

RESPOSTA AO ESTRESSE CIRÚRGICO DE CANINOS SUBMETIDOS À ORQUIECTOMIA POR DOIS MÉTODOS DE HEMOSTASIA

IZABELLE MOUTINHO^{1,2*}, JÉSSICA CORRÊA³, VICTOR MENDES DE
OLIVEIRA³, VINÍCIUS CARDOSO DE OLIVEIRA³, FABÍOLA DALMOLIN^{2,4}

1 Introdução

A orquiectomia é uma cirurgia que visa evitar a superpopulação canina, diminuir a agressividade, os comportamentos indesejáveis e previne doenças de machos (MACPHAIL; FOSSUM, 2019). Dentre as ferramentas cirúrgicas disponíveis, a eletrocirurgia é utilizada para coagular vasos sanguíneos com facilitação da vascularização e cicatrização, além disso, estudos apontam, em comparação à ligadura, decréscimo no tempo cirúrgico (SCHIOCHET et al., 2009). Apesar dos benefícios, a orquiectomia pode alterar a homeostase, pois durante e após os procedimentos cirúrgicos ocorre resposta ao estresse cirúrgico, com ativação inflamatória, metabólica e de mediadores imunológicos (KÜCÜKAKIN et al., 2009).

A reação endócrina à lesão tecidual ocorre por meio da hiperestimulação aferente e liberação de hormônios hipofisários, resultado da ativação do hipotálamo e sistema nervoso simpático. A ativação simpática aumenta os níveis de glucagon, que junto aos níveis elevados de cortisol e hormônio do crescimento provocam hiperglicemia. Adicionalmente o hormônio do crescimento induz resistência à insulina, que aumenta a hiperglicemia e afeta a cicatrização de feridas, a homeostase dos fluidos e a recuperação do paciente (MOOR et al., 2017).

A resposta inflamatória possui vários componentes, dentre eles as citocinas, os leucócitos e as proteínas de fase aguda. Na resposta sistêmica, acompanhada por leucocitose e hipertermia, os neutrófilos e monócitos são as principais células na inflamação aguda. A adrenalina promove redistribuição dos neutrófilos do *pool* marginal para o circulante, onde eles podem ser quantificados pela contagem. O estresse resultante da elevação dos

1 Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza, contato: izabelle.moutinho@uffs.edu.br

2 Grupo de Pesquisa: Sanidade Animal

3 Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza.

4 MV, Doutora, Professora da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza. **Orientadora**



glicocorticoides se caracteriza por leucocitose, neutrofilia, monocitose e eosinopenia, sendo no hemograma as alterações mais consistentes a linfopenia e a monocitose (THRALL, 2007).

2 Objetivos

Avaliar a resposta ao estresse cirúrgico da orquiectomia aberta com hemostasia por pinçamento e ligadura ou eletrocoagulação bipolar em caninos hípidos por meio de avaliação clínica e laboratorial pós-operatória.

3 Metodologia

Após a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais e autorização dos tutores, foram selecionados 20 caninos machos inteiros, de um a quatro anos, sete a 22 kg, considerados hípidos por meio de exame físico e laboratorial. O exame físico incluiu a avaliação do escore de condição corporal (5-6/9), mucosas, termometria retal, frequência cardíaca e respiratória, linfonodos, inspeção visual e hidratação. Constatada a ausência de alterações clínicas, foram coletados quatro mililitros de sangue por venopunção jugular para realização de hemograma parcial, ALT, FA, ureia, creatinina, albumina e proteínas totais.

Os animais foram ambientados pelo mínimo de 38 horas em boxes próprios para espécie e ambiente climatizado (22 °C). Após, foram distribuídos aleatoriamente por sorteio em dois grupos, sendo 10 animais submetidos à orquiectomia com hemostasia por ligadura com fio (OrqLig) e 10 à hemostasia por eletrocoagulação bipolar (OrqBip).

