

## Descorna em bovinos à campo: ética e bem-estar

Gilberto Serighelli Júnior<sup>1</sup>, Felipe Comassetto<sup>2</sup>, Pedro Coradassi<sup>3</sup>, Lorenzo Cavagnari<sup>3</sup>,  
Marcelos de Oliveira Filho<sup>3</sup>, Guilherme Olivo Manfioletti<sup>3</sup>, Gabriela Borges Conterno<sup>1</sup>,  
Samuel Jorge Ronchi<sup>4</sup>, Nilson Oleskovicz<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestrando da Universidade do Estado de Santa Catarina no Departamento de Ciência Animal - Lages – SC Brasil.

<sup>2</sup>Professor colaborador da Universidade do Estado de Santa Catarina Lages – SC Brasil.

<sup>3</sup>Graduando da Universidade do Estado de Santa Catarina no Curso de Veterinária Lages – SC Brasil.

<sup>4</sup>Doutorando da Universidade do Estado de Santa Catarina no Departamento de Ciência Animal - Lages – SC Brasil.

<sup>5</sup>Professor adjunto do setor de anestesiologia da Universidade do Estado de Santa Catarina Lages – SC Brasil.

\*Autor para correspondência, E-mail: [gilbertojr97@hotmail.com](mailto:gilbertojr97@hotmail.com)

**Resumo.** Objetivou-se avaliar os efeitos analgésicos e cardiorrespiratórios da administração de xilazina ou solução salina pela via intramuscular, associadas ao bloqueio loco regional circular da base do chifre, em bovinos submetidos ao procedimento de descorna pelo método térmico. Utilizaram-se 32 bezerros, com peso médio de  $116 \pm 58,1$  kg e com idade média de  $2 \pm 1,1$  meses, alocados aleatoriamente em dois grupos. O GC (n = 16) recebeu solução salina na medicação pré-anestésica (MPA) e 20 minutos após, administrou-se lidocaína s/v  $1 \text{ mg kg}^{-1}$  no bloqueio loco regional; o GX (n = 16) diferiu apenas de GC na MPA, a qual foi realizada com xilazina na dose de  $0,05 \text{ mg kg}^{-1}$  pela via intramuscular. Os momentos de avaliação foram: basal (M0); 20 minutos após administração dos tratamentos (M1); 5 minutos após o bloqueio loco regional (M2); ao término do procedimento no corno direito (M3) e ao término do procedimento no corno esquerdo (M4), avaliando nos respectivos momentos: frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura corporal. Avaliou-se ainda, o grau de sedação no momento pré-operatório (M0) e o estímulo algico no pós-operatório, entre M0 a M5 correspondentes a horas de pós-operatório. Na análise da FC houve uma diminuição de 26,32%, 34,74%, 28,43% e 25,27% de M1 a M4 em relação a M0 em GX. No GC a FC foi menor apenas em M2 (20,58%), quando comparada a M0. Entre grupos a FC foi menor em GX em relação ao GC em 21,34%, 23,45%, 24,44% e 30,39% de M1 a M4. A *f* foi menor no GX em M1 (30,30%), M2 (33,33%) e M4 (24,24%) em relação ao M0. Entre grupos a *f* diferiu de M1 a M4, diminuindo respectivamente 39,47%, 24,13%, 20,58% e 30,55% em GX em relação ao GC. Na análise da escala de avaliação de dor, evidenciou-se diferenças apenas em GX em M1 em relação ao M0 para o subitem atividade. Sobre o tempo para resgate analgésico, evidenciou-se que GX 3, 1 e 1 animal necessitaram resgate na primeira, segunda e terceira hora de pós-operatório, enquanto em GC 2, 1 e 1 animal necessitaram resgates nos mesmos momentos descritos para o GX, não ocorrendo diferença estatística para resgates analgésicos no pós-operatório entre os grupos. Assim, conclui-se que mesmo sem diferença estatística nos resgates analgésicos a administração prévia de xilazina para a realização da descorna em bovinos é de extrema importância a qual facilita o manejo, e reduz o estresse da contenção na qual os animais se agitam de maneira expressiva, podendo causar lesões tanto neles quanto em quem está realizando o manejo.

**Palavras chave:** Bovinos, avaliação da dor, descorna, resgate analgésico

### *Cattle dehorning in field: ethics and well being*

**Abstract.** The objective of this study was to evaluate the analgesic and cardiorespiratory effects of administering xylazine or saline intramuscularly, associated with circular

