

Uso da abraçadeira de nylon na orquiectomia de bovinos

USE OF NYLON CABLE TIE IN BOVINE ORCHIECTOMY

Guilherme Soares Wenneck¹, Isadora Geovana Schneider², Izabella Laiza de Lima³

A orquiectomia é um procedimento cirúrgico amplamente utilizado na bovinocultura com o objetivo de castração, visando facilitar o manejo, melhorar a qualidade da carne e reduzir comportamentos agressivos. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da utilização de abraçadeira de nylon (tipo enforcador) como método alternativo à técnica convencional de emascação. Foram utilizados 20 bovinos machos, distribuídos aleatoriamente em dois grupos: controle (emascação convencional) e teste (aplicação da abraçadeira de nylon). Os animais foram avaliados quanto ao tempo cirúrgico, recuperação pós-operatória, incidência de complicações e custo do procedimento. A aplicação da abraçadeira de nylon demonstrou-se prática, com tempo cirúrgico reduzido e fácil execução. Não foram observadas complicações significativas, e a recuperação dos animais foi satisfatória, com cicatrização completa em tempo semelhante ao da técnica convencional. Além disso, o custo do procedimento com a abraçadeira foi inferior ao da emascação tradicional, considerando-se materiais e mão de obra. Os resultados indicam que o uso da abraçadeira de nylon é uma alternativa viável, segura e econômica para a orquiectomia em bovinos, especialmente em sistemas de produção que demandam técnicas rápidas e de baixo custo. Contudo, recomenda-se a realização de novos estudos com maior número de animais e diferentes condições sanitárias para validar a aplicação ampla da técnica.

Palavras-chave: Bem-estar animal, Métodos cirúrgicos, Técnicas de castração.

Orchiectomy is a widely used surgical procedure in cattle farming aimed at castration, with the purpose of facilitating handling, improving meat quality, and reducing aggressive behavior. This study aimed to evaluate the effectiveness of using a nylon cable tie (strangling type) as an alternative method to the conventional emasculation technique. Twenty male cattle were randomly assigned to two groups: control (conventional emasculation) and test (nylon cable tie application). The animals were evaluated for surgical time, postoperative recovery, incidence of complications, and procedure cost. The use of the nylon cable tie proved practical, with reduced surgical time and ease of execution. No significant complications were observed, and the animals' recovery was satisfactory, with complete healing occurring within a timeframe similar to that of the conventional technique. Additionally, the cost of the procedure using the cable tie was lower than that of traditional emasculation, considering materials and labor. The results indicate that the use of a nylon cable tie is a viable, safe, and cost-effective alternative for orchiectomy in cattle, especially in production systems requiring quick and low-cost techniques. However, further studies with a larger number of animals and varying sanitary conditions are recommended to support the broader application of this technique.

Keywords: Animal welfare, Surgical methods, Castration techniques.

Autor Correspondente:
Guilherme Soares Wenneck

E-mail: prof.gui.agricola@gmail.com

Declaração de Interesses:
Os autores certificam que não possuem implicação comercial ou associativa que represente conflito de interesses em relação ao manuscrito.

¹ Universidade Estadual de Maringá

² Centro Estadual de Educação Profissional Agrícola de Campo Mourão

³ Centro Estadual de Educação Profissional Agrícola de Campo Mourão

INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira demanda de evolução e novas tecnologias se fazem necessárias, a fim de tornar o sistema de produção economicamente otimizado (Leal et al., 2018; Melo et al., 2020). Entretanto, dentre as principais práticas de manejo que visam melhoria no rendimento de carcaça nos diversos modelos de criação, destaca-se a castração, seja física (orquiectomia), hormonal (imunocastração) ou química (substâncias esclerosantes/ degenerativas) (Capucille et al., 2002; Silva et al., 2009; Bertagnon et al., 2018).

Apesar de comprometer o crescimento e a eficiência alimentar, o emprego do procedimento interfere positivamente no manejo, diminuindo a taxa metabólica basal e energia de manutenção, reduz os níveis de testosterona minimizando a agressividade, e instintos sexuais, permite o controle de acaasalamentos indesejáveis e facilita o manejo dos animais (Avma, 2009; Cullmann et al., 2017).

