

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n08e1639>

Avaliação da hemostasia em cães submetidos à castração eletiva

Arthur Tagara dos Santos¹, Rayssa Ludmila Menegatti¹, Jorge Alfonso Morales-Donoso³, Volnei Rebeque Rodrigues⁴, Gustavo Gomes de Oliveira⁵, Cristiane Maria Fernandes de Melo⁶

¹Aluno(a) do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. Rua Balbina de Matos, 2121, Jardim Universitário, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

³Mestre em Genética e Melhoramento Animal, na Universidade Estadual Paulista-Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane S/N - Vila Industrial, Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

⁴Residente na área de Patologia Clínica Veterinária do Centro Universitário da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

⁵Professor de Patologia Clínica Veterinária do Centro Universitário da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

⁶Professora de Farmacologia Veterinária, Centro Universitário da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil

*Autor para correspondência, e-mail: menegatti96@gmail.com

Resumo. A hemostasia é um evento passível de ser avaliado, sendo que a incisão de determinadas estruturas durante procedimentos cirúrgicos pode alterar e consumir fatores de coagulação. Diante disto, este trabalho teve como objetivo, avaliar os parâmetros hemostáticos de cães submetidos a castração eletiva. Para isto, foram colhidos sangue venoso em tubos contendo citrato de sódio de 16 (70%) cadelas submetidas a ovário salpingo histerectomia e 7 (30%) cães machos submetidos a orquiectomia, para avaliação do Tempo de Protrombina (TP) e Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (TTPA) no pré-operatório. Pode-se observar que, as fêmeas apresentaram em relação ao TP (4,73 a 8,73s) e TTPA (10,18 a 23,88s) nos valores mínimo e máximo semelhantes aos da literatura. Por sua vez, os machos apresentaram TP (4,21s a 6,16s) e TTPA (11,02 a 19,31s), dados que corroboram com valores observados na literatura. Pode-se concluir que os valores relatados dos parâmetros hemostáticos avaliados, foram semelhantes aos observados na literatura nacional e internacional.

Palavras-chave: Canino, castração eletiva, coagulômetro, parâmetros hemostáticos

Evaluation of the hemostasis in dogs submitted to elective castration

Abstract. Hemostasis is an event that can be evaluated, and the incision of certain structures during surgical procedures can alter and consume coagulation factors. Therefore, this work aimed to evaluate the hemostatic parameters of dogs submitted to elective castration. For this, venous blood was collected in tubes containing sodium citrate from 16 (70%) female dogs submitted to ovary salpingohysterectomy and 7 (30%) male dogs submitted to orchiectomy, for evaluation of Prothrombin Time (PT) and Activated Partial Thromboplastin Time (aPTT) in the preoperative period. It can be observed that, in relation to PT (4.73 to 8.73s) and aPTT (10.18 to 23.88s), females presented minimum and maximum values similar to those in the literature. In turn, males presented PT at 4.21s to 6.16s and aPTT at 11.02 to 19.31s, data that corroborate with values observed in the literature. It can be concluded that the reported values of the evaluated hemostatic parameters were similar to those observed in the national and international literature.

Keywords: Canines, elective castration, coagulometer, hemostatic parameters

Evaluación de la hemostasia en perros sometidos a castración electiva

Resumen. La hemostasia es un evento que se puede evaluar, y la incisión de ciertas estructuras durante los procedimientos quirúrgicos puede alterar y consumir factores de

coagulación. Ante esto, este trabajo tuvo como objetivo evaluar los parámetros hemostáticos de perros sometidos a castración electiva. Para esto, se recolectó sangre venosa en tubos que contenían citrato de sodio de 16 (70%) hembras sometidas a histerectomía y de 7 (30%) perros machos sometidos a orquiectomía, para evaluar el Tiempo de Protrombina (TP) y el Tiempo de Tromboplastina Activada Parcialmente (APTT) antes de la operación. Se puede observar que, con relación al PT (4,73 a 8,73s) y APTT (10,18 a 23,88s), las embas presentaron valores mínimos y máximos similares a los de la literatura. Por su parte, los machos presentaron PT (4,21s a 6,16s) y APTT (11,02 a 19,31s), datos que corroboran valores observados en la literatura. Se puede concluir que los valores reportados de los parámetros hemostáticos evaluados fueron similares a los observados en la literatura nacional e internacional.

