.

Ao exercer funções mais gerenciais, temos de ter em mente que pequenas e microempresas, não importa em qual ramo de negócio, nem sempre possuem mão de obra qualificada, fluxo de caixa para financiamento de estudos e ensaios e, em muitas situações, clareza sobre que pontos específicos do seu negócio podem fazer a diferença na qualidade da estrutura de custo, na eficiência dos processos e, conseqüentemente, nas margens de contribuição de seus produtos.

Entretanto, muitas vezes, essas empresas não precisam de grandes inovações. Intervenções em pequenos processos podem fazer a diferença nos negócios sob sua responsabilidade, seja como empresário, diretor ou responsável técnico. Por vezes, itens simples, como o levantamento dos tempos do *set up* de uma máquina, levarão a consideráveis ganhos na relação tempo/unidade produzida, otimizando o processo de produção e aumentando a eficiência da empresa.

Hoje, os negócios estão extremamente articulados com questões ambientais, sociais e de governança que, logicamente, lhes geram valor. Portanto, falar atualmente de processos de gestão e inovação é falar dos pilares ESG. Inovar absorvendo esses pilares é estimulante e faz olhar além, projetar metas audaciosas e planejar etapas utilizando as ferramentas necessárias para o sucesso da jornada, respeitando o ambiente e o compromisso social.

Essa visão tem o poder de transformar o rumo de nossas vidas, tanto do ponto de vista pessoal quanto profissional. No meu caso, essa junção de visões ajudou minha empresa a buscar saídas para esses gargalos, por

meio de parcerias com institutos de fomento, pesquisa e desenvolvimento setorial, avançando em pontos fundamentais, como aspectos ambientais, sociais e de governança.

Pesquisa de Henisz *et al.* (2019) mostrou que os clientes estão dispostos a pagar para “serem verdes”. Embora possa haver grandes discrepâncias, na prática, incluindo os que se recusam a pagar mesmo 1% a mais, descobriu-se que mais de 70% dos consumidores de vários setores aceitariam pagar 5% adicionais por um produto verde, se este tivesse o mesmo desempenho e padrões de uma alternativa tradicional.

A L’Aqua nasceu em 2001, comprometida com o bem-estar social e o meio ambiente. Nos quatro anos que antecederam a abertura oficial da empresa, realizamos estudos e pesquisas minerais, pesquisa de solo, de vazão, capacidade estática, composição química, pH, condutividade elétrica e tantas outras que nos trouxessem a segurança que esse bem, que vinha da natureza, era puro, orgânico, supria necessidades básicas do ser humano e que estaríamos colocando no mercado um produto nobre, de qualidade e seguro.

Concomitantemente, iniciamos a recuperação ambiental, peça-chave para mantermos nossas reservas de água mineral intactas, seguras e abundantes, garantindo longevidade e qualidade à nossa matéria-prima. Hoje, temos o dobro de Mata Atlântica de 22 anos atrás, numa área de aproximadamente 150 hectares de floresta preservada. Custo? Não, investimento! Assim, nossas águas se mantêm intactas, volumosas, puras, fortalecendo a cada dia nosso propósito e gerando valor às nossas marcas.

Retornando aos dois temas angustiantes do início, hoje tratamos a empresa como um grande laboratório de pesquisa. Abrimos as portas para instituições de ensino, pesquisa e extensão de cursos superiores e técnicos, nos tornando partícipes e mola propulsora do desenvolvimento, da prática profissional de verdade, com rotina, contribuindo ativamente na formação de mão de obra qualificada para o atendimento das nossas reais demandas.

Pensando assim, estamos sempre buscando soluções em parceria, como uma via de mão dupla, oferecendo nossa empresa a todas as oportunidades de desenvolvimento de pesquisa, do pensar diferente. Isso vai desde a melhora da qualidade da nossa gestão, de processos e produtos, bem como reciclagem, eficiência energética, gestão de custos até, recentemente, a implementação, de forma barata e criativa, de um sistema para que possamos entender, de forma imediata, a eficiência da fábrica, por meio da indústria 4.0 e a Internet

das Coisas, pois é dessa forma que conseguiremos nos diferenciar e competir com as grandes corporações.

Essa forma de pensar a gestão da empresa é um importante aprendizado para nós, empresários, colaboradores, parceiros e sociedade local, produzindo diferente e instigando todos a pensar e evoluir profissionalmente. Provocamos nossos concorrentes locais a sair da zona de conforto, gerando impactos positivos na sociedade que nos cerca. Ainda temos muito a fazer, mas conseguimos enxergar caminhos interessantes nessas parcerias.

Outro ponto importante para a governança é a participação ativa nas ações coletivas com nossos pares do mercado. Nesse processo de convivência, criamos uma certificação específica de qualidade, em parceria com associações, instituições públicas e privadas, com parâmetros de qualidade e segurança, além de pesquisarmos o mercado consumidor para entender suas necessidades e desejos.

Em paralelo, estamos atentos às regras, sejam registros legais normativos ou estatutários, realizando de forma ética à gestão de segurança e qualidade estabelecida pela ISO 22000, retirando possíveis sombreamentos e transformando a gestão com propósito, para um público que se preocupa com saúde e sustentabilidade, ansiando por um produto que transmita segurança e qualidade.

Os caminhos a seguir são inúmeros e a cada dia novas oportunidades e desafios se apresentam. Para isso, precisamos estar atentos ao novo, de mente aberta, permitindo que a curiosidade nos mova e permita mudar e crescer. Ser médico-veterinário e zootecnista não significa andar dentro da forma preestabelecida e sim, desenvolvermos novas habilidades e competências para abraçar e conquistar o que quisermos. Sorte é a soma de oportunidade com competência. ●

REFERÊNCIA

HENISZ, Witold; KOLLER, Tim and NUTTALL, Robin. Five ways that ESG creates value - Getting your environmental, social, and governance (ESG) proposition right links to higher value creation. **Here’s why**. *Mc Kinsey Quarterly* (2019).

Marcelo Hauaji de Sá Pacheco é médico-veterinário, doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Fluminense (UFF), com especialização em Gestão de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

EDUCAÇÃO



^ Curso de pós-graduação do Instituto Qualittas foca em atividades práticas: estudo e experiência são valorizados pelos empregadores

IMPORTÂNCIA DA PÓS-GRADUAÇÃO VAI ALÉM DO DIPLOMA

Cursos podem aumentar reconhecimento profissional e rede de contatos, mas experiência e postura são fundamentais para empregabilidade

Viviane Marques

Estudar e se atualizar são necessidades de todos os profissionais. No caso da Medicina Veterinária e da Zootecnia, o leque de escolhas é amplo e deve ser muito bem avaliado antes da decisão. Na última edição, apresentamos um panorama das pós-graduações no país, os requisitos para se tornar especialista e onde estão, estado a estado, os cursos cadastrados no Ministério da Educação (MEC). Vale conferir esse [levantamento exclusivo](#). Agora, é a vez de mostrar o lado de quem vive a prática, seja como educador ou profissional pós-graduado. Afinal, qual a importância de uma formação (ou mais) depois da faculdade?

A oferta de programas e cursos é crescente, porém é necessário ter metas claras no sentido de se atualizar ou mesmo de corrigir a rota profissional. Esse é o alerta da professora Maria José de Sena, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), atual presidente da Comissão Nacional de Educação da Medicina Veterinária do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CNEMV/CFMV).

"A pós-graduação permite maior reconhecimento na área, mais interação entre os profissionais, aumento da remuneração e da chance de empregabilidade. Nos cursos *stricto sensu* (mestrado e doutorado acadêmicos

ou profissionais), o direcionamento da carreira é para a área acadêmica. Na residência em Medicina Veterinária, a pessoa se especializa em determinada subárea por meio do treinamento em serviço, enquanto nos cursos *lato sensu* o objetivo é elevar o desempenho numa área específica da profissão”, comenta a ex-reitora da UFRPE.

O médico-veterinário Roberto Lange, diretor da Associação Brasileira dos Hospitais Veterinários e conselheiro do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Paraná (CRMV-PR), assinala que não basta buscar cursos. A experiência e as habilidades de relacionamento interpessoal são fundamentais. “Exce-tuando-se os especialistas de fato, devidamente registrados no CFMV em titulação, muito provavelmente o currículo de pós-graduação vai ter pouco peso na avaliação geral. Levamos em conta muito mais o caráter e a experiência de vida anterior, inclusive em outras áreas”, assinala.

Ele coloca as residências como “padrão-ouro” na hora de contratar novos profissionais e avalia que as pós-graduações *lato sensu* são indicadas para profissionais que concluíram o curso há mais de três anos e possuem certa experiência na rotina clínica-cirúrgica.

“Com esse tempo de formado, o profissional terá mais habilidade para fazer a escolha certa de sua pós-graduação. Cursos fora da área veterinária, direcio-

nados ao desenvolvimento pessoal, sempre terão um peso a mais na avaliação”, comenta Lange.

O diretor da ABHV revela que muitos contratantes buscam formar sua própria mão de obra, incorporando à equipe estudantes em estágios curriculares e extracurriculares. “Após algum tempo de experiência na clínica-geral, o contratado é estimulado a buscar uma pós-graduação, observando sua vocação em determinada área e as necessidades da empresa”, explica.

ATUALIZAÇÃO, CAPACITAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO

Presenciais, híbridos ou a distância, os cursos de pós-graduação *lato sensu* oferecidos por entidades privadas constam entre os mais procurados pelos profissionais em busca de aprimoramento em suas áreas de interesse. Uma das mais tradicionais do mercado, a Faculdade Qualittas existe desde 2002 e está presente em mais de 20 estados, com 326 cursos dos mais diversos níveis. Clínica Médica e Cirurgia de Pequenos Animais é a pós-graduação em Medicina Veterinária mais procurada da instituição, seguida por Reprodução e Nutrição Animal de Bovinos e Higiene e Inspeção de Alimentos.

O diretor-presidente do Instituto Qualittas de Pós-Graduação, Francis Flosi, destaca que a especialização *lato sensu* aumenta a empregabilidade, melhora o currículo e diferencia o profissional. Ela também serve

CONECTADAS

Qualittas, Didatus e Equalis contaram já oferecer ensino a distância (EaD) há alguns anos. Mesmo assim, todas foram impactadas pela pandemia. No Qualittas, por exemplo, só foi possível ministrar parte das disciplinas no período de restrições às turmas presenciais. “Nossos cursos são totalmente práticos, com aulas em manequins e cadáveres de animais cedidos pelos responsáveis”, explica Flosi, que revela terem disponibilizado disciplinas on-line do curso de graduação a faculdades que, ao estourar a pandemia, não tinham estrutura para oferecê-las.

Na Didatus, Mendes percebeu redução no número de novas matrículas em função da resistência dos profissionais ao EaD, além da interrupção de cursos presenciais que estavam sendo realizados em Minas Gerais, Ceará e Espírito Santo, entre outros estados. “Fomos obrigados a migrar para o EaD, mas não foi complicado porque já possuíamos uma plataforma robusta e experiência nessa modalidade de ensino”, comenta o médico-veterinário.

Adaptação de sistemas e aquisição de novos equipamentos para inserir a modalidade semipresencial, além de oferta de módulos e cursos on-line, foram as soluções encontradas pela Equalis Nordeste. Na Equalis Sul, a primeira pós-graduação totalmente a distância foi lançada em 2019, antes da pandemia. “Era um trabalho que vínhamos desenvolvendo e acabamos acelerando a migração para o novo modelo”, informa Kera.

para “mudar o foco profissional, reciclar-se, suprir as falhas da graduação e ampliar a rede de contatos, bem como aprofunda conhecimentos em uma área específica e ajuda o profissional a se tornar pesquisador, podendo seguir carreira de palestrante ou docente”.

Atuante em 15 capitais, a Equalis é outra instituição que recebe profissionais em busca de aperfeiçoamento. Ela se divide em Equalis Nordeste, atualmente com 12 cursos de pós-graduação para médicos-veterinários, além das cadeiras de aperfeiçoamento, e Equalis Sul, com 34 opções diversas para esses profissionais. Os responsáveis pelas sedes identificam o crescimento da demanda por cursos nos últimos anos, em especial os voltados à clínica e à cirurgia de pequenos animais.

“A procura aumenta em média 30%, a cada ano, especificamente em busca dos cursos Clínica Médica de Pequenos Animais, Medicina Felina e Dermatologia”, assinala Marcelo Kera, gerente de Operações da Equalis Sul.

O médico-veterinário Roberto dos Anjos, diretor da Equalis Nordeste, conta que é comum que o mesmo aluno faça vários cursos. Ele também vê a pós-graduação como um meio de aumentar a empregabilidade dos profissionais. “Por se tratar de uma especialização, os profissionais de Medicina Veterinária buscam se atualizar constantemente para melhorar o atendimento”, diz.

Algumas escolas costumam ser procuradas por hospitais veterinários e clínicas em busca de alunos que se sobressaem. “Empresas nos procuram para indicarmos profissionais que se destacam nos cursos. É importante para elas contratar alguém reconhecido pelo seu modo de ser e conhecimento adquirido”, comenta Kera.

O professor Flosi assinala que a busca dos empregadores é, principalmente, por egressos de ortopedia, cardiologia, oncologia e neurologia. “Calculamos que 70% das colocações no mercado são preenchidas por meio de indicações”, afirma.

Diferentemente das concorrentes, o agronegócio é o principal foco dos cursos de pós-graduação, aperfeiçoamento e capacitação da Didatus, há 15 anos no mercado. A instituição também apresenta opções voltadas à clínica veterinária. No geral, o público-alvo de seus mais de 50 cursos de diversos níveis, dez deles de Master in Business Administration (MBA), são médicos-veterinários, zootecnistas, agrônomos, produtores rurais e estudantes. A instituição cria, ainda, projetos personalizados para atender a empresas e órgãos públicos, como BRF e Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (Cidasc).

“O crescimento na procura por esses cursos nos últimos dez anos tem a ver com as exigências das empregadoras, que fazem o profissional buscar se diferenciar. Observamos que, hoje, a indústria é quem mais contrata médicos-veterinários e fomos a primeira instituição do país a ofertar MBAs em todas as áreas da Medicina Veterinária. Entendemos que, independentemente de onde for atuar, é preciso ter conhecimento de gestão, o que as faculdades não ensinam”, avalia o médico-veterinário Wilson Mendes, diretor do Didatus.

NOVOS CAMINHOS PARA OS PÓS-GRADUANDOS

A pós-graduação promoveu uma transformação e ditou novos rumos na vida de dois médicos-veterinários e um zootecnista que conversaram com a Revista CFMV para relatar suas experiências nos cursos realizados após a conclusão da faculdade.

Para Stephania Miranda, por exemplo, a decisão pelo mestrado (e posterior doutorado) representou uma mudança total na carreira da médica-veterinária. Com quase dez anos de graduada, dividia-se entre o atendimento clínico de equinos e o trabalho em um laboratório privado, vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), realizando emissão de laudos de anemia infecciosa equina.

Formada em 2007, decidiu começar, em 2016, o mestrado em clínica de equinos, na Universidade Federal Fluminense (UFF). Na sequência, emendou no doutorado sobre o mesmo tema, orientada pelo professor Daniel Lessa. “No meio do caminho, sob a co-orientação da professora Maria Fernanda de Melo Costa, comecei a pesquisar terapia regenerativa”, conta Stephania, que passou um tempo no laboratório da co-orientadora, nos Estados Unidos, para onde deve retornar e realizar pós-doutorado.

“Mestrado e doutorado expandiram demais meu conhecimento. Agora, meu foco são as pesquisas, que tomaram o lugar da clínica e que era minha paixão. Os anos que trabalhei antes de ingressar na academia me deram experiência para ter senso crítico e facilitaram o entendimento de muitas disciplinas”, revela a médica-veterinária, que diminuiu bastante o ritmo de atendimento em relação a alguns anos atrás.

Já o zootecnista Leonardo Salata aproveitou o rumo linear de sua trajetória profissional e se aprofundou em formulação de dietas e exigências nutricionais. Atualmente, cursa o mestrado em Ciência Animal na Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), em Presi-



Fotos: Arquivos pessoais

^ *Leonardo Salata (à esquerda) é engenheiro civil e zootecnista, já fez pós-graduação e agora cursa mestrado na Unoeste. A médica-veterinária Stephania Miranda trocou a paixão pela clínica de equinos pela pesquisa e agora pretende cursar pós-doutorado nos Estados Unidos. Já Renato Carvalho, depois de cursar pós-graduação na área, pretende prestar prova para se tornar especialista, pelo Colégio Brasileiro de Oftalmologia Veterinária*

dente Prudente (SP). Desde o início da graduação, ele é contratado por uma empresa de nutrição animal e, por já ser engenheiro civil, iniciou a pós-graduação em Produção Intensiva em Bovinocultura de Corte antes mesmo de concluir o curso de Zootecnia, todos na própria instituição.

"Senti que seria útil me aprimorar para agregar valor à empresa onde trabalho. Acredito que a necessidade de buscar conhecimento em determinada área surge com o tempo. Vai de pessoa para pessoa. Como sempre quis trabalhar com ruminantes, para mim era claro o que eu teria de fazer para me aprofundar", conta o zootecnista de 27 anos, responsável pela parte técnica do trabalho de vendas.

Mais do que conhecimento teórico e prático, a pós-graduação foi uma oportunidade para Salata fazer contato com professores e colegas que se tornaram parceiros, alguns de outras áreas. "Conhecimento

nunca é demais e se aprofundar pode ajudar também na tomada de decisão de um proprietário rural, por exemplo", diz.

Já a oftalmologia chegou à carreira de Renato Luís Carvalho dez anos depois de ele ter completado o curso de Medicina Veterinária, na Universidade de Guarulhos, e cursado pós-graduação em Clínica Médica de Pequenos Animais, na Universidade Santo Amaro. Concluiu a segunda pós-graduação em 2019, na Faculdade Qualittas, e pretende prestar prova para se tornar especialista, pelo Colégio Brasileiro de Oftalmologia Veterinária, em 2023.

"A escolha por se especializar, independentemente da área de atuação, é o presente e o futuro da Medicina Veterinária. Meu conselho aos egressos é que se dediquem ao máximo durante o curso, pois a saúde e qualidade de vida dos pacientes dependem do nosso conhecimento e habilidade na profissão", recomenda. ●

PARA SABER MAIS:

- » [Raio-X da pós-graduação no Brasil \(Revista CFMV 89\)](#)
- » [Programas de Residência e Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária: construindo qualidade \(Revista CFMV 79\)](#)

PARCERIA COM CFMV POSSIBILITA MODERNIZAÇÃO DA SEDE DO CRMV-BA

Com recursos do Prodes, regional fez reforma, comprou móveis e equipamentos

A casa pode até ser a mesma, mas a estrutura, sem sombra de dúvida, não. A sede do Conselho Regional de Medicina Veterinária da Bahia (CRMV-BA) está de cara nova e transformada em um ambiente mais acessível, que oferece melhores condições de trabalho aos funcionários e de atendimento aos profissionais, empresas e sociedade.

Foram completamente reformados os 647m² da sede, localizada no bairro da Federação, em Salvador. As obras duraram dez meses e custaram pouco mais de R\$ 796 mil reais, dos quais R\$ 446 mil oriundos de recursos próprios e os outros R\$ 350 mil provenientes do Programa de Desenvolvimento para os Conselhos Regionais de Medicina Veterinária (Prodes), do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV).

“Foi um investimento que estabeleceu um marco e uma das principais realizações da nossa gestão. Embora tenhamos encontrado o projeto pronto, já com orçamento aprovado pela gestão anterior, toda a execução foi feita durante o nosso mandato, o que nos dá orgulho e satisfação, por sabermos que demos um importante passo na modernização do espaço físico e nas condições de trabalho dos nossos profissionais, o que resultou em um ambiente mais acolhedor e ainda mais adequado para os médicos-veterinários, zootecnistas e a sociedade”, aponta Altair Santana de Oliveira, presidente do CRMV-BA.

Mas não basta reformar a casa; é preciso que a mobília esteja integrada ao novo ambiente. Com um projeto arquitetônico moderno, o regional também usou

recursos do Prodes para modernizar o parque tecnológico de atendimento e adquirir móveis mais modernos, arrojados e ergonômicos. Para isso, obteve R\$ 400 mil do programa do CFMV.

“Trocamos todos os computadores do atendimento por máquinas mais modernas e responsivas e desenvolvemos um projeto de *design* de interiores que permitiu a substituição dos móveis por peças mais ergonômicas, que oferecem mais conforto e comodidade aos empregados e visitantes do CRMV-BA”, explica o presidente.

Reeleito para um novo mandato no triênio 2022-2025, Santana revela que novos investimentos já estão sendo planejados para o próximo exercício, como a expansão da sede.

“Um dos nossos objetivos para o próximo mandato é concluir a aquisição de uma área de 375 m², vizinha à nossa sede, na qual, inicialmente, iremos construir um estacionamento. Também já temos planos de ampliar o auditório, a sala de reuniões e criar novos espaços de convivência para os funcionários e de trabalho para os fiscais, por exemplo”, enumera o presidente. *Lucas Figueredo, Assessoria de Comunicação do CRMV-BA* ●

> *Nova recepção do regional da Bahia: mais conforto para os profissionais*



CRMV-GO CRIA PLATAFORMA PARA SEMINÁRIO DE ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL

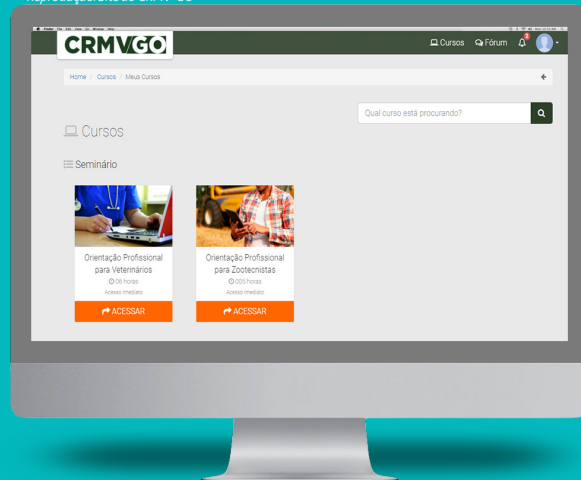
Ferramenta agiliza entrega de carteiras e permite que médicos-veterinários e zootecnistas assistam aulas no ritmo que desejarem

O Conselho Regional de Medicina Veterinária de Goiás (CRMV-GO) lançou uma plataforma para a realização do Seminário de Orientação Profissional, que agora ocorre na modalidade *on-line*, por meio de ensino a distância (EAD). Em razão da pandemia da covid-19, desde 2020 vem sendo empregado esse modelo, mas agora com o diferencial de poder ser realizado a qualquer momento, sem limite de tempo para a conclusão.

A ferramenta atende a pedidos de profissionais que gostariam de mais flexibilidade de horários para a realização do seminário. Além disso, oferece conteúdos segmentados para a Medicina Veterinária e a Zootecnia. A partir das solicitações, a diretoria do regional e a área técnica construíram a plataforma, simplificando o dia a dia dos profissionais e o acesso ao curso, obrigatório para recém-formados e requisitantes de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

“A plataforma tem o objetivo de oferecer o Seminário de Orientação Profissional a qualquer tempo, para que as pessoas tenham acesso facilitado e, assim, possamos acelerar as entregas das carteiras profissionais”, afirma o médico-veterinário Rafael Vieira, presidente do CRMV-GO.

Reprodução/Site do CRMV-GO



Além dos profissionais recém-formados e dos que serão responsáveis técnicos (RTs) e nunca participaram, o curso pode ser realizado por médicos-veterinários e zootecnistas que tenham interesse de relembrar as informações ali apresentadas. No caso dos recém-formados, eles são matriculados após o preenchimento do requerimento de registro e a entrega dos documentos na sede do CRMV-GO. A carteira profissional ficará disponível após a conclusão do seminário e a aprovação em plenária.

