

## AVALIAÇÃO TERMOGRÁFICA DO RESFRIAMENTO TECIDUAL PROMOVIDO PELA CRIOTERAPIA EM CÃES

Ana Luiza Heerdt, Eduardo Lux, Fabiano Zanini Salbego

### INTRODUÇÃO

A crioterapia é uma das técnicas terapêuticas mais simples e antigas utilizadas na reabilitação física, promovendo o resfriamento de um tecido-alvo com o intuito de diminuir o metabolismo local, visando a redução da atividade metabólica nos tecidos danificados e a promoção da sobrevivência dos tecidos submetidos a um ambiente com baixa oferta de oxigênio, além de diminuir o dano oxidativo ocasionado pela resposta inflamatória. Assim, a variação de temperatura tecidual depende do tipo de agente físico utilizado, do tempo de exposição, da natureza do tecido e da sua localização. No entanto, ainda se verifica uma grande carência de estudos na medicina veterinária que determinem as diferenças na capacidade de resfriamento tecidual quando comparados os diferentes meios empregados, bem como a influência da temperatura ambiental. Dessa forma, objetivou-se analisar o efeito de diferentes modalidades de crioterapia no resfriamento tecidual, variando a temperatura ambiental e o tempo de aplicação, a fim de possibilitar o uso seguro e eficaz da crioterapia em cães.

### DESENVOLVIMENTO

Os pacientes selecionados para o estudo (cães) foram subdivididos em 27 grupos experimentais, variando a modalidade de frio (bolsa de gel, bolsa de gelo com água e bolsa de gelo com álcool), o tempo de aplicação (aplicação contínua da bolsa de frio por um período de 10 min ou 20 min e aplicação descontínua em dois períodos de 10 min, com intervalo de 10 min entre as aplicações) e a temperatura do ambiente (20 °C, 25 °C ou 30 °C). As imagens termográficas foram obtidas através do aparelho de termografia FLIR E-40, com paleta de cor no modo arco-íris e índice de emissividade de 0,97 ( $\epsilon = 0,97$ ). O registro termográfico da região abdominal ocorreu a uma distância de 1 metro, em um total de 08 momentos, caracterizados pelo momento pré-experimento (antes da aplicação da modalidade) e pelos momentos pós-experimento (pós-imediato, 10 min, 20 min, 30 min, 40 min, 50 min e 60 min). As imagens foram analisadas através do software FLIR Thermal Studio Suite, sendo utilizadas 05 marcações por área, obtendo-se a média entre os valores para tratamento estatístico. Além do registro termográfico dos cães, as bolsas de gel e de gelo também foram registradas a fim de padronizar a temperatura inicial das modalidades de aplicação. A aferição de temperatura corporal sistêmica foi realizada em dois momentos, caracterizados pelo momento pré-experimento e momento pós-experimento (após 60 min), através da via retal. Na análise estatística, os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, com teste de ANOVA para medidas repetidas ou Friedman, seguido pelo pós-teste de Tukey, sendo considerado um nível de significância de 5 % ( $p < 0,05$ ) para os testes realizados.

## RESULTADOS

Em relação aos resultados, o estudo encontra-se em desenvolvimento, sendo que foram realizados os grupos bolsa de gel por 10 min em ambiente a 25 °C (G11) e bolsa de gel por 10 min intercalado com nova aplicação após 10 min em ambiente a 25 °C (G17). No G11, a média de temperatura corporal observada no momento pré-experimento foi de  $35,2 \pm 0,88$  °C, seguido pelo decaimento de temperatura a  $29,6 \pm 2,01$  °C após a aplicação da modalidade, sendo que o restabelecimento da temperatura ocorreu após 20 min ( $35,2 \pm 0,58$  °C). No G17, a média de temperatura corporal inicial foi de  $34,6 \pm 0,89$  °C, seguido pelo decaimento de temperatura a  $29,6 \pm 1,66$  °C, sendo que o restabelecimento da temperatura ocorreu após 30 min ( $34,5 \pm 0,65$  °C). Através do tratamento estatístico, não foram observadas diferenças entre as marcações e entre os grupos experimentais em nenhum dos momentos avaliados ( $p > 0,05$ ), indicando que ambas as modalidades teriam o mesmo efeito tecidual. Na avaliação dentro do grupo experimental, no G11, foram observadas diferenças dos momentos M1 e M10 em relação ao momento M0 ( $p < 0,05$ ), e no G17, foram observadas diferenças dos momentos M1, M10 e M20 em relação ao momento M0 ( $p < 0,05$ ), indicando um retardamento no retorno de temperatura superficial no grupo com intervalos de aplicação da modalidade de resfriamento. A partir dos dados preliminares, é possível tecer que a variação de aplicação do frio com base no tempo não cursa com alteração na redução da temperatura superficial corporal, mas houve prolongamento do efeito de resfriamento ao utilizar a modalidade de forma interrupta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da restrição a captação de pacientes aptos a pesquisa dificultando o avanço da etapa experimental nos prazos previstos inicialmente e alguns problemas técnicos relacionados aos equipamentos, o projeto segue caminhando para sua finalização.

**Palavras-chave:** fisioterapia animal; frio; termografia infravermelha.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

DRAGONE, L.; HEINRICHS, K.; LEVINE, D.; TUCKER, T.; MILLIS, D. Superficial thermal modalities. In: MILLIS, D.; LEVINE, D. **Canine rehabilitation and physical therapy**. 2nd edition. Philadelphia: Saunders, 2014.

MACEDO, C. S. G.; GUIRRO, R. R. J. Crioterapia: teoria e prática baseada em evidência. **Profisio esportiva e traumato-ortópica**, v. 1, n. 3, p. 65-95, 2013.

MILLIS, D. L.; CIUPERCA, I. A. Evidence for canine rehabilitation and physical therapy. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 45, n. 1, p. 1-27, 2015.

NADLER, S. F.; WEINGAND, K.; KRUSE, R. J. The Physiologic basis and clinical applications of cryotherapy and thermotherapy for the pain practitioner. **Pain Physician**, v. 7, n. 1, p. 395-399, 2004.

ROSZKOWSKA, K.; WITKOWSKA-PILASZEWICZ, O.; PRZEWOZNY, M.; CYWINSKA, A. Whole body and partial body cryotherapies – lessons from human practice and possible application for horses. **BMC Veterinary Research**, v. 14, n. 1, p. 1-8, 2018.

SANTORI, R. T.; MIRANDA, J. C. Experimentação animal e ensino. *SaBios: Revista de Saúde e Biologia*, Campo Mourão, v.11, n.1, p.90-100, 2016.

VICENTE, G; HUMMEL, J. **Tratado de fisioterapia e fisioterapia em pequenos animais**. São Paulo: Paya, 2019.

**DADOS CADASTRAIS**

BOLSISTA: Ana Luiza Heerdt

MODALIDADE DA BOLSA: PROBIC/UESC

VIGÊNCIA: 01/09/2024 a 31/08/2025 – Total: 12 meses.

ORIENTADOR (A): Fabiano Zanini Salbego

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Medicina Veterinária

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias/Medicina Veterinária/Clínica e Cirurgia Animal

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Avaliação termográfica do resfriamento tecidual promovido pela crioterapia em cães

N PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP3257-2024