locoregional block at the base of the horn, in cattle submitted to the dehorning procedure using the thermal method. 32 cattle were used, with an average weight of  $116 \pm 58,1$  kg, and with an average age of  $2 \pm 1,1$  months, randomly allocated into two groups. The CG (n: 16) received saline solution in the MPA, and 20 minutes later, lidocaine s/v  $1 \text{ mg kg}^{-1}$  was administered in the locoregional block; GX (n:16) differed only from GC in MPA, which was performed with xylazine at a dose of  $0.05 \text{ mg kg}^{-1}$  intramuscularly. The moments of evaluation were: baseline (M0); 20 minutes after administration of treatments (M1); 5 minutes after locoregional block (M2); at the end of the procedure on the right horn (M3) and at the end of the procedure on the left horn (M4), assessing the respective moments: heart rate, respiratory rate and body temperature. The degree of sedation in the preoperative period (M0) and the pain stimulus in the postoperative period were also evaluated, between M0 to M5 corresponding to postoperative hours. In the HR analysis, there was a decrease of 26.32%, 34.74%, 28.43% and 25.27% from M1 to M4 in relation to M0 in GX. In CG, HR was lower only in M2 (20.58%), when compared to M0. Among groups, HR was lower in GX compared to CG in 21.34%, 23.45%, 24.44% and 30.39% from M1 to M4. The *f* was lower in GX in M1 (30.30%), M2 (33.33%) and M4 (24.24%) in relation to M0. Between groups a *f* differed from M1 to M4, decreasing respectively 39.47%, 24.13%, 20.58% and 30.55% in GX compared to CG. In the analysis of the pain assessment scale, differences were found only in GX in M1 in relation to M0 for the activity sub-item. Regarding the time to analgesic rescue, it was evidenced that GX 3, 1 and 1 animal needed rescue in the first, second and third hour after surgery, while in CG 2, 1 and 1 animal they needed rescue at the same times described for GX, with no statistical difference for analgesic rescue in the postoperative period between groups. Than is concluded that, even without statistical difference in analgesic rescues, the prior administration of xylazine to perform dehorning in cattle is extremely important, which facilitates handling, and reduces the stress of restraint in which the animals shake in an expressive way, which can cause injuries both to them and to those who are handling them.

**Keywords:** Cattle, pain evaluation, dehorning, rescues

## Introdução

Com o aumento da preocupação a respeito do bem-estar animal e a crescente expansão da pecuária no cenário brasileiro e mundial, buscaram-se métodos menos invasivos e traumáticos de manejo, que promovam mínimas alterações de comportamento nos animais ([Broom & Johnson, 1993](#); [Croney & Anthony, 2011](#); [Stull & Reynolds, 2008](#)). A atividade da bovinocultura leiteira está sempre sob constantes mudanças, objetivando o estudo de técnicas que minimizem manejos aversivos nos animais, propiciando maior conforto e conseqüente maior ganho de produtividade ([Head, 1996](#)).

O procedimento de descorna envolve muito mais que um estímulo de dor, e sim, toda uma cadeia fisiológica desencadeada pela ativação de nociceptores periféricos. Esses nociceptores codificam o estímulo nocivo (térmicos, mecânicos ou químicos), em potenciais de ação (transdução), que são transmitidos para o corno dorsal da medula espinhal, pelas fibras aferentes primárias, liberando glutamato na membrana pré-sináptica (transmissão). Os neurônios de segunda ordem formam um sistema de vias diretas e indiretas de transmissão que enviam o estímulo ao tálamo, mesencéfalo, sistema límbico e formação reticular. Estes centros nervosos são responsáveis pela percepção da dor, incluindo a localização e intensidade, bem como aspectos afetivos e cognitivos ([Klaumann et al., 2008](#)). Estas projeções descendentes podem inibir a descarga dos neurônios de segunda ordem, atuando diretamente sobre eles por inibição de interneurônios excitatórios ou por estimulação de interneurônios inibitórios. A inibição descendente é mediada principalmente por serotonina, noradrenalina e opioides endógenos. Estas substâncias hiper polarizam os neurônios do corno dorsal, tornando-os menos sensíveis aos estímulos nociceptivos ([Schade et al., 2021](#)).

Além dessa modulação central, os receptores periféricos são ativados desencadeando respostas locais, por meio da liberação de mediadores inflamatórios como prostaglandinas, leucotrienos, bradicininas e serotonina que se comunicam com tecidos vizinhos fazendo a liberação de substâncias como a substância P, que é um importante neurotransmissor para as vias centrais, gerando a

degranulação de mastócitos e vasodilatação, sensibilizando ainda mais os receptores locais, levando a aumento da inflamação e da dor (Souza et al., 2008; Tiburcio et al., 2014).

Bovinos são animais gregários e que disputam a dominância de um ambiente utilizando principalmente a cabeça e chifres para atacar o seu oponente. O perdedor, por sua vez, pode ficar gravemente ferido, acarretando prejuízos para a atividade e desconforto para os animais (Broom & Fraser, 2010). Para reduzir os danos, principalmente econômicos dessas disputas, iniciou-se o processo de descorna (Martins & Pieruzzi, 2011; Silva et al., 2019; Stock et al., 2013). Não se sabe ao certo o período exato em que o procedimento começou a ser realizado. Todavia, se tornou uma prática extremamente comum nos rebanhos bovinos do mundo todo, exigindo nas últimas décadas, uma maior preocupação com esse procedimento em relação ao bem-estar destes animais. Como essa técnica na maioria das vezes é realizada de forma errônea, sem nenhum analgésico e sem o acompanhamento de um profissional adequado, os danos ao animal podem gerar grande ocorrência de dor (Guatteo et al., 2012). Procedimentos de descorna e castração são considerados procedimentos dolorosos, e que mais acarretam prejuízos durante a vida na espécie bovina (Laven et al., 2009). Por esse motivo a mensuração e avaliação da dor se torna essencial para o desenvolvimento de técnicas minimamente traumáticas para serem aplicadas no dia a dia. Técnicas como a análise da expressão facial de bovinos representam uma ferramenta muito importante na identificação e tratamento desses estímulos dolorosos, uma vez que a identificação do estímulo algico em bovinos não é clara como em outras espécies de animais (Nunes et al., 2021; Schade et al., 2021).

Com a grande dificuldade na identificação dos sinais algicos em bovinos, surgiram algumas escalas de avaliação de dor nessa espécie. Oliveira et al. (2014) desenvolveram uma escala unidimensional de mensuração de dor que consiste na utilização de sinais comportamentais como a posição da cabeça, consumo de água e alimento, locomoção, comportamento em movimento e em estação para mitigar o estímulo doloroso.

Entendendo que não evidenciar claramente sinais de dor, não significa que os bovinos não sintam dor. O Conselho Federal de Medicina Veterinária desenvolveu uma resolução para padronizar a técnica de descorna. Em tal resolução, consta que o procedimento de descorna em bovinos 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 (Resolução nº 877, de 15 de fevereiro de 2008). Dessa forma, a utilização de sedativos e anestésicos tornou-se essencial. Devido às particularidades anatômicas dos bovinos e a maior possibilidade de intercorrências no período trans anestésico como timpanismo, regurgitação e lesão nervosa periférica, o procedimento de anestesia deve basear-se sempre que possível da utilização de um sedativo associado a um anestésico local e contenção física, com o menor período de decúbito possível. Para tal objetivo, a xilazina é um fármaco bastante difundido, pertencente a classe dos  $\alpha 2$  agonistas, que se destaca por promover um excelente grau de sedação e analgesia visceral nesta espécie, com menor ocorrência de efeitos adversos ao se utilizar as doses recomendadas. Recomenda-se a dose de  $0,05 \text{ mg kg}^{-1}$  pela via intramuscular e ao se utilizar a via intravenosa esta deve ser ainda menor devido a sensibilidade dos bovinos a esta classe farmacológica (Ribeiro et al., 2012). Como anestésico loco regional destaca-se a lidocaína, pertencente à classe dos anestésicos locais, uma droga amplamente utilizada tanto em grandes, quanto em pequenos animais, com dose de  $7 \text{ mg kg}^{-1}$  sem vasoconstritor, atua alterando a condutância transmembrana de cátions, principalmente do sódio, do potássio e do cálcio, tanto nos neurônios como nos miócitos, promovendo a hiperpolarização dos neurônios (Cassu et al., 2010; Gasparini et al., 2007; Souza & Kraychete, 2014).

Este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos sedativos e analgésicos da administração de xilazina ou solução salina pela via intramuscular, associado a lidocaína sem vasoconstritor, no bloqueio loco regional da base do chifre, em bovinos submetidos ao procedimento cirúrgico de descorna.

## Material e métodos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Uso Animal sob protocolo 5136060919. Utilizaram-se 32 bovinos, fêmeas, raças Jersey e Holandesa, provenientes de propriedades particulares, com peso médio de  $116 \pm 58 \text{ kg}^{-1}$  e com idade média de  $2 \pm 1$  meses.

Os animais passaram por jejum alimentar e hídrico de 12 e 6 horas respectivamente. No dia do delineamento experimental, os animais foram alocados aleatoriamente em dois grupos de estudo, no qual, os avaliadores eram cegos aos tratamentos propostos. O grupo controle (GC: 16 animais) recebeu solução salina na medicação pré-anestésica (MPA) e, 20 minutos após, administrou-se lidocaína sem vasoconstrictor na dose de  $1 \text{ mg kg}^{-1}$ , cujo volume final foi dividido para a realização do bloqueio circular da base de cada um dos processos cornuais (direito e esquerdo). Por sua vez, o grupo xilazina (GX: 16 animais) recebeu na MPA xilazina na dose de  $0,05 \text{ mg kg}^{-1}$  pela via intramuscular e, após 20 minutos, administrou-se lidocaína sem vasoconstrictor na dose de  $1 \text{ mg kg}^{-1}$ , cujo volume final foi dividido para a realização do bloqueio circular da base de cada um dos processos cornuais (direito e esquerdo).

Avaliaram-se a frequência cardíaca (FC), em batimentos por minuto (bat/min) com o auxílio do estetoscópio; frequência respiratória ( $f$ ), em movimentos por minuto (mov/min) por meio da movimentação do gradil costal e temperatura corporal ( $^{\circ}\text{C}$ ), com o termômetro digital inserido no reto do paciente. Tais parâmetros foram aferidos em diferentes momentos: (M0) basal; (M1) 20 minutos após administração dos tratamentos; (M2) 5 minutos após o bloqueio loco regional; (M3) ao término do procedimento cirúrgico no corno direito e (M4) ao término do procedimento cirúrgico no corno esquerdo. Ainda se contabilizou os tempos para latência, tempo para realização do procedimento cirúrgico, além do tempo para a ocorrência do primeiro resgate analgésico no pós-operatório, todos avaliados em minutos.

Os animais foram tricotomizados na região dos processos cornuais, a fim de facilitar o procedimento e garantir uma melhor antisepsia do local, sendo alocados aleatoriamente nos grupos de estudo, em relação aos quais os avaliadores eram cegos. O procedimento de descorna foi realizado sempre pelo mesmo médico veterinário experiente e os parâmetros avaliados sempre pelo mesmo médico veterinário anestesista. No período pós-operatório, utilizou-se a escala de dor composta unidimensional de Botucatu ([Oliveira et al., 2014](#)), para avaliar a repercussão do estímulo álgico causado pelo procedimento. A mensuração ocorria entre M0 a M5 correspondendo às horas de pós-operatório, sendo M0 o basal e M5, 5 horas após o procedimento. Cinco subitens foram avaliados pela escala: locomoção, interação com o ambiente, atividade, ingestão de alimento e miscelânea de comportamentos. Uma vez pontuados, realizava-se o somatório destes a cada hora de pós-operatório, até completar cinco horas ou passar por resgate analgésico. Quando uma pontuação maior ou igual a cinco pontos fosse observada, realizava-se o resgate analgésico com cetoprofeno na dose de  $3 \text{ mg kg}^{-1}$ , pela via intramuscular. Após a necessidade do primeiro resgate analgésico o animal era retirado das avaliações subsequentes, contabilizando assim, o tempo para o primeiro resgate analgésico pós-operatório.

Os dados foram analisados pelo software Prisma, sendo submetidos ao teste de normalidade Shapiro-Wilk para verificar a distribuição normal. Os dados paramétricos foram submetidos ao Teste t pareado para comparação entre grupos e para comparação entre tempos dentro do mesmo grupo, utilizou-se a Análise de Variância de uma Via com Repetições Múltiplas (One Way RM ANOVA), seguido pelo teste de Dunnet. Para os testes não paramétricos, aplicou-se o teste de Friedman seguido pelo teste de Tukey para comparação entre os tempos dentro do mesmo grupo e o teste de Wilcoxon test para comparação entre momentos entre grupos. Para a análise da necessidade analgésico pós-operatório realizou-se a análise de sobrevivência pela curva de Kaplan Meyer. Diferença significativa foi considerada quando  $P < 0,05$ .

## Resultados e discussão

Visando padronizar e dar mais fidedignidade aos resultados, os animais foram submetidos a um exame físico, a fim de verificar a higidez dos mesmos, para posterior participação no delineamento experimental. O estudo foi conduzido por avaliadores cegos aos tratamentos para mitigar a possibilidade de erro. Em relação a idade e ao peso, houve diferença estatística, porém sem causar interferência ao presente estudo, no primeiro item GX apresentou  $3 \pm 1$  meses enquanto GC apresentou  $2 \pm 1$  meses, da mesma forma o peso no GX foi  $145 \pm 64 \text{ kg}^{-1}$  e no GC  $87 \pm 52 \text{ kg}^{-1}$ , pois tratavam-se de animais de raças e idades diferentes respeitando o limite de três meses.

Na análise da FC ([Tabela 1](#)) foi observado uma diminuição de 26,32%, 34,74%, 28,43% e 25,27% em M1, M2, M3 e M4 respectivamente, em relação a M0 em GX. Já em GC a FC foi menor apenas em

M2 com 20,58% quando comparada a M0. Entre grupos a FC foi menor em GX em relação ao GC em M1, M2, M3 e M4, com uma diminuição de 21,34%, 23,45%, 24,44% e 30,39%, essa diminuição da FC observada no GX deve-se a utilização da xilazina, fármaco esse pertencente à classe dos  $\alpha_2$  agonistas que além de provocar sedação, relaxamento muscular e analgesia visceral, também pode causar uma diminuição da FC. Essa bradicardia se dá principalmente pela inibição do tônus simpático, ocasionada pela redução da liberação pré-sináptica de noradrenalina na fenda sináptica, o que favorece a atividade do sistema nervoso parassimpático. A diminuição da frequência cardíaca após administração do fármaco agonista  $\alpha_2$  ocorre pelo aumento do tônus vagal e da resposta reflexa de barorreceptores à vasoconstrição periférica (Murrell & Hellebrekers, 2005). Lin & Riddell (2003) avaliaram o uso da xilazina e detomidina em bovinos, e observaram efeitos semelhantes ao presente estudo, como bradicardia e a diminuição da pressão arterial. Ainda corroborando com o presente estudo Ribeiro et al. (2012) afirmam em seu trabalho a redução significativa da frequência cardíaca e respiratória, queda na pressão arterial média, além de uma sedação mais intensa e prolongada em bovinos tratados com xilazina.

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão para frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (*f*) e temperatura corporal (T°C), em bovinos tratados com xilazina (GX) ou solução salina (GC), pela via intramuscular, associados ao bloqueio loco regional circular da base do chifre com lidocaína sem vasoconstritor, submetidos ao procedimento de descorna com auxílio de ferro quente.

Parâmetros	Tratamento	M0	M1	M2	M3	M4
FC, (bat/min)	GX	95± 18	70 ± 10Aa	62 ± 9Aa	68 ± 12Aa	71 ± 8Aa
	GC	102± 23	89 ± 16b	81 ± 16Ab	90 ± 17b	102 ± 26b
<i>f</i> , (mov/min)	GX	33 ± 7	23 ± 8Aa	22 ± 9Aa	27 ± 12a	25 ± 9Aa
	GC	36 ± 10	38 ± 12b	29 ± 10b	34 ± 12b	36 ± 12b
TR, (° C)	GX	39 ± 0,5	39 ± 0,5	39 ± 0,5	39 ± 0,5	39 ± 0,5
	GC	39 ± 0,5	39 ± 0,5	39 ± 0,5A	39 ± 0,5A	39 ± 0,5A

Letra maiúscula nas linhas, significam diferença em relação ao momento basal (M0). Teste One Way RM Anova seguido de Dunnet, diferenças quando  $P < 0,05$ . Letra minúscula nas colunas, significam diferença entre os momentos entre os grupos. Teste T pareado, diferenças quando  $P < 0,05$ .

Em relação a *f*, (Tabela 1), esta foi menor no GX em M1, M2 e M4 com uma diminuição de 30,30%, 33,33% e 24,24% respectivamente em relação a M0. Entre grupos a *f* diferiu entre M1 a M4, com uma diminuição de 39,47%, 24,13%, 20,58% e 30,55% em GX em relação ao GC, que se manteve constante ao longo dos momentos. Ribeiro et al. (2012), citam que a bradipneia é um efeito adverso bastante pronunciado da xilazina e que ocorre pela ativação de adrenorreceptores  $\alpha_2$ -pré-sinápticos localizados no sistema nervoso central (SNC), o que reduz as transmissões Inter neuronais de norepinefrina. A xilazina atua nestes mesmos receptores, localizados em tecidos periféricos, os chamados receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos, como no trato gastrointestinal, útero, rins, aparelho cardiovascular, respiratório, fígado e pâncreas, promovendo efeitos adversos, como bradicardia, bradipneia, timpanismo ruminal, poliúria, salivação e hiperglicemia (Ribeiro et al., 2012).

A temperatura retal (Tabela 1) apresentou diferença estatística com aumento em GC nos momentos M2, M3 e M4, quando comparado ao M0, estando relacionada principalmente pelo estresse na contenção física, uma vez que os animais do grupo controle não estavam sedados. Essa exposição repentina a um determinado estímulo ao qual o organismo não está adaptado, como a contenção, pode desencadear estresse agudo que é caracterizada por um conjunto de respostas estereotipadas como, aumento da frequência cardíaca e respiratória além do aumento da temperatura retal. No entanto mesmo apresentando diferença estatística os valores permaneceram dentro da faixa de normalidade para a espécie bovina.

Na análise do grau de sedação (Tabela 2), por meio da utilização da escala de sedação de Marzok & El-khodery (2016) de avaliação do grau de sedação em bovinos submetidos a epidural com romifidina, o grupo GX diferiu de forma significativa em relação ao GC, com uma mediana de 3 [2-3] e 0 [0-0] pontos respectivamente. Os animais do GX apresentaram-se quietos, com abaixamento de cabeça, exposição da língua, alguns progrediram ao decúbito, lateralização e ataxia, sinais estes, típicos da administração de um agonista alfa dois adrenérgico. Como os bovinos são muito sensíveis aos fármacos pertencentes a classe dos  $\alpha_2$  agonista, a xilazina é uma excelente escolha quando se deseja um grau mais intenso sedação, por proporcionar hipnose, sedação, amnésia, relaxamento muscular e ansiólise, além

da analgesia. Os efeitos sedativos ocorrem centralmente, no lócus coeruleus, localizado no tronco cerebral, onde se encontra grande quantidade de receptores do tipo  $\alpha$ -2 adrenérgicos, além de promover uma diminuição da liberação de catecolaminas circulantes (Afonso & Reis, 2012; Gertler et al., 2001; Paris & Tonner, 2005; Selmi et al., 2004). O grupo GX também demonstrou diferença estatística sobre o tempo de latência que foi de  $4 \pm 1,6$  minutos; enquanto que, para GC não foi detectada; pois o tratamento era apenas com solução salina. Outro efeito observado foi a micção frequente no grupo que recebeu xilazina; pois, a xilazina atua inibindo o hormônio antidiurético (ADH) ou pela indução de hiperglicemia devido a supressão da liberação de insulina, resultando em diurese osmótica e consequente aumento do ato de urinar (Gasparini et al., 2007). Vindo ao encontro do presente estudo, Coetzee (2012) cita os efeitos aversivos da administração de  $\alpha$ 2-agonistas de forma semelhante a Afonso & Reis (2012) e recomendam a dose de xilazina para sedação em bovinos de  $0,05$  a  $0,3 \text{ mg kg}^{-1}$ , IV ou IM. Sendo que a administração de baixas doses ( $< 0,1 \text{ mg kg}^{-1}$ ) caracterizam-se por leve diminuição do tônus muscular, sendo mantida a capacidade de permanecer em estação e que doses maiores ( $> 0,1 \text{ mg kg}^{-1}$ ) produzem intensa sedação e relaxamento muscular, levando o animal ao decúbito.

Em relação ao tempo cirúrgico não houve diferença estatística entre grupos, sendo de  $4 \pm 1,2$  minutos e  $3,9 \pm 1,8$  minutos para GX e GC respectivamente. Para avaliação dos escores de dor, utilizou-se a da Escala Unidimensional Composta (Oliveira et al., 2014), não ocorrendo diferença estatística para os subitens locomoção, interação com o ambiente, ingestão de alimentos e miscelânea de comportamento (Tabela 2). Todavia, verificou-se diferença estatística no grupo GX, no momento M1 em relação ao M0 para o subitem atividade, o qual apresentou 0 [0-2] respectivamente para mediana, valor mínimo e valor máximo, indicando estímulo algico significativo.

