

## Anestesia local tumescente ou anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal em cadelas submetidas à mastectomia

### Tumescent anesthesia or epidural anesthesia combined with intercostal block in bitches submitted to mastectomy

Mariana Cardoso Sanches<sup>1\*</sup> , Barbara Machado Naspolini<sup>2</sup> , Beatriz Persici Maroneze<sup>3</sup> , Jéssica Paola Salame<sup>4</sup> , Thomas Normanton Guim<sup>4</sup> , Martiello Ivan Gehrcke<sup>4</sup> 

<sup>1</sup>Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos-USP, Pirassununga, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

\*Correspondente - [marianacsanches@gmail.com](mailto:marianacsanches@gmail.com)

Seção: Medicina Veterinária

Recebido

18 de junho de 2018.

Aceito

19 de março de 2020.

Publicado

16 de junho de 2020.

[www.revistas.ufg.br/vet](http://www.revistas.ufg.br/vet)

Como citar - disponível no site, na página do artigo.

### Resumo

O presente estudo objetivou avaliar o uso da anestesia local tumescente ou da anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal em cadelas submetidas à mastectomia. Foram utilizadas 14 cadelas, provenientes da rotina do Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, pré-medicadas com acepromazina (0,03 mg/kg) e morfina (0,3 mg/kg) intramuscular, induzidas com propofol (2 a 6 mg/Kg/IV) e mantidas com isoflurano à 1,4 V% (vaporizador calibrado). Após essa etapa, foram alocadas aleatoriamente em grupo GALT (n=7), que recebeu a anestesia local tumescente 0,16% na dose de 15 mL/Kg e em grupo GEPI (n=7), que recebeu como tratamento a anestesia epidural com lidocaína (5 mg/kg) e morfina (0,1 mg/kg) associada ao bloqueio intercostal, do 6º ao 12º espaço intercostal, com lidocaína (2mg/kg). Os parâmetros avaliados para sinais de nocicepção transcirúrgica e realização de resgates analgésicos com fentanil foram: frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e pressão arterial média. No pós-operatório avaliou-se a analgesia pela escala de Glasgow Modificada aos 30, 60, 120, 240 e 360 minutos. Não houve diferenças entre os parâmetros clínicos ( $p > 0,05$ ) no período transoperatório entre e dentro dos grupos. O GEPI apresentou maior quantidade de resgates analgésicos transoperatórios (9) em relação a GALT (5), porém sem diferenças estatísticas. No pós-operatório, nenhum animal de ambos os grupos atingiu pontuação máxima para resgate analgésico. Pode-se concluir que a anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal é uma técnica alternativa para casos em que se tenham limitações para utilização da anestesia local tumescente.

**Palavras-chave:** Tumores mamários; dor; anestesia locorregional; opioide.

### Abstract

The present study aimed to evaluate the use of tumescent local anesthesia or epidural anesthesia associated with an

intercostal nerve block in bitches submitted to mastectomy. Fourteen bitches from the clinical routine of the Veterinary Hospital of the Federal University of Pelotas were premedicated with acepromazine (0.03 mg/kg) and morphine (0.3 mg/kg) intramuscularly, then induced with propofol (2 to 6 mg/kg/IV) and maintained with 1,4V% isoflurane (calibrated vaporizer). The patients were randomly allocated into: GALT Group (n=7), which received tumescent local anesthesia (0.16%) at the dose of 15 mL/kg, and the GEPI Group (n=7) which received epidural anesthesia with lidocaine (5 mg/kg) and morphine (0.1 mg/kg) associated with an intercostal nerve block from the 6th to 12th intercostal space with lidocaine (2 mg/kg). An increase higher than 10% in heart rate, respiratory rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and mean arterial pressure were considered as possible signs of nociception, to which fentanyl was administered intravenously as rescue analgesia. Postoperative analgesia was evaluated by means of the modified Glasgow scale at 30, 60, 120, 240 and 360 minutes. There were no differences in physiological parameters ( $P > 0.05$ ) in the transoperative period intra-group and inter-group the groups. The GEPI Group required more frequent transoperative rescue analgesia (9) in comparison to the GALT Group (5), but with no statistical difference. During the postoperative period, there was no need for rescue analgesia in either group. Results suggest that epidural anesthesia associated with intercostal nerve block can be used as an alternative technique in patients with restrictions against the use of local tumescent anesthesia.

