

Penectomy total associada à uretrostomia perineal e orquiectomia em um ovino

Total Penectomy Associated with Perineal Urethrostomy and Orchiectomy in one Sheep

Magda Bertolini Pierezan¹, Jerbeson Hoffmann², Jean Francisco Maldaner Lui¹,
Brenda Liz Rozanski Marcuzzo², Suelem Sassi Zanchettin², Henrique Cristiel Simon²,
Luana Uíara Rodrigues Kronbauer² & Carlos Bondan²

ABSTRACT

Background: The anatomical characteristics of the urinary system of male sheep increases their predisposition to traumatic and obstructive lesions due to the fibroelastic conformation of the penis and the presence of the sigmoid flexure. Total penectomy, associated with perineal urethrostomy, is indicated in cases of extensive organ involvement or irreversible necrosis. This report describes the case of a male sheep subjected to total penectomy, perineal urethrostomy, and orchiectomy after undergoing physical trauma.

Case: An approximately 4-year-old male sheep of undetermined breed, weighing 45 kg, was treated at the Large Animal Sector of the Veterinary Hospital of the University of Passo Fundo (UPF), RS, Brazil. The animal presented with a penile lesion and dysuria for about a month, and its clinical history indicated probable physical trauma. Clinical examination revealed low body condition score, pale mucous membranes, tachycardia and tachypnea, as well as extensive laceration and necrosis of the penis and prepuce, compromising urinary function. Complementary examinations showed severe anemia, thrombocytosis, mild neutrophilia, and increased urea levels. After hematocrit stabilization and reduction of local contamination, the animal was subjected to surgery. The anesthetic protocol included xylazine, diazepam, ketamine supplemented with propofol, and maintenance with isoflurane. A lumbosacral epidural block was performed with 0.5% bupivacaine, 2% lidocaine, and morphine for complementary analgesia. During the intraoperative period, the patient experienced an episode of hypotension, which was reversed by continuous dobutamine infusion. Total penectomy was performed via an elliptical incision, with sectioning of the penis and suturing of the distal ureteral stump. Bilateral orchiectomy via scrotal ablation was then performed, followed by perineal urethrostomy via a midline incision 11 cm below the anus, forming a new urinary ostium. Postoperative care included combined antibiotic therapy with penicillin and gentamicin, multimodal analgesia with dipyrone, meloxicam, and tramadol, and daily wound dressing changes. The animal presented with suture dehiscence, and healing by secondary intention was chosen. The outcome was satisfactory, with complete wound resolution and full recovery of urinary function after 40 days.

Discussion: The surgical management of penile conditions in sheep requires an individualized approach, considering the anatomical and physiological particularities of the species. In this case, the use of advanced anesthetic and surgical techniques in a hospital setting allowed for effective control of complications and complete patient recovery. Balanced anesthetic protocols combining sedatives, induction agents and volatile anesthetics, associated with epidural analgesia and continuous monitoring, ensured intraoperative stability. Although hypotension occurred during the procedure, it was promptly reversed by using dobutamine, underscoring the importance of hemodynamic monitoring. Total penectomy followed by perineal urethrostomy, which was necessary due to extensive necrosis and functional loss of the organ, resulted in satisfactory long-term clinical evolution. Postoperative wound dehiscence was successfully treated through healing by secondary intention and appropriate local care. This case demonstrated that, despite potential complications, complex surgical interventions can be performed safely and effectively in small ruminants, provided they are associated with careful anesthetic management and adequate postoperative monitoring. This report reinforces the applicability of advanced medical techniques in sheep and contributes to the improvement of anesthetic and surgical practices in livestock veterinary medicine.

Keywords: inhalational anesthesia, sheep, surgery, urethral orifice.

Descritores: anestesia inalatória, carneiro, cirurgia, óstio uretral.