Além disso, economicamente visa atender as exigências do mercado de carne, promovendo maior deposição de gordura subcutânea e mármoreo, conferindo maciez, textura, sabor e proteção no processo de resfriamento (Stafford, 2007). Por fim, apresenta efeito preventivo no desenvolvimento de neoplasias de testículo e escroto, orquites, epididimites, traumas, abscessos, lesões medulares decorrentes de monta e sodomia (Silva et al., 2009; Almeida et al., 2010).

A orquiectomia consiste na remoção cirúrgica dos testículos, sendo classificada em aberta ou fechada, de acordo com a exteriorização dos testículos, mediante a abertura ou não da túnica vaginal. Na técnica aberta, inicialmente realiza-se incisão lateral longitudinal em sentido dorsoventral na bolsa escrotal e posteriormente na túnica dartus. Em seguida, após aprisionamento dos testículos, incisa-se a túnica vaginal ocorrendo assim exposição dos testículos e do cordão espermático (Capucille et al., 2002; Avma, 2009; Almeida et al., 2010). Após identificação das estruturas, o mesórquio é incisado e ocorre liberação do músculo cremaster, expondo o cordão espermático. Por fim, é realizada transfixação, ligadura e incisão do cordão com ressecção dos testículos (Capucille et al., 2002; Avma, 2009; Almeida et al., 2010).

Apesar de considerar uma técnica tradicional, 20 a 38% dos animais submetidos a mesma apresentam algum tipo de complicação (Silva et al., 2009; Fernandes et al., 2016). Assim, no intuito de agilizar o procedimento cirúrgico conservando a eficiência na hemostasia e reduzindo os riscos no trans e pós-operatório, a abraçadeira de náilon 6.6 (poliamida), pode ser sugerida, para a substituição dos fios de náilon cirúrgicos, utilizados rotineiramente na orquiectomia de bovinos, por se tratar de um material inerte, com características semelhantes ao nylon cirúrgico para uso em animais de produção (Silva et al., 2006; Silva et al., 2009). Ainda a abraçadeira de náilon 6.6 (2,5 x 100 mm) apresenta resistência a tração de 8,0 kg em condições naturais e de 9,0 kg após autoclavada, suportando temperaturas de até 260° C, o que a torna passível de esterilização para uso em orquiectomia (Silva et al., 2006).

A substituição dos fios de monofilamentos pela abraçadeira de náilon acelera o tempo cirúrgico, por isso, vem sendo utilizada em diversos procedimentos em grandes animais como: ovariectomia (França, 2005), orquiectomia (França, 2005; Silva et al., 2006, Sacramento et al., 2008, Silva et al., 2009), osteossínteses (Nicolino, et al., 2008).

Entretanto, um dos principais entraves no emprego da abraçadeira de náilon concentra-se no potencial de infecção que a mesma pode desencadear, já que não é um material estéril. (Silva Filho et al. 2005). No entanto, segundo Silva et al., (2006), esta preocupação pode ser desprezada, desde que se realize a esterilização prévia do material (Silva et al., 2006). Assim, a esterilização pode ser realizada por meio de autoclave a 121°C durante 30 minutos e posterior secagem em estufa a 37°C, ou ainda, através de micro-ondas doméstico, sendo a abraçadeira imersa em 100 mL de água, mantendo dentro do aparelho por 10 minutos em potência 9, o que é equivalente a uma radiação de 608,52 watts (Silva et al., 2006).

Apesar dos riscos iminentes à contaminação minimizada por meio da esterilização, o uso das abraçadeiras, pode desencadear reações inflamatórias deletérias provenientes de alterações teciduais. No entanto, segundo Silva Filho et al. (2005) e Silva et al. (2006), o emprego do dispositivo confere viabilidade, praticidade, efetividade e minimiza os riscos de complicações pós-operatórias. Além disso, França (2005) observou mínimo crescimento de tecido conjuntivo adjacente, três meses após ovariectomia em éguas realizadas com a abraçadeira de náilon (França, 2005).

Mattos (2007) em seu estudo, não identificou distinção tecidual significativa, ao comparar o uso da abraçadeira de náilon 6.6 (poliamida) com fio de náilon cirúrgico em Ratas Wistar (Mattos, 2007).

