

DESCORNA BILATERAL EM BOVINO: ASPECTOS ANESTÉSICOS E CIRÚRGICOS RELATO DE CASO

Recebido em: 30/04/2024

Aceito em: 22/07/2024

DOI: 10.25110/arqvet.v27i1.2024-11190



Stefanie Thomaz¹
Leonardo da Silva Couto²
Sandrine Freitas de Almeida³
Ísis Moukaddem de Souza⁴
Vinicius Lando Borges⁵
Lorena Teixeira Passos⁶
Rochelle Gorczak⁷

RESUMO: Descorna cirúrgica em bovinos é uma prática bastante realizada na medicina veterinária, com indicação principalmente para evitar acidentes com fraturas, trabalhadores e outros animais. O objetivo do presente relato seria ressaltar o uso de analgésicos e sedativos em bovinos submetidos a este procedimento cirúrgico, compartilhar técnica cirúrgica utilizada, informações de monitoramento de sinais vitais no trans cirúrgico e recomendações pré, trans e pós-cirúrgicas, assim como possíveis complicações. Foi atendido um bovino da raça Jersey, fêmea, 1 ano de idade, pesando cerca de 222kg, submetido a descorna bilateral devido ao comportamento agressivo. Contido em tronco de contenção e tranquilizado com acepromazina, recebeu meloxicam e associação de sulfa com trimetropim. Após tricotomia e antisepsia foi realizado bloqueio perineural do ramo cornual do nervo zigomático temporal e bloqueio infiltrativo ao contorno de cada corno com lidocaína sem vasoconstritor. Com os cornos insensíveis, se deu início ao procedimento de descorna cirúrgica pela associação das técnicas de serra de gigli com o alicate do tipo Dick Kaber. Concluímos ser de extrema importância a execução da técnica cirúrgica por médico veterinário apto, realizando o procedimento de forma asséptica e com analgesia visando o bem estar do animal. No caso em questão, a associação das técnicas de serra de gigli com o alicate do tipo Dick Kaber foi parcialmente satisfatória, o animal apresentou boa margem de fechamento da sutura e sem deiscência dos pontos, porém houve dificuldades de retirada de margens ósseas pontiagudas após

¹ Discente do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil.
E-mail: stefanie_thomaz@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5116-3401>

² Médico Veterinário Autônomo, Porto Alegre, RS, Brasil.
E-mail: leonardocoutovet@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6009-2424>

³ Discente do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil.
E-mail: saandyjss@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0436-0520>

⁴ Discente do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil.
E-mail: isis.mouka2001@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3011-8162>

⁵ Discente do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil.
E-mail: viniciusborges631@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6102-1176>

⁶ Médica Veterinária Autônoma, Porto Alegre, RS, Brasil.
E-mail: dralorenapassos@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3427-1223>

⁷ Docente do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil.
E-mail: r.gorczak@yahoo.com.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4727-5090>

uso do alicate. A tranquilização associada ao bloqueio local foi efetiva para tal procedimento.

PALAVRAS-CHAVE: Anestesia local; Contenção; Monitoração; Ruminantes; Técnica cirúrgica.

BILATERAL DEHORNING IN CATTLE: ANESTHETICS AND SURGICAL ASPECTS

ABSTRACT: Surgical dehorning in cattle is widely performed practice in veterinary medicine, primarily indicated to prevent accidents involving workers, fights between animals, and skull fractures. This procedure involves the removal of the horns of the horns of cattle and should be performed using ethical methods by a qualified veterinarian. The objective of this case report is to highlight the use of analgesics and sedatives in cattle undergoing this surgical procedure, share the surgical technique employed, information on vital sign monitoring during the procedure, and pre-, intra-, and post-surgical recommendations, as well as potential complications. A Jersey cattle, female, 1 year old, weighing approximately 222kg, underwent bilateral dehorning due to aggressive behavior. Restrained in a cattle chute and tranquilized with acepromazine, she received meloxicam and a combination of sulfadiazine with trimethoprim. After trichotomy and antiseptic preparation, perineural blockade of cornual branch of the zygomatic temporal nerve was performed, follows by infiltrative blockade around each horn with lidocaine without vasoconstrictor. With the horns desensitized, the surgical dehorning procedure began using a combination of Gigli saw and Dick Kaber-type wire snare. In conclusion, it is of utmost importance for the surgical technique to be performed by a qualified veterinarian, ensuring aseptic procedure and correct analgesia for the well-being of the cattle. In this case, the combination of Gigli saw and Dick Kaber-type wire snare was partially satisfactory; the animal had a good suture closure margin and did not present suture dehiscence, but there were difficulties in we moving pointed bony margins after using the wire snare. Tranquilization combined with local blockade was effective for this procedure.