Todos os cães foram submetidos à técnica pré-escrotal aberta (MACPHAIL;FOSSUM, 2019). No grupo OrqLig foi realizada hemostasia pelo método das três pinças modificado, ligadura circular e transfixante com poliglactina 910, e no OrqBip foi aplicada a coagulação bipolar em três pontos, semelhante à técnica de pinçamento. Após redução do espaço morto com poliglactin 910, foi realizada dermorráfia intradérmica com náilon.

Os animais permaneceram internados por 48 horas e foram avaliados pelo exame físico por um avaliador cego e realizada coleta de 5 ml de sangue por meio de um cateter na veia jugular externa, fixado com o paciente ainda sob anestesia. Foram necessários 4 ml de sangue em tubo com ácido tetra-acético e 1 ml em tubo ativador de coágulo. Todos os dados e

parâmetros avaliados foram coletados imediatamente antes do procedimento cirúrgico e após quatro, oito, 12, 24, 48 horas e após 10 dias.

A avaliação física incluiu a frequência cardíaca e respiratória pela ausculta e cronômetro digital; a temperatura retal com termômetro digital veterinário (°C); a temperatura da ferida cirúrgica com termômetro de superfície (°C); a pressão arterial sistólica com Doppler ultrassônico e esfigmomanômetro (mmHg); a avaliação pupilar por visibilização direta; e a ferida (edema, hemorragia, sufusão, etc). Verificou-se o tempo da primeira ingestão de líquido, sólido, primeira micção e defecação. Para estimar o acúmulo de líquido no terceiro espaço avaliou-se a hidratação pelo turgor cutâneo, tempo de preenchimento capilar, umidade da mucosa oral e inspeção ocular. Foi realizada pesagem em balança digital e medição de pregas cutâneas com paquímetro das pregas axilar, virilha, cervico-torácica e sacral dorsal; e cranial, caudal e lateral à ferida; cada avaliação foi realizada três vezes, com registro da média.

À exceção do hemograma, as amostras para avaliação bioquímica e do metabolismo oxidativo foram centrifugadas e congeladas a -80°C para posterior análise. O hemograma foi realizado manualmente (HENDRIX, 2006) e avaliado (RIZZI et al., 2010); o diferencial de leucócitos foi realizado pelo esfregaço sanguíneo. Para dosagem da glicemia utilizou-se uma gota de sangue total imediatamente após as coletas e glicosímetro comercial (WellionVet®).

4 Resultados e Discussão

Sobre o tempo cirúrgico, considerando os valores medianos, o tempo do grupo OrqBip foi de 13,0 min e do OrqLig de 18,5 min. A distância interquartílica do grupo OrqBip foi 3,0 min e do grupo OrqLig foi 4,5 min. Esse resultado corrobora com o observado por Schiochet et al. (2009), que apontaram como vantagem o decréscimo no tempo cirúrgico da diatermia bipolar comparado à ligadura com fio cirúrgico.

Verificou-se diferença entre as médias da glicose nos diferentes tempos de avaliação do grupo OrqLig (p -valor= 0,04) (Tabela 1). Observou-se que os valores basal e 10 dias após apresentaram médias inferiores as dos tempos seis, 12, 24 e 48 h. Não houve diferença entre as médias dentro do grupo OrqBip (p -valor = 0,19). O aumento significativo da glicemia pós-cirúrgica observada nos animais OrqLig pode ser relacionada à maior ativação simpática

desencadeada por esta técnica, o que promove à hiperglicemia, conforme citado por Moor et al. (2017).

Tabela 1. Média e desvio padrão da glicemia de caninos submetidos à orquiectomia com hemostasia bipolar (OrqBip) ou pinçamento e ligadura (OrqLig) após a cirurgia.