Dentre as complicações mais rotineiras da orquiectomia, destacam-se: hemorragia, miíases, funiculite e granuloma (Fernandes et al., 2016). Primeiramente, as hemorragias em sua maioria são provenientes da artéria testicular, entretanto, lesões em parede escrotal, septo e músculo cremaster também são considerados fatores de origem. Esta intercorrência é reflexo de ausência de ligadura e/ou falhas na fixação (tensão inadequada), podendo levar o animal ao óbito por anemia hemorrágica (Alves et al., 2007; Almeida et al., 2010).

A existência de fatores ambientais (temperatura, umidade) predisponentes somada a lesão pré-existente proveniente da técnica cirúrgica, soluções de continuidade do tecido epitelial, sangue e falhas no pós-operatório, seja ela desencadeado por comprometimento no manejo preventivo, tópico e/ou sistêmico, contribuem para a infestação de miíases elevando o tempo de cicatrização (Oliveira et al., 2005; Brito et al., 2011).

As miíases são definidas como infestações dos tecidos por larvas de dípteros, *Cochliomyia hominivorax*. Após 24 horas da ovoposição ao redor da lesão, ocorre eclosão dos ovos e migração das larvas para o tecido vivo, do qual se alimentam e por consequência formam galerias, aprofundando a ferida. Ainda, sua atividade tem como resultado a produção de líquido seroso, sanguinolento, de odor pútrido, criando assim, condições favoráveis para atração e novas posturas (Almeida et al., 2010; Brito et al., 2011).

Já a funiculite é caracterizada pela infecção local, relacionada a falhas na antisepsia cirúrgica e/ou contaminações pós-cirúrgicas, caracteriza-se pela reação inflamatória local, seguida de hipertermia, aumento de volume, sensibilidade escrotal, drenagem de conteúdo purulento e claudicação (De Moura et al., 2017).

Por fim, o granuloma designa-se como um processo inflamatório de aspecto nodular provenientes de infecções pela utilização de fios contaminados, secção do cordão espermático muito próximo ao testículo, presença de corpo estranho e/ou ainda pela própria capilaridade do fio cirúrgico (Chaves et al., 2002; Alves et al., 2007). Em seu estudo, Almeida et al., (2010) identificou a incidência de granulomas em parte dos animais, entretanto, ressalta que não há como afirmar a relação direta com o emprego da abraçadeira de náilon (Almeida et al., 2010).

DESCRIÇÃO DO CASO

Foram admitidos 18 animais, bovinos, cruzamento industrial, com idade entre 12 e 18 meses, de distintas propriedades, dividido grupos aleatoriamente, sendo Grupo 1 (G1) ligadura realizada com fio de náilon cirúrgico 2-0 e Grupo 2 (G2), ligadura utilizando abraçadeira de náilon 6.6. (poliamida) e Grupo 3 (G3), ligadura com abraçadeira de náilon 6.6. (poliamida) e fio de náilon cirúrgico 2-0.

O pré-operatório de todos os animais consistirá em jejum alimentar de 12 horas e exame físico. Os animais foram contidos fisicamente em tronco de contenção e/ou quimicamente, conforme a infraestrutura da propriedade. Nos animais que necessitaram de contenção química a mesma foi realizada com Xilazina 2% (0,1 mg/kg/DU/IM) e após a sedação o animal foi contido por meio de cordas, cabresto e manilha de couro. A seguir foi aplicado o anestésico Cetamina 10% (2mg/kg/DU/IV), na veia marginal da orelha.