Profissionais que atuarão como RTs e nunca assistiram ao seminário precisam solicitar inscrição pelos e-mails cadastro2@crmvg.org.br ou cadastro5@crmvg.org.br, mesmo procedimento a ser seguido por aqueles que apenas desejam relembrar o conteúdo. Quem cadastrar uma ART e o sistema identificar a não participação no evento terá sua inscrição feita compulsoriamente e será comunicado da necessidade de cursar o seminário para que sua ART seja homologada.

Todos os profissionais que preencheram o requerimento de registro e entregaram os documentos na sede do CRMV-GO, em 2021 e 2022 (até fevereiro), foram inscritos nos seminários. O regional enviou a eles e-mail informando da matrícula e, após a conclusão, caso a inscrição profissional tenha sido aprovada em plenária, é necessário apenas o agendamento para a retirada da carteira. É possível fazer o curso a qualquer momento, sem prazo para conclusão, a partir do momento da matrícula. *Camila Belo, Assessoria de Comunicação do CRMV-GO*

CAMPANHA DO CRMV-RS BUSCA EVITAR CASOS DE ABANDONO

Regional destaca importância da responsabilidade nos cuidados com pets

A chegada do verão e das festas de fim de ano coincidem com os períodos de férias de grande parte das famílias. Muitas delas, no entanto, deixam de incluir seus animais de estimação nos planos de viagens e passeios. O resultado é o aumento significativo, nessa época, do abandono de animais de estimação, em especial cães e gatos. Para alertar a sociedade quanto às consequências desses atos – que são crimes com pena prevista em lei – o Conselho Regional de Medicina Veterinária do Rio Grande do Sul (CRMV-RS) preparou a campanha “Abandono é Crime”.

“A sociedade precisa estar ciente sobre os resultados brutais da prática desses crimes, tanto pelo sofrimento extremo imposto aos animais quanto pelos riscos para a saúde pública”, afirma o presidente do CRMV-RS, Mauro Moreira.

O abandono é um dos atos mais cruéis, pois os animais descartados estão sujeitos a maus-tratos e sofrem com a falta de água e comida. E mais: cães e gatos que vivem nas ruas ficam sujeitos a desenvolver uma série de doenças, em função da desnutrição e do próprio ambiente, e podem transmiti-las aos humanos. Essas enfermidades são as chamadas zoonoses, caso da raiva, leptospirose, das micoses, verminoses e bactérias, como *salmonella*, por exemplo.

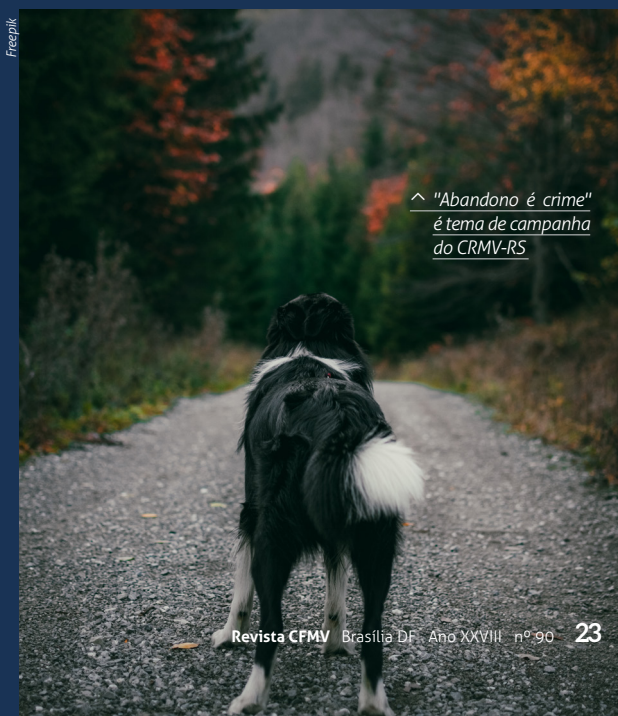
Frequentemente, o que causa o abandono é a falta de preparo dos responsáveis quando decidem levar um *pet* para casa. “Muitas pessoas compram ou adotam sem pensar nas condições necessárias que cada animal exige, conforme as suas características. Além disso, todos precisam dos mesmos cuidados básicos,

que envolvem consultas veterinárias, vacinas, medicamentos, banho, tosa, alimentação e hidratação”, aponta a médica-veterinária Regina Costamilan, vice-presidente do CRMV-RS.

Um dos principais aspectos que envolvem ter um animal de estimação, às vezes não é levado em conta: os gastos. “Você sabe quanto custa para ter um cão ou um gato hoje?”, questiona o médico-veterinário Deniz Anziliero, em suas palestras sobre família multiespécie. Conselheiro do regional e coordenador do curso de Medicina Veterinária da Faculdade Imed, ele alerta: “É preciso ter consciência de que ter um *pet* envolve tempo e dinheiro. Se você colocar no papel, o custo mínimo de manutenção é de R\$ 300 mensais”.

Dedicar-se uma hora por dia, por exemplo, levando em conta que o *pet* viva, em média, dez anos, serão mais de 3.600 horas destinadas ao cão ou gato. “Se você somar esse tempo, daria para fazer uma faculdade, pois com mais de três mil horas é possível fazer um curso de graduação”, exemplifica Anziliero.

Para ajudar os futuros responsáveis a decidir se realmente estão preparados para dar esse passo e levar um novo integrante para a família, o CRMV-RS preparou uma série de dicas, disponíveis no seu *site* e mídias sociais. Além da dedicação para passeios, atividades físicas e brincadeiras, a campanha aborda temas como as características de cada espécie, cuidados com os filhotes, importância da castração e a responsabilidade de todo cidadão de denunciar atos de abandono. *Cristine Pires, Assessoria de Comunicação do CRMV-RS* ●



CRMV-MT LUTA PARA INSERIR MÉDICOS-VETERINÁRIOS E ZOOTECNISTAS EM CONCURSOS

Regional questionou exclusão das profissões em editais recentes no estado

Processos seletivos para carreiras públicas que possam contemplar médicos-veterinários e zootecnistas no estado estão na mira do Conselho Regional de Medicina Veterinária de Mato Grosso (CRMV-MT). Nos últimos meses, o regional identificou que as áreas de segurança, saúde e educação excluíram profissionais da Medicina Veterinária e Zootecnia ao anunciar concursos públicos.

Embora não seja exclusividade, a repetição da situação no Mato Grosso chamou a atenção, afirma o médico-veterinário Roberto Renato Pinheiro, presidente do CRMV-MT. Para ele, os casos “trouxeram à tona duas situações recorrentes: a legislação defasada e a falta de conhecimento técnico sobre as profissões”.

Um exemplo é o Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), que abriu concurso direcionado a agrônomos para cargos de professores de Produção e Nutrição, Forragicultura e outras disciplinas. No entanto, tais matérias, que constam no edital nº 126/2021 do IFMT, fazem parte da grade de Medicina Veterinária e Zootecnia.

Com isso, o CRMV-MT entrou com um mandado de segurança destacando a necessidade de isonomia no concurso público. O pedido foi protocolado na segun-

da quinzena de janeiro e, até meados de fevereiro, ainda aguardava apreciação do Poder Judiciário.

Já a Secretaria Estadual de Segurança Pública lançou o edital do concurso para peritos ignorando a possibilidade de inserir médicos-veterinários e zootecnistas na seleção. “A carreira de perito no Mato Grosso é regida pela Lei nº 8.321/2005, que difere da federal e exclui esses profissionais”, explica o presidente.

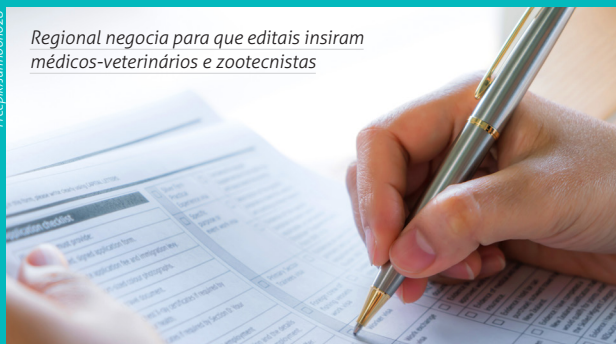
A Secretaria Estadual de Saúde (SES), por sua vez, publicou um processo seletivo com mais de 300 vagas para todas as áreas da saúde e, novamente, o médico-veterinário, profissional da saúde única, ficou de fora. “Vale pontuar que existem apenas dois médicos-veterinários na secretaria, num universo de 141 municípios”, assinala Pinheiro.

Após pedidos de revisão feitos pelo regional, o secretário estadual de Segurança Pública, Alexandre Bustamante, sinalizou a realização de um estudo para que haja uma proposta de mudança legislativa para inserir os profissionais na carreira de perito. O presidente do regional também está levando o assunto aos deputados estaduais, visando a uma mudança na lei de carreiras no estado. Ele destaca que suas prioridades são “sensibilizar as autoridades públicas da importância dos profissionais em seus quadros e mobilizar autoridades políticas pela mudança da legislação”.

Entretanto, as possíveis alterações esbarram nos prazos das eleições de 2022, visto que não se realizam provas nem nomeações a partir de três meses antes do pleito, agendado para outubro, até a posse dos eleitos. Por isso, qualquer alteração na lei estadual só terá impacto nos próximos concursos. *Maju Souza, Assessoria de Comunicação do CRMV-MT* ●

Regional negocia para que editais insiram médicos-veterinários e zootecnistas

Freepik/Jamnoo028



CRMV-TO PASSA POR MUDANÇAS EM TODAS AS ÁREAS

Em 2021, o regional ampliou em mais de 50% o número de profissionais inscritos e empresas registradas, além de aumentar as fiscalizações em 138%

Nada está como antes no Conselho Federal de Medicina Veterinária do Tocantins (CRMV-TO). A médica-veterinária Márcia Helena da Fonseca, que ocupará o cargo de presidente do regional até novembro deste ano, teve como um dos principais marcos de sua gestão a reforma da sede. Realizada entre março e setembro de 2021, a reinauguração contou com a presença do presidente do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), Francisco Cavalcanti de Almeida, além de representantes de 17 CRMVs e parceiros locais.

O prédio foi construído em 1995 e nunca havia passado por uma grande reforma. A modernização ampliou e melhorou a distribuição do espaço. “Estamos licitando móveis, equipamentos de informática e eletrônicos novos para oferecer a melhor estrutura para os funcionários executarem suas atividades”, explica a presidente.

Nem só por fora houve mudanças. Com a otimização no fluxo do trabalho, houve crescimento de mais de 50% no número de empresas registradas e profissionais inscritos, no último ano, bem como 138% mais fiscalizações, em comparação com 2020. Sem a orientação constante do regional, 202 estabelecimentos apresentavam pendências em 2021, enquanto em 2019, antes da pandemia, foram 51. A maioria



^ Nova fachada do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Tocantins

das empresas, no entanto, regularizou sua situação após a visita dos fiscais, segundo a presidente.

“As fiscalizações e orientações são nossos carros-chefe, estreitando nossa relação com os profissionais e empresários. Quando esse relacionamento melhora, a confiança no nosso trabalho aumenta”, diz.

A capacitação da equipe é outro ponto de atenção da gestão. Toda a equipe vem participando de eventos, como encontros de comunicadores e assessores jurídicos, e troca de experiências com outros regionais. Em janeiro, a superintendente do CRMV-MT, Fabiana de Almeida, esteve em Palmas e, em fevereiro, foi a vez de a assessora da Presidência, Viviane Rodrigues, participar de treinamento no CFMV. Já os fiscais, além de participar de treinamentos no CFMV, agora contam com um cronograma anual, abrangendo os 139 municípios do estado. A equipe do Tocantins ainda recebeu o reforço de dois assistentes administrativos, aprovados no concurso realizado em 2016: Huan Pablo, que desde setembro atua no município de Araguaína, e Diego Queiroz, que tomou posse na capital, Palmas, em outubro.

Para a presidente, todas as ações da diretoria têm o objetivo de colocar o Tocantins em nível máximo de excelência no atendimento e nos serviços prestados. “Estamos realizando mudanças, buscando a efetividade, a transparência e a agilidade dos serviços. Vamos equipar ainda mais o regional e realizar novas ações. É um processo constante de trabalho e melhoria”, assinala. *Andressa Figueiredo, Ascom CRMV-TO* ●

ASPECTOS ENVOLVIDOS NAS DESORDENS REPRODUTIVAS DE CADELAS E GATAS EXPOSTAS A PROGESTINAS

No Brasil, o uso indiscriminado de contraceptivo hormonal injetável resulta em consequências danosas, sobretudo em gatas, em virtude de elas apresentarem maior sensibilidade a esses hormônios. O controle comercial desses produtos merece atenção. A observação do atual controle reprodutivo de cães e gatos no Brasil, a busca espontânea do cidadão e, notadamente, a dificuldade de acesso de parte da população à castração de seus animais são os principais motivadores dessa abordagem.

Há aproximadamente 84 milhões de caninos e felinos domésticos domiciliados no Brasil (RADAR PET, 2020). Presentes em todas as classes sociais, em um país sem política de posse responsável, um número incontável desses animais também habita livre os centros urbanos. Por isso, o controle da reprodução é importante para a saúde única e bem-estar animal, sobre o qual há uma política pública federal, a Lei nº 13.426, de 30 de março de 2017, que “dispõe do controle de natalidade de cães e gatos”, fixando que deve acontecer “mediante esterilização permanente por cirurgia, ou por outro procedimento que garanta eficiência, segurança e bem-estar ao animal” (BRASIL, 2017a). No entanto, essa política encontra-se fragmentada, devido aos vetos no custeio federal, sendo adotada somente em algumas unidades da federação e de forma superficial.

Observa-se, no Brasil, uma procura espontânea

das pessoas pelo controle reprodutivo por meio do método cirúrgico, a popular castração. Contudo, tutores com baixo poder financeiro utilizam comumente métodos contraceptivos reversíveis hormonais (progestógenos ou progestinas), sendo a forma injetável a mais aplicada. Ressalta-se que esse método não é indicado para controle populacional e, sim, para utilização pontual sem uso prolongado ou como método sugerido para manejo reprodutivo de animais em criadouros comerciais.

METODOLOGIA

A pesquisa, ainda em andamento, investiga no âmbito nacional e internacional publicações científicas relativas ao uso e consequências das progestinas injetáveis, particularidades fisiológicas das cadelas e das gatas, análise da bula desses fármacos e iniciativas legislativas pertinentes no Brasil, além de dados científicos sobre segurança farmacológica. Um banco de dados foi montado com relatos acadêmicos dos seus efeitos deletérios em todo o Brasil, a partir dos anos 2000, bem como iniciativas legislativas específicas sobre o comércio de progestinas.

PROGESTINAS COMO MÉTODO CONTRACEPTIVO PARA GATAS

O hormônio progesterona é o único progestógeno natural, produzido em sua maior parte por corpos lú-

teos nos ovários, cujas formas sintéticas (progestógenos ou progestinas) têm o objetivo de mimetizar seus efeitos, geralmente com maior efeito biológico.

Especificamente em relação à espécie felina, diversos métodos contraceptivos reversíveis já foram estudados, entre eles, os progestógenos, os andrógenos, os imun contraceptivos e os agonistas do GnRH. Apesar de eficientes, muitos estão associados a efeitos colaterais sérios, além de alguns estudos apontarem baixa eficácia ou segurança (ACKERMANN *et al.*, 2014).

Pouco se sabe sobre o uso em gatas de progestinas mais recentes, como levonorgestrel, proligestone, delmadinona, clormadinona e altrenogest; contrariamente, há mais sobre acetato de megestrol (MA) e medroxi-progesterona (MPA) (ROMAGNOLI, 2015; ACKERMANN *et al.*, 2014), ambos com biodisponibilidade similar (próximo de 100%) e derivados da alfa-hidroxi-progesterona, sendo utilizados há mais tempo e com mais efeitos colaterais relatados na espécie felina, quando comparados à canina.

DESDOBRAMENTOS E ATUALIZAÇÃO PARA A ROTINA CLÍNICA E PARA A SOCIEDADE

Aspectos reprodutivos de gatas (*Felis catus*) e sua influência sobre possíveis riscos do uso de progestógenos injetáveis

Dentre as razões associadas ao aparecimento dos distúrbios reprodutivos após uso de progestinas injetáveis, uma das mais comuns é a falha na detecção do momento exato para administração desse fármaco, pois, após o início da fase reprodutiva da gata (primeiro cio), ocorre elevação de progesterona fisiológica no interestro ou diestro, momento inadequado para essa administração devido à intensidade de receptores para progesterona nas mamas e no endométrio. Uma vez que a progesterona induz à síntese de hormônio GH e IGF-1 local, com ação proliferativa autócrina, parácrina e endócrina, uma superexposição à progesterona, decorrente de fonte exógena, contribui para piometra, exacerbação da proliferação celular mamária (hiperplasia) e distocias, alertas que estão contidos na bula desses fármacos.

Tecnicamente, a utilização do contraceptivo hormonal depende do conhecimento das particularidades fisiológicas reprodutivas das espécies por meio de citologia, forma mais segura de certificar-se da fase indicada para administração das progestinas – o anestro. Além disso, é necessário descartar uma pos-

A pesquisa, ainda em andamento, investiga no âmbito nacional e internacional publicações científicas relativas ao uso e consequências das progestinas injetáveis, particularidades fisiológicas das cadelas e das gatas, análise da bula desses fármacos e iniciativas legislativas pertinentes no Brasil, além de dados científicos sobre segurança farmacológica

sível prenhez, sendo, assim, contraindicado administrar progestina em fêmeas que têm livre acesso à rua (semidomiciliadas), forma de criação comum no Brasil, o que dificulta a seleção adequada de pacientes para usar o método hormonal sem a realização de exames complementares.

Associado ao desafio de detectar a fase reprodutiva da gata, sabe-se que o estro é estimulado pelo aumento de luminosidade, dificultando o controle reprodutivo e reduzindo o intervalo entre as gestações. Além do fator luminosidade, gatas podem iniciar o estro sob influências feromonais que ficam dispersas no ambiente, liberadas na urina, nas fezes e por glândulas cutâneas de outros gatos. Tal fator bioquímico é gerador de hormônios liberadores de gonadotrofinas, caracterizando a influência estral por socialização entre animais, também denominada ovulação espontânea.

A citologia vaginal é um desafio até para os veterinários.

rios, pois, quando feita por *swab*, além de causar estresse, representa um estímulo mecânico que pode ser um indutor de ovulação nessa espécie. Com isso, pode modificar o comportamento subsequente, devido a uma rápida modificação do hormônio circulante predominante.

Aspectos fisiopatológicos: efeitos adversos das progestinas em gatas

- Hiperplasia Fibroepitelial Mamária (HFM)

Embora benigna, merece atenção pela gravidade que assume. Doença relatada com frequência no Brasil, a HFM é reconhecida cientificamente, há décadas, como um efeito colateral claramente associado à administração de progestina. A doença ocorre até mesmo em fêmeas ovariectomizadas e em machos.

O tratamento é um desafio, principalmente porque as gatas submetidas às progestinas de depósito podem desenvolver a forma complexa da doença, com crescimento mamário rápido e anabólico, sendo comum a ocorrência de rupturas cutâneas, exposição de parênquima, inflamação, necrose cutânea com aspecto aberrante (Figura 1) e até mesmo óbito, o que difere da doença com causa endógena, geralmente com sintomas menos severos (Figura 2).



^ **Figura 1.** Imagem do dia da OVH exemplificando HFM em sua forma complexa. Gata com HFM com causa exógena (submetida à administração de progestina injetável por pessoal inabilitado – tutor do animal). Notar aspecto complexo da doença, com crescimento mamário alarmante e rápido, em média, dez dias após injeção da progestina. Macroscopia mostrando gigantismo mamário, inflamação, ulceração e necrose cutânea das mamas, ruptura cutânea com exposição de parênquima mamário, risco de sepse, aproximando risco de óbito. Tal como neste caso de manifestação complexa da doença, após a castração as mamas persistem aumentando. O retorno ao estado fisiológico ocorre totalmente e pode levar até cem dias.

Fonte: Melo et al. (2021).

Evelynne Marques de Mello



^ **Figura 2.** Imagem do dia da OVH exemplificando HFM em sua forma não complexa. Gata com HFM com causa endógena (não submetida à administração de progestina injetável). Notar aspecto não complicado da doença. Crescimento mamário normalmente ocorre durante primeiro cio ou início de gestação. Macroscopia mostrando aumento mamário anormal, porém sem inflamação e demais complicadores, afastando risco de óbito. Após a castração, em média dez dias, ocorre involução absoluta do volume mamário. O retorno ao estado fisiológico mamário total ocorre em 20 ou 30 dias.

Fonte: Melo et al. (2021).

Observa-se que, no Brasil, a HFM é publicada em meios acadêmico-científicos com frequência superior a outros países. Além disso, Allen (1973), primeiro a descrever a doença, enfatiza ser típica de gatas no primeiro ano de vida, devido ao hiperprogesteronismo fisiológico. Para além da idade, em média, uma única dose das progestinas injetáveis tem sido suficiente para desencadear a doença, cujo aumento mamário é observado, em média, 14,9 dias após a injeção, variando o prazo entre 7 e 30 dias. O alerta de uma dose também está destacado por alguns fabricantes em bulas.

No Brasil, a forma livre de comercialização das progestinas permite observar outras doenças e efeitos adversos em gatas com idade superior a um ano em uso prolongado, o que não é indicado por alguns fabricantes.

- **Ocorrência de distocia com morte fetal**

É uma das principais desordens reprodutivas detectadas quando da administração de progestinas

na prenhez em curso, porque o longo depósito corporal do fármaco interfere nos mecanismos normais do parto, em decorrência de alteração na relação progesterona-estrógeno e ocitocina, resultando em atonia uterina e não abertura da cérvix, frequentemente gerando a necessidade de cesarianas.

É grave a administração de progestinas baseada na avaliação do senso comum do tutor, uma vez que, em gatas com acesso à rua, comumente o tutor não está ciente da ocorrência de cópula.

Considerando a expressividade de distocias associadas ao uso de progestinas em fêmeas com idade média de um ano, observa-se o interesse dos tutores em controlar o nascimento indesejado de filhotes durante o primeiro cio de seus animais com uso ingênuo desse fármaco, período desaconselhado para esse método.

- **Piometra**

Dentre as afecções uterinas, é um dos mais frequentes efeitos adversos do uso das progestinas. Trata-se de uma inflamação uterina com acúmulo de pus intraluminal. A presença de altos níveis séricos de progesterona na fase do diestro pode conduzir a uma hiperplasia endometrial cística associada à colonização bacteriana. É mais comum em cadelas do que em gatas, nas quais costuma ocorrer em animais com idade superior a um ano e que tenham sido expostos a mais de três doses injetáveis de progestinas.

- **Neoplasias malignas**

As formações mamárias com características de neoplasias malignas também são observadas como doenças tardias, em gatas com média de idade de oito anos. Embora as causas para neoplasias malignas sejam variadas, resultados demonstram que a exposição às progestinas aparece associada no histórico dos animais.

Normalmente, não se mensura progesterona sérica, sendo sinalizadores os aspectos histórico, clínico e de idade. Um baixo índice de doenças reprodutivas é observado em gatas que ainda não entraram em puberdade, expostas às progestinas. Fatores individuais, como nutrição, interferem na sinergia hormonal e gravidade das doenças mamárias e devem ser considerados.

ASPECTOS DA AÇÃO ANTRÓPICA

Econômico

No Brasil, há em média 2,01 gatos e 1,72 cão em cada lar e o custo de manutenção mensal por animal é, em média, de R\$ 168,00 para gatos e R\$ 224,00 para cães, excluindo assistência veterinária (RADAR PET, 2020).