**Keywords:** mammary tumors, pain, locoregional anesthesia, opioid.

---

## Introdução

Tumores mamários são as neoplasias mais comuns em cadelas e o tratamento recomendado nesses casos é a ressecção cirúrgica. No entanto, esse tipo de cirurgia promove extensa divulsão tecidual, cursando com dor de intensidade moderada a grave<sup>(1)</sup>. A fim de evitar consequências graves aos pacientes, provenientes da presença de dor aguda pós-operatória, as mastectomias requerem técnicas analgésicas e anestésicas adequadas<sup>(2)</sup>.

O controle da dor trans e pós-operatória é realizado por meio de uma abordagem multimodal, combinando a associação de fármacos com diferentes mecanismos de ação e ainda técnicas não farmacológicas<sup>(3)</sup>. Os opioides são fármacos amplamente utilizados no controle da dor aguda, porém estudos em humanos afirmam que eles promovem impactos negativos sobre o sistema imunológico, como imunossupressão e inibição da ação de células *natural killers*<sup>(4)</sup>, colocando em questionamento a sua utilização em pacientes oncológicos. Nesse contexto, estudos recentes sugerem que os anestésicos locais podem promover uma diminuição significativa na utilização de opioides e outros fármacos imunossupressores, contribuindo para um melhor prognóstico.

As anestésias locoregionais consistem em parte da analgesia multimodal e são amplamente utilizadas na Medicina Veterinária por diminuírem o uso transoperatório de fármacos anestésicos gerais e analgésicos. A anestesia local tumescente (ALT) é a técnica mais utilizada em cadelas submetidas à mastectomia e consiste na administração de grandes

quantidades de solução anestésica diluída no tecido subcutâneo capaz de promover analgesia trans e pós-operatória<sup>(5)</sup>. No entanto, existem limitações à sua utilização, como em casos de tumores pouco delimitados, infecções de pele ou tumores ulcerados, pelo risco de infecção pós-cirúrgica ou semeadura de células neoplásicas<sup>(6)</sup>.

A anestesia epidural promove anestesia e analgesia trans e pós-operatória prolongada quando associada a opioides com menor período de latência<sup>(7)</sup>, sendo empregada em cirurgias na região dos membros pélvicos, cauda, reto, vagina e abdômen<sup>(8,9)</sup>. Os ramos ventrais das vértebras torácicas em caninos fornecem inervação para o tecido cutâneo e glândulas mamárias nas áreas torácicas<sup>(10)</sup>, possibilitando, assim, o uso do bloqueio regional intercostal como forma complementar ao bloqueio da anestesia epidural em mastectomias.

Tendo em vista as limitações quanto ao uso da anestesia local tumescente, assim como a pouca literatura sobre a utilização da epidural associada ao bloqueio intercostal para realização de mastectomia em cadelas, são necessários estudos e pesquisas que comparem ambas as técnicas, de forma a garantir uma técnica segura e eficiente que possa substituir o uso de ALT, quando esta não for indicada.

Com base no exposto, este estudo teve como objetivo avaliar o uso da anestesia local tumescente ou a anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal durante o período trans e pós-operatório de cadelas submetidas à mastectomia radical unilateral.

## Material e métodos

O presente trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade Federal de Pelotas, sob número de protocolo 2058.

Foram utilizadas 14 cadelas portadoras de neoplasmas mamários submetidas à mastectomia radical unilateral. Não houve restrições quanto à idade, raça ou tipo tumoral. Os animais estudados foram avaliados de acordo com: frequência cardíaca; respiratória; tempo de preenchimento capilar; coloração das mucosas; temperatura retal; radiografias torácicas; hemograma e exames bioquímicos de avaliação renal e hepática. Pacientes com alterações no exame clínico geral, metástase pulmonar e neoplasias ulceradas, contaminadas e/ou aderidas, não foram incluídas neste estudo.

Os pacientes receberam como protocolo de medicação pré-anestésica a associação de acepromazina (0,03 mg/kg) e morfina por via intramuscular (0,3 mg/kg). Decorridos 15 minutos, era realizada a cateterização venosa, a indução anestésica com propofol (2 a 6 mg/kg) e a manutenção anestésica com isoflurano e uso de vaporizador calibrado. A porcentagem deste era determinada por meio da avaliação dos reflexos e parâmetros definidos por Guedel.

Após essa etapa, foram alocados aleatoriamente em dois grupos, cada um contendo 7 animais (n=7): GALT, e foi realizada a anestesia local tumescente e GEPI, assim como a anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal.

A solução tumescente foi preparada com 460 mL de ringer lactato, 40 mL de lidocaína 2% e 0,5 mL de epinefrina, atingindo uma concentração de 0,16%. A anestesia local tumescente

foi realizada com o paciente em decúbito dorsal, por meio da introdução da cânula de Klein, na dose de 15 mL/Kg.

Os pacientes do grupo GEBI foram posicionados em decúbito esternal, em posição de esfinge, para punção asséptica do espaço epidural lombossacro e administração de lidocaína 2% (5 mg/kg) e morfina (0,1 mg/kg). Após 10 minutos da realização da anestesia epidural, foram realizados os bloqueios intercostais em decúbito lateral, do 12º ao 6º espaço intercostal, utilizando lidocaína 2% (2 mg/kg), de forma que não excedesse a dose total de 7mg/kg.

Incisão elíptica ao redor da cadeia mamária com margem cirúrgica de aproximadamente 1 cm, seguida de divulsão do tecido subcutâneo, pinçamento e ligadura de vasos sanguíneos e artéria epigástrica superficial cranial e caudal. Ressecção do tecido mamário e irrigação da ferida cirúrgica com solução fisiológica, seguida de redução de tecido subcutâneo com pontos isolados simples e contínuos e dermorrafia com pontos intradérmicos. Por se tratar de um estudo clínico, não houve padronização do cirurgião.

Os procedimentos cirúrgicos duraram em torno de 130 minutos no grupo com anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal e 55 minutos no grupo com anestesia local tumescente.

Para realização da avaliação de nocicepção transoperatória, foi utilizado o monitor paramétrico Comen STAR8000D e avaliados os seguintes parâmetros: frequência cardíaca; pressão arterial sistólica; pressão arterial diastólica e pressão arterial média nos momentos basal (MB), logo após a indução anestésica, incisão de pele (IP); divulsão de mamas inguinais (DMI) e torácicas (DMT); pinçamento da artéria epigástrica superficial caudal (PES); início da redução de espaço morto (REM) e início da dermorrafia (DER). Para aferição da pressão arterial, de forma não invasiva, foram utilizados manguitos oclusivos com 40% da circunferência braquial, posicionados sob a artéria metacarpiana. A frequência respiratória foi avaliada pela visualização do balão respiratório.

Os resgates analgésicos transoperatórios foram realizados quando o paciente apresentava sinais de nocicepção, como aumento de 30% da frequência cardíaca, respiratória ou pressão arterial em relação ao basal, mediante a administração de fentanil (2,5 µg/Kg, Fentanest®) por via intravenosa. Não houve restrições quanto ao número de resgates, sendo que estes eram realizados até a normalização dos parâmetros alterados.

Trinta minutos após o final da anestesia, o animal era submetido à primeira avaliação de dor pós-operatória (T0), com o uso da Escala de dor de Glasgow modificada [5]. Foram realizadas mais quatro avaliações, sendo as duas primeiras com intervalo de uma hora entre cada (T1, T2) e as últimas duas com intervalo de duas horas entre cada (T4, T6), totalizando 6 horas. As avaliações foram realizadas por um avaliador que não tinha conhecimento do tratamento utilizado.

Após o término do procedimento cirúrgico todas as pacientes receberam meloxicam (0,2 mg/Kg/IV, Maxicam®). O resgate analgésico foi realizado com morfina (0.2 mg/Kg, Dimorf®), por via intramuscular quando o animal avaliado apresentava pontuação de escala de dor compatível com dor de intensidade moderada ou grave (Glasgow>6).