DOI: 10.22456/1679-9216.151567

Received: 21 December 2025

Accepted: 14 May 2026

Published: 9 June 2026

¹Programa de Residência Multiprofissional em Medicina Veterinária, Hospital Veterinário & ²Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, RS, Brazil. CORRESPONDENCE: C. Bondan [cbondan@upf.br]. Setor de Grandes Animais, Hospital Veterinário - UPF. BR 285 km 292,7. Campus 1. CEP 99052-900 Passo Fundo, RS, Brazil.

INTRODUÇÃO

O sistema urinário dos ovinos, especialmente dos machos, apresenta algumas particularidades anatômicas. O pênis do ovino é um órgão fibroelástico de cerca de 40 cm de comprimento e possui flexura sigmoide logo abaixo do escroto. A uretra estende-se da bexiga até a glândula, projetando-se através do processo uretral, que se prolonga cerca de 3 a 4 cm [8,15]. Essas características tornam a região mais suscetível a lesões traumáticas e obstrutivas e em determinadas ocasiões o tratamento deve ser cirúrgico.

A penectomia consiste na amputação total ou parcial do pênis, sendo indicada em casos de obstrução uretral, neoplasias ou necrose irreversível, geralmente associada à uretostomia [20]. A uretostomia perineal cria uma nova abertura uretral entre o ânus e o escroto, permitindo a eliminação da urina [3,9].

Embora bem descritas, essas técnicas não são rotineiras aplicadas em pequenos ruminantes, sobretudo sob anestesia geral inalatória. Frequentemente, utilizam-se anestésias local ou epidural devido ao custo e à praticidade quando o procedimento for realizado em fazendas. No entanto, a anestesia geral inalatória oferece maior segurança e controle, especialmente em cirurgias longas ou dolorosas. Em ovinos, é preciso ter cuidados específicos pela sensibilidade aos anestésicos e risco de regurgitação e timpanismo ruminal. Protocolos balanceados com sedativos, analgésicos e agentes inalatórios, associados à intubação orotraqueal e monitoramento contínuo, garantem estabilidade e recuperação segura [12,19].

Assim, o objetivo deste relato é descrever o caso de 1 ovino macho submetido à penectomia total, uretostomia perineal e orquiectomia após trauma físico, destacando o uso da anestesia geral inalatória como diferencial no manejo anestésico e cirúrgico para a espécie.

CASO

Um ovino de companhia, macho, sem raça definida, de aproximadamente 4 anos e pesando 45 kg, foi atendido no Setor de Grandes Animais do Hospital Veterinário da Universidade de Passo Fundo - UPF, com lesão ulcerosa no pênis e prepúcio, presença de miíase e dificuldade urinária que se estendia há 1 mês, provavelmente decorrente de trauma físico. O exame clínico revelou, baixo escore de condição corporal (2/5), mucosa hipocorada, frequência cardíaca: 150

bpm (90-115bpm), frequência respiratória: 60 mrp (20-30mrp). Devido à extensão das lesões e a urgência em restabelecer a função urinária, foi indicada penectomia total, seguida por uretostomia perineal e orquiectomia.

Exames complementares evidenciaram anemia grave (hematócrito: 13%; ref: 27-45), trombocitose (1.005×10^3 uL; ref: 300-600), leve neutrofilia (6.600 μ L; ref: 700-6.000), aumento dos valores de ureia (58 mg/dL; ref: 17-43 mg/dL). A anemia pode ter tido como causa a perda de volume sanguíneo pela lesão peniana, ou até mesmo causas parasitárias, que são comuns em ovinos. A trombocitose pode ser atribuída a própria anemia e a infecção e inflamação da lesão. Nos valores de ureia também se observou um aumento, provavelmente pelo animal apresentar disúria há alguns dias, antes do atendimento.