É preponderante considerar que metade dos brasileiros sobrevive com renda média mensal de R\$ 438,00 (IBGE, 2020). Esse é um sinalizador crítico quando da necessidade de assistência médico-veterinária e para compreender a escolha do método contraceptivo, visto que, no Brasil, uma consulta veterinária por um clínico geral custa, em média, R\$ 100,00; em atendimento particular, a castração cirúrgica sai por valores entre R\$ 600,00 e R\$ 1.000,00, enquanto a progestina em comprimido tem valor médio de R\$ 40,00 e a injetável fica por R\$ 3,00, com fácil acesso por *sites* ou balcões de lojas. Contudo, essa última, para ser eticamente administrada, depende de exames que somam valores superiores a uma castração cirúrgica (em média, ultrassonografia a R\$ 140,00 e citologia a R\$ 180,00).

A depender da região e do porte do animal, a terapêutica curativa cirúrgica de desordens reprodutivas, observada empiricamente em nossa região, custa entre R\$ 300,00 e R\$ 2.000,00; já a farmacológica com antiprogestágeno, adjuvante no tratamento de HFM felina, apresenta custo médio de R\$ 600,00 (ampola suficiente para tratar até duas gatas), estando também disponível em *sites* sem exigência de receita. Em outras palavras, é de difícil alcance aos tutores com renda média de um salário-mínimo; com isso, animais, uma vez doentes, se aproximam do óbito e se tornam passíveis de abandono, fatores observados em nosso estudo de mestrado com gatas portadoras de HFM.

Político

Recentemente, o Brasil atualizou seu instrumento político punitivo contra abuso e maus-tratos a cães e gatos e não prestar assistência médica ao animal adoecido enquadra-se em punição com reclusão de até cinco anos (BRASIL, 2020a). Considerando o público-alvo das progestinas, que normalmente não dispõe de recurso mínimo para custear consultas com o médico-veterinário nem cirurgia de castração, esse fator é grave, pois a facilidade de adquirir um fármaco na intenção de controle de nascimento de animais, pulando a etapa de

orientação veterinária, facilmente culmina em doenças com custos de reparo distantes das condições dos referidos tutores, construindo o ciclo da produção de doenças sérias nas mãos de quem não dispõe de recursos para tratar, facilitando o abandono e a criminalização.

Legislativo

O rigor para estabelecer a comercialização de substâncias sob controle especial, quando destinadas ao uso veterinário, está relacionado no Anexo I da Instrução Normativa nº 35, de 11 de setembro de 2017, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Contudo, diferentemente dos fármacos este-

roides masculinos, a normativa não inclui os equivalentes femininos (progestinas) em nenhuma das categorias, deixando-os seguir em livre comercialização sem exigibilidade de receita. Tal fato merece ser revisito pelas razões expostas e pela criminalização cabível na Lei Sansão.

Desde os anos 1990, o Brasil comercializa MPA na concentração de 50 mg/gato, independentemente do peso corporal, sendo indicada pelos fabricantes a repetição da dose a cada quatro (gatas) ou seis meses (cadelas). O Quadro 1 mostra iniciativas legislativas no Brasil no sentido de garantir a segurança no comércio das progestinas.

QUADRO 1. INICIATIVAS LEGISLATIVAS NO BRASIL VERSANDO SOBRE COMÉRCIO DE PROGESTINAS DE USO VETERINÁRIO PARA CADELAS E GATAS

Iniciativa legislativa	Ementa propositiva	Tramitação
Projeto de Lei nº 2.645/2021	<i>"Proíbe a comercialização de fármacos anticoncepcionais hormonais de uso veterinário para cadelas e gatas sem receita médico-veterinária."</i>	Federal
Projeto de Lei nº 4.853-A/2020	<i>"Proíbe a comercialização e uso de medicamentos anti-cio em todo o território nacional."</i>	Federal
Projeto de Lei nº 743/2017	<i>"Proíbe a comercialização de medicamentos denominados 'Anti-Cio' para cães e gatos no Estado de São Paulo e dá outras providências."</i>	Estadual (SP)

Laboratorial

A literatura sobre o assunto chama atenção para a concentração de progesterona parV a gatos considerando o peso corporal (50 mg/gato), apontada como abusiva para a espécie felina devido às suas características, o que facilita os efeitos colaterais, mesmo sob uso veterinário. Os efeitos adversos relatados

cientificamente têm ocorrido, além da seleção inadequada de pacientes, por uma extrapolação da dose considerada segura.

Uma das revisões mais importantes sobre o tema demonstrou que doses muito mais altas de MPA (> 6,25 mg/kg q24h) foram usadas em gatas durante os últimos 40 anos, em protocolos de 25 mg a 100 mg/

injeção aplicada a cada quatro a seis meses. Tais casos passaram a ser muito relatados durante a década de 1990 (ROMAGNOLI, 2015), sendo esse o período inicial de registro das referidas progestinas no Brasil.

Igualmente, em relação ao MA, doses mais altas que 0,625 mg/kg por várias semanas ou semanalmente, meses ou anos aumentam o risco e a gravidade das reações adversas. Altas doses em felinos devem ser definitivamente evitadas, pois os efeitos colaterais endócrinos, uterinos e mamários evoluem rapidamente, podendo culminar em gravidade maior e irreversível. Tais fármacos devem ser usados com cautela, porque sua eficácia e segurança ainda precisam ser mais investigadas (ROMAGNOLI, 2015).

Contudo, o uso cauteloso de progestinas injetáveis no Brasil é utópico, considerando as formas livres de comercialização disponíveis, seus indicativos de dose única/gata com preço baixo e elevada população de tutores sem condições de custear castração cirúrgica.

A comercialização de substâncias sob controle especial, quando destinadas ao uso veterinário, está relacionada no Anexo I da Instrução Normativa nº 35, de 11 de setembro de 2017, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Contudo, diferentemente dos fármacos esteroides masculinos, a normativa não inclui os equivalentes femininos (progestinas)

Negligência no uso

O principal aspecto é a seleção inadequada do paciente, com administração baseada em observações do senso comum pelos tutores e comerciantes, com difícil entendimento das informações técnicas da bula dos fabricantes, favorecendo a administração em períodos reprodutivos inadequados, tudo facilitado pela livre comercialização.

É importante destacar que fabricantes trazem orientações superficiais para compreensão dos tutores sem auxílio técnico, tais como: "Aplicar 3 a 6 semanas depois do cio ou uma semana depois do desmame" (GONÇALVES, 1993); "Aplicar na 3ª semana após o cio ou do 15º ao 20º dia após o parto, com intervalos de 4 meses" (LIMA; ELISEI, 1994); "Iniciar comprimidos imediatamente após se perceber as manifestações características da época do cio (as gatas miam de forma estridente)" (GONÇALVES, 1993); e "Iniciar em período de repouso sexual" (CORRÊA, 1986), no qual existe o risco de administrar em gatas prenhes.

A negligência é, sobretudo, pelo desrespeito à Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968, que delimita o exercício privativo dos médicos-veterinários. Além disso, Romagnoli (2015) destaca que a má reputação das progestinas, observada há 40 anos, se deve ao uso inadvertido e sua comercialização em alta concentração para gatas.

CONCLUSÃO

No Brasil, tutores de cães e gatos buscam comumente a supressão permanente de nascimentos indesejáveis e, para fêmeas, o método hormonal na sua forma injetável tem sido a principal escolha quando considerada a população de baixa renda. Contudo, além de não serem indicados como contraceptivo de uso prolongado pelos fabricantes, por se tratar de inibidores ou supressores temporários de cio, estão na dependência de uso pelo médico-veterinário para uma administração segura, acertando o período hormonal da fêmea.

A comercialização das progestinas no Brasil sem controle veterinário inspira gravidade, pois é um facilitador das desordens reprodutivas em cadelas e gatas, gerando nestas efeitos deletérios mais severos, devido às suas particularidades fisiológicas.

Atualmente, sob o aspecto legislativo e jurídico

no país, não prestar assistência veterinária ao animal adoecido é motivo de reclusão do tutor infrator. Devido aos riscos conhecidos pelo uso inadvertido, a inclusão das progesterinas na lista de medicação comercializada sob controle de receita veterinária apresenta o potencial de reduzir a ocorrência de doenças graves em ambas as espécies, ao mesmo tempo que deve ser fortalecida a política pública federal de castração para suprir a demanda popular, além de respeitar o rigor ético das atividades de clínica veterinária, tal como administração de fármacos hormonais baseada em consulta. Sugestões foram direcionadas aos tomadores de decisão, por via parlamentar federal. ●

REFERÊNCIAS

ACKERMANN, C. *et al.* Review on contraceptive methods in domestic queens. *Ciência Animal*, Fortaleza, v. 24, n. 2, p. 41-54, 2014. Disponível em: http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo5_2014_2.pdf. Acesso em: 12 fev. 2022.

ALLEN, H L. Feline mammary hypertrophy. *Vet Pathol*, v. 10, n.6, p. 01-8, 1973. DOI: <https://doi.org/10.1177/030098587301000603>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/030098587301000603>. Acesso em 22 fev. 2022.

BRASIL. Lei n. 5.517, de 23 de outubro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 25 nov. 1968.

BRASIL. Lei n. 13.426, de 30 de março de 2017. Dispõe sobre a política de controle da natalidade de cães e gatos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 31 mar. 2017a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 35, de 11 de setembro de 2017. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 21 set. 2017b.

BRASIL. Lei n. 14.064, de 29 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, para aumentar as penas cominadas ao crime de maus-tratos aos animais quando se tratar de cão ou gato. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 30 set. 2020a.

BRASIL. Projeto de Lei n. 4.853-A/2020. Proíbe a comercialização e uso de medicamentos anti-cio em todo o território nacional. *Câmara dos Deputados*, 2020b. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=nodeOg1m3z29nzs-vfk1vz8dnre9gi3892182.nodeO?codteor=2079002&filename=Avulso+-PL+4853/2020. Acesso em: 10 nov. 2020.

BRASIL. Projeto de Lei n. 2.645/2021. Proíbe a comercialização de fármacos anticoncepcionais hormonais de uso veterinário para cadelas e gatas sem receita médico-veterinária. *Câmara dos Deputados*, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2061729. Acesso em: 9 dez. 2021.

CORRÊA, A. R. A. **PREV-GEST**: anticoncepcional para cadelas de pequeno porte e gatas. Bula. 1986. Disponível em: http://file.bioveter.com.br/Bula/PreveGest/bula_prevegest.pdf. Acesso em: 11 nov. 2020.

GONÇALVES, A. A. P. **Singestar**: bula. 1993. Disponível em: <https://bulavet.ideiasuteis.com.br/m/2842>. Acesso em: 11 nov. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). IBGE divulga o rendimento domiciliar per capita 2019. *Agência IBGE Notícias*, 28 fev. 2020. Disponível em <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/26956-ibge-divulga-o-rendimento-domiciliar-per-capita-2019>. Acesso em: 10 nov. 2020.

LIMA, M. F. S.A.; ELISEI, A. M. **Inibidex**: bula. 1994. Disponível em <http://lemainjex.com.br/index.php/produtos/info/18/1/27/inibidex>. Acesso em: 10 jul. 2020.

MELO, E. H. M. *et al.* Effectiveness of ovariectomy on feline mammary fibroepithelial hyperplasia treatment. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, [s.l.], v. 23, n. 4, p. 351-356, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32812465/>. Acesso em: 9 set. 2020.

RADAR PET. **Quanto se gasta por mês com animais de companhia?** 2020. Disponível em: <https://www.comacvet.org.br/mercado/>. Acesso em: 10 nov. 2020.

ROMAGNOLI, S. Progesterins to control feline reproduction: Historical abuse of high doses and potentially safe use of low doses. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, [s.l.], v. 17, n. 9, p. 743-752, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26323797/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Projeto de Lei n. 743, de 12 de agosto de 2017. Proíbe a comercialização de medicamentos denominados "Anti-Cio" para cães e gatos, no Estado. *Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo*, 2017. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/propositura/?id=1000051155>. Acesso em: 10 jun. 2020.

AUTORES



EVELYNNE HILDEGARD MARQUES DE MELO

Médica-veterinária
CRMV-AL nº 0797
Mestra em Ciência Animal (Ufal)
Mestra em Pesquisas em Saúde (Centro Universitário Cesmac)

DIOGO RIBEIRO CÂMARA

Médico-veterinário
CRMV-AL nº 0375
Professor doutor no Mestrado em Ciência Animal (Ufal)

ANNELISE CASTANHA BARRETO TENÓRIO NUNES

Médica-veterinária
CRMV-AL nº 0373
Professora doutora no Mestrado em
Ciência Animal (Ufal)
Presidente do Conselho Regional de Medicina Veterinária
de Alagoas (CRMV-AL)

DÉBORAH MARA COSTA DE OLIVEIRA

Médica-veterinária
CRMV-PA nº 1277
Doutora em Neurociências e Biologia Celular com ênfase
em Farmacologia (UFPA e Unesp/Botucatu)
Professora no Instituto da Saúde e Produção (UFRA)

ANÁLISE DO IMPACTO DA COVID-19 NA MEDICINA VETERINÁRIA DA BAHIA

A pandemia de covid-19 afetou intensamente os profissionais de saúde desde o seu início, há pouco mais de dois anos. Apesar disso, no início do processo de vacinação no estado da Bahia, algumas cidades, inclusive a capital, não incluíram os médicos-veterinários como categoria prioritária, alegando não se tratar de profissionais da linha de frente no combate à crise.

Por iniciativa da Comissão de Saúde Única do Conselho Regional de Medicina Veterinária da Bahia (CSU/CRMV-BA), buscou-se investigar a exposição ao risco e gerar evidências de que esses profissionais fazem parte da linha de frente, desenvolvendo atividades essenciais para a sociedade. Os principais impactos da emergência sanitária nos médicos-veterinários do estado da Bahia são tema desta análise. Foram avaliados aspectos econômicos, exposição ao risco, acesso à vacinação, carga de trabalho e adoecimento por covid-19, bem como identificadas vulnerabilidades e oportunidades de melhoria no enfrentamento de futuras emergências sanitárias pelos profissionais médicos-veterinários.

CONTEXTUALIZAÇÃO

A pesquisa teve o objetivo geral de conhecer a realidade da atuação dos médicos-veterinários da Bahia durante a pandemia, tendo em conta as recomendações vigentes para o controle do SARS-CoV-2 da Organização Mundial da Saúde (OMS). Para atingir o referido objetivo, uma pesquisa *on-line* foi criada usando a ferramenta Google Formulários. O questionário continha 15 perguntas, agrupadas em cinco categorias: demografia e recursos humanos (três perguntas), local de atuação e tipo de atividade (duas

perguntas), exposição ao risco ocupacional e adoecimento por covid-19 (seis questões), carga de trabalho e impacto financeiro (duas questões) e acesso à vacinação (duas questões). A pesquisa contemplou perguntas de múltipla escolha com uma única resposta (quatro perguntas) ou respostas múltiplas (11 perguntas). Todos os participantes receberam as mesmas perguntas.

O inquérito foi divulgado ao grupo-alvo no nível estadual – cerca de 5.300 profissionais atuantes, em 417 municípios, sendo que 35% concentravam-se na capital, Salvador –, no *site* do CRMV-BA e por meio de publicação nas redes sociais (grupos veterinários) e da mídia, em entrevistas a rádios e *sites* de notícias. Os respondentes receberam um *link* e o acesso ao questionário foi possível por meio de diversos dispositivos, como *smartphone*, *tablet*, *laptop* e computador *desktop*.

A pesquisa foi realizada de forma anônima, portanto não coletou, armazenou ou processou dados pessoais. A primeira tela do questionário explicava os objetivos da pesquisa e apresentava um termo de consentimento aos participantes, sendo condição obrigatória aceitá-lo para participar do estudo. O preenchimento do questionário foi feito exclusivamente de modo *on-line* e o tempo, estimado em cerca de cinco minutos. O *status* da pesquisa foi monitorado semanalmente e lembretes quinzenais foram disponibilizados nas mídias sociais durante um período de 50 dias, entre 6 de julho e 24 de agosto de 2021.

ANÁLISE DESCRITIVA DOS RESULTADOS

Um total de 350 médicos-veterinários respondeu

ao questionário (estimativa de 7% da categoria no estado da Bahia). A maior representação dos respondentes tinha mais de dez anos de formado (54%), era do sexo feminino (67%), com idade entre 30 e 50 anos (63%), atuava nas duas maiores cidades do estado, Salvador ou Feira de Santana (56%), e exercia sua atividade na clínica e cirurgia de pequenos animais (40%).

A maioria dos profissionais ouvidos manteve suas atividades profissionais presenciais durante a pandemia (70%) e teve contato com casos de covid-19 na sua prática, portanto esteve exposta ao risco de infecção (86%). Como consequência esperada dessa exposição, 31,4% foram acometidos pela doença (110 casos entre os 350 respondentes), uma incidência quatro vezes superior à registrada na população geral da Bahia no período de março de 2020 a julho de 2021, que foi de 8% (120 mil casos em uma população de 15 milhões de habitantes, conforme dados da Secretaria de Saúde da Bahia; BAHIA,

2022). Em linguagem epidemiológica, o risco relativo de os médicos-veterinários se infectarem com o SARS-CoV-2 foi 300% superior ao da população geral, o que caracteriza essa profissão de saúde como uma profissão de risco, como categoria que atua na linha de frente, se expondo ao vírus.

Observando a distribuição temporal dos casos de covid-19 entre os médicos-veterinários na Bahia, percebem-se três picos de casos (maio/junho de 2020; novembro/dezembro de 2020; março/junho de 2021). Nas duas "ondas" de novos casos observadas na Bahia, o pico ocorreu antes nos médicos-veterinários, indicando a possibilidade de que tais profissionais tenham sofrido o impacto da maior circulação do vírus antes da população, em razão de estarem na linha de frente, em atividades essenciais que não pararam e, portanto, não se beneficiaram do isolamento social decretado pelas autoridades estaduais e municipais. A curva epidêmica de casos novos entre os veterinários e a população pode ser observada na Figura 1, a seguir.

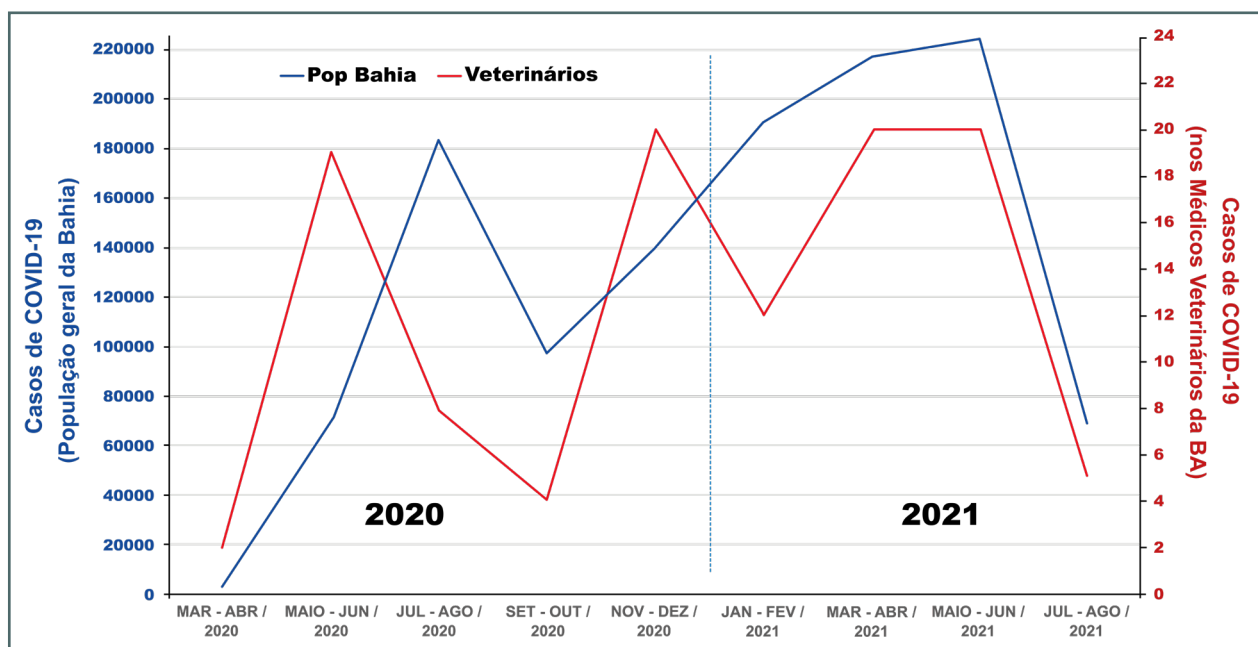


Figura 1. Distribuição dos casos de covid-19 entre médicos-veterinários e população da Bahia (março de 2020 a julho de 2021).

Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponíveis em Bahia (2022).

Ainda analisando a Figura 1, pode-se presumir que, no primeiro pico de casos, os veterinários sofreram com a falta de informação sobre o mecanismo de transmissão do vírus, dúvidas sobre as medidas de bioproteção mais adequadas e desabastecimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), exercendo suas funções

em ambiente de risco elevado. Todavia, nos picos subsequentes, as medidas corretivas, os procedimentos de biossegurança nos locais de trabalho e as atividades de educação continuada poderiam ter reduzido o impacto entre os profissionais, mas não foi o que se observou. Vale frisar que, após um ano de pandemia e a queda

de casos após a primeira onda, houve um relaxamento geral das medidas protetivas, como distanciamento social, uso de máscaras de boa qualidade e redução da circulação das pessoas, fenômeno também presente na área de Medicina Veterinária.

Entre os veterinários, a maioria dos casos ocorreu no primeiro semestre de 2021 (47%), momento em que predominou a variante Gamma do SARS-CoV-2, responsável por casos mais graves e óbitos (CAMPOS *et al.*, 2021). Essa concentração no momento de disseminação da variante Gamma fez com que a maioria dos casos relatados pelos médicos-veterinários tenha tido uma apresentação clínica moderada a grave (52%). Em termos profissionais, o impacto foi maior, pois muitos tiveram de se afastar do trabalho por mais de 15 dias (48,3%), 30% tiveram sequelas leves que limitaram sua capacidade laborativa por até 60 dias e alguns ficaram com sequelas graves (10% dos casos), como labirintite, fadiga e dores musculares, caracterizando quadros de síndrome pós-covid (MAENO, 2021).

Até agosto de 2021, cerca de 10% dos veterinários ainda não haviam tido acesso à vacina contra covid-19 e 24% registraram a perda de algum familiar para a doença. Como os profissionais de saúde foram um dos primeiros segmentos a ser vacinados no mundo, esse retardo na imunização não teria sentido. No entanto, a categoria foi excluída da campanha de vacinação contra o coronavírus em diversos estados do país, entre eles, a Bahia, contrariando o Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 (PNO) e o entendimento do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que, em 1998, reconheceu os médicos-veterinários como profissionais da saúde (BRASIL, 1998). Para completar, a classe foi caracterizada pelo Ministério da Saúde como linha de frente no combate à covid-19, por meio da Portaria nº 639, de 31 de março de 2020 (BRASIL, 2020).

A capital da Bahia, Salvador, somente iniciou a imunização dos médicos-veterinários após decisão judicial, em maio de 2021, enquanto os demais profissionais da saúde começaram a ser imunizados em janeiro daquele ano (CRMV-BA, 2021). Durante os dois primeiros anos da pandemia, cinco mortes de médicos-veterinários foram registradas pelo regional, sendo três na capital e duas no interior do estado.

Outros aspectos muito relevantes evidenciados pela pesquisa foram a elevação na carga de trabalho, indicada por 41% dos respondentes, e a redução drástica na atividade e na renda, conforme 34,3% deles. Em levantamento semelhante a este, realizado com veterinários na Romênia, Mureşan *et al.* (2021) verificaram que 36,2% dos profissionais experimentaram queda de receitas, porém a maioria dos entrevistados (mais de 80%) estava mais preocupada com a exposição à infecção no trabalho e indicou que seu ambiente profissional estava mais estressante do que o habitual.

