



## A APLICAÇÃO DA OZONIOTERAPIA ASSOCIADA À LASERTERAPIA PARA O TRATAMENTO DE FERIDAS EM ANIMAIS SILVESTRES: REVISÃO DE LITERATURA

Jhulianne Reginne Muniz de Souza<sup>1\*</sup>, Anna Maria Fernandes da Luz<sup>1</sup>, Hidayane dos Santos França<sup>1</sup>, Walkyria Biondi Lopes de Magalhães<sup>1</sup> e Andréa Araújo do Carmo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Estadual do Maranhão - UEMA – São Luís/MA – Brasil – \*Contato: jhulianesouza@gmail.com

<sup>2</sup>Docente do Curso de Ciências Biológicas – Universidade Estadual do Maranhão - UEMA – São Luís/MA – Brasil

### INTRODUÇÃO

A fisioterapia tem bases científicas estabelecidas com inúmeras aplicações clínicas, incluindo a laserterapia e a ozonioterapia, altamente benéficas em diversas situações da rotina da Medicina veterinária<sup>1</sup>. O tratamento fisioterapêutico vem contribuindo no tratamento de pacientes com lesões dérmicas, proporcionando recuperação mais rápida do tecido<sup>8</sup>. O emprego de terapias alternativas da medicina complementar como coadjuvantes promovem a cicatrização satisfatória de feridas sem deixar sinais de sensibilidade local ou resquícios de infecção ou desenvolvimento de bordas necróticas<sup>1</sup>.

Na laserterapia, é utilizado raio de baixa frequência que gera alívio da dor e auxílio na cicatrização de feridas a partir do estímulo provocado na migração celular, na atividade mitocondrial e na proliferação de fibroblastos<sup>7</sup>. Já na ozonioterapia, o ozônio terapêutico atua com suas características oxidativas<sup>1</sup>, aumentando o aporte de oxigênio e a respiração celular, além de promover uma circulação sanguínea com maior saturação de oxigênio<sup>5</sup>.

A associação da laserterapia com a ozonioterapia em feridas tem promovido alto benefício de recuperação em animais silvestres, uma vez que contribuem com o controle da dor, possuem propriedades anti-inflamatórias e aceleram processos de cicatrização, apesar de ainda serem escassos os relatos acerca dessa associação para o tratamento de feridas em animais silvestres<sup>1</sup>.

A presente revisão de literatura tem como objetivo demonstrar que o uso da ozonioterapia em conjunto com laserterapia traz benefícios na clínica médica e, conseqüentemente, na reabilitação de animais silvestres resgatados de acidentes ou conseqüências antrópicas, sendo de extrema importância o desenvolvimento de estudos mais aprofundados para a evolução da aplicação com estes animais.

### METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do estudo, fez-se o uso de trabalhos científicos publicados selecionados a partir do banco de dados de pesquisa científica do SciELO (<https://scielo.org/>), PUBVET (<https://www.pubvet.com>) e da busca através do Google Acadêmico a partir da combinação de palavras chave (ozonioterapia veterinária, laserterapia veterinária, animais silvestres, medicina integrativa, medicina veterinária integrativa) e suas equivalentes em inglês.

### RESUMO DE TEMA

A pele é o maior órgão do corpo, atuando na proteção de influências ambientais danosas, ainda que agentes externos sejam capazes de agredir suas camadas ocasionando lesões<sup>8</sup>. O complexo processo de cicatrização de feridas provoca alterações celulares e vasculares, gerando um ciclo contínuo de tratamento para a formação e depósito de colágeno, síntese de elastina, revascularização e então a cicatrização das feridas<sup>3</sup>.

Na ozonioterapia utiliza-se ozônio em pequenas doses como medicamento ativo para o tratamento complementar de doenças variadas, sendo uma das alternativas mais promissoras da atualidade<sup>5</sup>. Os mecanismos de ação do ozônio terapêutico relacionam-se à sua característica oxidativa, responsável por gerar efeitos anti-inflamatórios, imunológicos, cicatrizantes, anti séptico, analgésico, bactericida, fungicida e de inativação viral, e pode ser coadjuvante no tratamento de algumas dores crônicas<sup>3, 10</sup>.

O ozônio é altamente solúvel, apresentando grande capacidade de se difundir e penetrar nos tecidos, além de se dissolver no plasma sanguíneo e nos fluidos extracelulares<sup>10</sup>. Na pele, suas indicações são para tratamentos complementares nas infecções por parasitas ou por microorganismos, dermatites, úlceras, feridas, queimaduras e tumores malignos de pele<sup>5</sup>. A terapia com o ozônio tem baixo custo de

investimento e manutenção em comparação com outros tratamentos, sendo de fácil manipulação e aplicação, sem gerar efeitos colaterais negativos aos seus pacientes<sup>5</sup>.

Na laserterapia, por sua vez, emite-se radiação terapêutica, que atua nos processos metabólicos das células-alvo e resultando na ocorrência de eventos celulares e vasculares, interferindo em mecanismos de reparo das células locais<sup>7</sup>. O laser é capaz de proporcionar ao organismo melhor resposta inflamatória, redução de edema, analgesia e regeneração tecidual<sup>7</sup>. O princípio da bioestimulação por laser foi introduzido há mais de 20 anos, sendo aplicado inicialmente na dermatologia para reparo de feridas cutâneas<sup>7</sup>. Os efeitos benéficos e os efeitos secundários dependem diretamente da distribuição de moléculas que irão absorver o efeito terapêutico do laser<sup>4</sup>.