Palabras clave: Canino, castración electiva, coagulómetro, parámetros hemostáticos

Introdução

A castração eletiva é considerada uma prática cirúrgica rotineira na medicina veterinária, trazendo como vantagem a prevenção de neoplasias mamárias, doenças intrauterinas e reprodutivas, além do maior custo-benefício para o proprietário ([Machado et al., 2018](#); [Silva et al., 2021](#); [Silveira et al., 2021](#)). Entretanto, na grande maioria dos casos, quando um animal passa por uma intervenção cirúrgica é realizado apenas o exame clínico e exames rotineiros como hemograma e bioquímica sanguínea ([Carmo et al., 2020](#); [Oliveira et al., 2016](#)).

A hemostasia é um evento do organismo que é avaliado e estudado, tanto seu funcionamento de forma normal quanto seus distúrbios ([Dalmolin, 2014](#); [Takahira, 2015](#)). Durante uma cirurgia várias são as situações que podem acontecer alterações hemorrágicas que causam aumento de sangramento ou até hemorragias graves ([Moroz, 2008](#)), dentre eles, a incisão de estruturas durante o procedimento cirúrgico provoca o consumo de fatores de coagulação, fato que aliado à hipotermia causada pela anestesia pode alterar hemostasia, por isso a importância de avaliar estes fatores antes de submeter os animais a procedimentos cirúrgicos.

A hemostasia primária é caracterizada pelos eventos de interação entre o vaso lesado e as plaquetas, que se inicia com a ativação de plaquetas circulantes envolvendo uma sequência de eventos como adesão de plaquetas ao subendotélio, liberação do conteúdo granular e agregação plaquetária com formação de um tampão hemostático primário. Enquanto a secundária, envolve a ativação sequencial de várias substâncias conhecidas como fatores de coagulação. Seguidamente, a hemostasia terciária envolve o sistema fibrinolítico, constituído por uma série de proteínas sintetizadas pelo fígado, endotélio vascular e rins, principalmente a plasmina ([Thrall et al., 2022](#)).

De acordo com [Lopes et al. \(2005\)](#), os valores de referência para o tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA) para o plasma canino sadio, variam significativamente. Na literatura, trabalhos envolvendo a avaliação dos parâmetros hemostáticos antes de procedimentos cirúrgicos foram desenvolvidos por vários autores ([Budziak et al., 2016](#); [Dalmolin, 2014](#); [Moroz, 2008](#)).

Este trabalho teve como objetivo analisar os parâmetros hemostáticos de cães submetidos a esterilização na Clínica Veterinária do Centro Universitário da Grande Dourados Mato Grosso do Sul, antes da realização do procedimento cirúrgico.

Material e métodos

Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN) (número de protocolo: 067/2018).

Nesta pesquisa, foi enviado um termo de consentimento livre e esclarecido ao Centro de Controle de Zoonoses de Dourados, Mato Grosso do Sul, para os proprietários dos animais. E, foram analisados os parâmetros hemostáticos de sete cães machos e 16 fêmeas antes da realização da castração eletiva. Ainda, previamente as coletas de sangue, foram preenchidas fichas com código, nomes dos proprietários, nomes dos animais, avaliação dos parâmetros fisiológicos (coloração de mucosas, tempo de preenchimento capilar, temperatura retal, frequência cardíaca e frequência respiratória), peso, idade,

pelagem, sexo, raça e escore corporal (1 = caquético, 2 = magro, 3 = normal, 4 = sobrepeso e 5 = obeso) (Nobre et al., 2010). Posteriormente, as amostras de sangue foram colhidas em tubos contendo anticoagulante de citrato de sódio e submetidos a centrifugação a força de 49g para separação do plasma citratado, que foi acondicionado em microtubos, e posteriormente analisados no Laboratório de Biomedicina da UNIGRAN.

Os testes hemostáticos foram realizados com reagentes comerciais da Wiener Lab®, para o TTPA e TP e as análises realizadas em coagulômetro Max Coag Modelo Max Coag 1 Canal.

Análises estatísticas

Foi utilizada a estatística descritiva, onde os dados foram expressos na forma de média, desvio padrão, valor máximo e mínimo e porcentagem realizada dos parâmetros hemostáticos dos animais avaliados. Após esta análise, foi realizada a comparação das amplitudes dos resultados totais com o de outros trabalhos de parâmetros normais da literatura. As análises foram processadas no software R.