Quain *et al.* (2021) também analisaram fatores estressantes relacionados aos desafios éticos que os profissionais veterinários tiveram de enfrentar durante a pandemia. Os mais de 500 respondentes eram originários, principalmente, de países como Austrália, Itália, Nova Zelândia, Estados Unidos e Reino Unido. Os maiores desgastes emocionais estiveram ligados à exigência de implantar medidas de biossegurança, às limitações financeiras próprias e dos clientes, ao bem-estar dos animais atendidos, às mudanças e exigências nas condições de trabalho e ao relacionamento com a equipe de colaboradores e com os clientes.

Os autores citados e os achados do levantamento realizado na Bahia mostram como a profissão veterinária esteve sob estresse durante a pandemia, fator que, somado ao isolamento social e ao medo constante de adoecer ou morrer, causou grande impacto na saúde mental dos profissionais, fenômeno configurado em diversos profissionais da saúde (MELLO SILVA *et al.*, 2022).

MEDICINA VETERINÁRIA X COVID-19: VULNERABILIDADES E OPORTUNIDADES

Em diferentes países, os veterinários de animais de companhia foram particularmente afetados devido aos vários bloqueios (*lockdowns*). Na fase inicial da pandemia, no primeiro semestre de 2020, em muitos países – incluindo Espanha, Itália, França e Reino Unido –, só foram permitidos tratamentos veterinários de urgência e emergência, gerando um grande impacto na perda de clientes e receitas. Em outros países, como Islândia, Alemanha e Áustria, as práticas puderam permanecer abertas, desde que respeitadas as medidas de distanciamento social e higiene. A Federação Europeia de Veterinários (FEV,

2021) monitorou, permanentemente, os impactos da pandemia de covid-19 sobre os serviços veterinários nos países da Comunidade Europeia e, ao final do primeiro ano pandêmico, afirmou: “Todos os veterinários europeus foram impactados pela covid-19 em maior ou menor grau”. Observaram, entretanto, que esse impacto variou entre países e setores.

Muitos veterinários sofreram de doenças físicas e mentais associadas à pandemia, em razão do isolamento, das restrições financeiras e dos efeitos em longo prazo da infecção. As atividades veterinárias foram reconhecidas, na maioria dos países, como essenciais, devido à forte vinculação com a saúde e o bem-estar dos animais e, simultaneamente, com a manutenção do suprimento e segurança sanitária em toda a cadeia de abastecimento de alimentos, além de sua notável contribuição para a vigilância e controle de doenças, investigação, desenvolvimento e diagnóstico na perspectiva da saúde única (HAQUE *et al.*, 2021; SINGLETON *et al.*, 2020).

Nos Estados Unidos, a American Veterinary Medical Association (AVMA, 2020) realizou duas grandes pesquisas com proprietários de clínicas, em abril e julho de 2020, para entender melhor como a covid-19 afetou as práticas veterinárias. Foram coletadas mais de 3.500 respostas, representando diferentes tamanhos e tipos de consultório. As perguntas abordaram mudanças operacionais, números de clientes, uso de EPIs e outros suprimentos, impacto financeiro e outros tópicos.

Os levantamentos permitiram acompanhar os impactos ao longo do tempo, assim como: (i) identificar quais estratégias e práticas foram bem-sucedidas e puderam ser replicadas; (ii) fornecer previsões econômicas para ajudar os proprietários de consultórios e outros profissionais a planejar e se preparar para o que estava por vir; (iii) apoiar o de-

envolvimento de políticas e a defesa de interesse dos veterinários; (iv) orientar o desenvolvimento de ferramentas e recursos da AVMA necessários para apoiar a profissão (como guias e protocolos preventivos para os locais de trabalho, treinamentos e atualizações sobre biossegurança, atualizações sobre os riscos da covid-19 em animais domésticos e silvestres, procedimentos de telemedicina etc.). Esse tipo de suporte e de orientação técnica específica para os profissionais da Medicina Veterinária não foi observado no Brasil e é uma boa prática a ser buscada pelo Sistema CFMV/CRMVs, sociedades e associações veterinárias brasileiras.

No Brasil, poucos estudos analisaram os impactos da pandemia na atividade veterinária. Moutinho *et al.* (2021) investigaram as mudanças de rotina e percepções de risco em clínicas veterinárias, revelando que 50% da amostra de profissionais das clínicas veterinárias em Niterói (RJ) se sentia insegura quanto ao risco de contrair covid-19 na atividade laboral. Várias associações profissionais pelo mundo criaram guias para mitigar o risco de infecção na prática veterinária durante a pandemia (CVMA, 2022), ferramentas que ajudaram os profissionais a implantar novos procedimentos e realizar treinamentos junto às suas equipes. As Comissões de Saúde Pública Veterinária, Saúde Única e Desastres em Massa envolvendo Animais do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) e CRMVs podem liderar iniciativas para construir capacidades de resposta mais efetivas em situações de pandemia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos principais impactos da covid-19 nos médicos-veterinários do estado da Bahia mostrou que a categoria esteve exposta a elevado risco biológico, teve adoecimento quatro vezes superior ao da população geral e sofreu sobrecarga de trabalho e perda de rendimentos.

Em paralelo, a classe veterinária na Bahia teve dificultado o acesso à vacinação, o que retardou essa fundamental medida de proteção. Esse fato indica, também, que a profissão veterinária, como líder no campo da saúde única, é ainda pouco conhecida e valorizada na sociedade brasileira. As consequências para a categoria, em termos de casos, prejuízos financeiros, sequelas e óbitos advin-

[...] o risco relativo de os médicos-veterinários se infectarem com o SARS-CoV-2 foi 300% superior ao da população geral [...]

dos dessa inadequada política pública, merecem ser avaliadas em investigações futuras.

Observando as boas práticas internacionais, verifica-se que a classe veterinária necessita se organizar melhor, discutir antecipadamente planos de contingência e medidas de resposta coletiva em casos de crises sanitárias de grandes proporções, como epidemias e pandemias. Precisa, ainda, investir em treinamento e na adoção de protocolos robustos de biossegurança e bioproteção permanentes na prática profissional. Novas pandemias ocorrerão e os médicos-veterinários novamente estarão na linha de frente. Se estiverem preparados, terão maior protagonismo nas ações de enfrentamento, assim como poderão sofrer menos com os impactos sanitários, econômicos e sociais, adquirindo uma capacidade de resiliência, ou seja, recuperar-se mais rapidamente após o impacto inicial.

Este estudo teve algumas limitações, como o número restrito de respondentes. Ter um número maior de participantes poderia fornecer maior precisão da avaliação. Deve-se considerar que muitos profissionais podem não ter participado em razão da própria sobrecarga física e mental decorrente dos desafios e consequências da vida real causados pela pandemia. No entanto, o perfil dos respondentes em relação à distribuição espacial, área de atuação, sexo e idade foi considerado adequado, com base nos dados demográficos disponíveis. Por ter sido uma pesquisa com participação voluntária, pode estar sujeita ao viés de seleção e as respostas podem, também, estar sujeitas ao viés de memória dos respondentes.

A pandemia de covid-19 impactou a saúde veterinária e humana de maneira permanente. Mais estudos são necessários para avaliar outras consequências sobre os médicos-veterinários brasileiros em longo prazo, pois muitos impactos ainda são invisíveis ou não mensurados. ●

REFERÊNCIAS

AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION (AVMA). **COVID-19 impact on veterinary practices**. 2020. Disponível em: <https://www.avma.org/resources-tools/animal-health-and-welfare/covid-19/covid-19-impact-veterinary-practices>. Acesso em: 25 jan. 2022.

BAHIA. Secretaria Estadual de Saúde. **Central Integrada de Comando e Controle da Saúde**. 2022. Disponível em: <https://bi.saude.ba.gov.br/transparencia/>. Acesso em 25 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Sistema de Legislação da Saúde**. Resolução nº 287, de 8 de outubro de 1998. Define as categorias de profissionais da saúde para atuação no conselho. Brasília, DF, 1998. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1998/res0287_08_10_1998.html. Acesso em 25 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 639, de 31 de março de 2020. Dispõe sobre a Ação Estratégica "O Brasil Conta Comigo - Profissionais da Saúde", voltada à capacitação e ao cadastramento de profissionais da área de saúde, para o enfrentamento à pandemia do coronavírus (COVID-19). **Diário Oficial da União, Brasília, DF**, 2 abr. 2020.

CAMPOS, K. R. et al. SARS-CoV-2 variants in severely symptomatic and deceased persons who had been vaccinated against COVID-19 in São Paulo, Brazil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [s.l.], v. 45, e126, 2021.

CANADIAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION (CVMA). **Covid-19 additional resources**. Disponível em: <https://www.canadianveterinarians.net/covid-19-additional-resources>. Acesso em: 25 jan. 2022.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DA BAHIA (CRMV-BA). **Vacinação imediata dos médicos-veterinários é determinada pela Justiça no estado**. 2021. Disponível em: <https://www.crmvba.org.br/vacina-cao-imediata-dos-medicos-veterinarios-e-determinada-pela-justica-no-estado/destaque/2021/21/05/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

FEDERAÇÃO EUROPEIA DE VETERINÁRIOS (FEV). **Covid and the veterinary services**. 2021. Disponível em: <https://fev.org/update-covid-19-the-veterinary-profession/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

HAQUE, M. H. et al. Coronavirus disease 2019 and future pandemics: impacts on livestock health and production and possible mitigation measures. **Veterinary World**, [s.l.], v. 14, n. 9, 2434, 2021.

MAENO, M. Covid-19 como uma doença relacionada ao trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 46, e54, 2021.

MELLO SILVA, F. A. N. et al. A saúde mental dos profissionais da saúde durante a pandemia da Covid-19: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 8, n. 1, p. 3757-3778, 2022.

MOUTINHO, F. F. B. et al. Covid-19: biossegurança e educação em saúde em estabelecimentos veterinários no município de Niterói, RJ, Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, [s.l.], v. 24, n. 2, e2401, 2021.

MUREŞAN, A. N. et al. The impact of Covid-19 pandemic during lockdown on the veterinary profession in Romania: a questionnaire-based survey. **Frontiers in Veterinary Science**, [s.l.], v. 8, 737914, 2021.

QUAIN, A. et al. Frequency, stressfulness and type of ethically challenging situations encountered by veterinary team members during the Covid-19 pandemic. **Frontiers in Veterinary Science**, [s.l.], v. 8, 647108, 2021.

SINGLETON, D. A. et al. Coronavirus: social distancing impact on companion animal practice. **The Veterinary Record**, [s.l.], v. 186, n. 18, p. 607, 2020.

AUTOR



JOSÉ ROBERTO PINHO DE ANDRADE LIMA

Médico-veterinário/Coronel do Exército Brasileiro

CRMV-BA nº 1653

Doutor em Saúde Pública (UFBA)

Pós-doutor em Saúde Global e Ambiental (University of Florida)

Coordenador de Estudos e Pesquisa – Divisão de Estudos, Pesquisas e

Pós-Graduação na Escola Superior de Defesa (ESD), Brasília (DF)



pixuel.com

^ Pesquisas básicas têm mostrado que preparados homeopáticos não operam por meio de mecanismos farmacológicos e/ou toxicológicos clássicos

A CIÊNCIA HOMEOPÁTICA E SUA APLICAÇÃO NA MEDICINA VETERINÁRIA

A Associação Médico Veterinária Homeopática Brasileira (AMVHB) representa a homeopatia como especialidade médico-veterinária reconhecida pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Este texto visa a atualizar médicos-veterinários, zootecnistas e demais leitores sobre a contextualização da homeopatia no cenário científico mundial.

Os debates sobre a qualidade e os resultados dos ensaios clínicos em homeopatia veterinária e humana são extremamente importantes e devem ser estimulados no seio das associações profissionais e universidades em todo o mundo. No entanto, tais discussões mostram por vezes um sério viés de perspectiva que precisa ser considerado. Não se pode esperar que os homeopáticos apresentem as mesmas ações dos medicamentos convencionais,

uma vez que o processo de elaboração destes é diametralmente oposto ao daqueles e ambos são prescritos por lógicas distintas.

Os efeitos dos medicamentos convencionais são baseados na concentração do princípio ativo, o **soluto**, cujas ações são dose-dependentes; já o homeopático baseia-se na agitação vigorosa da **solução** (solvente e soluto), que se realiza a cada diluição de uma série, e só há uma maneira possível de saber se os eventos físico-químicos do veículo que ocorrem após a agitação do líquido estão relacionados às atividades biológicas observadas: a experimentação científica.

Nos últimos anos, houve avanço significativo na pesquisa básica sobre altas diluições, principalmente na caracterização dos fenômenos que ocorrem no veículo fortemente agitado após a diluição de uma substância conhecida (CHIKRAMANE *et al.*, 2012; TOURNIER *et al.*, 2019, 2021; YINNON, 2020). Na base de dados PubMed, por exemplo, são apresentados 125 artigos sobre pesquisas laboratoriais quando as palavras-chave “homeopatia” e “pesquisa básica” são cruzadas. Boa parte deles pode ser encontrada no principal periódico da área, *Homeopathy*, cujo *ranking* de 2021 (IF = 1,44; CiteScore = 3,4) se equipara à maioria dos periódicos de Medicina Veterinária.

Atualmente, sabe-se que, ao retirar a etapa de agitação do processo de fabricação dos produtos homeopáticos, nada acontece em termos biológicos (BETTI *et al.*, 2017). Pesquisas básicas têm mostrado que preparados homeopáticos não operam por meio de mecanismos farmacológicos e/ou toxicológicos clássicos, conforme o paradigma chave-fechadura, ou por interação molecular entre droga e receptor, mas por mecanismos de sinalização muito particulares (BONAMIN; WAISSE, 2019; BELL, 2020; CALABRESE; GIORDANO, 2021).

Estudos sobre solvatocromia sugerem mudanças no momento dipolo de solventes polares, como a água, quando submetidos à diluição de diferentes solutos, seguida de agitação vigorosa (BONAMIN *et al.*, 2020; CARTWRIGTH, 2017, 2018, 2020). Não se observam, em produtos homeopáticos, ações efeto-ras com o mesmo padrão esperado em produtos alo-páticos, como efeitos antimicrobianos, anti-hipertensivos, antitérmicos ou antidepressivos, mas respostas de padrão modulador ou adaptativo dos sistemas vivos (BONAMIN; BELLAVITE, 2015), às quais se pode

aplicar o conceito de *hormesis*, dadas as suas características celulares (CALABRESE; GIORDANO, 2021).

Por exemplo, estudos recentes sobre o transcrito de plantas e bivalvos submetidos a tratamento com diluições homeopáticas mostram perfis de expressão gênica bem definidos, capazes de orquestrar mecanismos de defesa e adaptação ao estresse (MARTOTTI *et al.*, 2014; LÓPEZ-CARVALLO *et al.*, 2020). Tais efeitos são sutis e podem ser vistos como “fracos” ou “inespecíficos”, pois frustram expectativas de identificar efeitos farmacológicos clássicos, mas têm impacto biológico significativo quando observados de forma sistêmica.

Uma revisão interessante sobre esses e outros modelos experimentais envolvendo preparações homeopáticas pode ser encontrada na última edição da série *Signals and Images*, organizada pelo Groupe International de Recherche sur l’Infinitésimal (GIRI), a qual discute aspectos recentes da pesquisa básica em homeopatia (BONAMIN; WAISSE, 2019).

A HOMEOPATIA NA VISÃO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA INTERNACIONAL NÃO HOMEOPATA

Em reforço às evidências da ação homeopática, Dr. Luc Montagnier (1932-2022), virologista francês ganhador do Prêmio Nobel em 2008 por identificar a ultraestrutura do vírus HIV e com produtiva carreira no desenvolvimento de protocolos vacinais para aids (MONTAGNIER, 2010), surpreendeu a comunidade científica com o seu depoimento favorável aos

Os debates sobre a qualidade e os resultados dos ensaios clínicos em homeopatia veterinária e humana são extremamente importantes e devem ser estimulados no seio das associações profissionais e universidades em todo o mundo

efeitos biológicos das altas diluições. Em entrevista publicada na revista *Science* de 24 de dezembro de 2010, Montagnier manifestou sua ponderação sobre o tema: "Eu não posso dizer que a homeopatia está certa em tudo. O que posso dizer agora é que as altas diluições (usadas em homeopatia) estão certas. Altas diluições de algo são diferentes de nada" (ENSERINK, 2010, tradução nossa).

Em outra vertente, a Profa. Dra. Silvana Marques de Araújo, docente aposentada da Universidade Estadual de Maringá (UEM), formou muitos mestres e doutores que trabalharam em modelos em biologia experimental utilizando o modelo de camundongos infectados com *Trypanosoma cruzi*, em experimentos cegos, controlados e rigorosamente conduzidos. Entre os resultados positivos observados no grupo tratado, foram verificados controle da infecção, diminuição da mortalidade e interferência na regulação imunológica (MOTA *et al.*, 2020).

Valentin Lobyshev, professor emérito da Moscow State University e doutor em Física, testemunha que o principal problema sobre a compreensão da homeopatia por outras áreas da ciência é o uso de soluções aquosas em altas diluições na sua farmacotécnica, incluindo soluções que excedem o limite de Avogadro. O Prof. Lobyshev em sua comunicação pessoal afirma: "A tecnologia de preparação de remédios homeopáticos envolve intensa ação mecânica após cada repeti-

ção de diluição e água, que constitui um meio ativo complexo e não apenas uma coleção de moléculas de H₂O. Em equilíbrio com o ar, é saturada e estimulada por intensa ação mecânica (dinamização) com oxigênio, nitrogênio e dióxido de carbono, de forma que a concentração de íons bicarbonato, em pH neutro, é cerca de 10⁻⁵ M. Durante o processo de dinamização, ocorre o aparecimento de micro e nanobolhas que, ao entrar em colapso, liberam uma grande quantidade de energia, levando à dissociação das moléculas de água e ao surgimento de espécies reativas de oxigênio e até de nitrogênio. Esses efeitos podem ser demonstrados por sonoluminescência (emissão de rápidos picos de luz por bolhas que implodem por estimulação sonora), cujo espectro de radiação se estende além do espectro ultravioleta. O aparecimento de formas ativas de oxigênio e nitrogênio, junto dos íons bicarbonato e matéria dissolvida, leva ao aparecimento de muitas reações químicas, formando, assim, novos compostos químicos a cada repetição de dinamização da solução. O problema com a compreensão de tais processos é que a concentração das formas ativas está na faixa nanomolar, por isso são muito pouco estudados. Tudo isso sugere que é incorreto considerar as diluições homeopáticas um procedimento puramente aritmético" (LOBYSHEV, 2020, tradução nossa).

Em estudos conduzidos nessa linha, Lobyshev demonstrou pela primeira vez que, em altas diluições de



^ Não se observam, em produtos homeopáticos, ações efectoras com o mesmo padrão esperado em produtos alopatócos

cloreto de sódio, mesopartículas de cerca de 100 nm podem se formar, levando a um aumento na intensidade de fluorescência. Também foi observada uma alta correlação negativa entre a intensidade da fluorescência e a motilidade espontânea da água doce (LOBYSHEV; TOMKEVICH; PETRUSHANKO, 2005), sugerindo a ocorrência de certa heterogeneidade nas soluções aquosas. Campos eletromagnéticos fracos externos também interferem nesses processos. O professor conclui que mesmo a água condicionalmente pura se apresenta como um ambiente complexo aberto, não linear e dinâmico e lembra que, nesse complexo contexto físico-químico, simples considerações intuitivas são invariavelmente incorretas (LOBYSHEV; SHIKHLINSKAYA; RYZHIKOV, 1999; LOBYSHEV, 2019, 2021).

APLICAÇÃO DA HOMEOPATIA EM MEDICINA VETERINÁRIA

Vastas são as contribuições da homeopatia na Medicina Veterinária, validadas mediante robustas publicações em revistas científicas com alta qualificação e em congressos nacionais e internacionais. A contribuição de pesquisadores médicos-veterinários brasileiros no cenário da produção científica em homeopatia veterinária elevou o Brasil à categoria de referência mundial no assunto, alvo de reconhecimento e respeitabilidade no meio científico internacional. Entre os trabalhos na área, destacam-se, por exemplo, a ação do medicamento *Cantharis* no tratamento de cistites em camundongos (COELHO *et al.*, 2017), o tratamento com *Crataegus* em cães em estágio de falência cardíaca (BALBUENO; PEIXOTO; COELHO, 2020) e o tratamento homeopático de pododermatites em pinguins (NARITA *et al.*, 2021a). A possibilidade de incremento da produção e qualidade de sêmen em touros foi relatada por Souza *et al.* (2012). Bellavite, Marzotto e Bonafini (2018) demonstraram que o extrato vegetal de *Arnica montana* e suas várias diluições homeopáticas são capazes de modificar a expressão de uma série de genes envolvidos na inflamação e regeneração do tecido conjuntivo, atuando positivamente na cicatrização de feridas. Estudo conduzido com preparado homeopático de *Arnica montana* 30 CH demonstrou no grupo tratado efeito analgésico significativo em comparação aos grupos de controle, indicando, assim, seu potencial para analgesia pós-operatória em fêmeas caninas submetidas à ovariectomia (TRAVAGIN; BALBUENO; COELHO, 2021). Narita *et al.*

(2021b) demonstraram que o uso de *Thuya occidentalis* 30 CH em tartaruga marinha acometida por fibropapilomatose foi eficaz e menos prejudicial ao paciente, além de não apresentar condições recorrentes, em comparação ao tratamento convencional, que envolve a remoção cirúrgica de tumores, criocirurgia e eletroquimioterapia, acompanhada de recidivas.

Na área da agricultura e agrostologia, que são campos de importância da nutrição animal, foi observada ação no incremento da produção de leguminosas com a administração de preparações homeopáticas no plantio, sendo demonstrado potencial para induzir mecanismos de defesa bioquímica, atuando como eliciadores de resistência em *Phaseolus vulgaris* (DEBONI *et al.*, 2021).

Trabalhos como esses, entre inúmeros experimentos sobre a ação de preparados homeopáticos em plantas e animais, inclusive nos rebanhos, fazem cair a narrativa de efeito placebo na homeopatia, apenas considerado em seres vivos providos de consciência, como os seres humanos.