A associação das duas técnicas de fisioterapias em questão trás benefícios aos pacientes a partir do aumento da síntese de colágeno e da força de resistência do tecido cicatricial, reduzindo o período de cicatrização em comparação às terapias de forma isolada<sup>1</sup>.

Ambas técnicas são capazes de provocar analgesia e cicatrização no processo de reparo tecidual, já que penetram nos tecidos e estimulam a proliferação celular, a síntese de elementos constituintes da matriz extracelular - incluindo as fibras colágenas, elásticas e reticulares<sup>7</sup>. A resolução da inflamação ocorre com a remoção do exsudato e de células mortas a partir de dissolução enzimática e fagocitose, eventos seguidos de substituição do tecido morto por células derivadas do tecido conjuntivo e de elementos do parênquima celular<sup>7</sup>. (LINS)

A aplicação deve ser ainda mais atenciosa em animais silvestres devido às suas diferenças anatômicas, fisiológicas e comportamentais entre as espécies silvestres<sup>9</sup>, podendo tais animais necessitarem de contenção química<sup>7</sup>. Aves têm representado a maioria das espécies da fauna silvestre ganhando popularidade no mercado como pets, o que resulta no aumento da demanda pelo atendimento clínico e cirúrgico veterinário especializado para esses animais<sup>6</sup>.

Nessa perspectiva, inúmeros animais são vítimas do tráfico, destruição de habitat, maus tratos, manejo inadequado e a alta taxa de extinção de certas espécies, a associação torna-se uma forte aliada ao tratamento de feridas destes indivíduos, desde a aplicação preventiva em zoológicos e centros de resgate de animais afetados por ações antrópicas - onde objetiva-se a devolução à natureza - até o bem-estar de animais silvestres de companhia<sup>2</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação de ambas as técnicas se mostra mais benéfica do que o uso da alopatia por promover a manutenção da elasticidade da pele neoformada por menor período de tempo e com ausência de bordas necróticas. Tais práticas são indolores, de rápida execução clínica, viabilizando a sua aplicação para colaborar com o bem-estar de animais silvestres. Apesar disso, os estudos acerca da prática aplicada em animais silvestres ainda são escassos e, por isso, são necessárias mais pesquisas envolvendo o tema para que a prática e seus benefícios sejam difundidos e aplicados de forma segura, garantindo avanço da clínica veterinária e qualidade de vida aos animais atendidos com a associação.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHAGAS, N. T. C. Tratamento de ferida em *Coendou prehensilis* (Rodentia: Erethizontidae) com laserterapia e ozonioterapia: relato de caso, Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 71: 953-958, 2019;
2. DOS SANTOS, J. C. Evolução clínica de um mico estrela (*Callithrix penicillata*) com acupuntura em quadro clínico de trauma: Relato de caso, PUBVET, v. 14, p. 141, 2020;



## X Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

3. DOS SANTOS, T. L. et al. Importância da laserterapia no tratamento de feridas, Revista Eletrônica Acervo Enfermagem, v. 15, p. e9078-e9078, 2021.
4. DUEMES, J.; SILVA, G. C.; LOPES, E. Q. Utilização de fototerapia em lesão de membro pélvico de uma espécie de tucano toco (*Rhampastos toco*)–(Muller-1776), encontrado na Fazenda Palmares-SP, Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, 4(3), 2864-2871, 2021
5. FREITAS, A. I. A. Eficiência da Ozonioterapia como protocolo de tratamento alternativo das diversas enfermidades na Medicina Veterinária, PUBVET 5: Art-1192, 2011;
6. KANEKO, C. M. Aplicação da acupuntura em animais silvestres [Trabalho de conclusão de curso], Universidade Estadual Paulista, 2010;
7. LINS, R. D. A. U. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo, Anais Brasileiros de Dermatologia 85: 849-855, 2010;
8. MONTEIRO, E. M. O.; SILVA, G. M. Laserterapia no tratamento de cicatrizes em pacientes queimados, Revista Liberum accessum, v. 9, n. 2, p. 40-50, 2021.
9. ORTUNHO, V. V.; DE OLIVEIRA, L.; LOBO, R. R.; SOARES, G.; ANTONIETTI, N.; SANTOS, L. Associação do tratamento convencional de feridas com o uso da acupuntura em um Tucano-Toco. Relato de Caso, Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA, 8(4), 110-119, 2014.
10. SANCHEZ, C. M. S. A utilização do óleo ozonizado para o tratamento tópico de lesões em porquinho da índia (*Cavia porcellus*)-relato de caso [Trabalho de Conclusão de Curso], Universidade Castelo Branco, 2008.

### APOIO:

GRUPO DE ESTUDOS EM ANIMAIS SILVESTRES (GEAS MARANHÃO) E CLUBE  
MARANHENSE DE SAÚDE PLANETÁRIA