Para estabilização pré anestésica e operatória, realizou-se transfusão sanguínea [15 mL/kg] e antibióticoterapia com ceftiofur¹ [Cef 50[®] - 2,2 mg/kg, i.m, SID, durante 5 dias], visto que se tratava de uma ferida contaminada. O procedimento cirúrgico ocorreu 1 semana depois, com o hemograma apresentando hematócrito de 19% e TP (tempo de protrombina) aumentado (21,9 s; ref: 10-15s), portanto, no dia do procedimento foi administrado vitamina K² [HYVIT K[®] fitomenadiona - 2,5 mg/kg, SC, dose única] e ácido tranexâmico³ [Transamin[®] - 20 mg/kg, SC, dose única].

No pré operatório o animal foi submetido a jejum alimentar de 24 h e hídrico de 6 h. Como medicação pré-anestésica foi utilizado xilazina 2%⁴ [Xilazin[®] - 0,13 mg/kg, via endovenosa (IV)], para indução anestésica, diazepam⁵ [Diazepam 10 mg - 0,9 mg/kg, IV] associado a cetamina⁶ [Quetamina Injetável Vetnil[®] - 4 mg/kg, IV], e propofol⁷ [Propovan[®] - 1 mg/kg, IV], seguido de intubação orotraqueal com traqueotubo 8. A manutenção anestésica foi realizada com isoflurano⁸ [Isoflurano 240 mL] ao efeito, vaporizado com oxigênio 100%. Também foi realizado bloqueio locorregional, epidural, entre L6/7-S1 com 2 mL de bupivacaína² [Cloridrato de bupivacaína 0,5%] diluída em 3 mL de lidocaína 2% sem vasoconstritor⁹ [Lidovel[®]] e 0,1 mg/kg de morfina⁷ [Sulfato de morfina pentaidratado 10 mg/mL]. Foi realizada canulação da artéria auricular e ajuste do plano anestésico para manutenção da PAM (pressão arterial média) maior que 60 mmHg.

Previamente ao procedimento cirúrgico foi realizada tricotomia ampla da região abdominal e perineal,



Figura 1. Imagem do padrão incisional de penectomia total, uretrostomia perineal e orquiectomia.

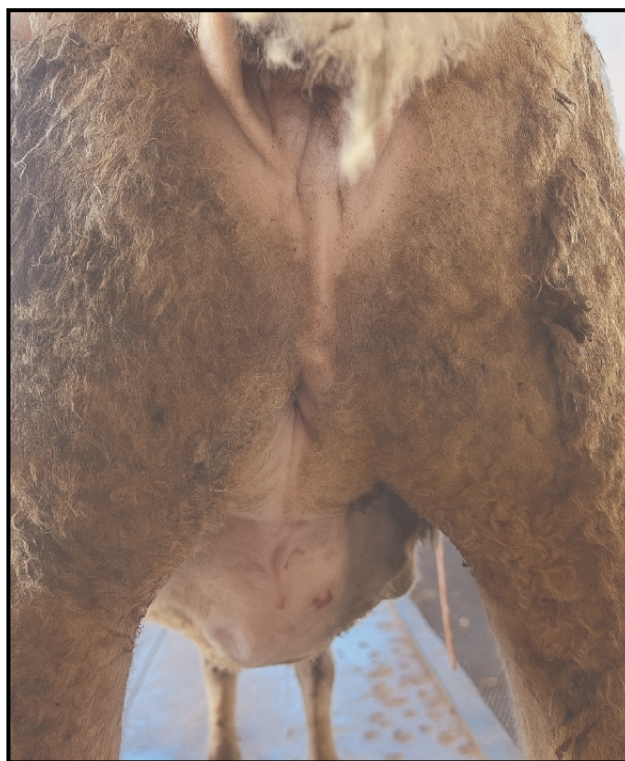


Figura 2. Óstio uretral, 40 dias após procedimento cirúrgico.

e posteriormente, antissepsia da região com clorexidina degermante 2% e álcool 70. Para a penectomia total realizou-se uma incisão cutânea elíptica, abrangendo cerca de 2 cm cranialmente ao óstio prepucial, se estendendo caudalmente a bolsa escrotal. O tecido subcutâneo e o musculo retrator do pênis foram dissecados com uso de bisturi elétrico, em seguida o pênis foi seccionado transversalmente acima da flexura sigmoide e coto uretral distal suturado com fio absorvível polidioxanona 2-0 em padrão simples interrompido.