Partindo desta breve revisão sobre a aplicação da especialidade médico-veterinária da homeopatia, conclui-se que o tema necessita ser mais bem compreendido entre profissionais, pesquisadores e docentes, antes de sofrer críticas vazias e não embasadas. Um diálogo aberto poderá melhor distinguir os fatos, aprimorar os protocolos de estudo e abrir portas para a concepção de novas perspectivas tecnológicas em que ambos os modelos, homeopático e alopático, possam coexistir ou mesmo ser utilizados associadamente, com vistas a resolver muitos dos problemas contemporâneos que, aliás, são de todos nós, independentemente dos pontos de vista. ●

Vastas são as contribuições da homeopatia na Medicina Veterinária, validadas mediante robustas publicações em revistas científicas com alta qualificação e em congressos nacionais e internacionais

REFERÊNCIAS

- BALBUENO, M. C. S.; PEIXOTO, K. C.; COELHO, C. P. Evaluation of the efficacy of *Crataegus oxyacantha* in dogs with early-stage heart failure. **Homeopathy**, [s.l.], v. 109, p. 224-229, 2020.
- BELL, I. R. The complexity of the homeopathic healing response part 1: the role of the body as a complex adaptive system in simillimum-initiated recovery from disease. **Homeopathy**, [s.l.], v. 109, p. 42-50, 2020.
- BELLAVITE, P.; MARZOTTO, M.; BONAFINI, C. Arnica montana experimental studies: confounders and biases? **Journal of Integrative Medicine**, [s.l.], v. 16, n. 2, p. 72-76, 2018.
- BETTI L, TREBBI G, KOKORNACZYK MO, NANI D, PERUZZI M, DINELLI G, BELLAVITE P, BRIZZI M. Number of succussion strokes affects effectiveness of ultra-high- diluted arsenic on in vitro wheat germination and polycrystalline structures obtained by droplet evaporation method. **Homeopathy**, 106(1), p.47- 54, 2017.
- BONAMIN, L. V.; BELLAVITE, P. Immunological models in high dilution research following M Bastide. **Homeopathy**, [s.l.], v. 104, p. 263-268, 2015.
- BONAMIN, L. V.; WAISSE, S. (Ed.). **Transdisciplinarity and translationality in high dilution research: signals and images GRII series**. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2019.
- BONAMIN, L. V. et al. Characterization of *Antimonium crudum* activity using solvatochromic dyes. **Homeopathy**, [s.l.], v.109, p. 79-86, 2020.
- CALABRESE, E. J.; GIORDANO, J. Ultra-low doses and biological amplification: approaching Avogadro's number. **Pharmacology Research**, [s.l.], v. 170, 105738, 2021.
- CARTWRIGHT, S. J. Interaction of homeopathic potencies with the water soluble solvatochromic dye bis-dimethylaminofuchson. Part 1: pH studies. **Homeopathy**, [s.l.], v. 106, p. 37-46, 2017.
- CARTWRIGHT, S. J. Degree of response to homeopathic potencies correlates with dipole moment size in molecular detectors: implications for understanding the fundamental nature of serially diluted and succussed solutions. **Homeopathy**, [s.l.], v. 107, p. 19-31, 2018.
- CARTWRIGHT, S. J. Homeopathic potencies may possess an electric field (-like) component: evidence from the use of encapsulated solvatochromic dyes. **Homeopathy**, [s.l.], v. 109, p. 14-22, 2020.
- CHIKRAMANE, P. S. et al. Why extreme dilutions reach non-zero asymptotes: a nanoparticulate hypothesis based on froth flotation. **Langmuir**, [s.l.], v. 28, p.15864-15875, 2012.
- COELHO, C. P. et al. Homeopathic medicine *Cantharis* modulates uropathogenic *E. coli* (UPEC)-induced cystitis in susceptible mice. **Cytokine**, [s.l.], v. 92, p. 103-109, 2017.
- DEBONI, T. C. et al. Actividad peroxidasa y concentración de proteínas en *Phaseolus vulgaris* L. tratado con preparaciones homeopáticas. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 10, n. 9, e59110918457, 2021.
- ENSERINK M, Newsmaker Interview: Luc Montagnier, French Nobelist Escapes "Intellectual Terror" to Pursue Radical Ideas in China. **Science** dec 24 v. 330 n. 6012 p. 1732, 2010.
- LOBYSHEV, V. I.; SHIKHLINSKAYA, R. E.; RYZHIKOV, B. D. Experimental evidence for intrinsic luminescence of water. **Journal of Molecular Liquids**, [s.l.], v. 82, p. 73-81, 1999.
- LOBYSHEV, V. I.; TOMKEVICH, M.; PETRUSHANKO, I. Y. Experimental study of potentiated aqueous solution. **Byophysics**, [s.l.], v. 50, p. 406-420, 2005.
- LOBYSHEV, V. I. Dielectric characteristics of highly diluted aqueous diclofenac solutions in the frequency range of 20 Hz to 10 MHz. **Physics of Wave Phenomena**, [s.l.], v. 27, p. 119-127, 2019.
- LOBYSHEV, V. I. On the problem of low concentrations on biological activity. **Russian Journal of Biological Physics and Chemistry**, v. 5, p. 390-398, 2020.
- LOBYSHEV, V. I. Evolution of high-frequency conductivity of pure water samples subjected to mechanical action: effect of a hypomagnetic field. **Physics of Wave Phenomena**, [s.l.], v. 29, p. 98-101, 2021.
- LÓPEZ-CARVALLO, J. A. et al. Transcriptome analysis of Catarina scallop (*Argopecten ventricosus*) juveniles treated with highly-diluted immunomodulatory compounds reveals activation of non-self-recognition system. **PLOS ONE**, [s.l.], v. 15, n. 5, e0233064, 2020.
- MAROTTI, I. et al. Transcriptome profiling of wheat seedlings following treatment with ultrahigh diluted arsenic trioxide. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [s.l.], v. 2014, 851263, 2014.
- MONTAGNIER, L. 25 years after HIV discovery: prospects for cure and vaccine. **Virology**, v. 397, p.248-54, 2010.
- MOTA, D. C. G. D. et al. Effects of highly diluted drugs on experimental infection with *Trypanosoma cruzi* in vivo: systematic review. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, [s.l.], v. 26, p. 866-883, 2020.
- NARITA, F. B. et al. Homeopathic treatment of pododermatitis in magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*). **Homeopathy**, [s.l.], v. 110, p. 62-66, 2021a.
- NARITA, F. B. et al. Treatment of fibropapillomatosis in a green sea turtle (*Chelonia mydas*) using ultradiluted: case report. **Integrative Journal of Veterinary Biosciences**, [s.l.], v. 5, n. 2, p. 1-3, 2021b.
- SOUZA, M. F. A. et al. The effect of individualized homeopathic treatment on the semen quality of bulls with reproductive disorders: a case series. **Homeopathy**, [s.l.], v. 101, p. 243-245, 2012.
- TOURNIER, A. et al. Physicochemical investigations of homeopathic preparations: a systematic review and bibliometric analysis – part 2. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, [s.l.], v. 25, p. 890-901, 2019.
- TOURNIER, A. et al. Physicochemical investigations of homeopathic preparations: a systematic review and bibliometric analysis – part 3. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, [s.l.], v. 27, p. 45-57, 2021.
- TRAVAGIN, D. R. P.; BALBUENO, M. C. S.; COELHO, C. P. Use of homeopathic arnica montana 30cH for postoperative analgesia in female dogs undergoing elective ovariohysterectomy. **Homeopathy**, [s.l.], 2021 Nov 15.
- YINNON, T. A. Liquids prepared by serially diluting and vigorously shaking of aqueous solutions: unveiling effects of the solute on their properties. **Water**, [s.l.], v. 10, p. 115-134, 2020.

AUTORES



MÔNICA FILOMENA ASSIS DE SOUZA

Médica-veterinária
CRMV-MS nº 0940
Especialista em Homeopatia Veterinária (CFMV)
Responsável técnica da Sigo Homeopatia

CIDELI DE PAULA COELHO

Médica-veterinária
CRMV-SP nº 7401
Doutora em Ciência Animal (FMVZ/USP)
Professora titular na Unisa
Professora e coordenadora da HD Science Cursos de Especialização

LEONI VILLANO BONAMIN

Médica-veterinária
CRMV-SP nº 5196
Doutora em Patologia Experimental e Comparada
Professora titular na Unip
Membro do Consórcio Acadêmico Brasileiro de Saúde Integrativa (CABSIN)

PAULA ANDRESSA PENNACCHI SAVI

Médica-veterinária
CRMV-PR nº 9271
Doutora em Reprodução Animal
Coordenadora e professora no Centro de Especialização Homeopática de Londrina (PR)

Suplemento científico

Revista CFMV
Brasília DF
Ano XXVIII nº 90



44
Eletroneutralidade e *gamblegram* no equilíbrio ácido-base em grandes animais

55
Esporotricose: uma zoonose negligenciada

AS NORMAS PARA A SUBMISSÃO, BEM COMO AS ORIENTAÇÕES A AUTORES E REVISORES DE ARTIGOS, ESTÃO DISPONÍVEIS EM WWW.CFMV.GOV.BR. A TRAMITAÇÃO É FEITA POR MEIO EXCLUSIVAMENTE ELETRÔNICO.

ELETRONEUTRALIDADE E *GAMBLEGRAM* NO EQUILÍBRIO ÁCIDO-BASE EM GRANDES ANIMAIS

ELECTRONEUTRALITY AND GAMBLEGRAM IN THE ACID BALANCE BASED ON LARGE ANIMALS

RESUMO

As alterações do equilíbrio ácido-base são usualmente observadas por meio da hemogasometria, sendo esse exame fundamental para tratamento do paciente. O objetivo desta revisão é apresentar a importância da compreensão da teoria de eletroneutralidade e da sua representação gráfica (*gamblegram*), demonstrando sua aplicabilidade na rotina clínica. Para isso, dois casos clínicos em grandes animais são demonstrados. O primeiro caso é de um potro neonato com diarreia há seis dias, apresentando hiponatremia, hipocalemia e hipocloremia, com redução de SID_3 , determinando acidose metabólica por íons fortes com redução de HCO_3^- . O *gamblegram* nos primeiros dias de internamento apresentou a influência da hiponatremia e hiperclorêmia relativa sobre a concentração de HCO_3^- . Inicialmente, fez-se a reposição de HCO_3^- , Ca_2^{++} e K^+ . O segundo caso é de um bovino adulto com refluxo abomasal, que apresentou hipocloremia, hipocalemia e normonatremia; as alterações em questão resultaram em alcalose metabólica iônica. O *gamblegram* foi eficaz na representação gráfica dessas alterações e da sua repercussão sobre o equilíbrio ácido-base de maneira sucinta. As alterações nas concentrações de eletrólitos merecem atenção e a reposição deve ser imediata e constante. O *gamblegram* é uma ferramenta útil para os clínicos, sendo capaz de representar alterações complexas de maneira prática.

Palavras-chave: Acidose. Alcalose. Desidratação. Hiponatremia. Hiperclorêmia.

ABSTRACT

Changes in the acid-base balance are usually observed using blood gas analysis, and this test is essential for the treatment of the patient. The aim of this review is to present the importance of understanding the theory of electroneutrality and its graphical representation (gamblegram), demonstrating its applicability in clinical routine. For this, two clinical cases in large animals are discussed. The first case, a neonate foal with diarrhea during six days, presenting hyponatremia, hypokalemia and hypochloremia, with a reduction in SID_3 , determining metabolic acidosis by strong ions with a reduction in HCO_3^- . The gamblegram in the first days of hospitalization showed the influence of hyponatremia and relative hyperchloremia on the concentration of HCO_3^- . Initially, HCO_3^- , Ca^{2++} and K^+ were corrected. The second case, adult cattle with abomasal reflux, presented hypochloremia, hypokalemia and normonatremia, the alterations in question resulting in ionic metabolic alkalosis. The gamblegram was effective in representing these changes and their impact on the acid-base balance. Changes in electrolyte concentrations deserve attention and replacement must be immediate and constant. The gamblegram is a useful tool for clinicians, being able to represent complex changes in a practical way.

Keywords: Acidosis. Alkalosis. Dehydration. Hyponatremia. Hyperchloremia.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios do equilíbrio hidroeletrólítico e ácido-base são observados em equídeos e ruminantes em inú-

meras enfermidades, tais como: acidose ruminal, diarreia, urolitíase, acidose tubular renal, nos casos em que existe refluxo abomaso ruminal, entre outros (SMITH; METRE;

PUSTRELA, 2019). Estudos recentes demonstram que aproximadamente 80% dos ruminantes possuem desequilíbrios dessa natureza (GARZÓN-AUDIR; LIVER-ESPINOSA; CASTAÑEDA-SALAZAR, 2020).

A hemogasometria (Tabela 1) é um método de avaliação e acompanhamento dos distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-base em pacientes críticos e fornece informações sobre o acúmulo de íons (lactato) ou variação nas concentrações de eletrólitos, colaborando para a compreensão dos desequilíbrios (STÄMPFLI; GARY; CARLSON, 2001). Os resultados devem ser correlacionados com o quadro clínico. O primeiro ponto a ser observado é a existência de alterações no valor de pH sanguíneo, sofrendo influência de duas variáveis: pressão parcial de gás carbônico ($p\text{CO}_2$), de caráter respiratório, e alterações metabólicas, que refletem na concentração de bicarbonato (HCO_3^-) e no excesso de bases (BE), segundo a abordagem de Henderson-Hasselbalch.

TABELA 1. VALORES DE REFERÊNCIA DE pH, $p\text{CO}_2$, $p\text{O}_2$, BE, HCO_3^- , Na^+ , K^+ , Cl^- , SID_3 , Ca^{++} , A_{tot} , LACTATO L E AG NO SANGUE VENOSO DE BOVINOS E EQUINOS SAUDÁVEIS

	Bovinos	Equinos
pH ¹	7,31-7,53	7,32-7,44
$p\text{CO}_2$ (mmHg) ¹	35-44	38-46
$p\text{O}_2$ (mmHg) ¹	25-40	38-42
BE (mmol/L) ²	-5 a 5	-5 a 5
HCO_3^- (mEq/L) ¹	20-30	24-30
Na^+ (mEq/L) ¹	132-152	132-146
K^+ (mEq/L) ¹	3,9-5,8	2,6-5,0
Cl^- (mEq/L) ¹	97-111	99-109
SID_3 (mEq/L) ²	38-46	38-44
Ca^{++} (mEq/L) ³	4,8-6,2	5,6-6,5
A_{tot} (mEq/L) ^{5, 6}	14-18	12-18
AG (mEq/L) ³	14-25	10-26
Lactato L (mmol/L) ³	0-2	1,1-1,8

Notas: ¹Smith, Metre e Pustrela (2019); ²Constable (2014); ³Radostits *et al.* (2009); ⁴Stämpfli, Gary e Carlson (2001); ⁵Constable (2002); ⁶Constable (1997).

Na abordagem tradicional, observa-se a pressão dos gases sanguíneos e os valores do HCO_3^- e as concentrações de eletrólitos (Na^+ , K^+ e Cl^-) podem ser ignorados.

Dessa forma, a observação simples do pH, HCO_3^- e BE pode falhar em situações nas quais existam desequilíbrios de eletrólitos, sendo necessário utilizar uma abordagem complementar físico-química, avaliando a diferença de íons fortes (*Strong Ion Difference* – SID), que considera as mudanças em suas concentrações (principalmente, Na^+ , K^+ e Cl^-) e sua influência sobre o equilíbrio ácido-base (Tabela 2). Ainda, o Anion Gap (AG), dado por $\text{AG} = (\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$, uma vez aumentado, indica a presença de ácidos orgânicos, sendo o principal deles o lactato, que está associado à hipoperfusão tecidual e resulta da glicólise anaeróbica (CONSTABLE, 1999a; STÄMPFLI; GARY; CARLSON, 2001; STÄMPFLI, 2005).

Deve-se também dar atenção às proteínas séricas (albumina e globulina) e ao fosfato, que possuem carga negativa (estão representados no *gamblegram* como A), sendo responsáveis por causar anormalidades na homeostase e, conseqüentemente, influenciar os valores de HCO_3^- e BE. Dessa maneira, o *gamblegram* e a teoria de eletroneutralidade podem ser aplicados na rotina prática. O correto entendimento desses conceitos favorece o clínico em situações de distúrbios do equilíbrio ácido-base (STEWART, 1978; CONSTABLE, 1999a; STÄMPFLI; GARY; CARLSON, 2001; STÄMPFLI, 2005).

A fluidoterapia é o ponto mais importante da conduta terapêutica no paciente desidratado (SMITH; METRE; PUSTRELA, 2019). Na rotina clínica, é possível optar por duas vias para administração de fluidos: enteral (oro-esofágica, nasoesofágica, ororruminal, nasorruminal) e parenteral (intravenosa) ou associação das duas concomitantemente (RIBEIRO FILHO *et al.*, 2021). A escolha da via mais adequada deve levar em consideração, principalmente, o nível de desidratação. A via enteral é indicada em quadros com menor desidratação, diferentemente de situações moderadas e graves, que requerem a via intravenosa (FIELDING; MAGDESIAN, 2014; SMITH; BERCHTOLD, 2014). Todavia, em campo, a via enteral é mais vantajosa, devido à administração de grandes volumes em um curto período (RIBEIRO FILHO *et al.*, 2011; DIAS *et al.*, 2021). Em condições hospitalares, a via intravenosa é geralmente utilizada em função da sua rápida efetividade. A quantidade de fluidos a ser administrados leva

TABELA 2. VARIÁVEIS COMPLEMENTARES DA HEMOGASOMETRIA EM GRANDES ANIMAIS E SUA INTERPRETAÇÃO CLÍNICA

	Fórmula	Alteração	Significado
SID₃	$(Na^+ + K^+) - (Cl^-)^*$	Elevação Diminuição	Alcalose metabólica por íons fortes (hipocloremia ou hipernatremia) Acidose metabólica por íons fortes (hiponatremia e hiperclorémia)
AG	$(Na^+ + K^+) - (Cl^- + HCO_3^-)$	Elevação	Acidose metabólica por ácidos orgânicos (hiperlactatemia é geralmente a causa mais comum)
Concentração total de tampões não voláteis (A_{tot})	2,2 x PPT (g/dL) Equinos	Elevação	Acidose metabólica por tampões não voláteis (hiperproteinemia)
	3,6 x PPT (g/dL) Bovinos		
		Diminuição	Alcalose metabólica por tampões não voláteis (hipoproteinemia)

Notas: AG = diferença de ânions não mesurados (lactato, ácido urêmico e cetoácidos). A_{tot} = calculado tomando como base o valor da proteína, mas não considera o valor do fosfato. * Lactato também é considerado um íon forte e pode ser incluído no cálculo, mas, como permanece em valores de 1 a 2 mmol/L em indivíduos saudáveis, não afeta o cálculo nesses animais.

em consideração a reposição (porcentagem de desidratação), manutenção (requerimento diário) e perdas futuras (excreção aumentada prevista) (DEARO; REICHMANN, 2001). Para informações mais detalhadas sobre o referido assunto, os autores indicam a leitura de dois trabalhos de revisão publicados recentemente (CONSTABLE *et al.*, 2021; RIBEIRO FILHO *et al.*, 2021).

O entendimento das alterações de maneira global favorece a compreensão dos distúrbios orgânicos e a escolha da fluidoterapia. Este trabalho tem por objetivo demonstrar o entendimento do conceito de *gamblegram* e da teoria de eletroneutralidade, bem como sua aplicação na interpretação do exame de hemogasometria em casos clínicos de grandes animais (KIRSCH; SANDERSEN, 2020; GOMEZ *et al.*, 2020).

ELETRONEUTRALIDADE E GAMBLEGRAM

O conceito de eletroneutralidade se aplica a todos os líquidos orgânicos e define que o total de cargas positivas (cátions) deve ser obrigatoriamente mantido igual

ao total de cargas negativas (ânions), ou seja, as concentrações de cátions e de ânions devem variar de forma dependente para obedecer a esse princípio.

O conceito de SID é uma informação importante na interpretação do exame hemogasométrico, uma vez que determina a diferença entre os cátions e os ânions no plasma. Os íons fortes estão dissociados em soluções, considerando-se cátions fortes o sódio, potássio, magnésio e cálcio e ânions fortes principalmente o cloreto e o lactato (SCHOSTER; STÄMPFLI, 2016). Na rotina clínica de grandes animais, utiliza-se a SID₃ [SID₃ = (Na⁺ + K⁺) - Cl⁻], dando atenção aos eletrólitos presentes em maior concentração. O valor fisiológico para a SID é de aproximadamente 40 mmol/L. Valores inferiores indicam acidose metabólica por íons fortes e valores superiores, alcalose metabólica (CONSTABLE, 1999a, 2014). Quando existe a possibilidade de dosar outros íons, como Mg⁺⁺, Ca⁺⁺ e lactato, estes devem ser incluídos na fórmula, com o intuito de obter resultado mais fidedigno das alterações eletrolíticas plasmáticas (SMITH; METRE; PUSTRELA, 2019).

O numeral subscrito na sigla deve ser correspondente à quantidade de moléculas utilizadas no cálculo, como, por exemplo, $SID_4 = (Na^+ + K^+ + Ca^{++}) - (Cl^-)$ (CONSTABLE, 2014). Como a concentração de lactato é de 1 a 2 mmol/L em indivíduos saudáveis, a SID não se altera mesmo com a inclusão desse valor (SCHOSTER; STÄMPFLI, 2016).

Quadros de hiperclorêmia e hiponatremia (comumente observados em animais com diarreia) levam à redução dos valores de SID_3 e, conseqüentemente, de HCO_3^- , resultando em acidose metabólica. O Cl^- em excesso (exemplo: acidose tubular renal) implica o aumento da concentração de ânions. Com isso, o organismo elimina HCO_3^- pela reação do ácido carbônico, mantendo a eletroneutralidade (Figura 1B). Algo semelhante ocorre nos estados de hiponatremia (Figura 1C), também acarretando acidose metabólica. Neste caso, a concentração de cátions torna-se inferior e existe a eliminação de HCO_3^- para a manutenção da igualdade (CONSTABLE, 2003; MÜLLER *et al.*, 2012).

A principal alteração eletrolítica responsável pela alcalose metabólica é a hipocloremia (comumente observada em equinos com sudorese intensa e nos bovinos com refluxo abomaso ruminal decorrente de ectopias abomasais, úlceras de abomaso, abomasite, obstrução pilórica, entre outros) (Figura 1D). Diferentemente dos casos anteriores, agora existe a necessidade de um incremento na concentração de ânions, que ocorre pela retenção de HCO_3^- (STÄMPFLI; GARY; CARLSON, 2001).

As proteínas séricas possuem importância sobre o equilíbrio ácido-base. O A^- , tal como aparece no *gamblegram*, significa a carga total dos tampões não voláteis ou, ainda, a força iônica dos ânions fracos, contemplando carga negativa das proteínas (albumina e globulinas) e do fosfato. Não é exatamente o valor do A_{tot} , mas é próximo; isso porque o fosfato não entra no cálculo do A_{tot} . A^- aumenta em casos de hiperproteinemia ou hiperfosfatemia e diminui por hipoproteinemia.

Essas moléculas ocupam espaço na coluna dos ânions e, conseqüentemente, suas alterações repercutem em desequilíbrios ácido-base. Na hiperproteinemia (Figura 1E), assim como na hiperfosfatemia, valores elevados de A^- podem ocasionar acidose metabólica por áci-

dos fracos não voláteis (CONSTABLE, 1997, 2001, 2014). Valores reduzidos de A_{tot} (representada por A^- no *gamblegram*), observados na hipoproteinemia (Figura 1F), podem resultar em alcalose metabólica por ácidos fracos não voláteis (alcalose hipoproteinêmica). Em ambos os casos, ocorre a perturbação da eletroneutralidade e a correção é efetuada pelo ajuste da concentração de HCO_3^- ; conforme discutido anteriormente (STÄMPFLI; GARY; CARLSON, 2001; STÄMPFLI; SCHOSTER; CONSTABLE, 2014).

Alterações do AG estão relacionadas com desequilíbrios ácido-base, estando a elevação de seus valores ligada à presença de acidose metabólica. O AG é o conjunto de A^- (proteínas plasmáticas e fosfato) e ácidos orgânicos não mensurados, como o lactato L e os cetoácidos, por exemplo. Elevações do AG ocorrem devido à hiperproteinemia e hiperfosfatemia, caracterizando acidose metabólica por ácidos fracos não voláteis, e à hiperlactatemia (casos em que há hipoperfusão tecidual, acidose láctica ruminal aguda, síndrome do bebedor ruminal ou síndrome cólica) ou hiperacetonemia (cetose), caracterizando a acidose metabólica por ácidos orgânicos.

O *gamblegram* (Figura 1A) ilustra as concentrações dos principais íons e facilita a visualização das alterações presentes. Ele foi criado pelo pediatra J. L. Gamble, em 1939, e, por esse motivo, ficou conhecido como *gamblegram* (STEWART, 1981). É composto por duas colunas, que representam os cátions (esquerda) e os ânions (direita). As moléculas de carga positiva comumente avaliadas são: sódio (Na^+), potássio (K^+) e cálcio (Ca^{++}). Na coluna dos ânions, observam-se o cloreto (Cl^-), íon bicarbonato (HCO_3^-), carga negativa das proteínas séricas e fosfato (A^-), lactato (D e L), além dos ânions não mensuráveis (CONSTABLE, 1999a, 2014; MUIR, 2017).