KEYWORDS: Containment; Local anesthesia; Monitoring; Ruminants; Surgical technique.

DESCORNE BILATERAL EN BOVINOS: ASPECTOS ANESTÉSICOS Y QUIRÚRGICOS REPORTE DE CASO

RESUMEN: El descornado quirúrgico del ganado bovino es una práctica muy utilizada en medicina veterinaria, indicada principalmente para prevenir accidentes que involucren fracturas, trabajadores y otros animales. El objetivo de este informe sería resaltar el uso de analgésicos y sedantes en bovinos sometidos a este procedimiento quirúrgico, compartir la técnica quirúrgica utilizada, información sobre el monitoreo de signos vitales durante la cirugía y recomendaciones pre, trans y posquirúrgicas, así como posibles complicaciones. Se trata de una hembra bovina Jersey, de 1 año de edad, con un peso aproximado de 222 kg, siendo sometida a descornado bilateral por comportamiento agresivo. Se recibieron contenidos en un baúl de contención y tranquilizados con acepromacina, meloxicam y una combinación de sulfas y trimetopim. Mediante tricotomía y antisepsia se realizó bloqueo perineural de la rama cornual del nervio temporal cigomático y bloqueo infiltrativo en todo el contorno de cada miembro con

lidocaína sin vasoconstrictor. Con cuerpos insensibles se inició el procedimiento de descornado quirúrgico, combinando técnicas de aserrado con alicates Dick Kaber. Concluimos que es de suma importancia realizar la técnica quirúrgica por un veterinario calificado, realizando el procedimiento de manera aséptica y con analgesia administrada para el bienestar del animal. En el caso que nos ocupa, la asociación de técnicas de la sierra con la pinza tipo Dick Kaber fue parcialmente satisfactoria, el animal presentó un buen margen de cierre de sutura y ninguna dehiscencia de los puntos, sin embargo, hubo dificultades para eliminar los márgenes óseos afilados después de usar alicates. La tranquilidad asociada al bloqueo local fue eficaz para este procedimiento.

PALABRAS CLAVE: Anestesia local; Contención; Supervisión; Rumiantes; Técnica quirúrgica.

1. INTRODUÇÃO

A descorna é a prática de retirada dos cornos realizada constantemente em propriedades de todo o mundo para a correção de lesões ou prevenção de acidentes entre os animais (Vickers *et al.*, 2015). Existem atualmente, três técnicas de descorna empregadas nas propriedades, sendo elas a química, térmica e a cirúrgica, sendo esta última estressante para o animal e para o proprietário devido aos cuidados pós-operatórios. Vale ressaltar que por se tratar de uma cirurgia de alto risco e com amplo prospecto de dor, deve ser realizado apenas por médicos veterinários (Canozzi, 2015).

Esse procedimento tem por objetivo facilitar o manejo, o transporte, diminuir a competição nos comedouros, evitar acidentes entre os animais e além disso, obter uma uniformidade e estética do rebanho (Villagran; Matamoros, 1969). De modo preventivo, a descorna é indicada para correção de traumas ou para contenção de atritos entre os animais (Vickers *et al.*, 2015) para que haja um manejo mais calmo e assim prevenindo acidentes entre funcionários e animais. Além disso, há uma redução dos danos às carcaças, ocasionando diminuição dos prejuízos econômicos. Terapeuticamente, é indicada em casos de fraturas de corno e úlceras de contato.

O protocolo anestésico adequado será escolhido pelo médico veterinário sempre levando em consideração o tipo de procedimento a ser realizado, o tempo requerido e o grau de dor que este paciente será submetido (Marucio, 2019). Bovinos são descritos na literatura como geralmente dóceis e tolerantes a contenções físicas/mecânicas, o que acaba por facilitar manejo, permitindo que procedimentos com menor tempo de duração sejam realizados com o animal em posição quadrupedal, utilizando técnicas de anestesia local e/ou regional (Lin; Sinclair; Valverde, 2017). O objetivo deste artigo é relatar de a anestesia e procedimento cirúrgico de descorna em um bovino.