Tempo	OrqBip	OrqLig	p-valor**
Basal	150,2 ± 29,6	116,8 ± 18,0 b*	0,01
6hs	137,6 ± 30,5	137,2 ± 26,0 a	0,98
12hs	155,1 ± 24,4	141,4 ± 26,8 a	0,25
24hs	171,8 ± 35,7	151,1 ± 33,4 a	0,20
48hs	138,5 ± 38,1	147,9 ± 41,5 a	0,60
10dias	148,5 ± 31,6	118,3 ± 25,5 b	0,03
p-valor***	0,19	0,04	

*Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (5%).

p-valor referente ao teste t de Student. *p-valor referente ao teste F da ANOVA.

Assim como a glicemia, foi verificada diferença estatística para as médias de leucócitos totais ao longo do tempo no grupo OrqLig (p -valor < 0,01) (Tabela 2), sendo que o tempo basal e 10 dias apresentaram média inferior aos tempos 6hs, 12hs, 24hs e 48hs. Não houve diferença estatística entre os tempos do grupo OrqBip (p -valor = 0,12). O aumento dos leucócitos totais do grupo OrqLig pode estar relacionado à maior manipulação tecidual proveniente desta técnica, e conseqüente maior liberação de glicocorticoides, que promove a elevação no número destas células, conforme demonstrado por Thrall (2007).

Tabela 2. Média e desvio padrão de leucócitos totais de caninos submetidos à orquiectomia com hemostasia bipolar (OrqBip) ou pinçamento e ligadura (OrqLig) após a cirurgia.

Tempo	OrqBip	OrqLig	p-valor**
Basal	13671 ± 3862	13786 ± 3961 b*	0,94
6hs	16493 ± 3524	17813 ± 5368 a	0,52
12hs	17446 ± 3995	19119 ± 3279 a	0,32
24hs	18098 ± 5086	20307 ± 4087 a	0,30
48hs	17592 ± 3581	16769 ± 3799 a	0,62
10dias	15262 ± 3131	13540 ± 4656 b	0,34
p-valor***	0,12	< 0,01	

*Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (5%).

p-valor referente ao teste t de Student. *p-valor referente ao teste F da ANOVA.

Até o momento, verifica-se que a hemostasia bipolar promove melhor resposta fisiológica. O fato pode ser relacionado ao maior tempo cirúrgico e manipulação tecidual

utilizada no método de pinçamento e ligadura, conforme observado por Schiochet et al. (2009).

As análises bioquímicas e do metabolismo oxidativo estão em análise. Já as análises referentes à avaliação física e demais do hemograma seguem em fase de avaliação estatística.

5 Conclusão

Com base nos resultados preliminares, sugere-se que a orquiectomia com hemostasia bipolar promove melhor resposta fisiológica comparada à com pinçamento e ligadura.

Referências Bibliográficas

- HENDRIX, C.M. Procedimentos Laboratoriais para Técnicos Veterinários. São Paulo: **Roca**, 2006, p. 556.
- KÜCÜKAKIN, B. et al. Oxidative Stress in Relation to Surgery: Is There a Role for the Antioxidant Melatonin? **Journal of Surgical Research**, v. 152, p. 338-347, 2009.
- MACPHAIL, C.; FOSSUM, T.W. Biomaterials, suturing, and hemostasis. In: **Small Animal Surgery**. 5ed. Philadelphia: Elsevier, cap. 8, 2019, p. 60-78.
- MOOR, D. et al. Systemic response to surgery. **Surgery**, Elsevier, v. 35, n. 4, p. 220-223, 2017.
- RIZZI, T.E. et al. Normal hematology of the cat. In: WEISS, D.J.; WARDROP, K.J. Schalm's **Veterinary Hematology**. 6th. Iowa: Blackwell Publishing Company, p. 811-820, 2010.
- SCHIOCHET, F. et al. Ovário-histerectomia laparoscópica em felinos hípidos: estudo comparativo de três métodos de hemostasia. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 61, n.2, p.369-377, 2009.
- THRALL, M.A. et al. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. **Roca**. São Paulo, 2007, p. 259-260.

Palavras-chave: Alterações físicas; Cirurgia veterinária; Estresse oxidativo; Hemograma.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2021-0159

Financiamento

Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná.