



SUPLEMENTAÇÃO DE ÔMEGA 3 EM CADELAS COM NEOPLASMAS MAMÁRIOS MALIGNOS SUBMETIDAS À MASTECTOMIA UNILATERAL E LINFADENECTOMIA

Mara Tatiani da Silva Bossi

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Saúde e Bem-Estar e Produção Animal Sustentável da Fronteira Sul, Universidade Federal da Fronteira Sul

Matheus Campos Alves

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Saúde e Bem-Estar e Produção Animal Sustentável da Fronteira Sul, Universidade Federal da Fronteira Sul

Rafaela Nogueira

Graduando em Bacharelado em Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul

Fabíola Dalmolin

Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Bem-Estar e Produção Animal Sustentável da Fronteira Sul, Universidade Federal da Fronteira Sul.

1. Introdução

Os neoplasmas mamários representam as neoplasias mais comuns em fêmeas caninas, correspondendo a cerca de 50 a 70% de todas as neoplasias diagnosticadas na espécie, sendo que mais de 70% desses casos são classificados como malignos no Brasil (DAGLI, 2015; DE NARDI; FERREIRA; DA ASSUNÇÃO, 2016). Esses tumores afetam, em especial, cadelas de meia-idade e idosas, com maior incidência entre 7 e 12 anos de idade, sendo observada uma predisposição em determinadas raças, como Poodle, Dachshund, Cocker Spaniel e também em animais sem raça definida (FOSSUM; MACPHAIL, 2021). Diversos fatores estão associados ao desenvolvimento dessas neoplasias, como ausência ou realização tardia da ovariohisterectomia, uso de progestágenos, predisposição genética e exposição ambiental a agentes carcinogênicos, como pesticidas (MISDORP, 2002; DE NARDI et al., 2016).

O tratamento padrão das neoplasias mamárias em cadelas é a excisão cirúrgica dos tumores por meio de mastectomia, que pode ser simples, regional ou radical, muitas vezes associada à excisão dos linfonodos regionais (CASSALI et al., 2024). Entretanto, a cirurgia é um evento de estresse significativo, desencadeando uma cascata de respostas inflamatórias e oxidativas que podem impactar negativamente a recuperação e o bem-estar da paciente (TOBIAS; JOHNSTON, 2012; DALMOLIN et al., 2016). A inflamação exacerbada, o estresse oxidativo e a alteração da homeostase após o trauma cirúrgico podem retardar a cicatrização e predispor a complicações (BASSO et al.,

2014).



Nesse cenário, a busca por estratégias terapêuticas adjuvantes que minimizem esses efeitos deletérios tem crescido. Os ácidos graxos poli-insaturados da família ômega 3, especialmente o ácido eicosapentaenoico (EPA) e o ácido docosahexaenoico (DHA), vêm sendo estudados por suas propriedades anti-inflamatórias, imunomoduladoras e antioxidantes. Esses compostos interferem na cascata do ácido araquidônico, inibem a formação de eicosanoides pró-inflamatórios e promovem a formação de resolvinas e protectinas, que favorecem a resolução da inflamação (DJURICIC; CALDER, 2021; BARBALHO et al., 2011; MAGALHÃES et al., 2021). Além disso, evidências sugerem que a suplementação com ômega 3 pode modular a resposta imunológica, favorecer a eritropoiese e melhorar a qualidade da cicatrização cirúrgica (HARDMAN, 2004; ISHAK et al., 2019).

Considerando a lacuna de estudos que avaliem os efeitos clínicos da suplementação com ômega 3 em cadelas submetidas à mastectomia, este estudo teve como objetivo avaliar o impacto da suplementação sobre os parâmetros físicos, hematológicos, bioquímicos, de metabolismo oxidativo e sobre a cicatrização de feridas cirúrgicas em cadelas com neoplasmas mamários malignos.

2. Metodologia

O estudo foi conduzido no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), em Realeza – PR, com aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-UFFS). Foram selecionadas 20 cadelas de diferentes raças, com peso entre 6,75 e 20,5 kg, diagnosticadas com neoplasmas mamários malignos sem ulcerações ou outras comorbidades. Após triagem clínica e laboratorial, uma paciente foi excluída por complicações anestésicas, totalizando 19 animais. Todas foram submetidas a estadiamento clínico (TNM) e exames complementares (hemograma, ultrassonografia abdominal e radiografias torácicas), conforme critérios descritos por CASSALI et al. (2024).

As pacientes foram alocadas aleatoriamente em dois grupos: Grupo Controle (GC, n = 10), sem suplementação, e Grupo Suplementado (GS, n = 9), que recebeu cápsulas de ômega 3 (1000 mg, razão EPA:DHA de 1:5, VO, SID), iniciada 20 dias antes da cirurgia e mantida até o 10º dia de pós-operatório. As pacientes foram hospitalizadas 36 horas antes da cirurgia e permaneceram internadas por 48 horas após o procedimento, (CASSALI et al., 2024). Após seis horas de jejum alimentar e sem jejum hídrico, as cadelas receberam metadona (0,4 mg/kg/IM) (Mytedon, Cristália, São Paulo, Brasil). Após 15 minutos, foi realizada ampla tricotomia torácica e abdominal, e



o acesso cefálico foi estabelecido com Ringer Lactato (5 mL/kg/h/IV), permanecendo até 30 minutos após a extubação. A anestesia foi induzida com propofol (1 mg/kg IV, a cada 30 segundos) (Fresofol, Fresenius-Kabi, São Paulo, Brasil) até a perda dos reflexos laringotraqueais, permitindo a intubação traqueal. A manutenção foi com isoflurano vaporizado em equipamento calibrado em oxigênio a 100%, de acordo com a necessidade individual. Após estabilização anestésica, foi realizado bloqueio peridural (L7-S1) com lidocaína 2% sem vasoconstritor (5 mg/kg) associada à morfina (0,1 mg/kg). Foi realizado bloqueio paracostal do 6º ao 12º espaço intercostal com lidocaína 2% sem vasoconstritor (2 mg/kg).

Clinicamente, foram avaliados os batimentos cardíacos (batimentos por minuto), frequência respiratória (movimentos por minuto), pressão arterial sistólica (mmHg) (Doppler Vascular Parks Medical), temperatura esofágica, saturação de oxigênio (SpO2), pressão parcial de CO2 (EtCO2), plano anestésico, consumo de anestésico inalatório por capnografia e traçado eletrocardiográfico, monitorados a cada 5 minutos até a extubação. Cefalotina sódica foi aplicada (30 mg/kg/IV) 30 minutos antes da cirurgia.

Durante o procedimento cirúrgico, foram retirados a cadeia mamária afetada e os linfonodos axilares e/ou inguinais (CASSALI et al. 2024). As feridas cirúrgicas foram suturadas em três planos e monitoradas quanto à cicatrização em diferentes tempos: T6, T12, T24, T36, T48 horas e T10d (10 dias). Os parâmetros clínicos avaliados incluíram frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, temperatura retal e preenchimento capilar.

Coletas sanguíneas foram realizadas nos tempos T0 (início), T21 (pré-cirúrgico), T12, T24, T48 horas e T10d, para análises hematológicas (hemograma completo), bioquímicas (proteínas totais, albumina, globulinas, fosfatase alcalina e cálcio) e de metabolismo oxidativo (tióis proteicos e não proteicos, vitamina C, TBARS e ferrocianeto). Os dados foram analisados com o software **Jamovi v2.3**, utilizando testes de normalidade (Shapiro-Wilk), comparações entre grupos (teste t ou ANOVA), e análises intra-grupo (Tukey ou Games-Howell), considerando $p < 0,05$ como significativo.

3. Resultados e discussão

O grupo suplementado apresentou melhora significativa na qualidade da cicatrização (T12, T48), maior formação de tecido de granulação (T24, T36) e menor hiperemia (T10d). A suplementação promoveu menor oscilação térmica e redução da pressão



arterial sistólica em T10d. Observou-se modulação inflamatória com redução de neutrófilos segmentados e melhora nos parâmetros eritrocitários, como volume corpuscular médio (MCV) e hemoglobina corpuscular média (MCH), indicando provável estímulo à eritropoiese. Houve redução significativa dos níveis de cálcio em T48 no grupo suplementado, sugerindo possível efeito regulador metabólico benéfico. As análises realizadas até o momento acerca do metabolismo oxidativo não demonstraram uma tendência à melhor modulação antioxidante nos animais suplementados, o que será melhor investigado com a realização dos demais testes do metabolismo oxidativo.