2. RELATO DE CASO

Foi atendido um bovino da raça Jersey, fêmea, 1 ano de idade, pesando cerca de 222kg, com Escore de Condição Corporal (ECC) 2,5 (1/5). O animal foi submetido a descorna bilateral devido ao seu comportamento agressivo. No exame físico, a paciente apresentou-se hígida, mucosas normocoradas, hidratada, frequência cardíaca de 76 bpm e frequência respiratória 20 mpm, sem histórico de doenças, sendo considerada ASA I, segundo a Associação Americana de Anestesiologia.

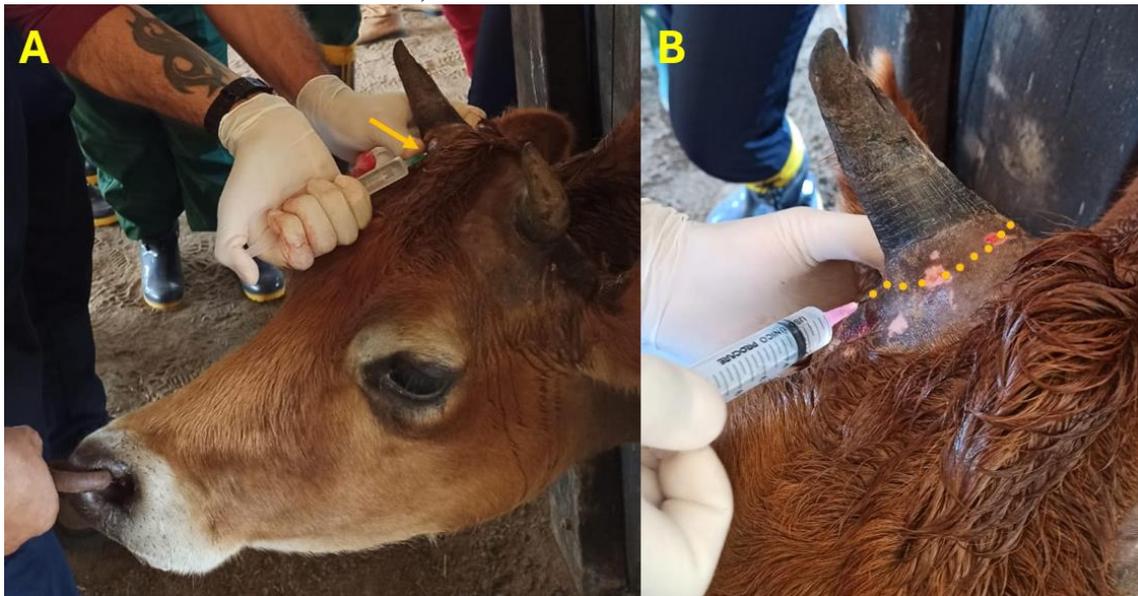
Primeiramente, com o animal em jejum de 12 horas, foi contido no tronco de contenção (Figura 1) e tranquilizado com acepromazina (0,05mg/kg, via intramuscular (IM), além disso recebeu meloxicam (0,3mg/kg, IM) e associação de sulfa (12mg/kg) com trimetopim (2,4mg/kg, IM). Após a tricotomia local dos dois cornos juntamente da lavagem com água e sabão, foi realizada a antissepsia em três etapas, primeiramente com álcool, depois iodo e álcool novamente. Com a região cirúrgica limpa, foi realizado dois bloqueios locais em cada corno, o bloqueio do ramo cornual do nervo zigomático temporal (figura 2-A) e o bloqueio infiltrativo ao contorno do corno com lidocaína sem vasoconstritor (figura 2-B), ao total dos bloqueios utilizados nos dois cornos, a dose aplicada foi de 8 mg/kg.