Em seguida realizou-se a orquiectomia bilateral por ablação da bolsa escrotal, e a uretrostomia perineal foi realizada através de uma incisão de cerca de 2 cm na linha média sobre a uretra, 11 cm abaixo do ânus, o coto uretral distal foi suturado com fio absorvível polidioxanona 2-0 em padrão simples interrompido. As bordas uretrais foram fixadas à musculatura adjacente com pontos simples interrompidos, com fio polidioxanona 2-0, formando o novo óstio urinário, em seguida foi realizada redução do espaço subcutâneo com o mesmo fio em padrão zigue-zague e por fim o fechamento da pele com fio não absorvível nylon 0 em padrão Sultan (Figura 1).

Durante o trans-anestésico o paciente apresentou episódio de hipotensão não responsivo a duas provas de carga [1 mL/kg/15 min de ringer lactato],

sendo necessário uso de dobutamina² [Cloridrato de dobutamina - 0,1 mg/kg/min]. Na sequência iniciou-se transfusão de sangue total (10 mL/kg). Foi realizada intubação orogástrica para prevenção de timpanismo ruminal. A frequência cardíaca, respiratória, saturação de O₂ e temperatura corporal se mantiveram dentro do padrão normal para a espécie.

O animal permaneceu internado e no pós operatório foi instituída antibioticoterapia a base de penicilinas associadas, benzilpenicilina procaína, benzilpenicilina benzatina e dihidroestreptomicina¹⁰ [Shotapen® - 40.000 UI/kg, IM, SID, durante 7 dias], e gentamicina⁴ [Gentomicin® 4% - 4 mg/kg, IM, SID, durante 5 dias]. Para analgesia foi utilizado, dipirona¹¹ [Febrax® - 25 mg/kg, IV, BID, durante 7 dias), meloxicam 2%¹² [Maxicam® - 0,5 mg/kg, IV, SID, durante 5 dias] e cloridrato de tramadol¹³ [Cloridrato de tramadol - 3 mg/kg, SC, BID, por 3 dias].

Inicialmente foram realizados curativos diários da ferida cirúrgica com NaCl 0,9% e como o animal apresentou deiscência de pontos cerca de 1 semana após o procedimento, passou a ser tratada por segunda intenção. A evolução no pós operatório foi satisfatória e o paciente recebeu alta 40 dias após o procedimento cirúrgico com a função urinária totalmente restabelecida (Figura 2).

DISCUSSÃO

O manejo cirúrgico de afecções penianas em ovinos requer abordagem individualizada, considerando as particularidades anatômicas e fisiológicas da espécie. A realização de procedimentos de maior complexidade em ambiente hospitalar, com suporte anestésico e monitoramento contínuo, permite não apenas um melhor controle das intercorrências, mas também o aprimoramento das técnicas adaptadas à rotina de pequenos ruminantes. A condução do presente caso demonstra a aplicabilidade de recursos avançados de anestesia e cirurgia na espécie, contribuindo para a melhoria das práticas clínicas e cirúrgicas voltadas a animais de produção.

O manejo anestésico em pequenos ruminantes apresenta desafios específicos, devido às suas particularidades fisiológicas, como a suscetibilidade à regurgitação, ao timpanismo ruminal e à hipoventilação durante a anestesia geral [5,13]. O jejum alimentar e hídrico prévio, aliado ao uso de sonda orogástrica, como adotado neste caso, são medidas fundamentais para reduzir esses riscos. Em ovinos, protocolos anestésicos com associação de agentes tranquilizantes, indutores e anestésicos voláteis têm se mostrado eficazes. A associação de xilazina e cetamina é amplamente utilizada, proporcionando boa imobilização e analgesia, embora a xilazina deva ser usada com cautela devido à possibilidade de bradicardia e depressão respiratória acentuada [18]. Alternativas como o uso de benzodiazepínicos (midazolam ou diazepam) em combinação com propofol ou isoflurano permitem melhor controle da anestesia e rápida recuperação [24].