**Tabela 2.** Mediana, valor mínimo e máximo para locomoção, interação com ambiente, atividade, ingestão de alimento, miscelânea de comportamentos e pontuação total, segundo a Escala de avaliação de dor em bovinos de Oliveira et al. 2014 em bovinos tratados com xilazina (GX) ou solução salina (GC), pela via intramuscular, associados ao bloqueio loco regional circular da base do chifre com lidocaína sem vasoconstritor, submetidos ao procedimento de descorna com auxílio de ferro quente

Parâmetros	Tratamento	M0	M1	M2	M3	M4	M5
Locomoção	GX	0 [0-0]	0 [0-2]	0 [0-1]	0 [0-1]	0 [0-1]	0 [0-1]
	GC	0 [0-0]	0 [0-1]	0 [0-1]	0 [0-2]	0 [0-1]	0 [0-0]
Interação ambiente	GX	0 [0-0]	0 [0-1]	0 [0-1]	0 [0-1]	0 [0-1]	0 [0-1]
	GC	0 [0-0]	0 [0-1]	0 [0-1]	0 [0-0]	0 [0-0]	0 [0-0]
Atividade	GX	0 [0-0]	0 [0-2]	0 [0-2]	0 [0-2]	0 [0-0]	0 [0-2]
	GC	0 [0-0]	0 [0-2]	0 [0-2]	0 [0-2]	0 [0-0]	0 [0-0]
Ingestão de alimentos	GX	0 [0-0]	0 [0-2]	0 [0-1]	0 [0-1]	0 [0-2]	0 [0-1]
	GC	0 [0-0]	0 [0-2]	0 [0-1]	0 [0-0]	0 [0-1]	0 [0-0]
Miscelânea de comportamento	GX	0 [0-0]	0 [0-2]	0 [0-1]	0 [0-2]	0 [0-2]	0 [0-2]
	GC	0 [0-0]	0 [0-2]	0 [0-2]	0 [0-2]	0 [0-0]	0 [0-1]
Pontuação total	GX	0 [0-0]	0 [0-7]	0 [0-5]	0 [0-6]	0 [0-4]	0 [0-7]
	GC	0 [0-0]	0 [0-8]	0 [0-6]	0 [0-6]	0 [0-2]	0 [0-1]

Letra maiúscula nas linhas, significam diferença em relação ao momento basal (M0). Teste de Friedman seguido de Tukey, diferenças significativas quando  $P < 0,05$ .

No subitem pontuação total para o escore de dor (Tabela 2), para GX e GC, não houve diferença estatística entre os grupos e tampouco entre momentos, no qual a maioria das medianas foi 0, exceto em M1 do GX onde verificou-se mediana de 1 e pontuação máxima de 7 e 8 no GC, indicando os maiores momentos de resgates analgésicos no pós-operatório. Os resgates analgésicos foram realizados com cetoprofeno  $3 \text{ mg kg}^{-1}$  pela via intramuscular. O cetoprofeno é um anti-inflamatório não esteroidal, indicado para dor leve a moderada, derivado do ácido carboxílico, apresenta ação anti-inflamatória, antipirética e analgésica central, pois atravessa facilmente a barreira hematoencefálica e atua diretamente no tálamo, além de sua ação analgésica periférica atuando nas prostaglandinas que modulam a dor e também diretamente nas bradicininas inibindo-as. Esse fármaco é conhecido por sua dupla ação inibitória COX-1 e 2 atuando tanto cicloxigenase como na lipoxigenase (Oliveira et al., 2014).

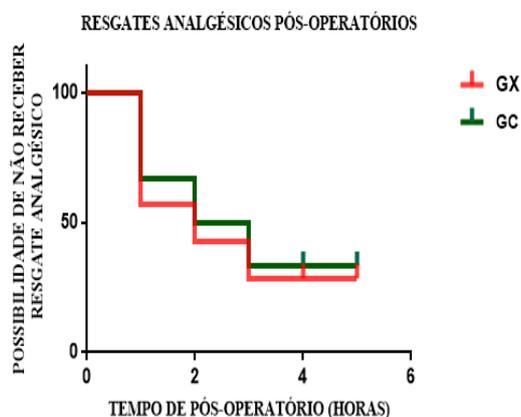
De forma semelhante ao presente estudo, Amaral et al. (2018) avaliaram a ocorrência de dor em bovinos submetidos à descorna por ferro quente. Após o uso cetoprofeno na dose  $3 \text{ mg kg}^{-1}$ , demonstraram que a associação do AINEs contribui para a diminuição de movimento e alteração de cabeça, abanar a orelha e movimento de cauda em até 48 horas após o procedimento. O uso da associação

deste fármaco possibilitou também maior atividade desses animais, favorecendo maior ingestão de água, postura adequada, interação e autolimpeza, mostrando a efetividade do uso do cetoprofeno em bovinos.

No presente estudo, não houve diferença estatística significativa para os resgates analgésicos pós-operatórios, pois ambos os grupos receberam lidocaína sem vasoconstritor como bloqueio loco regional na base do chifre, e esse foi suficiente para controle da dor. Uma vez que, esse fármaco atua promovendo analgesia local antagonizando os canais de sódio, impedindo a propagação do estímulo de dor, mantendo os neurônios hiper polarizados (Comasseto, 2019).

Ainda em relação aos baixos escores de dor no GX, um fator que pode ter atuado de forma positiva foi a administração de xilazina, pois, ela atua fornecendo analgesia moderada devido a ativação dos receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos no sistema nervoso central, incluindo ação medular e encefálica. Os receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos tem ampla distribuição pelo organismo, seus agonistas podem suprimir os sinais nociceptivos nas seguintes vias da dor: inibição da liberação de neurotransmissores originados das fibras aferentes primárias para os neurônios de segunda ordem; modulação pré e pós-sináptica de sinais nociceptivos segmentares no corno dorsal, além de influenciar no sistema de modulação descendente do tronco cerebral ou afetando a modulação ascendente de sinais nociceptivos no diencéfalo e áreas límbicas (Booth & McDonald, 1992; Spinosa et al., 2017).