No *gamblegram*, as colunas (cátions e ânions) estão em igualdade e, quando os componentes sofrem mudanças em suas concentrações, o organismo utiliza mecanismos com o objetivo de manter a igualdade (CONSTABLE, 2014). Essa representação gráfica permite ao clínico melhor compreensão do equilíbrio ácido-base, elucidando as inter-relações de eletrólitos, proteínas e sua repercussão no equilíbrio ácido-base. Dessa forma, é possível rapidamente observar as alterações sistêmicas, as quais

SUPLEMENTO CIENTÍFICO

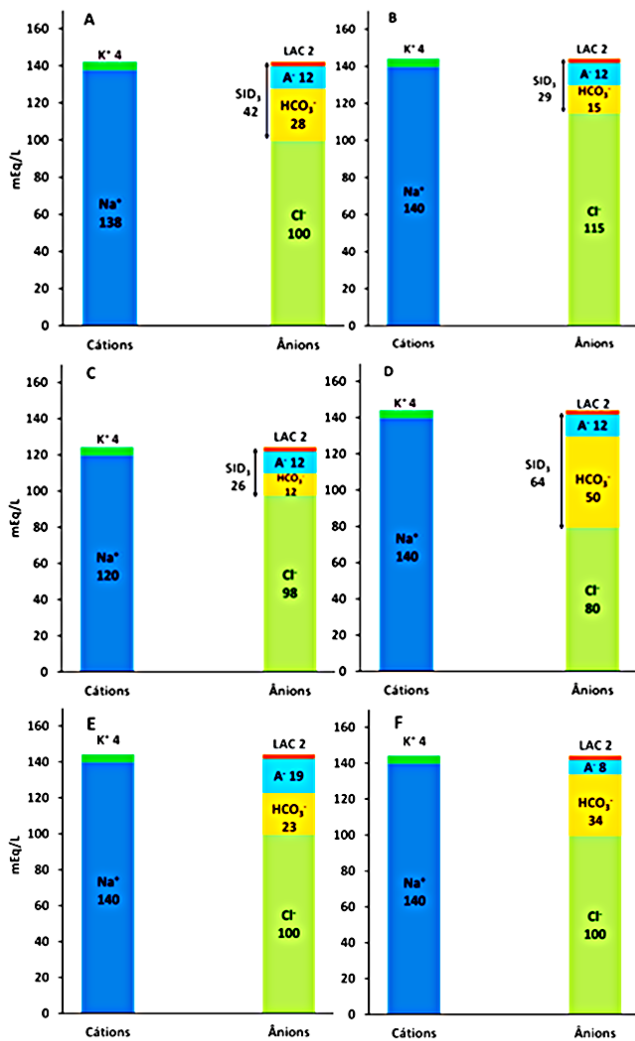


Figura 1. Gamblegram com valores de Na⁺, K⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, A, lactato e SID₃: (A) valores fisiológicos; (B) hiperclotemia com acidose metabólica; (C) hiponatremia com acidose metabólica; (D) hipocloremia com alcalose metabólica; (E) hipoproteinemia com alcalose metabólica; (F) hiperproteinemia com acidose metabólica.

muitas vezes não seriam facilmente identificadas apenas com a utilização da hemogasometria (STÄMPFLI; GARY; CARLSON, 2001).

A reação do ácido carbônico ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$) é o primeiro sistema tampão para manutenção da homeostase. Nesse caso, há possibilidade de a concentração plasmática do HCO_3^- ser diminuída ou aumentada, de forma dinâmica, de acordo com a necessidade que se apresenta (STÄMPFLI; GARY; CARLSON, 2001).

A avaliação do *gamblegram* também pode ser um indicador do aumento dos valores de lactato em casos

em que não foi diretamente dosado, lembrando que, em animais clinicamente saudáveis, seus valores não afetam o cálculo (Tabela 2). Em pacientes com aumento do lactato, ocorre elevação no valor do AG, indicando a presença de um quadro de acidose metabólica por ácidos orgânicos (MÜLLER *et al.*, 2012; STÄMPFLI; SCHOSTER; CONSTABLE, 2014).

Deve-se salientar que as perturbações nas concentrações eletrolíticas e de proteínas ocorrem de maneira simultânea em animais doentes, demonstrando a complexidade desses quadros (CONSTABLE, 2014).

ESCOLHA DE SOLUÇÕES PARA FLUIDOTERAPIA

A fluidoterapia, além de corrigir a desidratação, deve auxiliar na correção dos desequilíbrios eletrolítico e ácido-base instalados. Para tanto, a solução eletrolítica a ser administrada precisa ser escolhida de forma adequada a cada caso. É um procedimento fundamental na conduta terapêutica de diversos casos clínicos. A utilização de uma solução isotônica que auxilie na correção dos distúrbios ácido-base já instalados é essencial para a resolução das enfermidades (MUIR, 2017). Por sua vez, a administração de cristaloides com características semelhantes às da alteração já existente pode acentuar os desequilíbrios. Dessa forma, deve-se utilizar uma solução com potencial oposto ao das alterações instaladas para que a correção seja efetivamente promovida (LEVETOWN, 2002; BLUMBERG *et al.*, 2018).

As soluções isotônicas mais utilizadas na Medicina Veterinária são a solução salina (NaCl 0,9%), Ringer Simples (RS), Ringer com Lactato de Sódio (RL) e glicofisiológica 5% (DEARO, 2001). Cada solução possui diferentes concentrações de eletrólitos e, consequentemente, os valores de SID divergem entre elas (Figura 2B, C e D) (MÜLLER *et al.*, 2012; MUIR, 2017). Estudos *in vitro* demonstraram que soluções com SID superior a 25 mEq/L possuem potencial alcalinizante (CONSTABLE, 2004, 2014), havendo correlação linear entre a capacidade alcalinizante e o valor de SID (MORGAN; VENKATESH; HALL, 2004). Na rotina clínica, considera-se que soluções com SID próximo de 0 mEq/L têm potencial acidificante (BLUMBERG *et al.*, 2018), enquanto soluções com SID su-

perior a 40 mEq/L possuem potencial alcalinizante, uma vez que elevam a SID plasmática.

As soluções de RS e NaCl 0,9% são indicadas para pacientes com alcalose metabólica hipoclorêmica, pois o

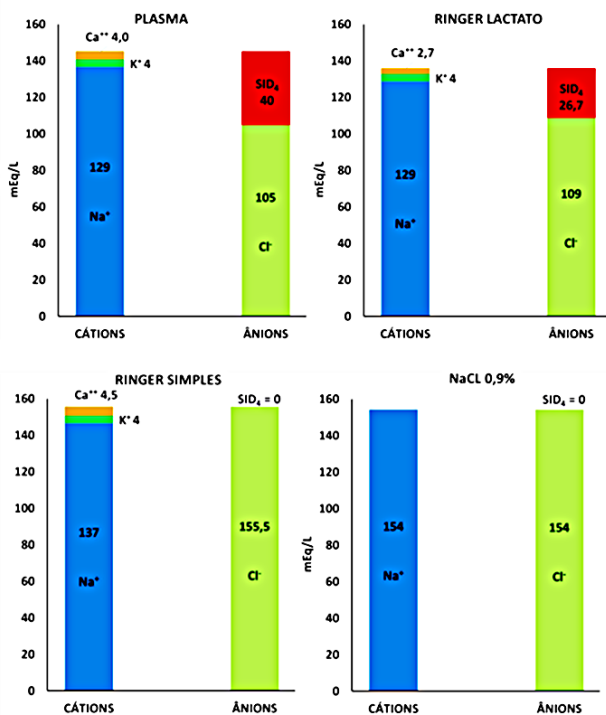


Figura 2. Gamblegram com valores de eletrólitos e SID₄ das principais soluções isotônicas utilizadas na rotina de grandes animais (valores obtidos no rótulo dos produtos).

valor de SID₃ de ambas é de 0 mEq/L. Nos indivíduos que não possuem esses desequilíbrios, a administração intravenosa rápida e de grandes volumes provoca hiperclorêmia iatrogênica e redução do pH sanguíneo (LEVETOWN, 2002; PEREIRA *et al.*, 2017; BLUMBERG *et al.*, 2018). Diferentemente, as soluções de bicarbonato de sódio (1,3%, 6% e 8,4%), por possuírem SID elevada, acima de 150 mEq/L, são indicadas para a reversão da acidose metabólica e da hiperclorêmia e correção da hiponatremia (STÄMPFLI, 2005; MUIR, 2017).

Embora a solução de RL seja apontada como uma solução alcalinizante, o seu potencial de alcalinização é, de fato, muito reduzido e seria mais correto admitir que

é uma solução com efeito neutro. Isso se deve à sua SID₃, que é ligeiramente superior a 25 mEq/L e, apesar disso, não é capaz de ter o mesmo efeito observado em condições laboratoriais (MORGAN; VENKATESH; HALL, 2004; MUIR, 2017) (Tabela 3). Quando administrada em animais equilibrados, não provoca desequilíbrios eletrolíticos ou ácido-base iatrogênicos (COSENZA *et al.*, 2013), o que comprova que é segura para administração em grandes volumes. Quando infundida em ovelhas com acidose metabólica, por outro lado, é incapaz de reverter o desequilíbrio (COSENZA *et al.*, 2015). A modificação do RL, aumentando a concentração de lactato e reduzindo a de Cl⁻, resulta em elevação da SID₃ da solução, o que efetivamente gera efeito alcalinizante (JUNQUEIRA *et al.*, 2015) e garante a eficácia para corrigir casos de acidose metabólica (ROMÃO *et al.*, 2017).

DESCRIÇÃO DE CASOS CLÍNICOS

TABELA 3. CONCENTRAÇÃO DE ELETRÓLITOS E SID₄ DAS PRINCIPAIS SOLUÇÕES ISOTÔNICAS UTILIZADAS NA MEDICINA VETERINÁRIA

Solução	Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Cl ⁻	Sid ₄	Efeito	pH
NaCl 0,9%	154	0	0	154	0	Acidificante	5,5
Glicofisiológica	154	0	0	154	0	Acidificante	5,5
RS	147	4,5	4	155,5	0	Acidificante	6,0
RL	129	4,5	2,7	109	26,7	Neutro	6,5

Para interpretação dos resultados descritos a seguir, deve-se considerar que o exame hemogasométrico foi utilizado para determinar as seguintes variáveis sanguíneas: pH, pCO₂, pO₂, HCO₃⁻, BE, AG, Na⁺, K⁺, Cl⁻ e Ca⁺⁺. Os valores de SID₃ e A_{tot} foram obtidos aplicando as fórmulas: SID₃ = (Na⁺ + K⁺) - (Cl⁻) e A_{tot} = PPT (g/dL) x 2,2 (equinos) e x 3,6 (bovinos). As amostras foram obtidas por meio de punção da veia jugular, colhidas em seringas de 2 mL contendo 80 UI de heparina.

Caso 1: diarreia em potro neonato

Quarto de Milha, macho, 30 dias de idade, apresentando diarreia neonatal há seis dias. Apresentava apatia, hiporexia, mucosas congestas, fezes esverdeadas

SUPLEMENTO CIENTÍFICO

e diarreicas, hipermotilidade intestinal e desidratação de 10%. Os valores de hemogasometria ao longo do tempo de tratamento estão demonstrados na Tabela 4 e o *gamblegram* do primeiro, terceiro, sexto e oitavo dia estão apresentados na Figura 3A, B, C e D.

A interpretação dos eletrólitos no primeiro exame

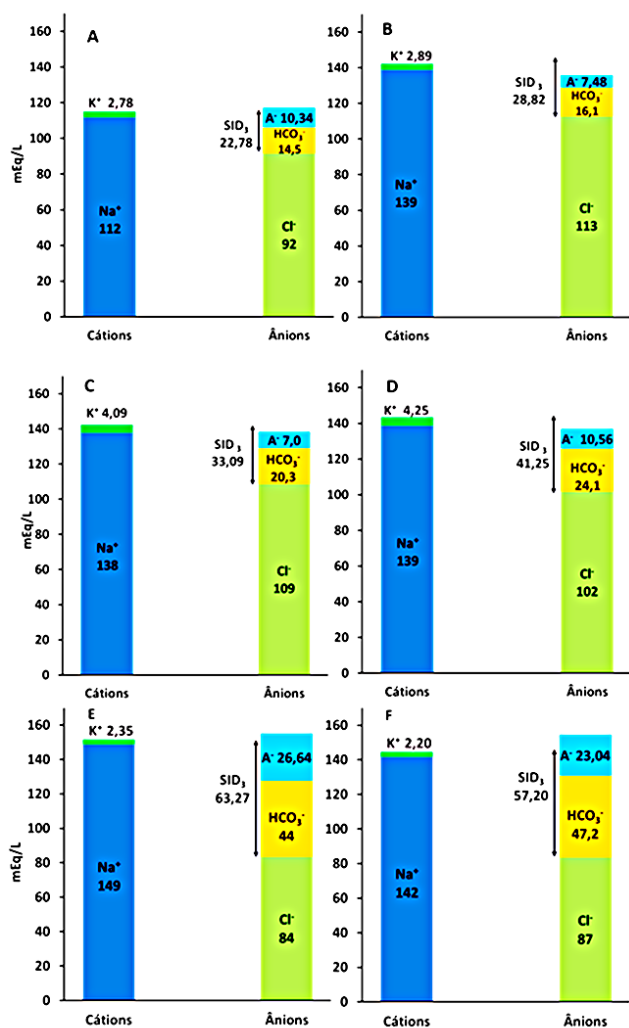


Figura 3. Gamblegram com valores de Na⁺, K⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, A⁻ e SID₃ de um potro neonato com diarreia ao longo do tempo: (A) 1º dia; (B) 3º dia; (C) 6º dia; (D) 8º dia de internamento. Bovino com refluxo abomasal ao longo do tempo: (E) 1º dia; (F) 3º dia.

rizando a condição de acidose metabólica por íons fortes, com redução dos valores de HCO₃⁻ e de BE (CONSTABLE, 1999a, 2014).

A solução de RL foi selecionada para a reposição (86 kg x 10% = 8,6 L), manutenção (100 mL/kg) e perdas futuras (50 mL/kg) em função do quadro de diarreia (DEARO; REICHMANN, 2001; FIELDING; MAGDESIAN, 2014). Para reposição de Na⁺ e de HCO₃⁻, utilizou-se a solução de bicarbonato de sódio 8,4% (NaHCO₃), por via intravenosa, no primeiro e terceiro dia. O volume infundido foi determinado pela equação: HCO₃⁻ (mmol) = BD (déficit de bases em mmol/L) x PV (peso vivo em kg) x 0,3 (FIELDING; MAGDESIAN 2014; SMITH; BERCHTOLD, 2014), o que resultou no volume de 310 mL no primeiro dia e de 273 mL no terceiro dia. Além disso, foram administrados 100 mL de gluconato de cálcio e incluídos 10 mL de KCl 19,1% em cada litro de RL, com o objetivo de elevar a concentração de K⁺ nos dois primeiros dias de tratamento.

O tratamento também consistiu no uso de antimicrobianos (penicilina potássica 30.000 UI/kg IV QID; ampicilina 20/kg IV SID – durante seis dias), anti-inflamatório (flunixin meglumine 1,1 mg/kg IV SID – por quatro dias) e antiparasitário (febendazol 7,5 mg/kg VO – dose única).

Os distúrbios descritos estão frequentemente associados aos casos de diarreia em grandes animais, decorrente da alteração nas taxas de absorção e secreção de eletrólitos no intestino (CONSTABLE, 2014; CONSTABLE *et al.*, 2021). Em potros com diarreia, o RL é a solução de escolha para a reposição e manutenção, uma vez que possui composição eletrolítica (Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺ e Cl⁻) relativamente parecida com a do plasma e valor de SID₃ próximo de 27 mEq/L, contribuindo para a correção da hiponatremia, da hiperclorêmia relativa e, em menor grau, da hipocalemia (CONSTABLE, 2014; SMITH; BERCHTOLD, 2014).

A tendência à hipocalemia esteve presente nos três primeiros dias de tratamento. Entretanto, deve-se entender que esses valores estão superestimados em casos de acidose/acidemia, devido à troca de K⁺ do Líquido Intracelular (LIC) com H⁺ do Líquido Extracelular.

lar (LEC), o que eleva as concentrações plasmáticas de K^+ . Esse movimento de íons tem função tamponante, retirando íons hidrogênio do LEC. É comum observar a redução drástica de K^+ após a correção da acidose metabólica com a administração de solução de $NaHCO_3^-$ (STÄMPFLI, 2005).

Deve-se destacar a importância da suplementação de K^+ , visto que soluções comerciais possuem concentrações baixas desse eletrólito (DEARO, 2001), sendo necessária a reposição adicional por meio de soluções com concentrações superiores a 20 mEq/L de K^+ (BOER; CORLEY, 2006a; SATTLER; FECTEAU, 2014). Nos casos de hipocalcemia leve a moderada (2,5 a 2,0 mEq/L de K^+), a via de reposição sugerida para equinos é a nasogástrica, fornecendo até 0,4 g/Kg de KCl, de duas a três vezes ao dia (BOER; CORLEY, 2006a).

Para bovinos, pode-se repor o K^+ pela via oral com a administração de Solução Eletrolítica Oral (SEO) acrescida de 0,6 a 1,0 g/Kg de KCl por dia (SATTLER; FECTEAU, 2014). Em situações mais acentuadas (> 2,0 mEq/L de K^+), prefere-se a utilização da via intravenosa, não excedendo a taxa de infusão de 0,5 mEq de K^+ /kg/h (BOER; CORLEY, 2006a; FIELDING; MAGDESAN,

2014; SATTLER; FECTEAU, 2014), o que equivale a 20 mL de KCl 19,1% para cada 100 kg por hora. A infusão de grandes quantidades merece atenção, em função das alterações cardíacas, como bradicardia e arritmias (BOER; CORLEY, 2006a).

Em equinos, a administração diária de Mg^{2+} está entre 25 e 150 mg/kg/dia, podendo ser fornecida pelas vias enteral e parenteral (BOER; CORLEY, 2006a; FIELDING; MAGDESAN, 2014). Os valores de reposição de P⁻ podem ser extrapolados da dose utilizada em pequenos animais – 0,03 a 0,06 mg/kg/h (BOER; CORLEY, 2006b; DIBARTOLA; WILLARD, 2012).

Com o decorrer do tratamento, houve melhora progressiva dos desequilíbrios instalados, com o restabelecimento do pH, BE, HCO_3^- , Na^+ , K^+ e SID_3 para os valores de referência da espécie e tendência de normalização do K^+ . No terceiro dia de tratamento, foi observada marcante hiperclôremia, que determina os reduzidos valores de SID_3 e HCO_3^- , mantidos até o sexto dia. Durante todo esse período (primeiro ao sexto dia de tratamento), a acidose metabólica esteve associada à diferença de íons, pois os valores de AG estavam no intervalo de referência. Isso indica que

TABELA 4. VALORES SANGUÍNEOS DO pH, pCO_2 , pO_2 , BE, HCO_3^- , Na^+ , Cl^- , SID_3 , Ca^{++} , A_{tot} E AG DE POTRO NEONATO COM DIARREIA, DURANTE OS DIAS DE INTERNAÇÃO

	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	6º dia	8º dia	IR
pH	7,16	7,31	7,30	7,31	7,40	7,42	7,32-7,44
pCO_2 (mmHg)	40,6	33,0	33,8	34,8	33,9	34,4	38-46
pO_2 (mmHg)	49	49	55	37	49	40	38-42
BE (mmol/L)	-12,0	-10,6	-8,8	-7,9	-3,3	-2,0	-5-5
HCO_3^- (mmol/L)	14,5	16,3	16,1	16,9	20,3	24,1	24-30
Na^+ (mmol/L)	112	133	139	140	138	139	132-146
K^+ (mmol/L)	2,78	2,37	2,89	3,82	4,09	4,25	2,6-5,0
Cl^- (mmol/L)	92	107	113	112	109	102	99-109
SID_3 (mmol/L)	22,78	28,32	28,82	31,82	33,09	41,25	38-44
Ca^{++} (mg/dL)	4,0	6,08	6,48	6,72	6,48	6,80	5,6-6,5
A_{tot} (mmol/L)	10,34	8,80	7,48	7,96	7,00	10,56	12-18
AG (mmol/L)	6,5	9,7	9,7	10,4	8,7	16,0	10-26

SUPLEMENTO CIENTÍFICO

não houve o acúmulo excessivo de ácidos orgânicos (lactato L e D), diferentemente da SID₃, que normalizou somente no oitavo dia. Essas duas informações, analisadas em conjunto, demonstram que a reposição da volemia simplesmente não é suficiente para correção dos desequilíbrios.

A fluidoterapia utilizada neste caso foi capaz de corrigir os principais desequilíbrios observados (hiponatremia e hiperclorêmia), detendo a solução de NaHCO₃ 8,4% elevada concentração de Na⁺ (1.000 mEq/L) e ausência de Cl⁻ (0 mEq/L). Em consequência da sua formulação, a SID desta solução é de 1.000 mEq/L, o que explica o poder alcalinizante (MUIR, 2017), resultando no restabelecimento do valor de SID₃ quando da sua utilização.

A administração de RL para os volumes de manutenção é, dentre as opções de soluções isotônicas comerciais, a mais indicada, uma vez que sua SID é a maior entre elas. Assim, devem-se utilizar soluções adequadas (RL); a reposição contínua de Ca⁺⁺ e K⁺ e o fornecimento pontual de Mg⁺⁺ e P⁻ (BOER; CORLEY, 2006a; BOER; CORLEY, 2006b) são menos importantes

no contexto de desequilíbrios eletrolítico e ácido-base, mas merecem atenção e devem ser lembrados em casos mais acentuados.

Caso 2: compactação abomasal

Bovino, *Aberdeen angus*, macho, dez meses de idade, com quadro de timpanismo gasoso há dois dias. Ao exame físico, apresentava apatia, hiporexia, mucosas congestas, atonia ruminal, som metálico à percussão auscultatória no quadrante dorsal esquerdo, tempo de preenchimento capilar de três segundos e desidratação estimada de 7,5%. Na análise do líquido ruminal, o teor de cloretos estava elevado (117 mmol/L). Os valores de hemogasometria estão demonstrados na Tabela 5 e a Figura 3E e F apresentam o *gamblegram* obtido. Deve-se ressaltar que as alterações observadas no exame físico, análise de líquido ruminal e hemogasometria são indicativas de refluxo abomaso ruminal, sendo os principais diagnósticos diferenciais as úlceras de abomaso, abomasite, compactação abomasal, obstrução pilórica, indigestão vagal (estenose funcional posterior) e compactação de abomaso.