Resultados e discussão

Nesta pesquisa foi realizada coleta de sangue para avaliação dos parâmetros hemostáticos de 23 cães, antes da Orquiectomia e Ovário Salpingo Histerectomia (OSH), sendo um total de sete (30%) machos e 16 (70%) fêmeas, com idade entre 6 meses a 8 anos. Em relação aos parâmetros fisiológicos, como frequência cardíaca, temperatura retal, frequência respiratória, coloração das mucosas e tempo de preenchimento capilar estes estavam dentro dos valores de normalidade. Quanto ao escore corporal, os animais apresentaram valores que variaram entre 2 e 4, predominando o escore 4.

A tabela abaixo (Tabela 1) mostra a comparação de trabalhos da literatura com os parâmetros observados nesta pesquisa.

Tabela 1. Comparação do tempo de protrombina e tempo de tromboplastina parcial ativada de cães machos e fêmeas pré esterilização com parâmetros normais da literatura

Parâmetro	Animais do experimento (n: 23)	Thrall et al. (2022)	Badylak & Van Vlet (1982)	Budziak et al. (2016)	Dalmolin (2014)	Moroz (2008)
TP	4,21a 8,73s	6,4 a 7,4s	5,8 a 7,6s	5,47s a 8,27s	5,3 a 10,0s	7,05 a 31,2 s
TTPA	10,18a 23,88s	9s a 11s	11s a 16,1s	13,5 s a 16,7s	13,0s a 26,6s	12,04s a 17,35s

TP: Tempo de Protrombina, TTPA: Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada, s: segundos

Pode-se observar no gráfico e Box Plot (Figura 1), que a dispersão dos dados em toda população estudada no TTPA teve uma variabilidade baixa, com média e desvio-padrão de $15,09s \pm 3,56s$, em que os dados tem uma forma de distribuição normal e há presença de um valor atípico que apresentou-se longe da média e mediana.

Pode-se observar no gráfico e Box Plot (Figura 2), que a dispersão dos dados em toda população estudada no TP teve uma variabilidade baixa, com média e desvio-padrão de $5,99s \pm 1,22s$, em que os dados tem uma forma de distribuição normal e há presença de três valores atípicos que ficaram longe da média e mediana.

Em relação ao sexo, as fêmeas desta pesquisa apresentaram média e desvio-padrão do TP de $6,26s \pm 1,31s$, e em relação ao TTPA foi de $15,58s \pm 3,67s$. Quanto aos machos, os valores do TP foram $5,24s \pm 0,68s$ e TTPA de $14,61 \pm 3,05s$. Quanto aos valores mínimo e máximo, fêmeas tiveram variação do TP de 4,73s a 8,73s e TTPA de 10,18s a 23,88s, enquanto os machos apresentaram TP de 4,21s a 6,16s e TTPA de 11,02s a 19,31s. Pode-se observar que os valores dos cães submetidos a orquiectomia e OSH foram semelhantes aos valores relatados por outros autores (Badylak & Van Vlet, 1982; Budziak et al., 2016; Dalmolin, 2014; Moroz, 2008).

Nesta pesquisa, os valores mínimo e máximo observados no TP ficaram entre 4,21 s a 8,73s. Quando comparados a Budziak et al. (2016), que trabalharam com cães de abrigo submetidos a esterilização, os resultados foram semelhantes (5,47s a 8,27s). No entanto, de acordo com estes autores, estes animais estavam desnutridos e com isto, os valores encontrados estavam abaixo do normal. De acordo com

Lopes et al. (2005), os valores normais encontrados na literatura variam e, diante disto, os tempos encontrados como resultados podem não estar alterados.