Figura 1: Bovino contido no brete (tronco de contenção), Fazenda Escola Biotech, Guaíba, RS.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Figura 2: Realização do bloqueio A- perineural do nervo cornual e B- infiltrativo subcutâneo ao redor do corno, ambos com lidocaína sem vasoconstritor em bovino.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Após realização da antissepsia, com o corno exposto e com tricotomia (figura 3-A), o procedimento iniciou pelo corno direito, com bisturi foi realizada uma incisão profunda na base do corno, contornando-o (Figura 3-B), de forma que o osso frontal ficou exposto, a hemostasia dos vasos sendo realizada com pinças hemostáticas (Figura 3-C), então se fez a dissecação das bordas, com serra de Gigli (Figura 3-D) e a serra de arco (Figura 3-E) o corno foi serrado, com o auxílio de um alicate do tipo Dick Kaber. O corno foi removido rente ao crânio, foi realizado o ligamento dos vasos e realizado a sutura simples interrompida com fio nylon número 2 na musculatura, para aproximação das bordas da ferida e após foi realizado o fechamento cutâneo com sutura simples interrompida com fio nylon número 2. Da mesma forma, foi realizado no corno contralateral.

Figura 3: Procedimento cirúrgico de descorna em bovino A- Corno exposto com tricotomia realizada; B- Incisão profunda com bisturi na base do corno; C- Hemostasia dos vasos com pinças hemostáticas; D- Dissecção das bordas, com serra de Gigli; E- Dissecção das bordas, com serra de arco.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Após uma hora e vinte minutos de cirurgia o animal se demonstrou mais agitado e foi necessária uma segunda aplicação após cerca de 40 minutos de acepromazina (0,03 mg/kg, IM), com isso o mesmo deitou-se ficando em decúbito esternal.

Durante o procedimento, foi realizado o monitoramento dos parâmetros que se mantiveram estáveis, com frequência cardíaca entre 56 bpm e 76 bpm e frequência respiratória entre 12 e 20 mpm. Para pós-operatório, foi indicado a administração de antibioticoterapia na associação de sulfá (12mg/kg) com trimetropim (2,4mg/kg, IM) SID, por 5 dias, meloxicam (0,3mg/kg, IM) SID por 3 dias, dipirona (25mg/kg, IM) SID, por 3 dias, além de Cloridrato de Clorexidina Spray (Prata®) duas vezes ao dia para repelir insetos. O animal se apresentou bem no pós-cirúrgico, após a liberação deambulou sem dificuldades e se alimentou.

3. DISCUSSÃO

Assim como no relato, o animal foi contido fisicamente com o auxílio do tronco, esse é um componente versátil do curral e destina-se, basicamente, a conter os animais, facilitando os tratamentos a que eles são submetidos rotineiramente (vacinações, identificação, aplicação de medicamentos, inseminação artificial e outras biotécnicas reprodutivas, atendimento clínico-cirúrgico e inspeções) (Nunes; Martins, 1998).

Ademais, os materiais e estruturas utilizados na contenção podem variar dependendo do animal a ser contido, local e da técnica cirúrgica. Para a descorna é indicado a utilização do tronco de contenção, assim como utilizado no caso em questão, pois, além de imobilizar de forma segura o animal, não há cremalheiras que dificultam o manejo, já que o barulho pode desencadear o desconforto do animal (Takeshita, 2021).

Os bovinos adultos devem ser mantidos em jejum por 18 a 24 h e privados de água por 12 a 18 h (Riebold *et al.*, 2017). O paciente foi submetido a jejum de 12 horas de sólidos e água, visto que o planejamento inicial seria manter o animal em sedação leve e em estação contido pelo tronco de manejo.

A descorna é um procedimento comumente realizado nas indústrias de bovinos de leite e de corte, que consiste na remoção cirúrgica dos chifres do animal adulto por diversas razões, dentre elas, a presença de hábitos agressivos e/ou dominantes (Cozzi *et al.*, 2015; Milligan *et al.*, 2004). O animal do presente relato demonstrava um comportamento agressivo quando convivia com outros animais e sofria danos quando era transportado. A realização do procedimento de descorna nesses ruminantes é importante, porque minimiza riscos de ferimentos a outros animais e a humanos decorrentes de brigas e golpes, facilita o manejo no transporte e reduz riscos de lesões (Milligan *et al.*, 2004; Stafford; Mellor, 2005).

