



# EFEITO DO ÓLEO OZONIZADO NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS DE CÃES ATENDIDOS PELO CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ANIMAIS EM RISCO (CRAR) – PONTA GROSSA

Jennifer Ashley de Araújo <sup>1</sup>, Karoline Rafaela Domingues Malluta Luciano <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Campus Ponta Grossa-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. jehnnny.araujo@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Campus Ponta Grossa-PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. karolinemalluta@gmail.com

## RESUMO

O processo cicatricial é comum a todas as feridas, independentemente do agente que a causou é sistêmico e dinâmico e está diretamente relacionado às condições gerais do organismo. A cicatrização de feridas consiste em uma cascata coordenada de eventos celulares, moleculares e bioquímicos que interagem para que ocorra a reconstituição tecidual. O presente estudo pretende avaliar o potencial cicatricial em feridas de cães atendidos pelo CRAR Ponta Grossa. Para tanto, serão utilizados 10 animais, cães, machos ou fêmeas, de idade variada divididos em dois grupos: grupo tratamento (n=5) e grupo controle (n=5). Os cães serão distribuídos aleatoriamente em dois grupos, o Grupo controle (n=5) será tratado com pomadas convencionais a base de anti-inflamatórios não esteroidas, antimicrobianos e produtos cicatrizantes; o Grupo tratamento (n=5) será tratado com óleo ozonizado em substituição a utilização de pomadas. Espera-se que a terapia com óleo ozonizado acelere o tempo de cicatrização tecidual quando comparado ao tratamento convencional.

**PALAVRAS-CHAVE:** canino; cicatrização tecidual; ozonioterapia.

## 1 INTRODUÇÃO

A pele é o tecido mais extenso do corpo, sendo composta pela epiderme: epitélio escamoso queratinizado (superficial) e derme: constituída de fibroblastos, vasos sanguíneos, tecido nervoso, produção de colágeno e elastina, contém folículos pilosos e glândulas sudoríparas (profundo) (MSD, 2019).

A lesão tecidual é o estímulo inicial para o processo de cicatricial que é dividido em três fases: fase inflamatória, fase de proliferação ou de granulação e fase de remodelação ou de maturação. A fase inflamatória inicia no momento da lesão e dura em média 3 dias; a fase de proliferação tem tempo variável nela ocorre a Neoangiogênese, fibroplasia, epitelização entre 24 e 48h após a lesão, migração de células epiteliais (centrípetas) e contração da ferida; na fase de remodelamento a contração permanece e ocorre a mudança quanto ao tipo de colágeno presente (Tazima *et al.*, 2008).

O tratamento de feridas é uma atividade recorrente na prática da medicina veterinária, os objetivos principais da terapia são a restauração da função e um resultado cosmético aceitável no menor tempo e ao menor custo possível. Atingir esses objetivos depende do controle da infecção e da redução dos efeitos deletérios na cicatrização que a sepse local pode criar. As tentativas de evitar a infecção e otimizar a cicatrização da ferida começam na avaliação inicial e na abordagem escolhida para a limpeza da ferida (Frees, 2018).

O ozônio é um gás natural, instável, incolor e de odor característico, em 1840, o químico alemão Christian Friedrich Schönbein observou em seu experimento que quando a água era submetida a uma descarga elétrica, um cheiro estranho era produzido, o que ele chamou de *ozon*, do grego, *ozein* (odor) (Penido *et al.*, 2010). O primeiro relato de uso medicinal do ozônio foi durante a Primeira Guerra Mundial, no tratamento de ferimentos pelo exército alemão (Basile *et al.*, 2017).



A Associação Brasileira de Ozonioterapia (ABOZ) define a ozonioterapia como uma técnica terapêutica que utiliza a aplicação de uma mistura dos gases oxigênio e ozônio, o ozônio medicinal possui diversas propriedades, dentre elas é antisséptico; pode modular o estresse oxidativo; favorece a circulação periférica e a oxigenação; e é anti-inflamatório (ABOZ, 2006), pois interfere na formação do ácido araquidônico e das prostaglandinas e inibe citocinas, promovendo analgesia e redução da inflamação em lesões agudas ou crônicas (PENIDO *et al.*, 2010). Dessa forma, a ozonioterapia pode ser empregada para tratar um amplo número de patologias, como terapia única ou complementar à terapia convencional (ABOZ, 2006).

O ozônio pode ser aplicado por diversas vias, como intravenosa (auto-hemoterapia maior), intra-articular, perilesional, paravertebral, perifacetária, intradiscal, ótica, intravesical, tópica, retal, intraperitoneal, intramuscular e, ainda, há técnicas específicas como a auto-hemoterapia menor, *bagging* e *flushing* (Basile *et al.* 2017).