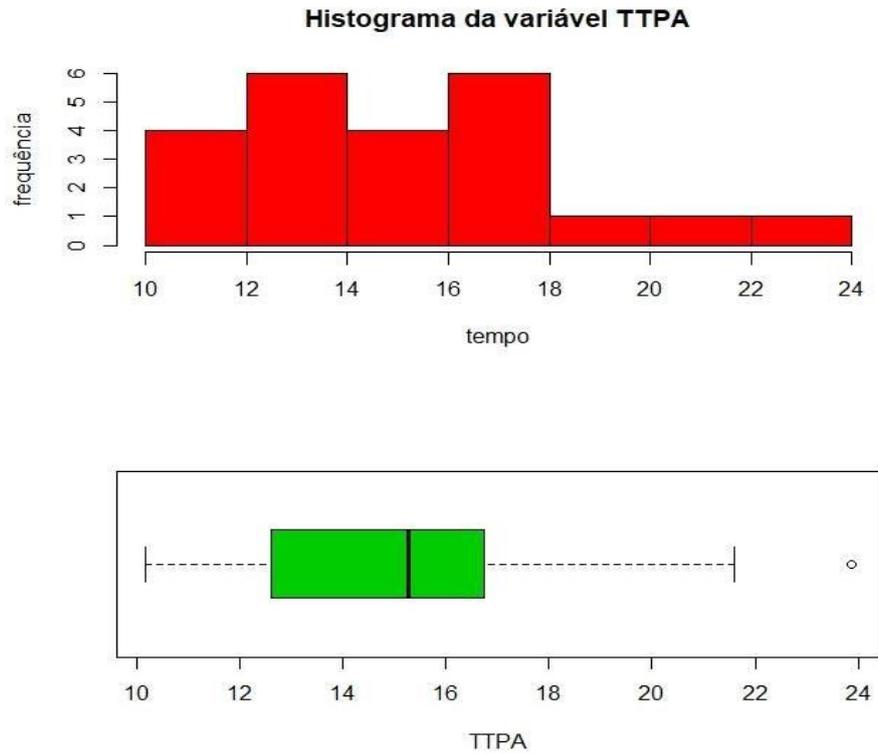


Figura 1. Histograma e Box Plot referente à avaliação da distribuição dos resultados da população estudada em relação ao Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (TTPA) de cães pré esterilização na Clínica Veterinária da Unigran em Dourados-Mato Grosso do Sul.

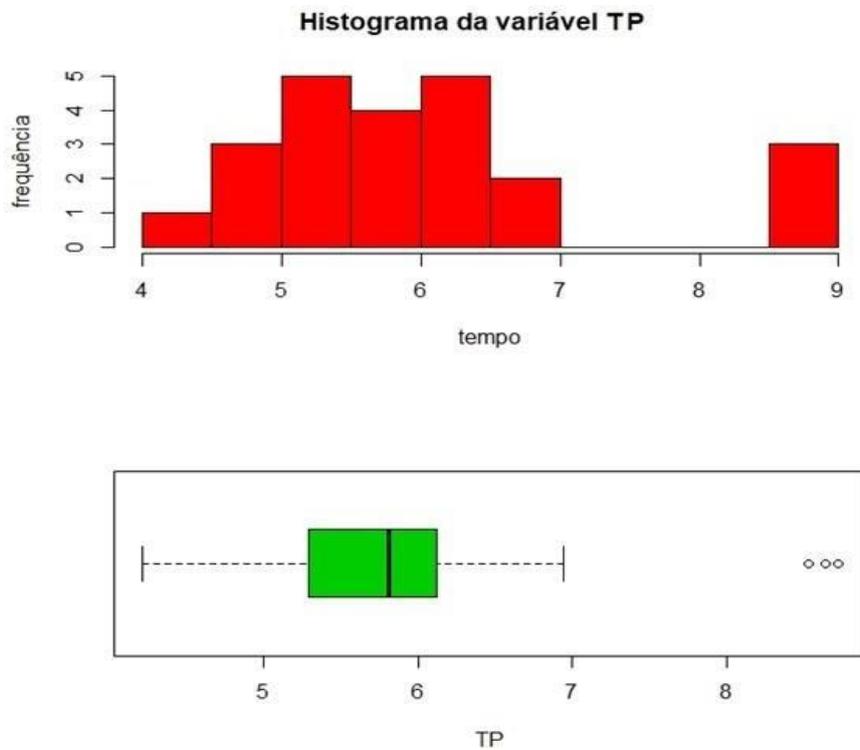


Figura 2. Histograma e Box Plot referente a avaliação da distribuição dos resultados da população estudada em relação ao Tempo de Protrombina (TP) de cães pré a esterilização na Clínica Veterinária da Unigran em Dourados-Mato Grosso do Sul. Dourados, 2019.