Segundo Valverde e Sinclair (2017), o principal suprimento nervoso sensorial para os chifres surge do ramo cornual e dos nervos supraorbitário e infratroclear, todos originários do ramo oftálmico do nervo trigêmeo. Em bovinos adultos, o local de injeção no ramo cornual fica 3 a 5 cm na frente da base do chifre. Para Pagliosa (2021) em bovinos, o bloqueio do nervo cornual é feito no centro da fossa temporal, entre o canto lateral do olho e a base do corno com cloridrato de lidocaína a 2% com ou sem vasoconstritor ou cloridrato de bupivacaína a 0,5%. Além do bloqueio do nervo cornual, deve-se realizar uma anestesia infiltrativa (local) em toda a circunferência da base do corno para dessensibilizar os ramos dos nervos cervical II e infratroclear. Foi realizado

no animal o bloqueio perineural do nervo cornual associado à uma técnica de bloqueio infiltrativo ao redor de todo o corno com o uso de lidocaína a 2%, de forma efetiva promovendo analgesia verdadeira ao paciente.

Existem três métodos principais de descorna de gado, que são descritos por Stock *et al.* (2013), um deles é a amputação usando descornadores como Barnes, Keystone, medidores, serras e fio de Gigli; outro método é a cauterização usando um ferro quente alimentado eletricamente, por gás ou bateria; e, por último, a aplicação química de pasta cáustica, geralmente consistindo de um agente alcalótico forte, como hidróxido de sódio ou hidróxido de cálcio, sendo esses dois últimos usados para animais jovens. A descorna cirúrgica de bovinos mais velhos é realizada principalmente com o método de fio serra (Caray, 2015; Cozzi *et al.*, 2015).

Segundo a literatura (Pagliosa, 2021) na descorna de bovinos adultos pratica-se uma incisão elíptica de pele e subcutâneo no sentido da base do corno a 1 cm do córion, com bisturi mantido na posição perpendicular à epiderme, para facilitar a aposição cutânea posterior. Após esta incisão, realiza-se a dissecação do subcutâneo para exposição do processo cornual do osso frontal. Diferente da indicação dos autores, no paciente foi realizado duas incisões elípticas em pele e subcutâneo de cada corno, de aproximadamente 1cm, sendo uma latero-caudal e uma cranio-dorsal, seguido da divulsão do subcutâneo. A escolha da técnica de descorna realizada foi a associação do uso de serra de Gigli e de alicate torquês do tipo Dick Kaber para uso em cascos, ambos esterilizados. Apesar de não haver dados na literatura sobre o uso desse tipo de alicate para esta finalidade, obteve-se bons resultados no procedimento. Esta técnica cirúrgica, foi escolhida porque dentre todas seria a mais adequada, de acordo com a idade e o tamanho do animal (Pagliosa, 2021; Stock *et al.*, 2013).

Silveira (1985) dispensa a utilização de tranquilizantes no pré-operatório, recomendando apenas anestesia local durante procedimento de ruminantes, porém devido ao grande grau de estresse do animal nesse caso foi optado a utilização de tranquilizante. Já Turner (1985) sugere o uso de medicamento como a acepromazina e a realização de bloqueio local com lidocaína. O tranquilizante fenotiazínico acepromazina, medicamento utilizado previamente ao procedimento do animal, auxilia a reduzir a reatividade física ou psicológica aos estímulos, efeitos físicos esperados como calmante, suave relaxante muscular com resposta a estímulos externos diminuída ou retardada. E ainda, melhora a resposta aos medicamentos analgésicos ou anestésicos (Rockett, 2011).

A anestesia é obrigatória, através da Resolução nº877/2008, do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), que desenvolveu uma resolução para padronizar a técnica de descorna. Em tal resolução, consta que o procedimento de descorna em bovinos de até seis meses, é permitido somente mediante a utilização do bloqueio loco regional, não se fazendo necessário o uso da sedação. Em animais maiores que seis meses, só será permitido mediante o uso de uma sedação junto com o bloqueio local. Se tratando de um animal adulto, o uso de sedação se tornou indispensável. A dose descrita para ruminantes de acepromazina é de 0,03 até 0,1mg/kg em vias SC/IM/IV (Marucio, 2019), neste caso foi 0,05 mg/kg, IM com repique após cerca de 40 minutos de 0,03mg/kg pela mesma via.