Além disso, a anestesia epidural lombossacra com lidocaína ou bupivacaína pode ser utilizada como complemento analgésico, reduzindo a necessidade de anestésicos sistêmicos e proporcionando maior estabilidade intraoperatória [4]. O caso relatado reforça a importância da seleção criteriosa do protocolo anestésico, do monitoramento hemodinâmico e da intervenção imediata em eventuais complicações, assegurando o êxito do procedimento e do bem-estar do paciente.

Apesar da adequada estabilização e da escolha criteriosa do protocolo anestésico, o paciente apresentou hipotensão durante o transoperatório, prontamente revertida com o uso de dobutamina. Essa catecolamina sintética atua como agente inotrópico positivo e é indicada em situações de pressão arterial média reduzida durante anestesia [6]. O manejo anestésico eficaz foi

determinante para o sucesso cirúrgico e a recuperação completa do paciente, ilustrando o impacto direto da monitorização hemodinâmica e da escolha farmacológica adequada em pequenos ruminantes [5].

Quanto à técnica cirúrgica, a escolha pela penectomia total seguida de uretrostomia perineal foi devido ao grau de comprometimento do órgão, que apresentava extensa necrose e perda funcional. Na literatura, a uretrostomia é comumente relatada como alternativa em casos de obstrução uretral secundária à urolitíase em ovinos machos. Michel *et al.* [14] descreveram um carneiro reprodutor submetido à penectomia parcial associada à uretrostomia peniana cranial, visando preservar a função reprodutiva, técnica que fica limitada a obstruções distais, o que inviabilizaria sua aplicação no presente caso.

Relatos semelhantes em outras espécies reforçam a aplicabilidade da técnica. Gabriel & Kleberon [10] documentaram a eficácia da penectomia associada à uretrostomia perineal em novilho Nelore com obstrução uretral, alcançando recuperação total. Em equinos, a uretrostomia perineal também é amplamente utilizada em situações de trauma, neoplasias ou doenças obstrutivas do trato urinário [2]. A escolha da técnica deve considerar sempre a extensão das lesões, o estado clínico do paciente e a viabilidade funcional do órgão, critérios que justificaram a abordagem adotada neste relato.

As complicações associadas a esse tipo de procedimento são bem documentadas, incluindo hemorragia, infecção, deiscência de sutura, estenose uretral e acúmulo subcutâneo de urina [23]. No caso descrito, houve deiscência de sutura devido à contaminação dos pontos pela drenagem urinária, o que demandou cicatrização por segunda intenção e curativos diários, resultando em recuperação completa em período de 40 dias pós cirúrgico. O manejo cuidadoso das feridas, aliado à higiene adequada e ao uso de emolientes protetores na região perineal, é fundamental para prevenir complicações como escaldadura urinária, condição relatada em diferentes espécies [21,22,25]. Nas condições do presente relato, não foram observadas lesões ocasionadas pela escaldadura urinária e dermatites químicas pela urina, podendo ser atribuídas a escolha do local para construção do óstio uretral. O local foi elegido considerando a impossibilidade de a urina não escorrer pelo períneo.

O prognóstico após penectomia e uretrostomia perineal em pequenos ruminantes é reservado. Oman

et al. [16] relataram taxa de sobrevivência de 88% até a alta e 59% até quatro meses após o procedimento em cabras submetidas à técnica. No caso relatado, o ovino encontra-se saudável e sem complicações um ano após a cirurgia, evidenciando a eficácia da intervenção e o sucesso do manejo pós-operatório. Também há casos semelhantes descritos em caprinos, reforçando que, embora o manejo seja desafiador, a sobrevida e o bem-estar a longo prazo são alcançáveis com condutas adequadas [1].