Entretanto, [Moroz \(2008\)](#) avaliou os parâmetros do TP de cadelas submetidas a OSH diferindo das fêmeas desta pesquisa (4,73s a 8,73s). Em relação ao TTPA, os valores mínimo e máximo foram semelhantes ao de outros autores que trabalharam com cães submetidos a esterilização ([Budziak et al., 2016](#); [Moroz, 2008](#)). Isto pode ter acontecido, porque o animal em questão, apresentava dificuldade para formação da fibrina, por problema na via intrínseca da cascata de coagulação ([Thrall et al., 2022](#)).

Conclusão

Nesta pesquisa, pode-se concluir que os valores observados em relação ao Tempo de Protrombina e Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada dos animais estudados foram semelhantes aos observados na literatura. A distribuição dos resultados do TP apresentou uma maior amplitude em relação aos dados do Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada.

Referências bibliográficas

- Badylak, S. F., & Van Vlet, J. V. (1982). Atividade tecidual da gama-glutamil transpeptidase e alterações ultraestruturais hepáticas em cães com hepatopatia glicocorticóide induzida experimentalmente. *American Journal of Veterinary Research*, *43*, 649–655.
- Budziak, C., Anater, A., Villanova, J. A., Mangrich, R. M. V., Catapan, D. C., & Pimpão, C. T. (2016). Perfis clínico e laboratorial de cães de abrigo submetidos a esterilização. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, *23*(3–4). <https://doi.org/10.4322/rbcv.2016.049>.
- Carmo, B. M. B., Soares, J. M., Assis Júnior, W. G., Franco, A. A., Prado, L., Oliveira, P. G., Moreira, C. N., & Ramos, D. G. S. (2020). Hemograma completo: ferramenta de diagnóstico na medicina veterinária. *Brazilian Journal of Development*, *6*(7), 49989–49994. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-594>.
- Dalmolin, M. L. (2014). *Avaliação da hemostasia em cães: fator de von Willebrand e Tempo de Protrombina e Tromboplastina Parcial Ativada*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Lopes, S. T. A., Emanuelli, M. P., Schmidt, C., Raiser, A. G., Mazzanti, A., & Alves, A. S. (2005). Valores de referência do tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa) em cães. *Ciência Rural*, *35*(2), 381–384. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782005000200021>.
- Machado, J. C., Ferreira, G. A., & Genaro, G. (2018). Castração e bem-estar felino. *Revista Brasileira de Zootecias*, *19*(2).
- Moroz, L. R. (2008). *Avaliação de parâmetros hemostáticos em cães de diferentes categorias de risco anestésico no período perioperatório*. Universidade de São Paulo.
- Nobre, M. C., Vieira, A. B., Santos, M. C. S., Gershony, L. C., Soares, A. M. B., & Ferreira, A. M. R. (2010). Escore de condição corporal como indicador do prognóstico de gatos com doença renal crônica. *Ciência Rural*, *40*(2), 335–340.
- Oliveira, L. H. De, Ferreira, A. F., & Tolentino, M. L. D. de L. (2016). Hemograma como indicador de estresse em cães submetidos ao processo de higienização e tosa em Pet Shops Blood count as stress in dogs indicator subject to process of sanitation and tosa in " pet shops ". *Publ Icações Em Medicina Veterinária e Zootecnia*, 556–559.
- Silva, R. R., Matias, A., Alexandrino, C., Bernardino, M., & Olivindo, R. F. G. (2021). Perfil e perspectiva dos tutores de cães do Hovet Público sobre os benefícios da castração. *PUBVET*, *15*(11), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n11a955.1-9>.
- Silveira, V. C. A., Colla, A. C. N., & Mestieri, M. L. A. (2021). Castração química em pequenos animais: Onde estamos? *PUBVET*, *15*(3), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n03a762.1-7>.
- Takahira, R. K. (2015). Hemostasia normal. In M. Jericó, J. P. Neto, & M. Kogika (Eds.), *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. Guanabara Koogan.
- Thrall, M. A., Weiser, G., Allison, R. W., & Campbell, T. W. (2022). *Veterinary hematology, clinical chemistry, and cytology*. John Wiley & Sons.

Histórico do artigo:

Recebido: 28 de junho de 2024

Aprovado: 8 de julho de 2024

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.