TABELA 5. VALORES SANGUÍNEOS DO pH, pCO₂, pO₂, BE, HCO₃⁻, Na⁺, Cl⁻, SID₃, A⁻ E AG DE BOVINO COM COMPACTAÇÃO DE ABOMASO, DURANTE OS DIAS DE INTERNAÇÃO

	1º dia	2º dia	3º dia	IR
pH	7,555	7,542	7,540	7,31-7,53
pCO ₂ (mmHg)	51,2	68,6	56,6	35-44
pO ₂ (mmHg)	59,3	28,3	65,7	25-40
BE	22,0	28,9	24,8	-5-5
HCO ₃ ⁻ (mEq/L)	44,0	57,6	47,2	25-40
Na ⁺ (mmol/L)	149	145	142	132-152
K ⁺ (mmol/L)	2,35	2,09	2,20	3,9-5,8
Cl ⁻ (mmol/L)	84	78	87	97-111
SID ₃ (mmol/L)	63,27	69,09	57,20	38-46
A _{tot} (mmol/L)	26,64	20,88	23,04	14-18
AG (mmol/L)	12,9	12,2	10,2	14-20

Inicialmente, foi realizada sondagem ororruminal para eliminação do excesso de gás no rúmen. Posteriormente, optou-se pela administração de antimicrobiano (florfenicol 30 mg/kg IM a cada 48h,

durante dez dias), terapia anti-inflamatória (flunixin meglumine 2,2 mg/kg IV SID, por cinco dias) e reposição hidroeletrólítica, com solução fisiológica (NaCl 0,9%) pela via intravenosa (275 kg x 7,5% = 20,6 L)

(DEARO; REICHMANN, 2001), adição de gluconato de cálcio 22% (1 mL/kg) e cloreto de potássio 19,8% (10 mL/L). A fluidoterapia de manutenção foi realizada pelo fornecimento de SEO (10 L/dia), associada à transfaunação (10 L/dia). Esses procedimentos foram realizados durante três dias consecutivos.

Na hemogasometria inicial, identificaram-se hiperнатremia, hipocalemia e hipocloremia. As alterações em questão refletiram na elevação da SID_3 , caracterizando quadro de alcalose metabólica por íons fortes, com elevação dos valores de HCO_3^- e BE. Esses desequilíbrios são encontrados nos casos em que há refluxo abomasorruminal, com a movimentação de ácido clorídrico (HCl) para o rúmen e a não absorção de Cl^- e de K^+ no intestino (CONSTABLE, 1999a, 2014; CONSTABLE *et al.*, 2021). O *gamblegram* contribuiu representando a condição sistêmica geral do paciente de forma simples e sucinta. Todavia, é necessária a realização do exame de hemogasometria, o qual não está disponível a todos os profissionais. A realização de ambos diariamente permite a visualização da evolução clínica.

Neste caso, a solução indicada é a de NaCl 0,9%, por seu caráter acidificante, uma vez que seu valor

de SID_3 é de 0 mEq/L, além de fornecer Cl^- em quantidades adequadas para a reversão da hipocloremia (SMITH; BERCHTOLD, 2014). O RS possui o mesmo valor de SID_3 e é indicado nessa situação, com a vantagem de fornecer K^+ . Em casos extremos, a solução salina hipertônica a 7% pode ser utilizada para reposição de $NaCl^-$ em um breve período (CONSTABLE, 1999b). Nos casos em que ocorre o restabelecimento do trânsito aboral de ingesta, a via oral pode ser utilizada para o fornecimento de grandes quantidades de eletrólitos e de água (CONSTABLE *et al.*, 2021).

CONCLUSÕES

A compreensão do *gamblegram* e da teoria de eletroneutralidade facilita o entendimento das alterações da hemogasometria, trazendo uma visão complementar sobre esse exame. Clinicamente, é possível distinguir as alterações presentes e, assim, direcionar melhor as condutas terapêuticas. Variações na concentração de eletrólitos e proteínas merecem atenção especial, em função de sua repercussão no equilíbrio ácido-base. Esses fatores precisam ser levados em conta no momento da escolha da solução isotônica a ser utilizada. ●

REFERÊNCIAS

BLUMBERG, N. *et al.* 0,9% NaCl (normal saline) – perhaps not so normal after all? **Transfusion and Apheresis Science**, [s.l.], v. 57, n. 1, p. 127-131, 2018.

BOER, K. E.; CORLEY, K. T. T. Electrolyte disorders in horses with colic. Part 1: potassium and magnesium. **Equine Veterinary Education**, [s.l.], v. 18, n. 5, p. 266-271, 2006a.

BOER, K. E.; CORLEY, K. T. T. Electrolyte disorders in horses with colic. Part 2: calcium, sodium, chloride and phosphate. **Equine Veterinary Education**, [s.l.], v. 18, n. 6, p.320-332, 2006b.

CONSTABLE, P. D. A simplified strong ion model for acid-base equilibria: application to horse plasma. **Journal of Applied Physiology**, [s.l.], v. 83, n. 1, p. 297-311, 1997.

CONSTABLE, P. D. Clinical assessment of acid-base status: strong ion difference theory. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, [s.l.], v. 15, n. 1, p. 447-471, 1999a.

CONSTABLE, P. D. Hypertonic saline. **Veterinary**

Clinics of North America: Food Animal Practice, [s.l.], v. 15, n. 3, p. 559-585, 1999b.

CONSTABLE, P. D. Calculation of variables describing plasma nonvolatile weak acids for use in the strong ion approach to acid-base balance in cattle. **American Journal of Veterinary Research**, [s.l.], v. 63, n. 4, p. 482-490, 2002.

CONSTABLE, P. D. Hyperchloremic acidosis: the classic example of strong ion acidosis. **Anesthesia e Analgesia**, [s.l.], v. 96, n. 4, p. 919-922, 2003.

CONSTABLE, P. D. Acid-base assessment, when and how to apply the Henderson Hasselbach equation and strong ion difference theory. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 295-316, 2014.

CONSTABLE, P. D. In response: letters to the editor. **Anesthesia e Analgesia**, [s.l.], v. 98, n. 1, p. 271-272, 2004.

CONSTABLE, P. D. Total weak acid concentration

and effective dissociation constant of non volatile buffers in human plasma. **Journal of Applied Physiology**, [s.l.], v. 91, n. 1, p. 1364-1371, 2001.

CONSTABLE, P. D. *et al.* Intravenous and oral fluid therapy in neonatal calves with diarrhea or sepsis and in adult cattle. **Frontiers in Veterinary Science**, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 1-23, 2021.

COSENZA M. *et al.* Efeito da solução de Ringer com lactato sobre os equilíbrios hidroeletrólítico e ácido base de equinos, ovelhas e bezerros sadios. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, p. 2247-2253, 2013.

DEARO, A. C. O. Fluidoterapia em grandes animais parte 1: água corpórea indicação e tipos de fluidos. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 3-8, 2001.

DEARO, A. C. O.; REICHMANN, P. Fluidoterapia em grandes animais parte II: quantidade e vias de administração. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 3-11, 2001.

DIAS, D. C. R. *et al.* Enteral and intravenous fluid therapy in horses. *Frontiers in Veterinary Science*, [s.l.], v. 8, n. 1, p. 1-10, 2021.

DIBARTOLA, S. P.; WILLARD, M. D. Disorders of phosphorus: hypophosphatemia and hyperphosphatemia. In: DIBARTOLA, S. P. *Fluid, electrolyte and acid base disorders in small animal practice*. 4. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2012.

FIELDING, C. L.; MAGDESIAN, K. G. *Equine fluid therapy*. Pondicherry: Willey-Blackwell, 2014.

GARZÓN-AUDIR, A.; LIVER-ESPINOSA, O.; CASTANEDA-SALAZAR, R. Acid base disorders in hospitalized cattle. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v. 57, n. 1, p. 1-10, 2020.

GOMEZ, D. E. *et al.* Acid-base disorders in sick goats and their association with mortality: a simplified strong ion difference approach. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, [s.l.], v. 33, p. 2776-2786, 2020.

JUNQUEIRA, J. R. C. *et al.* Efeito alcalinizante de soluções eletrolíticas intravenosas com concentrações elevadas de lactato de sódio infundidas em bezerros saudáveis. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 67, p.15-24, 2015.

KIRSCH, L.; SANDERSEN, C. Traditional and quantitative analysis of acid-base and electrolyte imbalances in horses competing in cross-country competitions at 2-star to 5-star level. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, [s.l.], v. 34, p. 909-921, 2020.

LEVETOWN, M. Saline-induced hypertonic metabolic acidosis. *Critical Medical Care*, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 259-261, 2002.

MORGAN, T.; VENKATESH, B.; HALL, J. Crystalloid strong ion difference determines metabolic acid-base change during acute normovolaemic haemodilution. *Intensive Care Medicine*, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 1432-1437, 2004.

MUIR, W. Effect of intravenously administered crystalloid solutions on acid-base balance in domestic animals. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, [s.l.], v. 31, n. 5, p. 1371-1381, 2017.

MÜLLER, K. R. *et al.* Importance of the effective strong ion difference of an intravenous solution in the treatment of diarrheic calves with naturally-acquired acidemia and strong ion (metabolic) acidosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, [s.l.], v. 26, n. 3, p. 674-683, 2012.

PEREIRA, P. F. V. *et al.* Nova solução eletrolítica intravenosa para uso veterinário: efeitos sobre o perfil eletrolítico e ácido base em bovinos adultos hígidos. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 18, p. 1-9, 2017.

RADOSTITS, O.M.; BLOOD, D.C.; GAY, C.C. HINCHCLIF K.W.; CONSTABLE, P. D. *Veterinary Medicine – A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10.ed. Elsevier: St. Louis, 2009, 2156p

RIBEIRO FILHO, J. D. *et al.* Hidratação enteral em bovinos: avaliação de soluções eletrolíticas isotônicas administradas por sonda nasogástrica em fluxo contínuo. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 41, n. 2, p. 285-290, 2011.

RIBEIRO FILHO, J. D. *et al.* Hidratação em ruminantes adultos e neonatos: abordagem prática e objetiva. *Revista Brasileira de Buiatria*, Garanhuns, v. 1, n. 1, p. 1-27, 2021.

ROMÃO, F. T. N. M. A. *et al.* Intravenous administration of a polyionic solution containing 84 mEq/l

of lactate resolves experimentally induced hyperchloraemic acidosis in horses. *Equine Veterinary Journal*, [s.l.], v. 49, n. 1, p. 87-93, 2017.

SATTLER, N.; FECTEAU, G. Hypokalemia syndrome in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, [s.l.], v. 30, p. 351-357, 2014.

SCHOSTER, A.; STÄMPFLI, H.R. The strong ion approach to acid-base – how to and why? *The ACVIM: Food Animal*, [s.l.], 2016.

SMITH, B. P.; METRE, D. C.; PUSTRELA, N. *Large animal internal medicine*. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2019.

SMITH, G. W.; BERCHTOLD, J. Fluid therapy in calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, [s.l.], v. 30, p. 409-427, 2014.

STÄMPFLI, H. R. Role of electrolytes in acid-base: theory and practicality. *The ACVIM: Food Animal*, [s.l.], 2005.

STÄMPFLI, H. R.; GARY, P.; CARLSON, G.P. How to use the routine serum biochemical profile to understand and interpret acid-base disorders in the horse. *Convention of the American Association of Equine Practitioners*, [s.l.], v. 47, p. 257-261, 2001.

STÄMPFLI, H. R.; SCHOSTER, A.; CONSTABLE, P.D. Clinical utility of serum biochemical variables for predicting acid-base balance in critically ill horses. *Veterinary Clinical Pathology*, [s.l.], v. 44, p. 547-556, 2014.

STEWART, P. A. Independent and dependent variables of acid-base control. *Respiration Physiology*, [s.l.], v. 33, p. 9-26, 1978.

STEWART, P. A. *How to understand acid-base*. London: Elsevier, 1981.

AUTORES

FABRÍCIO MOREIRA CERRI

Médico-veterinário
CRMV-SP nº 48552
Residente na Clínica de Grandes Animais (FMVZ/Unesp)
cerrifabricao@gmail.com

CRISTIANA RAACH BROMBERG

Médica-veterinária
CRMV-SP nº 42548
Residente na Clínica de Grandes Animais (FMVZ/Unesp)

ROGÉRIO MARTINS AMORIM

Médico-veterinário
CRMV-SP nº 6757
Professor doutor no Departamento de Clínica Veterinária (FMVZ/Unesp)

ALEXANDRE SECORUN BORGES

Médico-veterinário
CRMV-SP nº 6564
Professor doutor no Departamento de Clínica Veterinária (FMVZ/Unesp)

JOÃO PEDRO MARMOL DE OLIVEIRA

Médico-veterinário
CRMV-SP nº 44770
Residente na Clínica de Grandes Animais (FMVZ/Unesp)

JÚLIO AUGUSTO NAYLOR LISBÔA

Médico-veterinário
CRMV-PR nº 4715
Professor doutor no Departamento de Clínicas Veterinárias (UEL)

JOSÉ PAES DE OLIVEIRA FILHO

Médico-veterinário
CRMV-SP nº 15116
Professor doutor no Departamento de Clínica Veterinária (FMVZ/Unesp)

ESPOROTRICOSE: UMA ZONOSE NEGLIGENCIADA

SPOROTRICHOSIS: A NEGLECTED ZONOSIS

RESUMO

A esporotricose é uma zoonose causada por fungos do complexo *Sporothrix* spp. Esse microrganismo é saprófito e está naturalmente presente no solo, sendo contraído pelos hospedeiros a partir do contato com animais infectados, manuseio de terra e plantas. É uma doença emergente negligenciada, de impacto na saúde pública, e os felinos domésticos têm importante papel na sua propagação. Os hábitos da espécie de afiar suas garras e encobrir seus dejetos, assim como arranhaduras ou mordeduras durante brigas por território e acasalamento, favorecem a inoculação do fungo. A apresentação clínica mais frequente em animais e humanos é a cutânea, mas uma forma sistêmica pode ocorrer em pacientes imunocomprometidos. As saúdes humana, ambiental e animal estão intimamente ligadas e, para que haja bem-estar geral, é preciso que esses três pilares estejam em equilíbrio; com isso, a atuação do médico-veterinário se torna indispensável no controle de zoonoses. A criação de políticas públicas para controle e erradicação da esporotricose é fundamental para controlar a epidemia no Brasil e o médico-veterinário deve participar ativamente desse processo.

Palavras-chave: Zoonose. Saúde pública. Saúde única. Gatos.

ABSTRACT

Sporotrichosis is a zoonosis caused by fungi of the Sporothrix spp complex. This microorganism is saprophytic and is naturally present in the soil, being contracted by the hosts from contact with infected animals, handling of land and plants. It is an emerging neglected disease with an impact on public health, and domestic cats play an important role in the spread of the disease. The species' habits of sharpening their claws and covering their waste, as well as scratches or bites during fights over territory and mating favor the inoculation of the fungus. The most common clinical presentation in animals and humans is cutaneous, but a systemic form can occur in immunocompromised patients. Environmental human and animal health are closely linked, and in order for there to be general well-being, these three pillars need to be in balance; then, the role of the veterinarian becomes indispensable in the control of zoonosis. The creation of public policies for the control and eradication of sporotrichosis is essential to control the epidemic in Brazil and the veterinarian must actively participate in this process.

Keywords: Zoonosis. Public health. One health. Cats.

INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma micose zoonótica que tem como agente etiológico os fungos do complexo *Sporothrix* spp., microrganismos saprófitos encontrados no solo e em matéria orgânica em decomposição. A infecção ocorre por inoculação em feridas penetrantes ou por contaminação de uma solução de continuidade preexistente (MARQUES *et al.*, 1993). O interesse pela doença

tem aumentado, principalmente, devido aos crescentes casos de infecção animal e humana, além dos relatos de casos refratários à terapia convencional (ROSA, 2017).

A enfermidade já foi relatada em diversas espécies, como cães, gatos, chimpanzés, suínos, ratos, hamsters, equinos, muares, bovinos, caprinos, raposas, tatus, golfinhos, camelos e aves (GREENE, 2013). Contudo, os hábitos do gato doméstico elevam a exposição e favorecem

a transmissão, manutenção e dispersão do fungo intra e interespécies (SILVA *et al.*, 2012; GREENE, 2013).

É uma doença negligenciada, ocorrendo principalmente em locais com condições socioeconômicas e sanitárias inadequadas (SILVA *et al.*, 2012). A falta de formação e conhecimento por parte da população e dos profissionais da saúde impacta negativamente o controle dessa zoonose, aumentando os casos de abandono de animais, descarte incorreto das carcaças e descaso com a doença (CHAVES *et al.*, 2013; SANTOS *et al.*, 2018). É preciso atentar para a expansão da esporotricose no Brasil, tendo o médico-veterinário importante papel no controle dessa zoonose, devendo estar alerta para a possibilidade de sua ocorrência, buscando métodos que auxiliem no seu controle (GOMES, 2017; SILVA *et al.*, 2019).

Este trabalho tem como objetivo descrever os aspectos clínicos e epidemiológicos da esporotricose felina, assim como seu impacto na saúde pública.

REVISÃO DE LITERATURA

Agente etiológico

O *Sporothrix* spp. é amplamente difundido na natureza, sendo isolado de vegetação senescente ou morta, madeira e solos ricos em matéria orgânica em decomposição (GREENE, 2013). O fungo tem distribuição mundial, mas preferência por clima tropical e subtropical (BAZZI *et al.*, 2016). Quanto à classificação taxonômica, o *Sporothrix schenckii* pertence ao reino *Fungi*, filo *Ascomycota*, classe *Pyrenomyces*, ordem *Ophiostomatales* e família *Ophiostomatacea*. É um fungo dimórfico que, a 25 °C, se encontra na forma filamentosa e, a 37 °C, se apresenta como leveduras ovaladas. Organismo eucarioto, heterotrófico, de parede rígida que não possui mobilidade própria, seu crescimento é inibido à temperatura de 40 °C e favorecido entre 30 °C e 37 °C (OLIVEIRA, 2009). A infectividade pode resultar de um processo seletivo de cepas adaptadas para crescer a temperaturas superiores a 35 °C (GREENE, 2013).

Estudos moleculares realizados em isolados identificados morfológicamente como *S. schenckii*, obtidos em diferentes regiões geográficas, demonstraram

uma alta diversidade genética e a existência de várias linhagens filogenéticas. A partir de então, ocorreu a conversão de *S. schenckii* em um complexo de numerosas espécies (MARIMON *et al.*, 2008). Em 2008, Marimon *et al.* propuseram que *S. schenckii* não era a única espécie causadora da esporotricose, sendo, então, identificadas três novas espécies: *S. brasiliensis*, *S. globosa* e *S. mexicana*. Ainda, houve a elevação da variedade *S. schenckii* var. *luriei* a uma espécie distinta, denominada *S. iuriei*.

Infecção por *Sporothrix* spp.

Inicialmente, a esporotricose foi considerada uma doença ocupacional, sendo relatada maior suscetibilidade em profissionais que trabalhavam com plantas e solo (FREITAS, 2014). A inoculação do fungo na pele ocorre por trauma penetrante, por farpas, espinhos ou arranhadura, ou contaminação de uma lesão cutânea preexistente (MARQUES *et al.*, 1993). Outra forma importante e cada vez mais frequente de transmissão é a zoonótica, por meio de mordidas ou arranhões de animais (BAZZI *et al.*, 2016).

Em 1965, observou-se maior frequência da enfermidade em cães e gatos, apontando a aproximação da doença dos meios urbanos (FREITAS, 2014), mas foi apenas em 1982 que Read e Sperling descreveram os primeiros casos de esporotricose humana transmitida diretamente por gatos domésticos. Desde então, esses animais são considerados importante fator de manutenção e disseminação do *Sporothrix* spp.

Após a inoculação, o fungo permanece em estado vegetativo por aproximadamente 13 dias. Essa levedura pode permanecer na pele, no local da infecção, seguir a via linfática ou alcançar a corrente sanguínea (BAZZI *et al.*, 2016). Em casos raros, a inalação do fungo causa infecção, levando ao desenvolvimento da forma extracutânea/sistêmica (GREENE, 2013; BAZZI *et al.*, 2016).

Importância dos gatos na transmissão

Apesar de a doença ter sido descrita em diversas espécies, os gatos domésticos têm papel de destaque

na sua transmissão e propagação, sendo considerados reservatórios do *Sporothrix* spp. Acredita-se que eles sejam os únicos animais a apresentar relevante potencial zoonótico, devido à elevada quantidade de fungos presentes nas suas lesões (SILVA *et al.*, 2012). Os gatos também são altamente suscetíveis e normalmente apresentam uma evolução mais grave da doença, em comparação às demais espécies (ABREU, 2017).

O comportamento natural dos felinos de afiar suas garras em matéria orgânica, escavar e encobrir seus dejetos com terra aumenta a chance de exposição ao agente etiológico. Mordeduras e arranhaduras durante brigas por território e acasalamento favorecem a inoculação e a dispersão do fungo (GREENE, 2013). Devido aos seus hábitos, os gatos machos, jovens adultos e inteiros são mais predispostos a se infectar pelo fungo, podendo ser observada uma única lesão, lesões generalizadas ou até mortalidade (ABREU, 2017). O agente etiológico pode ser isolado dessas lesões, que são ricas em fungos, unhas, cavidades nasal e oral, exsudatos, órgãos internos e sangue de gatos com esporotricose (GREENE, 2013).

A alta equivalência genotípica observada entre isolados felinos e isolados humanos reforça a importância do gato como fonte de infecção (REIS; PAES; MUNIZ, 2009).

Impactos na saúde pública

Ao longo dos anos, tem sido observada uma mudança no perfil epidemiológico da esporotricose. A enfermidade, que anteriormente era considerada uma micose incomum de baixa prevalência, é atualmente problema de saúde pública em alguns locais do mundo (BARROS *et al.*, 2010). No Brasil, a doença é endêmica, sendo relatados surtos, especialmente no estado do Rio de Janeiro. Nesse local, as epidemias são relacionadas principalmente à transmissão zoonótica de gatos para humanos (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

Segundo Abreu (2017), o grande número de casos no país pode estar associado ao estilo de vida dos gatos, que muitas vezes são semidomiciliados e vivem em locais com condição social e econômica desfavore-

rável. O abandono desses animais e o descarte inadequado após o óbito contribuem muito para a disseminação da micose e manutenção do agente etiológico no meio ambiente.

Há alguns anos, a esporotricose é muito estudada no estado do Rio de Janeiro, porém recentemente essa doença tem sido cada vez mais observada em vários locais do Brasil. Estudos epidemiológicos levantam um alerta para o aumento dos casos em diversos estados (LIMA, 2018), como Pernambuco (LIMA, 2018; SILVA, 2018), Minas Gerais (GRISOLIA, 2015), Espírito Santo (CAUS, 2013), Paraíba (COSTA, 2019), Rio Grande do Sul e São Paulo (SILVA, 2018; FALCÃO *et al.*, 2019). Falcão *et al.* (2019) observaram que, entre 1992 e 2015, a esporotricose foi registrada em todos os estados brasileiros, exceto Roraima.

No Sul de Minas Gerais, um estudo avaliou casos de esporotricose em regiões rurais das cidades de Fama, Divisa Nova, Campos Gerais e Alfenas. Em todos esses locais, foi observada uma alta atividade ligada à agropecuária; apesar disso, o estudo também mostrou que a prevalência de pessoas contaminadas com esporotricose foi quatro vezes maior em indivíduos que possuíam gatos como animais de estimação ou conviviam com o animal (GRISOLIA, 2015).

Informações coletadas de bancos de dados do Sistema Único de Saúde (SUS) entre os anos de 1992 e 2015 indicam que ocorreram 782 hospitalizações e 65 óbitos em decorrência da esporotricose no Brasil. A coinfeção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) foi observada em 6% das internações e 40% dos óbitos. O mesmo levantamento aponta que homens não brancos e com baixa escolaridade evoluíram mais frequentemente a óbito. Esse maior impacto sobre uma população desfavorecida expõe a relação entre a doença e a desigualdade social (FALCÃO *et al.*, 2019).

A esporotricose é considerada uma doença negligenciada. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2020), as doenças negligenciadas são enfermidades que não só predominam em situações de pobreza, como também contribuem para a desigualdade social. A ausência do poder público no combate dessas doenças

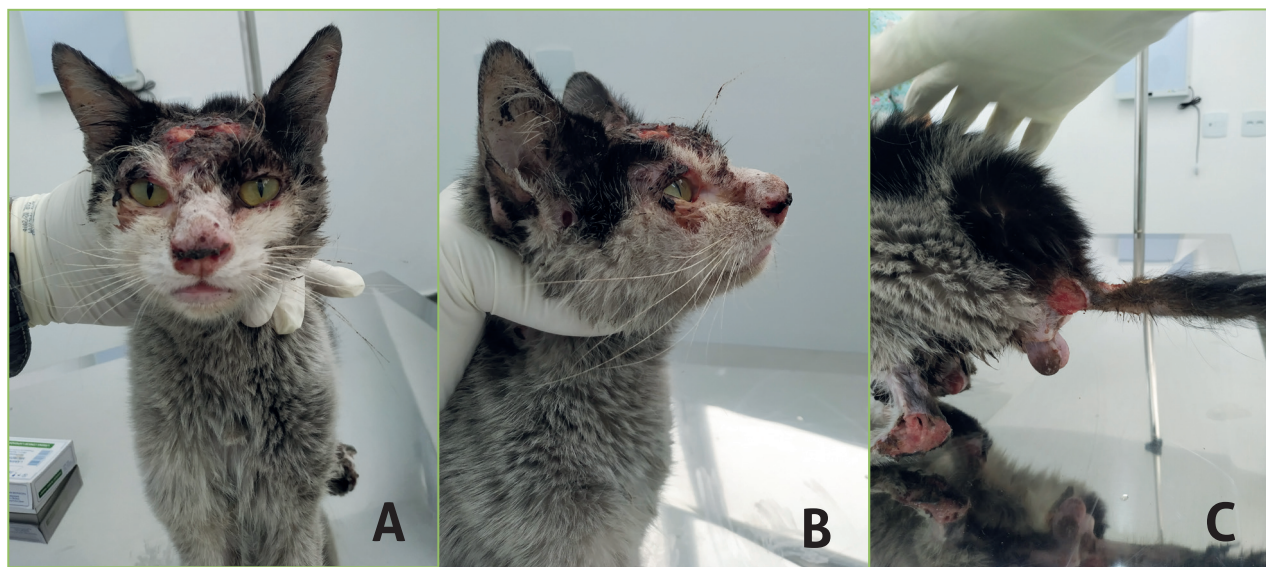
e a falta de medidas protetivas colaboram para o seu avanço em áreas urbanas (SILVA *et al.*, 2012). A criação de políticas de saúde para controle e erradicação da esporotricose é fundamental para controlar a epidemia no Brasil. É preciso implementar medidas preventivas, tais como: programas de controle da esporotricose; inclusão na lista de doenças de notificação obrigatória; garantia de acesso à informação para veterinários, tutores, criadores e tratadores de felinos domésticos; implementação de normas para o diagnóstico, notificação e tratamento da enfermidade; e distribuição gratuita de medicamentos (BARROS *et al.*, 2010).

No Rio de Janeiro, os casos de esporotricose humana passaram a ser de notificação compulsória no ano de 2013, por meio da Resolução SES nº 674. A notificação compulsória da doença em animais passou a vigorar no ano seguinte (RIO DE JANEIRO, 2016).

A doença também se tornou agravo de notificação compulsória em Pernambuco, Paraíba e nos municípios de Guarulhos (São Paulo), Camaçari (Bahia) e Conselheiro Lafaiete (Minas Gerais) (FALCÃO *et al.*, 2019), mas infelizmente essa medida ainda não é a realidade da maioria dos estados brasileiros.

Aspectos clínicos da esporotricose felina

Os principais sinais clínicos estão associados à pele e mucosas (ABREU, 2017). Os gatos podem apresentar lesões nodulares, crostosas, alopécicas, ulcerativas, muitas vezes indolores e com secreção serossanguinolenta (Figura 1) (BAZZI *et al.*, 2016). É comum ocorrerem pontos de necrose profundos, com exposição de tecidos muscular e ósseo. Lesões na região da cabeça, extremidade de membros e cauda são mais frequentes. Nos casos sistêmicos, pode haver dispnéia (ABREU, 2017).



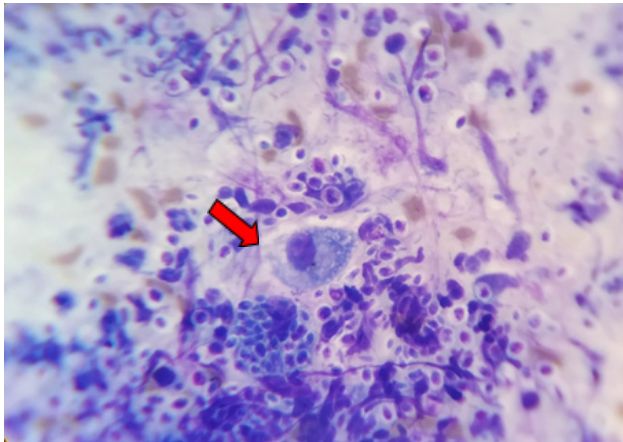
^ **Figura 1.** Gato errante diagnosticado com esporotricose: (A) lesões crostosas, alopécicas e ulceradas na cabeça; (B) lesão em plano nasal com aspecto de "nariz de palhaço"; (C) lesões em membros pélvicos e cauda, com exposição de músculos e tendões.

O diagnóstico definitivo pode ser obtido a partir da cultura, citologia, histopatologia, imuno-histoquímica, reação em cadeia da polimerase (PCR) e sorologia (LLORET *et al.*, 2013).

O isolamento do fungo é feito por meio da cultura (meios de ágar Sabouraud dextrose com

cloranfenicol, incubado de 25 °C a 30 °C) e observação do crescimento das colônias entre três e cinco dias. A citologia (Figura 2) pode ser realizada a partir das lesões e suas secreções revelam estruturas leveduriformes redondas, ovaladas ou em forma de charuto fagocitadas por macrófagos

ou no meio extracelular (GREENE, 2013). O diagnóstico citológico é mais rápido, resultando no tratamento mais precoce. Entretanto, preconiza-se a confirmação por cultura (SILVA *et al.*, 2019).



^ **Figura 2.** Exame citológico das lesões apresentadas pelo gato da Figura 1. Notar a presença de estruturas leveduriformes, dentro (seta vermelha) e fora dos macrófagos, sugestivas de *Sporothrix* spp. Coloração em HE; ampliação de 100x.

O exame histopatológico evidencia resposta inflamatória, presença de macrófagos e células epitelioides. Usualmente, a presença de macrófagos na lesão é de relação com alta carga de fungos no animal. Já a presença de células modificadas pela ação de linfocinas (células epitelioides) relaciona-se com uma menor carga do fungo. A ocorrência de granulomas também tem sido apontada como proporcional à carga microbiológica (ABREU, 2017). A imuno-histoquímica com anticorpos conjugados à fluoresceína pode ser realizada. Essa técnica fornece diagnóstico rápido e específico da esporotricose, especialmente quando múltiplas culturas são negativas e não se correlacionam (GREENE, 2013).

Os exames sorológicos podem ser úteis no diagnóstico de formas atípicas da doença, como nas infecções osteoarticulares e do sistema nervoso central, contribuindo na avaliação da resposta terapêutica do paciente (PIMENTA, 2009). A PCR tem demonstrado bons resultados na detecção do *S. schenckii* e deve ser realizada a partir de fragmentos de biópsias dos gatos infectados.

Os desafios terapêuticos da esporotricose felina

consistem em tratamento demorado, administração de fármacos por via oral (que pode ser problemática) e dependência da adesão do tutor (CHAVES *et al.*, 2013). O número de regiões anatômicas afetadas, o estado geral do paciente e o grau de comprometimento do sistema imunológico influenciam o resultado do tratamento (GREENE, 2013). O itraconazol é o antifúngico de escolha para a maioria dos casos, tem baixa toxicidade e boa tolerância por longos períodos de terapia quando comparado ao cetoconazol (GREENE, 2013; LLORET *et al.*, 2013). Contudo, ressalta-se que o fármaco é potencialmente hepatotóxico. Os tutores devem ser instruídos para identificar sinais clínicos de hepatopatia e as enzimas hepáticas também devem ser monitoradas. O tratamento deve ser continuado um mês após a cura clínica (LLORET *et al.*, 2013).

Os iodetos de potássio e de sódio, a anfotericina B, a terbinafina, a termoterapia, a remoção cirúrgica das lesões cutâneas e a criocirurgia são outras alternativas terapêuticas (GREENE, 2013).

Atuação do médico-veterinário no controle da esporotricose

Em 1946, a Organização Mundial da Saúde (OMS) criou a Seção da Saúde Pública Veterinária (WHO, 1951). Desde então, tem sido destacado o papel fundamental dos médicos-veterinários na promoção da saúde pública. Esse profissional pode realizar diversas atividades relacionadas à prevenção de doenças, proteção da vida e promoção do bem-estar do ser humano e de animais (GOMES, 2017).

O conceito de *one health* (saúde única), que une conhecimentos em saúde pública, animal e ambiental, tem sido considerado o melhor método para prevenção e resposta aos surtos de zoonoses (ONU, 2020). A Medicina Veterinária é a profissão de articulação central no processo, uma vez que contém em sua formação esses três pilares: saúde animal, pública e ambiental (CRMV-PR, 2011).

Os profissionais da saúde têm papel de destaque na implementação de medidas de controle do esporotricose (LIMA *et al.*, 2019). Os trabalhadores da saúde humana e veterinária devem trabalhar de forma integrada,

priorizando a realização de diagnóstico rápido e preciso. Dessa forma, é possível reduzir a chance de contaminação e auxiliar na contenção e prevenção da doença.

Importante ações do médico-veterinário são a disseminação de informações e a conscientização da população (GOMES, 2017; SILVA *et al.*, 2019). É preciso chamar a atenção dos tutores para a posse responsável, uma vez que gatos semidomiciliados têm maior chance de se envolver em brigas por território e acasalamento, aumentando, assim, o risco de exposição ao *Sporothrix* spp. (SANTOS *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2019).

Segundo Barros *et al.* (2010), o investimento em centros de controle de zoonoses é a medida mais cabível no controle da esporotricose. Nesse local, podem ser feitos a castração de animais, o tratamento ou a eutanásia (caso o tratamento não seja uma possibilidade), a cremação da carcaça e a educação para a posse responsável de animais, sendo tais atividades inerentes ao veterinário. A castração é um importante passo para o combate da esporotricose, pois os hábitos reprodutivos potencializam a disseminação desse fungo (SANTOS *et al.*, 2018).

Em caso de atendimento de animal positivo para esporotricose, o profissional deve orientar os responsáveis a isolar o paciente e tomar todos os cuidados para que não sejam mordidos ou arranhados durante o tratamento (SANTOS *et al.*, 2018). A orientação de fornecer a medicação aos gatos misturada à ração úmida minimiza os riscos de transmissão (SILVA *et al.*, 2019). Os tutores devem ser esclarecidos sobre a importância de manter esses animais isolados para evitar que a doença se espalhe. O contato com o animal deve ser o mínimo necessário, de preferência realizado por adultos imunocompetentes, e, caso haja algum acidente durante a manipulação, o tutor deve lavar a ferida com antisséptico e recorrer ao atendimento médico (SANTOS *et al.*, 2018). É muito importante que haja uma conversa educativa com o tutor para que tenha conhecimento da doença, de forma que não cause pânico. O medo e a falta de informação podem levar ao desprezo do tratamento e de animais, assim como exterminação indiscriminada destes (CHAVES *et al.*, 2013; SANTOS *et al.*, 2018).

Veterinários também devem se proteger e instruir sua equipe. Recomenda-se a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como aventais descartáveis de manga longa, luvas de procedimento e touca descartáveis, óculos de proteção e, em caso de sinais respiratórios, máscaras N95. Após finalizado o atendimento, o ambiente deve ser desinfetado e os materiais usados, esterilizados. Indica-se para desinfecção hipoclorito de sódio 1%, deixando agir por no mínimo dez minutos (SANTOS *et al.*, 2018).

Em caso de óbito de animais infectados, os veterinários e tutores devem realizar o descarte adequado da carcaça. O enterro e o abandono de cadáveres em quintais e terrenos baldios fazem com que o fungo permaneça no ambiente, sendo isso um entrave no controle da esporotricose (BARROS *et al.*, 2010; CHAVES *et al.*, 2013).

É evidente que a identidade dos médicos-veterinários em relação à saúde pública ainda precisa ser construída. Ao longo dos anos, tem sido enfatizada a necessidade de incluir e aprimorar esses profissionais na saúde humana, para que possam entrar na linha de frente com os demais profissionais da saúde e no contexto atual do SUS (POSSAMAI, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A esporotricose é uma zoonose reemergente cada vez mais frequente no Brasil. Por se tratar de uma doença negligenciada, a educação em saúde e a difusão de informações, em especial, para pessoas de baixa renda, são pontos fundamentais para seu controle.

A falta de conhecimento e de diagnóstico da doença por profissionais da saúde, incluindo o corpo médico-veterinário, é fator agravante que contribui para sua disseminação. Durante os atendimentos, é preciso uma abordagem multidisciplinar, visando a não somente obter o diagnóstico, como também conhecer as condições que determinam riscos de transmissão da doença, considerando fatores sociais, ambientais e comportamentais.

Os médicos-veterinários são essenciais no controle e erradicação das zoonoses. Esse profissional deve atuar visando à promoção da saúde única, peça fundamental para o controle da esporotricose. ●

REFERÊNCIAS

- ABREU, D. P. B. **Caracterização fenotípica, genotípica e perfil de sensibilidade a antifúngicos de isolados clínicos de cães e gatos pertencentes ao complexo *Sporothrix schenckii* oriundos do estado do Rio de Janeiro**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Janeiro, Seropédica, 2017.
- BARROS, M. B. L. *et al.* Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. *Revista Panamericana de Salud Pública*, [s.l.], v. 27, p. 455-460, 2010.
- BAZZI, T. *et al.* Características clínico-epidemiológicas, histomorfológicas e histoquímicas da esporotricose felina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, p. 303-311, 2016.
- CAUS, A. L. O. **Esporotricose no estado do Espírito Santo: um estudo de três décadas**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.
- CHAVES, A. R. *et al.* Treatment abandonment in feline sporotrichosis: study of 147 cases. *Zoonoses Public Health*, [s.l.], v. 60, n. 2, p. 149-153, 2013.
- CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO PARANÁ (CRMV-PR). **Saúde única: novas atribuições do médico veterinário**. Curitiba, 2011.
- COSTA, M. C. I. **Distribuição espacial da esporotricose felina no município de João Pessoa**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2019.
- FALCÃO, E. M. M. *et al.* Hospitalizações e óbitos relacionados à esporotricose no Brasil (1992-2015). *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 35, e00109218, 2019.
- FREITAS, D. F. S. **Avaliação de fatores epidemiológicos, micológicos, clínicos e terapêuticos associados à esporotricose**. 2014. Tese (Doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.
- GOMES, L. B. Importância e atribuições do médico veterinário na saúde coletiva. *Sinapse Múltipla*, Betim, v. 6, n. 1, p. 70-75, 2017.
- GREENE, C. E. Feline enteric viral infections. *In*: GREENE, C. E. **Infectious diseases of the dog and cat**. 4. ed. [S.l.]: Elsevier, 2013. p. 80-91.
- GRISOLIA, J. C. **Inquérito soroprevalente sobre a esporotricose: infecção em áreas rurais do Sul de Minas Gerais**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2015.
- LIMA, G. V. P. S. **Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), realizado na Vigilância em Saúde do Município de Camaragibe-Per-nambuco: o dilema da esporotricose no município de Camaragibe-Per-nambuco**. 2018. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.
- LIMA, R. M. *et al.* Esporotricose brasileira: desdobramentos de uma epidemia negligenciada. *Revista de APS*, Juiz de Fora, v. 22, n. 2, 2019.
- LLORET, A. *et al.* Sporotrichosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, [s.l.], v. 15, n. 7, p. 619-623, 2013.
- MARIMON, R. *et al.* Sporothrix luriei: a rare fungus from clinical origin. *Medical Mycology*, [s.l.], v. 46, n. 6, p. 621-625, 2008.
- MARQUES, S. A. *et al.* Esporotricose do gato doméstico (*Felis catus*): transmissão humana. *Revista do Instituto Medicina Tropical de São Paulo*, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 327-330, 1993.
- OLIVEIRA, M. M. E. **Identificação e análise filogenética de espécies do gênero *Sporothrix* isoladas em área endêmica de esporotricose no estado do Rio de Janeiro**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009.
- OLIVEIRA, M. M. E. *et al.* Phenotypic and molecular identification of *Sporothrix* isolates from an epidemic area of sporotrichosis in Brazil. *Mycopathologia*, [s.l.], v. 172, n. 4, p. 257-267, 2011.
- ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Prevenindo a próxima pandemia: doenças zoonóticas e como quebrar a cadeia de transmissão**. Nairobi, 2020.
- PIMENTA, M. A. **Avaliação clínico-laboratorial através de ensaio imunoenzimático (Elisa) na esporotricose**. 2009. 76f. Tese (Doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009.
- POSSAMAI, M. H. P. O papel do médico veterinário na educação e formação na vigilância ambiental em saúde. *Revista Eletrônica de Investigación y Docencia*, [s.l.], p. 59-73, 2011.
- READ, S. I.; SPERLING, L. C. Feline sporotrichosis: transmission to man. *Archives of Dermatology*, [s.l.], v. 118, n. 6, p. 429-431, 1982.
- REIS, R. S.; PAES, R. A.; MUNIZ, M. M. Molecular characterization of *Sporothrix schenckii* isolates from humans and cats involved in the sporotrichosis epidemic in Rio de Janeiro, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 104, n. 5, p. 769-774, 2009.
- RIO DE JANEIRO (Estado). **Boletim Epidemiológico Esporotricose n. 007/2016: vigilância e cenário epidemiológico: esporotricose no estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2016.
- ROSA, C. S. **Esporotricose felina e canina em área endêmica: epidemiologia e tratamento**. 2017. 55f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.
- SANTOS, A. F. *et al.* Guia prático para enfrentamento da esporotricose felina em Minas Gerais. *Revista V&Z em Minas*, Belo Horizonte, v. 137, n. 38, p. 16-27, 2018.
- SILVA, C. E. F. **Esporotricose humana em Pernambuco: apresentação clínica, identificação e sensibilidade das espécies, avaliação dos testes diagnósticos e resposta terapêutica**. 2018. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.
- SILVA, E. A. *et al.* Esporotricose: situação na cidade de São Paulo e a importância do clínico veterinário na vigilância dessa zoonose. *Boletim APAMVET*, [s.l.], v. 10, n. 1, p. 11-14, 2019.
- SILVA, M. B. T. *et al.* Esporotricose urbana: epidemia negligenciada no Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28, p. 1867-1880, 2012.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Joint WHO/FAO Expert Group on Zoonosis. Report on the First Session**. Geneva, 1951. (Technical Report Series, n. 40).

AUTORES

MARIANA TEIXEIRA VALENTE
Médica-veterinária
CRMV-MG nº 24217
Autônoma
Univiçosa

IVI RAMOS DE CASTRO
MARIA CAROLINA RODRIGUES
BRETAS
Graduandas em Medicina
Veterinária (Univiçosa)

ALESSANDRA SAYEGH
ARREGUY SILVA
Médica-veterinária
CRMV-MG nº 6107
Coordenadora do curso de Medicina
Veterinária (Univiçosa)
Doutoranda em Medicina
Veterinária (UFV)

MAGNA COROA LIMA
Médica-veterinária
CRMV-MG nº 13792
Mestra em Zootecnia (UFV) e
doutora em Medicina Veterinária
(UFV)

LUIZ EDUARDO DUARTE
DE OLIVEIRA
Médico-veterinário
CRMV-MG nº 13455
Residência em Clínica Médica de
Animais de Companhia, mestre em
Ciências Veterinárias e doutorando
em Ciências Veterinárias (UFLA)
Professor do curso de Medicina
Veterinária (Univiçosa)
luizeduardo22@yahoo.com.br



A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA DE DADOS

LGPD impacta o dia a dia de médicos-veterinários e zootecnistas



Lucas Souza Dias

Controlador do Conselho
Federal de Medicina
Veterinária (CFMV)
Presidente da Comissão de
Implementação da
LGPD no CFMV

A Lei nº 13.709/2018, chamada Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), dispõe sobre a responsabilidade de toda pessoa natural ou jurídica que faz uso de dados de terceiros, definindo hipóteses legítimas e estabelecendo mecanismos de proteção dos titulares para esse uso. Sendo assim, o médico-veterinário e zootecnista que, no exercício de sua atividade, realize o tratamento de dados de terceiros, seja em seus consultórios, clínicas ou empresas, deve se adequar aos dispositivos da LGPD.

Fazem parte do tratamento de dados pessoais as ações de coletar, utilizar, armazenar ou arquivar informações, tais como nome, número de documento, telefone, e-mail, endereço etc. Assim, o profissional que possua um cadastro de clientes em seu consultório ou a clínica que tenha registro de dados de funcionários ou fornecedores deve realizar a adequação, sob pena de possibilidade de aplicação de sanções administrativas, como advertência e multa, bem como indenizações em processos judiciais.

Os requisitos para adequação são extensos e não há documentação ou fórmula padronizada para a implementação, por isso, dependendo do tamanho da empresa e da quantidade de dados, pode ser necessário contratar profissional especializado.

Em janeiro deste ano, a Autoridade Nacional de Proteção de Dados – órgão responsável pela implementação e fiscalização da LGPD em território nacional – publicou a Resolução CD/ANPD nº 2/2022, que regulamenta a lei para micro e pequenas empresas, bem como para pessoas físicas, estabelecendo exigências mais brandas e processos mais simplificados. Também disponibilizou em seu *site* um guia orientativo sobre segurança da informação para agentes de tratamento de pequeno porte, um importante material de apoio para se adequar às determinações contidas na LGPD. Realizar medidas tempestivas e adotar boas práticas pode ser importante elemento para a análise das instâncias reguladoras e judiciais, bem como na ponderação para a aplicação de eventuais penalidades.

Por outro lado, médicos-veterinários e zootecnistas também possuem direitos ao confiar seus dados a empresas privadas ou instituições públicas, como os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. Visando garantir a segurança dos profissionais registrados no Sistema CFMV/CRMVs, a Resolução CFMV nº 1.402/2021 instituiu as diretrizes gerais de privacidade e proteção de dados pessoais no âmbito do sistema.

Paralelamente, o Painel LGPD está disponível no *site* da autarquia, contendo informações sobre os agentes de tratamento de dados pessoais e o encarregado; políticas de privacidade e de *cookies*; guia orientativo e perguntas frequentes. É nosso compromisso construir relações sólidas e duradouras com os profissionais e a sociedade, baseadas na confiança e no benefício mútuo. Parte disso significa proteger e respeitar sua privacidade e suas escolhas. ●

O MAIOR Congresso de Medicina Veterinária Pet vem aí!

DE 25 A 27 DE MAIO



41º CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA

CBA 2022
Maceió

ACESSE NOSSO SITE E CONFIRA TUDO QUE ESTAMOS PREPARANDO PARA VOCÊ

SUBMISSÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO



35 ÁREAS ABORDADAS

+ DE 90 PALESTRANTES NACIONAIS E INTERNACIONAIS

EVENTOS

paralelos



4 edições do web experience por apenas **R\$ 397,00**

Congressistas do CBA Maceió 2022 têm acesso gratuito ao Web Experience CBA Maceió

4 CONGRESSOS EM UM ÚNICO ACESSO

Tem coisas que só a Anclivepa faz por você!
MUITO MAIS INOVAÇÃO EM BREVE...

PATROCINADORES

DIAMANTE

PLATINUM

OURO

BRONZE



ORGANIZAÇÃO E AGÊNCIA OFICIAL DE TURISMO, PROMOÇÃO E REALIZAÇÃO



f @cbamaceio

A REVISTA CFMV DE UM NOVO JEITO

REVISTA **CFMV** **VIVA** CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA



EM ABRIL