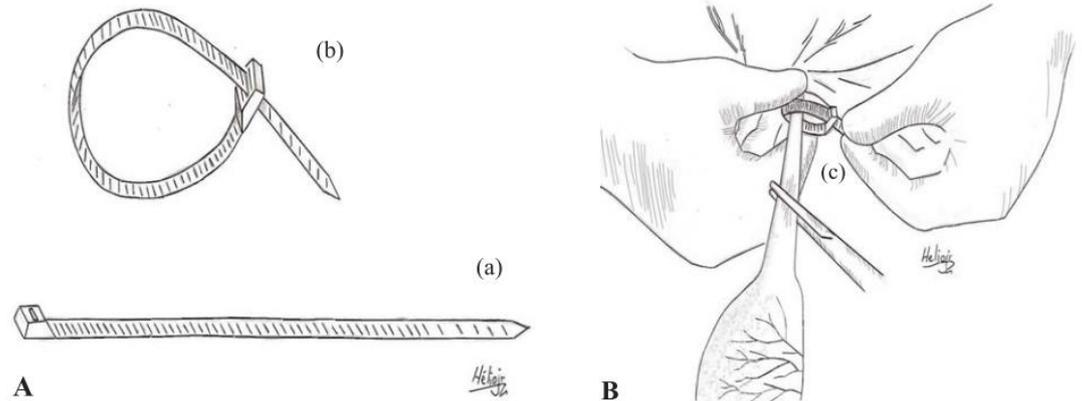


Figura 1 - A: esquema ilustrativo da abraçadeira de náilon, destravada (a) e com acionamento das travas (b). B: posicionamento e travamento no cordão espermático.

Posteriormente em todos animais foi realizada assepsia com clorexidina alcoólica em toda região da bolsa escrotal. Em seguida, foi feito bloqueio anestésico com lidocaína a 2%, sendo: 5 mL na linha de incisão, 5 mL no funículo espermático e 8 ml intratesticular infiltrativa, conforme metodologia descrita por Silva et al., 2009.

O procedimento cirúrgico consistiu inicialmente na técnica aberta com incisão lateral longitudinal em sentido dorsoventral da pele na bolsa escrotal em ambas extremidades, porém sem a união das mesmas, seguido da incisão da túnica dartos e túnica vaginal. Logo em seguida, o testículo será exposto e o mesórquio isolado e realizará tração em sentido ventro-dorsal para adelgaçamento do cordão espermático. Posteriormente foi fixado duas pinças hemostáticas no cordão espermático. Assim, nos animais do G1 foi realizada transfixação e ligadura com uso de fio de náilon cirúrgico 2-0. Com a conclusão da ligadura foi fixado na extremidade do fio outra pinça hemostática, conforme Figura 2.



Figura 2 - Realização do procedimento.

Já animais do G2 foram feitos com uso de abraçadeira de náilon previamente autoclavada em forno micro-ondas em potência 9, por 10 minutos. E no G3, foi realizada ligadura com uso de abraçadeira de náilon e fio cirúrgico 2-0. Após tração e travamento da abraçadeira (Figura 1), foi fixado uma pinça em sua extremidade, servindo de ancoramento para exposição do cordão espermático. Posteriormente foi realizada a ressecção do testículo, aproximadamente três centímetros abaixo da ligadura e tracionamento do cordão espermático do cordão espermático através da pinça fixada na extremidade do fio da ligadura e/ou da abraçadeira, conforme o grupo, procedimento padronizado para os dois testículos.

Apesar de Alves et al. (2007) relatar a hemorragia como uma intercorrência frequente nas castrações de bovinos, e Brito et al. (2011) registrou um óbito por hemorragia em seu estudo, a incidência no presente trabalho foi de 3 animais (16,6%) cuja hemostasia realizou-se com abraçadeira, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Frequência (%) da ocorrência de hemorragia e miíases nos bovinos.

Dias após orquiectomia	Abraçadeira de nylon	Fio cirúrgico 2-0	Abraçadeira de nylon + Fio cirúrgico 2-0
Hemorragia			
1	16,6%	5,5%	0%
2	5,5%	0%	0%
3	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%
Miíases			
1	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%
3	16,6%	5,5%	5,5%
4	11,1%	0%	0%

Tal complicação foi observada no pós-operatório imediato, o cordão espermático foi localizado proximalmente, exposto. Nesses animais, adicionou outra a abraçadeira, além da administração de vitamina K (2 mg/kg/DU/IM). Porém, no D2, em 1 animal (5,5%) ainda houve persistência no D2, carecendo a administração novamente de vitamina k (2 mg/kg/DU/IM).

Apenas 1 animal (5,5%) cuja hemostasia foi realizada com fio cirúrgico apresentou hemorragia. Tal complicação foi proveniente da secção de vasos sanguíneos localizados na bolsa escrotal, sendo identificada no pós-operatório imediato, o cordão espermático foi localizado proximalmente, exposto e verificado, solucionada mediante compressa local. Apesar da boa capacidade de hemostasia do fio cirúrgico, nos animais que foi utilizado apenas o mesmo, observou maior demora no tempo da cirurgia, devido a ruptura do fio durante o tracionamento do mesmo, elevando o tempo de cirurgia e comprometendo a viabilidade.