Outro fármaco, com excelente efeito sedativo, analgésico e relaxante para bovinos é a xilazina (agonista alfa-2), podendo ser administrado em doses baixas de 0,015 a 0,025 mg/kg IV ou IM, tipicamente produz sedação sem decúbito em ruminantes domésticos (Marucio, 2019), neste caso não foi o medicamento de eleição, já que, bovinos são altamente sensíveis ao uso de fármacos alfa-2 agonista, o uso da droga pode desencadear bradicardia, depressão respiratória, decúbito, possível regurgitação (Silva *et al.*, 2002), e ainda redução de movimentos ruminais (Serighelli, 2022), sinais não notados com o uso de acepromazina.

A lidocaína, utilizada no caso para o bloqueio local, é o anestésico de escolha para ruminantes na fase do pré-operatório, este medicamento tem latência imediata e duração de 60 até 120 minutos (Silveira, 2014), sendo o suficiente para procedimentos como o descrito. Além disso, a analgesia preemptiva é apresentada em alguns estudos com boa eficácia em relação a bovinos (Milligan *et al.*, 2004).

Para o uso de grandes animais o controle de dor é incerto, de difícil diagnóstico (Rosenberger, 1983). O médico veterinário deve ser capaz de mensurar intensidade e duração de dor do paciente para indicação de uma analgesia eficaz, uma forma eficiente é realizada através de acompanhamento da concentração de cortisol. A anestesia junto à combinação de anti-inflamatórios (AINES) é eficaz na analgesia, assim diminuindo a dor (Silveira, 2014). Animais submetidos a descorna que recebem AINE junto ao anestésico apresentam melhores condições em relação a estímulos de dor, ganho de peso, bom pós-operatório à saúde e bem-estar do animal. Anti-inflamatórios são rotineiramente utilizados e visam aliviar riscos inflamatórios com ações analgésicas e antipiréticas (Milligan *et al.*, 2004), no caso em questão o animal não demonstrou algia na avaliação

dos parâmetros, provavelmente devido uso de bloqueio local associado ao AINE meloxicam como analgesia sistêmica.

Associação utilizada de sulfa (12mg/kg) com trimetropim (2,4mg/kg, IM) gera efeito sinérgico com amplo espectro de ação, indicado para profilaxia antimicrobiana principalmente em procedimentos realizados a campo, mesmo de forma asséptica visa reduzir a chance de possíveis infecções (Gorniak, 2023).

4. CONCLUSÃO

É importante a execução da técnica de descorna cirúrgica por um médico veterinário apto, realizando o procedimento de forma asséptica e com analgesia correta visando o bem-estar do bovino. No caso em questão a associação das técnicas de serra de Gigli com o alicate do tipo Dick Kaber foi parcialmente satisfatória, visto que o animal teve uma boa margem de fechamento da sutura e não apresentou deiscência dos pontos, porém houve dificuldades de retirada de margens ósseas pontiagudas após o uso do alicate. A tranquilização com acepromazina associada ao bloqueio local com lidocaína foi efetiva para tal procedimento.

REFERÊNCIAS

CANOZZI, M. E. A. **Castração e descorna/amochamento em bovinos de corte: revisão sistemática e meta-análise**. Porto Alegre, 2015. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CARAY, D. *et al.* Hot-iron disbudding: stress responses and behavior of 1- and 4-week-old calves receiving anti-inflammatory analgesia without or with sedation using xylazine. **Livestock Science**, 179, p. 22-28, 2015.

CFMV. Resolução n. 877, de 15 de fevereiro de 2008. Dispõe sobre os procedimentos cirúrgicos em animais de produção e em animais silvestres; e cirurgias mutilantes em pequenos animais e dá outras providências. Disponível em: https://www.crmvsp.gov.br/arquivo_legislacao/877.pdf. Acesso em: 29 mar. 2024.

COZZI, G. *et al.* Dehorning of cattle in the EU Member States: A quantitative survey of the current practices. **Livestock Science**, 179, p. 4-11, 2015.

GORNIAC, S. L. Sulfas, quinolonas e outros antimicrobianos que interferem na síntese de ácidos nucleicos. *In*: SPINOSA, HELENICE DE SOUZA. **Farmacologia Aplicada a Medicina Veterinária**. 7ª Edição. Rio de Janeiro, 2023. p. 545.