Na análise da curva de sobrevivência de Keplan Meyer (Figura 1) é possível verificar que não ocorreu diferença estatística para os resgates analgésicos pós-operatórios entre GX e GC, não havendo efeito adicional neste período, após o uso da xilazina pré-operatória para o procedimento de descorna por ferro quente, visto que os escores de dor foram semelhantes no período pós-operatório. Em relação ao tempo para o primeiro resgate analgésico no período pós-operatório, evidenciou-se que em GX: 3, 1 e 1 animal necessitaram resgate analgésico na primeira, segunda e terceira hora de pós-operatório, respectivamente, enquanto que em GC: 2, 1 e 1 animal necessitaram resgates nos mesmos momentos descritos para o GX. Assim, é possível observar que a quantidade de resgates analgésicos no pós-operatório foi menor em GC em relação ao GX, trazendo à tona a discussão da real necessidade do uso dos  $\alpha_2$  agonistas para procedimentos simples em animais jovens, porém mesmo com esses resultados ainda o uso da xilazina é um grande facilitador para o manejo em bovinos jovens e se usada de forma correta não acarreta nenhum prejuízo ao animal, uma vez que o animal fica menos agitado e com isso diminui o estresse da contenção do mesmo.



**Figura 1.** Análise de sobrevivência (curva de Kaplan Meyer) para a necessidade de resgate analgésico no período pós-operatório com cetoprofeno na dose de  $3 \text{ mg kg}^{-1}$ , pela via intramuscular, em 32 bovinos tratados com xilazina (GX) ou solução salina (GC) pela via intramuscular, associados ao bloqueio loco regional circular da base do chifre com lidocaína sem vasoconstritor, submetidos ao procedimento de descorna com auxílio de ferro quente.

## Conclusão

O presente estudo vai ao encontro da legislação vigente do Conselho Federal de Medicina Veterinária, a qual padroniza para a técnica de descorna a obrigatoriedade até 6 meses do uso de anestésico local e a partir de 6 meses o uso de fármacos sedativos também (Resolução nº877, de 15 de fevereiro de 2008). Conclui-se que mesmo sem ser recomendado o uso da xilazina até os 6 meses de

idade, essa quando administrada facilita o manejo para a realização da descorna em comparação com a utilização da contenção física de forma isolada, ainda para melhorar a técnica associa-se com o bloqueio loco regional na base do chifre o qual garante que esse animal fique livre de dor e desconforto tanto no período perioperatório quanto no pós operatório como foi demonstrado no estudo.

### Referências bibliográficas

- Afonso, J., & Reis, F. (2012). Dexmedetomidina: rol actual en anestesia y cuidados intensivos. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 62(1), 125–133. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942012000100015>.
- Amaral, J. B., Toledo, L. M., Ambrósio, L. A., Oliveira, F. A., & Trevisan, G. (2018). Efeitos de três protocolos farmacológicos no controle da dor em bezerras holandesas descornadas com ferro quente. *PUBVET*, 4(a77), 1–12. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n4a77.1>.
- Booth, N. H., & McDonald, L. E. (1992). *Farmacologia e terapêutica em veterinária*. Guanabara Koogan.
- Broom, D. M., & Fraser, A. F. (2010). *Comportamento e bem-estar de animais domésticos*. Editora Manole.
- Broom, D. M., & Johnson, K. G. (1993). *Stress and animal welfare*. Springer Science & Business Media.
- Cassu, R. N., Melchert, A., Silva, A. P. G., Reis, A. M., & Meirelles, C. C. (2010). Lidocaína com vasoconstrictor isolada e associada ao fentanil via peridural em cães. *Ciência Rural*, 40(3), 580–586.
- Coetzee, J. F. (2012). Erratum to “A review of pain assessment techniques and pharmacological approaches to pain relief after bovine castration: Practical implications for cattle production within the United States.” *Applied Animal Behaviour Science*, 135(3), 151. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2012.01.005>
- Comasseto, F. (2019). *Efeitos analgésicos e hemodinâmicos de diferentes infusões contínuas em cadelas submetidas a mastectomia unilateral total*. Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Croney, C. C., & Anthony, R. (2011). Invited review: Ruminating conscientiously: Scientific and socio-ethical challenges for US dairy production. *Journal of Dairy Science*, 94(2), 539–546. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3168/jds.2010-3627>
- Gasparini, S. S., Luna, S. P. L., Cassu, R. N., Uiechi, E., & Crocci, A. J. (2007). Anestesia epidural com ropivacaína, lidocaína ou associação de lidocaína e xilazina em cães: efeitos cardiorrespiratório e analgésico. *Ciência Rural*, 41, 418–424.
- Gertler, R., Brown, H. C., Mitchell, D. H., & Silvius, E. N. (2001). Dexmedetomidine: a novel sedative-analgesic agent. *Baylor University Medical Center Proceedings*, 14(1), 13–21.
- Guatteo, R., Levionnois, O., Fournier, D., Guemene, D., Latouche, K., Leterrier, C., Mormède, P., Prunier, A., Serviere, J., & Terlouw, C. (2012). Minimising pain in farm animals: the 3S approach—‘Suppress, Substitute, Soothe.’ *Animal*, 6(8), 1261–1274.
- Head, H. H. (1996). Manejo de animais em sistema de estabulação livre visando maximizar conforto e produção. In A. C. Moura (Ed.), *Congresso Brasileiro de Gado Leiteiro - Conceitos Modernos de Exploração Leiteira* (Vol. 11, Issue 1, pp. 41–67). FEALQ.
- Klaumann, P. R., Wouk, A., & Sillas, T. (2008). Pathophysiology of pain. *Archives of Veterinary Science*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.5380/avs.v13i1.11532>.
- Laven, R. A., Huxley, J. N., Whay, H. R., & Stafford, K. J. (2009). Results of a survey of attitudes of dairy veterinarians in New Zealand regarding painful procedures and conditions in cattle. *New Zealand Veterinary Journal*, 57(4), 215–220. <https://doi.org/10.1080/00480169.2009.36904>.
- Lin, H. C., & Riddell, M. G. (2003). Preliminary study of the effects of xylazine or detomidine with or without butorphanol for standing sedation in dairy cattle. *Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine*, 4(3), 285–291.
- Martins, M. F., & Pieruzzi, P. A. P. (2011). Bem estar animal na bovinocultura leiteira. In M. V. D. Santos, L. F. P. Silva, F. P. Rennó, & R. D. Albuquerque (Eds.), *Novos desafios da pesquisa em nutrição e produção animal*. VTN.