Por outro lado, quando se realiza a associação das duas hemostasias a segurança durante o procedimento é maior, uma vez que imediatamente após exposição do cordão espermático é realizada a primeira ligadura com abraçadeira de náilon e fixado uma pinça em sua extremidade, desta forma,

se durante o procedimento cirúrgico, houver ruptura do cordão espermático, passível de ocorrer, em procedimentos realizados com o animal em estação, no tronco de contenção pela movimentação do animal, o risco de hemorragia é minimizado, uma vez que já foi colocado a abraçadeira, além de facilitar a intervenção, bastando apenas realizar o tracionamento da pinça fixada a extremidade da abraçadeira.

Almeida et al. (2010) caracterizam a miíase como a principal afecção registrada em sua pesquisa, mesmo com a aplicação preventiva de um produto à base de organofosforado. Esse achado reforça os resultados do presente estudo, no qual a miíase foi observada em três animais (16,6%) submetidos à hemostasia com abraçadeira e em um animal (5,5%) cujo procedimento foi realizado com fio cirúrgico (Tabela 1), apesar da administração profilática de doramectina (Dectomax®) logo após a castração. Embora Sanavria (1996) tenha reportado 100% de eficácia do produto em sua pesquisa, o presente estudo identificou resistência ao tratamento, superando a incidência de 18% observada por Silva et al. (2019).

Segundo Lima (2015), essa complicação pode estar associada à aplicação insuficiente de endectocidas ou ao uso de produtos cicatrizantes que não apresentam o efeito esperado. A maior frequência de miíase nos animais submetidos à hemostasia com abraçadeira de náilon pode estar relacionada à presença de descontinuidades teciduais e, principalmente, ao sangramento decorrente da hemorragia, que favorece a infestação. Para controle da situação, foi utilizado um produto contendo organofosforado (coumafós) e carbamato (propoxur), que demonstrou eficácia, evidenciando sua ação ectoparasiticida e repelente.

Além disso, infestações por *Cochliomyia hominivorax* podem ser influenciadas negativamente pela sazonalidade, sendo que Silva et al. (2006) relataram maior incidência de complicações em períodos com temperaturas elevadas e alta pluviosidade, quando comparados à estação seca. Considerando os dados climáticos da região onde este estudo foi conduzido, com temperatura média de 21,3°C em novembro e 24,4°C em dezembro, além de precipitação de 85 mm e 132 mm nos respectivos meses, aliada à ausência de cobertura na instalação principal, pode-se concluir que essas condições favoreceram a contaminação das feridas e o desenvolvimento de miíases. Esses achados corroboram os resultados de Silva et al. (2009), que observaram maior frequência de complicações pós-operatórias e menor ganho de peso em bovinos.

CONCLUSÃO

A utilização da abraçadeira de náilon associado ao fio cirúrgico na orquiectomia em bovinos é uma proposta favorável, denotando maior segurança, boa hemostasia, e conseqüentemente baixa intercorrências pós-operatórias resultando em menor manejo, estresse e contribuindo para o bem-estar animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) ALMEIDA, K.; SILVEIRA, A.; OLIVEIRA, V. Orquiectomia em bovinos. **Enciclopédia Biosfera**, v.6, n.9, 2010.
- (2) ALVES, G. E. S; SANTOS, J. A. P. M; TANNUS, R.J; JANNUZZI, C. M. P. Aspectos fisiológicos e econômicos da castração em animais de produção e companhia: verdades e crendices. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, n.40, 2007.
- (3) AVMA – American Veterinary Medical Associations` Animal Welfare Division. **Welfare implications of castration of cattle**. 2009. 7p. Disponível em http://www.avma.org/reference/backgrounders/castration_cattle_bgnd.pdf. Acesso: em 01 maio 2025.
- (4) BERTAGNON, H. G.; BATISTA, C. F.; BELLINAZZI, J. B.; CONEGLIAN, M. M.; MENDES, A. F.; LIBERA, A. M. M. P. Identificação de dor após orquiectomia em garrotes: desenvolvimento