Outro aspecto relevante diz respeito ao perfil do paciente e à viabilidade econômica do tratamento. A decisão terapêutica em ruminantes frequentemente depende do valor zootécnico ou afetivo do animal [7]. No presente caso, tratava-se de um ovino de companhia, o que justifica o investimento em terapias complexas e hospitalares, em consonância com observações feitas por outros autores, que descrevem o aumento de atendimentos de pequenos ruminantes de companhia em ambientes hospitalares [11,17].

Em síntese, a intervenção cirúrgica escolhida mostrou-se segura e eficaz, restabelecendo a função urinária e preservando a qualidade de vida do animal. O caso reforça a importância do preparo pré-operatório

rigoroso, do manejo anestésico adequado e da condução cirúrgica precisa, além de evidenciar o potencial de sucesso de procedimentos complexos em pequenos ruminantes quando realizados em ambiente hospitalar. Este relato contribui para a ampliação do conhecimento técnico e científico em medicina de ruminantes, servindo como referência para futuras abordagens em casos semelhantes.

MANUFACTURERS

¹Agener União Saúde Animal. Embu-Guaçu, SP, Brazil.

²HypoFarma. Ribeirão das Neves, MG, Brazil.

³Zydus Brasil. Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

⁴Syntec do Brasil. Barueri, SP, Brazil.

⁵Santisa Laboratório Farmacêutico S.A. Bauru, SP, Brazil.

⁶Vetnil Indústria e Comércio de Produtos Veterinários Ltda. Louveira, SP, Brazil.

⁷Cristalia - Indústria Farmacêutica. Itapira, SP, Brazil

⁸BioChimico Indústria Farmacêutica Ltda. Itatiaia, RJ, Brazil.

⁹Laboratório Bravet Ltda. Engenho Novo, RJ, Brazil.

¹⁰Virbac do Brasil Indústria e Comércio Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

¹¹Lema-Injex bioLOGIC. Vespasiano, MG, Brazil.

¹²Ourofino Saúde Animal. Cravinhos, SP, Brazil.

¹³Laboratório Teuto Brasileiro. Anápolis, GO, Brazil.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of paper.

REFERENCES

- 1 Angell M., Brown D.C., Rodriguez K.B. & Singh A. 2024. Perineal urethrostomy in a companion wether goat: long-term outcome and management challenges. *Veterinary Surgery*. 53(2): 245-250. DOI: 10.1111/vsu.14033.
- 2 Augustin E. 2023. Uretrostomia perineal em equinos: indicações, técnica cirúrgica e resultados clínicos. *Revista Brasileira de Medicina Equina*. 9(1): 22-30.
- 3 Bojrab M.J. 2014. *Current Techniques in Small Animal Surgery*. 5th edn. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1184p.
- 4 Carvalho R.S., Silva D.P., Martins J.C. & Oliveira G.F. 2023. Avaliação da anestesia epidural lombossacra em ovinos utilizando lidocaína e bupivacaína: parâmetros fisiológicos e analgesia. *Ciência Rural*. 53(7): e20230145. DOI: 10.1590/0103-8478cr20230145.
- 5 Coelho A.L., Ribeiro T.M., Machado L.S. & Ferreira V.R. 2025. Anestesia geral em pequenos ruminantes: particularidades fisiológicas e manejo de complicações intraoperatórias. *Revista de Anestesiologia Veterinária*. 12(1): 33-45.
- 6 Corley K.T.T. & Axon J.E. 2005. *Equine Clinical Medicine, Surgery and Reproduction*. Oxford: Saunders Elsevier, 995p.
- 7 Ewoldt J.M., Anderson D.E., Muir W.W. & Saville W.J. 2008. Surgical management of urolithiasis in small ruminants. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 24(2): 455-465. DOI: 10.1016/j.cvfa.2008.02.002.
- 8 Feitosa F.L.F. 2014. *Semiologia Veterinária: a Arte do Diagnóstico*. 3 ed. São Paulo: Roca. 1408 p.
- 9 Fossum T.W. 2018. *Small Animal Surgery*. 5th edn. St. Louis: Elsevier. pp.1640p.
- 10 Gabriel L. & Kleberson F. 2024. Penectomia e uretostomia perineal em novilho Nelore com obstrução uretral: relato de caso. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 76(2): 301-307. DOI: 10.1590/1678-4162-ABM-VZ-2023-0123.
- 11 Gamsjäger L. & Chigerwe M. 2021. Hospitalization trends and outcomes in pet small ruminants: a retrospective study (2010–2020). *Veterinary Record*. 188(4): e42. DOI: 10.1002/vetr.42.