- Marzok, M. A., & El-khodery, S. A. (2016). Dose-dependent antinociceptive and sedative effects of epidural romifidine in cattle. *Veterinary Record*, *178*(6), 140. <https://doi.org/10.1136/vr.103168>.
- Murrell, J. C., & Hellebrekers, L. J. (2005). Medetomidine and dexmedetomidine: a review of cardiovascular effects and antinociceptive properties in the dog. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, *32*(3), 117–127. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2005.00233.x>.
- Nunes, M. H. V., Pacheco, A. D., & Wagatsuma, J. T. (2021). Reconhecimento e avaliação da dor em bovinos: Revisão. *PUBVET*, *15*(6), 1–12. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n06a831.1-12>.
- Oliveira, F. A., Luna, S. P. L., Amaral, J. B., Rodrigues, K. A., Sant'Anna, A. C., Daolio, M., & Brondani, J. T. (2014). Validation of the UNESP-Botucatu unidimensional composite pain scale for assessing postoperative pain in cattle. *BMC Veterinary Research*, *10*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2016.11.008>.
- Paris, A., & Tonner, P. H. (2005). Dexmedetomidine in anaesthesia. *Current Opinion in Anesthesiology*, *18*(4), 412–418. <https://doi.org/10.1097/01.aco.0000174958.05383.d5>.
- 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. Retrieved from [https://www.crmvsp.gov.br/arquivo\\_legislacao/877.pdf](https://www.crmvsp.gov.br/arquivo_legislacao/877.pdf)
- Ribeiro, G., Dória, R. G. S., Nunes, T. C., Gomes, A. L., Pereira, W. A. B., Queiroz, F. F., & Vasconcelos, A. B. (2012). Effects of intravenous detomidine and xilazine on basal parameters and behavioral responses in bovine. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, *64*, 1411–1417. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000600002>.
- Schade, J., Moroz, M. S., Souza, A. F., Maia, B. T., Curti, J. M., Gonçalves, G. R., & Dornbusch, P. T. (2021). Controle da dor em bovinos: revisão bibliográfica. *Caderno de Ciências Agrárias*, *13*, 1–9. <https://doi.org/10.35699/2447-6218.2021.26317>.
- Selmi, A. L., Mendes, G. M., Boere, V., Cozer, L. A. S., Emivaldo Filho, S., & Silva, C. A. (2004). Assessment of dexmedetomidine/ketamine anesthesia in golden-headed lion tamarins (*Leontopithecus chrysomelas*). *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, *31*(2), 138–145. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2987.2004.00147.x>.
- Silva, D. F., Macêdo, A. J. S., Fonsêca, V. F. C., & Saraiva, E. P. (2019). Bem-estar na bovinocultura leiteira: Revisão. *PUBVET*, *13*(1), 1–11. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n1a255.1-11>.
- Souza, A. L. P., Paula, V. V., Cavalcante, P. H., & Oliveira, M. F. (2008). Efeito da pré-medicação com acepromazina ou xilazina na indução da anestesia dissociativa com cetamina e diazepam em catetos (*Tayassu tajacu*). *Ciência Animal Brasileira*, *9*(4), 1114–1120.
- Souza, M. F., & Kraychete, D. C. (2014). A ação analgésica da lidocaína intravenosa no tratamento da dor crônica: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Reumatologia*, *54*(5), 386–392. <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2014.01.010>.
- Spinosa, H. S. S., Górnaiak, S. L., & Bernardi, M. M. (2017). *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*. Koogan Guanabara.
- Stock, M. L., Baldrige, S. L., Griffin, D., & Coetzee, J. F. (2013). Bovine dehorning: Assessing pain and providing analgesic management. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, *29*(1), 103–133. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2012.11.001>.
- Stull, C., & Reynolds, J. (2008). Calf welfare. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, *24*(1), 191–203. <https://doi.org/10.1201/b21911-27>.
- Tiburcio, M., Oliveira, M. S., Martini, M. V., Dias, L. G. G. G., & Mattos Junior, E. (2014). Acepromazina, detomidina ou xilazina na sedação em equinos: efeitos hematológicos e bioquímicos. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, *12*(1), 35–44. <https://doi.org/10.7213/academica.12.01.AO04>.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 6 de julho de 2022**Aprovado:** 27 de julho de 2022**Disponível online:** 3 de agosto de 2022**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.