LIN, H. Anestesia e analgesia comparada de ruminantes e suínos. *In*: GRIMM, Kurt A. **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5ª Edição. Rio de Janeiro, 2017 p. 737.

MARUCIO, R. L. Avaliação Pré-anestésica. *In*: MASSONE, Flavio. **Anestesiologia Veterinária, farmacologia e técnicas**. 7ª Edição. Rio de Janeiro, 2019. p. 12.

MILLIGAN, B. *et al.* The utility of ketoprofen for alleviating pain following dehorning in young dairy calves. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 45, n. 2, p. 140-143, 2004.

NUNES, S. G.; MARTINS, C. S. **Curral para bovinos de corte: “Módulo 500”**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1998. 113p.

PAGLIOSA, G. M. Cirurgias de cabeça em ruminantes. **Revista Brasileira de Buiatria - RBB**, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2021.

RIEBOLD, T. W.; KANEPS, A. J.; SCHMOTZER, W. B. **Anesthesia in the llama. Veterinary surgery**, v. 18, n. 5, p. 400-404, 1989.

ROCKETT, J. ANESTESIA. *In*: ROCKETT, J. **Procedimentos Clínicos Veterinários na prática de grandes animais**. 1. ed. Edição. São Paulo, 2011. p. 451.

ROSENBERGER, G. **Enfermidades de los bovinos**. Montevideo, v. 31, p. 577, 1983.

SERIGHELLI, G. Descorna em bovinos à campo: ética e bem-estar. **Pubvet**, v.16, n.08, p.1-9, 2022.

SILVA, L. A. F. *et al.* Complicações decorrentes da utilização da acepromazina associada à xilazina na preparação cirúrgica de rufiões bovinos. **Ciência rural**, v. 32, n. 3, p. 439-444, 2002.

SILVEIRA, J. M. **Novo método de descorna em bovino adulto**. Belo Horizonte, 1985. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária da UFMG. p. 28.

SILVEIRA, J. M. **Método de descorna em bovino adulto**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, vol. 3, p. 24. 2014.

STAFFORD, K. J.; MELLOR, D. J. Dehorning and disbudding distress and its alleviation in calves. **The Veterinary Journal**, v. 169 n. 3, p. 337-349, 2005.

STOCK, M. L. *et al.* Bovine Dehorning. **Veterinary clinics of North America: food animal practice**, v. 29 n. 1, p. 103–133, 2013.

TAKESHITA, D. Troncos de contenção aumentam eficiência da vacinação e evitam lesões e abscessos na carcaça. **O presente rural**, Marechal Cândido Rondon, 2021. Disponível em: <https://opresenterural.com.br/troncos-de-contencao-aumentam-eficiencia-da-vacinacao-e-evitam-lesoes-e-abscessos-na-carcaca>. Acesso em: 29 mar. 2024.

TURNER, A. S.; McILWRAIHT, C. W. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo: Roca, p. 341, 1985.

VALVERDE, A.; SINCLAIR, M. Técnicas de anestesia local e analgésicas em suínos e ruminantes. In: GRIMM, *et al.* **Lumb & Jones | Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. p. 937- 939.

VICKERS, K. J. *et al.* Calf response to caustic paste and hot-iron dehorning using sedation with and without local anesthetic. **Journal of Dairy Science**, v. 88, n. 12, p. 1454-1459, 2015.

VILLAGRAN, E.; MATAMOROS, R. Cosmetic dehorning. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v. 2, n. 4, p. 119-121, 1969.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Stefanie Thomaz: Autora principal, executora do procedimento cirúrgico e pesquisadora da parte cirúrgica.

Leonardo da Silva Couto: Segundo autor, executora do procedimento anestésico e pesquisador da parte anestésica.

Sandrine Freitas de Almeida: Coautor, responsável pelo auxílio na pesquisa e revisão.

Ísis Moukaddem de Souza: Coautor, responsável pelo auxílio na pesquisa e organizar as normas do manuscrito.

Vinicius Lando Borges: Coautor, responsável pela tradução do abstract e resumen.

Lorena Teixeira Passos: Orientadora e supervisora do procedimento e parte cirúrgica do caso.

Rochelle Gorczak: Orientadora e supervisora do procedimento e da parte anestésica do caso.