- 12 Hall L.W., Clarke K.W. & Trim C.M. 2014. *Veterinary Anaesthesia*. 11th edn. Philadelphia: Saunders Elsevier, 760p.
- 13 Hall L.W., Clarke K.W. & Trim C.M. 2021. *Veterinary Anaesthesia*. 12th edn. St. Louis: Elsevier, 780p.
- 14 Michel G., Martins C., Dias A. & Costa L. 2015. Penectomia parcial e uretostomia peniana em carneiro reprodutor com urolitíase obstrutiva distal: relato de caso. *Acta Scientiae Veterinariae*. 43(1): 1-6. DOI: 10.22456/1679-9216.53702.
- 15 Misk N.A., Misk T.N. & Semieka M.A. 2013. Diagnóstico e tratamento de afecções da uretra em ruminantes machos: uma revisão de 403 casos. *International Journal of Veterinary Medicine: Research & Reports*. 2013: 10. DOI: 10.5171/2013.760450.
- 16 Oman R.E., Romano F.R., Fubini S.L. & Ducharme N.G. 2017. Perineal urethrostomy outcome and complications in goats: 25 cases (1995–2015). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 250(5): 568-574. DOI: 10.2460/javma.250.5.568.
- 17 Osborne C.A., Ulrich L.K., Kruger J.M., Stevens J.B. & Samsell L.J. 2009. Surgical management of obstructive urolithiasis in pet ruminants: retrospective study. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 23(4): 970-976. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2009.0337.x.
- 18 Pereira F.A., Santos A.P., Silva J.R. & Mendes R. 2019. Efeitos cardiorrespiratórios e anestésicos da associação xilazina-cetamina em ovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 39(12): 1010-1016. DOI: 10.1590/1678-5150-pvb-6278.
- 19 Rangel J.P., Monteiro E.R., Cunha A.F., Oliveira F.A. & Pachaly J.R. 2021. Anestesia e analgesia em pequenos ruminantes e suínos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 41(1): 1-13. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-6672.
- 20 Rizzi A.C.S., Souza L.A., Ferreira M.P. & Pereira R.J. 2023. Penectomia total com uretostomia pré-escrotal em cão com prepúcio redundante: relato de caso. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. 9(6): 1779-1788.
- 21 Schott H.C. 2015. Urethral surgery in horses: postoperative care and management of complications. *Equine Veterinary Education*. 27(2): 71-78. DOI: 10.1111/eve.12280.
- 22 Schott H.C. & Woodie J.B. 2018. Postoperative management of perineal urethrostomy complications in equids. *Veterinary Surgery*. 47(3): 429-435. DOI: 10.1111/vsu.12759.
- 23 Smith B.P. 2023. *Large Animal Internal Medicine*. 6th edn. St. Louis: Elsevier, 1840 p.
- 24 Valverde A. 2020. Balanced anesthesia and monitoring in small ruminants. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 36(1): 97-112. DOI: 10.1016/j.cvfa.2019.12.005.
- 25 Wilson D.A., Kane A.J., Watson E.D., Madigan J.E. & Ragle C.A. 2006. Perineal urethrostomy in horses: technique, complications, and outcomes. *Veterinary Surgery*. 35(7): 684-692. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2006.00206.x.