- de escala análogo visual em comparação a parâmetros fisiológicos, padrões comportamentais e expressão facial. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.03, p.436-443, 2018.
- (5) BRITO, T. R.; MOURA, M. S.; BUENO, J. P. R.; CARVALHO, F. S. R. C.; SILVA, C. R. Principais afecções que acometem bovinos pós-castração cirúrgica. **PUBVET**, v.5, p.1026-1033, 2011.
- (6) CAPUCILLE, D. J.; POORE, M. H.; ROGERS, G. M. Castration in cattle: Techniques and Animal Welfare Issues. **Compendium continuing education for veterinarians**, v. 24, n.9, p. 66-73, 2002.
- (7) CHAVES, S. M.; SILVA, A. F. S.; MARTINS, M. E. P.; FIGUEREDO, E. J.; VIANA FILHO, P. R. L.; VERÍSSIMO, A. C. C.; FIORAVANTI, M. C. S. Avaliação de uma técnica cirúrgica e três métodos de hemostasia na castração de machos bovinos. In: **Encontro de iniciação científica e de pós-graduação**. Anais. São José dos Campos, v.1. p. 139-141, 2002.
- (8) CULLMANN, J. R.; KUSS, F.; MOLETTA, J.L.; LANÇANOVA, J.A.C.; SILVEIRA, M.F.; MENEZES, L.F.G.; MOURA, I.C.F.; STRACK, M. Produção de novilhos castrados ou não castrados terminados em confinamento em idade jovem ou super jovem. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, p. 155 –164, 2017.
- (9) DE MOURA, M. F.; FILHO, R. B. O. F.; DANTAS, I. M.; PEQUENO, W. H. C.; MALTA, K. C.; FILHO, J. B.; ARAÚJO, V. O.; SILVA, S. L; Funiculite em um bovino após castração. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v.15, n.2, p. 311-312, 2017.
- (10) FERNANDES, V.; POSSAMAI, M. C. F.; TRAMONTIN, R. S.; BELETTINI, S. T.; RIBEIRO, M. G.; DE CONTI, J. B.; PACHALY, J. R. Utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) como método de ligadura para orquiectomia de campo em bovinos. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar**, v.19, n.1, p. 29-33, 2016.
- (11) LEAL, N.; DAVID, G.; KLEINUBING, M. F.; GONÇALVES T. L.; OAIGEN, R. P. Caracterização da castração de bovinos de corte na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 2, 2018.
- (12) MELO, G. F.; BRICHI, A. L.; COSTA, C. F.; RIZZIERI, R. A.; MIRANDA, L. D. F.; PERDIGÃO, A.; MILEN, D. D.; MARTINS, C. L.; ARRIGONI, M. B. Castração de bovinos nelore na terminação em confinamento. **Boletim de Indústria**, v.77, p. 1-11, 2020.
- (13) NICOLINO, R. R.; ACCETTA, J. L.; FERREIRA, J. C. Utilização da abraçadeira de nylon em redução de fratura de úmero em carcará (*Caracara plancus*): relato de caso. **Anais ABRAVAS**, p.136-138, 2008.
- (14) OLIVEIRA, M. C. S.; BRITO, L. G. Miíases dos bovinos. **Embrapa Pecuária Sudeste- Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2005.
- (15) SACRAMENTO, T. G. **Emprego da abraçadeira de náilon na orquiectomia em caprinos**. Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Médico Veterinário. Escola de Medicina Veterinária – Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2008.
- (16) SILVA, L. A. F.; COSTA, A. C.; SOARES, L. K.; BORGES, N. C.; FERREIRA, J. L.; CARDOSO, L. L. Orquiectomia em bovinos empregando abraçadeira de náilon na hemostasia preventiva: efeito da estação do ano, método de contenção e técnica cirúrgica. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, n.1, p.261-270, 2009.
- (17) SILVA, L. A. F.; VIEIRA, D.; SOUSA, V. R.; FRANCO, L. G.; MOURA, M. I.; SILVA, M. A. M.; TRINDADE, B. R. COSTAS, G. L.; BERNADE, K. M. Emprego da abraçadeira de náilon na orquiectomia em equinos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.34, p. 261-266, 2006.
- (18) STAFFORD, K.J. Alleviating the pain caused by the castration of cattle. **Revista veterinária** v.173, n.2, p.245-247, 2007.

Recebido: 13 de maio de 2025

Versão Final: 26 de maio de 2025

Aprovado: 11 de junho de 2025



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.