4. Considerações finais

Estudos prévios também evidenciam que a suplementação com ácidos graxos ômega 3 pode melhorar parâmetros inflamatórios e oxidativos no pós-operatório de diferentes procedimentos cirúrgicos (ISHAK et al., 2019; HARDMAN, 2004; DJURICIC; CALDER, 2021). Tais achados corroboram os resultados observados neste trabalho, reforçando o potencial dessa suplementação como terapia adjuvante. Na ausência de mais dados específicos para mastectomia em cadelas, a comparação com estudos em outras espécies e com outros agentes terapêuticos, como antioxidantes (vitamina E, vitamina C) e moduladores inflamatórios naturais (curcumina, quitosana), contribui para ampliar a compreensão dos possíveis benefícios no contexto oncológico veterinário.

Neste estudo a suplementação com ômega 3 em cadelas com neoplasmas mamários malignos submetidas à mastectomia demonstrou efeitos benéficos no controle da inflamação, na eritropoiese e na cicatrização da ferida cirúrgica. Esses resultados sugerem seu uso como terapia adjuvante promissora no manejo cirúrgico oncológico, contribuindo para a recuperação e o bem-estar das pacientes. Ainda serão posteriormente analisados os efeitos da suplementação no metabolismo oxidativo.

Referências

BARBALHO, S. M. et al. Ácidos graxos ômega-3 e inflamação: mecanismos e implicações clínicas. Revista Brasileira de Terapias Complementares, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 34-40, 2011.

BASSO, N. S. et al. Estresse cirúrgico: aspectos fisiológicos e controle. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, São Paulo, v. 21, p. 1-12, 2014.

CASSALI, G. D. et al. Consenso para o diagnóstico, prognóstico e tratamento dos tumores mamários caninos e felinos – 2024. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Patologia Animal – CBPA, 2024.



DALMOLIN, F. et al. Repercussões do trauma cirúrgico na homeostase orgânica: revisão de literatura. *Archives of Veterinary Science*, Curitiba, v. 21, n. 2, p. 23-32, 2016.

DAGLI, M. L. Z. Neoplasias mamárias em cadelas. *Clínica Veterinária*, São Paulo, v. 20, n. 117, p. 36-42, 2015.

DE NARDI, A. B.; FERREIRA, J. L.; ASSUNÇÃO, F. F. da. Neoplasias mamárias em cadelas: epidemiologia, diagnóstico e tratamento. *Veterinária e Zootecnia*, Botucatu, v. 23, n. 2, p. 231-242, 2016.

DJURICIC, I.; CALDER, P. C. Omega-3 fatty acids and inflammation: From membrane to nucleus and from bench to bedside. *Proceedings of the Nutrition Society*, Cambridge, v. 80, n. 1, p. 1-15, 2021.

FOSSUM, T. W.; MACPHAIL, C. M. Cirurgia de pequenos animais. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

HARDMAN, W. E. Omega-3 fatty acids to augment cancer therapy. *Journal of Nutrition*, Bethesda, v. 134, n. 12, p. 3427S–3430S, 2004.

ISHAK, A. et al. Wound healing properties of omega-3 fatty acids: an update. *Journal of Wound Care*, London, v. 28, n. 12, p. 833–839, 2019.

MAGALHÃES, G. M. et al. Suplementação de ômega 3 na oncologia veterinária: revisão de literatura. *Veterinária e Zootecnia*, Botucatu, v. 28, n. 2, p. 235-245, 2021.

MISDORP, W. Tumors of the mammary gland. In: MEUTEN, D. J. *Tumors in Domestic Animals*. 4. ed. Ames: Iowa State Press, 2002. p. 575-606.

TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. Manual de cirurgia em pequenos animais. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.