O óleo ozonizado de girassol teve seu uso iniciado na medicina humana e mais recentemente na medicina veterinária, e tem apresentado resultados satisfatórios na cicatrização tecidual. O óleo de girassol ozonizado é obtido a partir da reação do ozônio com óleo de girassol em condições adequadas, obtendo-se aldeídos, ácidos carboxílicos, juntamente com hidroperóxidos, ozonídeos e outras espécies peroxi, possui características sensoriais específicas: viscosidade baixa, odor característico e coloração amarelo claro (Rodriguez *et al.*, 2017).

Os óleos mais utilizados no processo de cicatrização através do ozônio, são os que têm função ácido linoleico e altas concentrações de ácidos graxos, normalmente se opta pelo óleo de girassol, azeite de oliva e o óleo de coco (Falzoni, 2020).

Devido à alta incidência de feridas na medicina veterinária e na importância de um tratamento eficaz, seguro e de custo acessível torna-se importante a avaliação de opções terapêuticas, como o uso do óleo ozonizado. Embora seja relatado em literatura diferentes trabalhos a respeito da cicatrização, no local onde será realizado o estudo duas características são bastante relevantes, a primeira é desnutrição, muitos animais com feridas chegam em estado crítico e isso interfere no processo cicatricial, assim como o tratamento de baixo custo é o segundo ponto, visto que o local atende sem a cobrança de nenhum valor, os custos são cobertos pelo órgão municipal.

O objetivo do presente estudo é avaliar o efeito cicatrizante do uso do óleo de girassol ozonizado no tratamento de feridas comparando com o tratamento convencional nos animais atendidos pelo CRAR – Ponta Grossa.

Os objetivos específicos são avaliar o tempo de cicatrização de acordo com o tamanho e região das feridas, mensurar o tamanho inicial da ferida e avaliar em dias o efeito do óleo ozonizado quando comparado ao tratamento convencional.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Serão utilizados no experimento 10 cães portadores de feridas com idades, peso, raça e sexo variados, será critério de exclusão a prenhez e pacientes portadores de doenças endócrinas como diabetes melito e hiperadrenocorticismo. Os cães serão distribuídos aleatoriamente em dois grupos, o Grupo controle (n=5) será tratado com pomadas convencionais a base de anti-inflamatórios não esteroidas, antimicrobianos e produtos cicatrizantes; o Grupo tratamento (n=5) será tratado com óleo ozonizado em substituição a utilização de pomadas.

As feridas serão mensuradas com o auxílio de um paquímetro e o tratamento será realizado diariamente até a conclusão do processo cicatricial.

Os dados quanto ao custo-benefício do óleo ozonizado serão avaliados durante o projeto e comparados com o custo do tratamento convencional.



Os dados obtidos serão submetidos à ANOVA e teste t pareado ( $p < 0,05\%$ ).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Espera-se que o óleo ozonizado promova cicatrização mais rápida e eficiente em comparação ao tratamento convencional. Estudos anteriores já apontam propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias do ozônio, que contribuem para maior vascularização, redução da infecção e estímulo à regeneração tecidual (BASILE et al., 2017; FALZONI, 2020).

O óleo ozonizado pode representar uma alternativa viável, principalmente em ambientes de atendimento público, por aliar eficácia clínica a menor custo, beneficiando instituições como o CRAR. A comparação entre os grupos permitirá verificar diferenças estatísticas no tempo de cicatrização e reforçar a aplicabilidade prática dessa terapia na rotina clínica veterinária.

### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do óleo ozonizado tem potencial para acelerar a cicatrização de feridas em cães, reduzir custos de tratamento e oferecer uma alternativa terapêutica segura e acessível. Sua utilização pode se tornar uma ferramenta importante no manejo de feridas na clínica veterinária, especialmente em instituições de atendimento gratuito.

### REFERÊNCIAS

ABOZ. **O que é a ozonioterapia?** Associação Brasileira de Ozonioterapia (ABOZ). São Paulo. 2006. Disponível em: <<https://www.aboz.org.br/ozonize-se/o-que-e-ozonioterapia/>>. Acesso em: 27 jan. 2020.

BASILE, R. C. et al. Ozônio um fármaco multifatorial. **Revista Brasileira de Medicina Equina**, v.12, n.70, p.10-12, 2017.

FALZONI, W. O ozônio: ozonioterapia: um "novo" tratamento, com uma longa tradição. **1º Congresso Internacional de Ozonioterapia**, Belo Horizonte, Minas Gerais. (2020).

FREES, K. E. Equine practice on wound management. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 34, n. 3, p. 473-484, 2018.

PENIDO, B. R.; LIMA, C. A.; FERREIRA, L. F. L. Aplicações da ozonioterapia na clínica veterinária. **PUBVET**, v. 4, n. 39, p.974-979, 2010.

RODRIGUEZ, Z. B., GONZÁLEZ, E., URRUCHI, W. **Ozonioterapia em medicina veterinária**. Multimídia Editora. 2017.

TAZIMA, M. F. G. S., et al. Biologia da ferida e cicatrização. Simpósio: **Fundamentos em clínica cirúrgica**, v. 41, n. 3, p. 259-64, 2008.