Os pacientes receberam alta hospitalar após o término das avaliações. Foram prescritos para o uso domiciliar, por via oral, analgesia com meloxicam (0,1 mg/Kg/SID/3 dias,

Maxicam®), cloridrato de tramadol (5 mg/kg/TID/5 dias, Cloridrato de Tramadol), dipirona sódica (25 mg/kg/SID/5 dias, dipirona sódica) além de antibioticoterapia com cefalexina (25 mg/kg/BID 7 dias, Cefalexina®).

As variáveis não paramétricas foram avaliadas por meio do teste de Mann Whitney, para determinar a diferença entre grupos, e Teste de Friedmann seguida por teste de Dunn, para determinar a diferença entre momentos do mesmo grupo. As variáveis paramétricas foram avaliadas com o uso do teste de ANOVA RM, seguidas de teste de Dunnett para a diferença entre momentos e entre grupos pelo teste t de Student. Os resgates analgésicos utilizando fentanil foram avaliados por meio das análises de Kaplan Maier e Log-Hank Test e por meio do teste de Fisher. As diferenças foram consideradas significativas quando  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

Com relação aos parâmetros clínicos avaliados no período transoperatório, não houve diferenças estatísticas significativas ( $p > 0,05$ ) entre momentos no mesmo grupo em relação ao momento basal ou entre os grupos conforme observado pelos dados apresentados na Tabela 1.

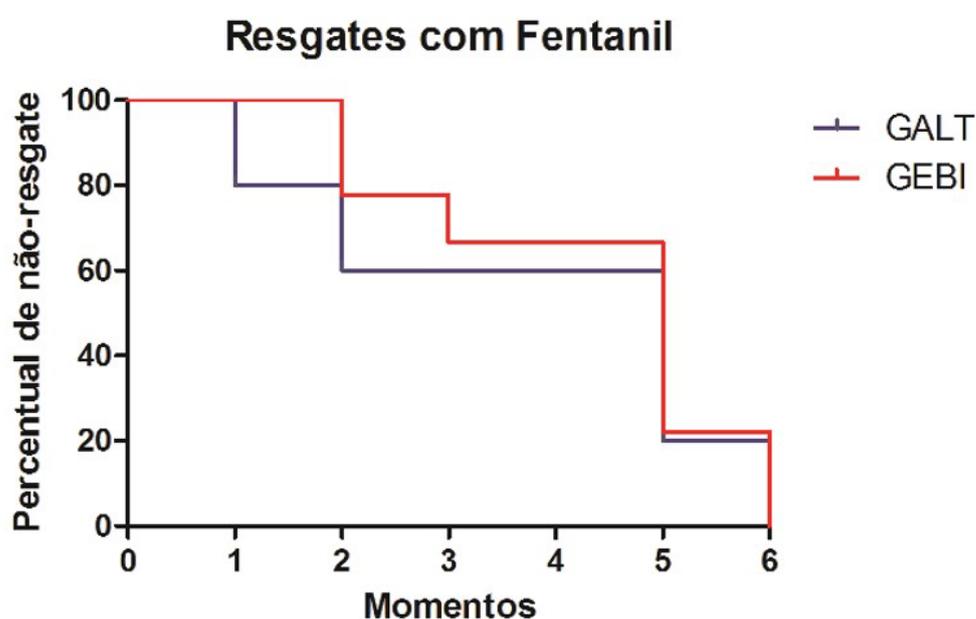
**Tabela 1.** Parâmetros clínicos das pacientes submetidas à mastectomia radical unilateral incluídas no estudo clínico: Uso da anestesia tumescente ou anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal em cadelas submetidas à mastectomia (n = 14)

Param. Clínicos	Grupo	MB	IP	DMT	DMI	PES	REM	DER
FC	GALT	105±18	101±14	100±24	108±18	108±16	105±20	110±20
	GEBI	103±14	95±15	98±20	101±23	94±15	95±13	101±29
FR	GALT	16±2	19±7	17±6	17±6	18±6	17±6	16±5
	GEBI	14±5	14±4	14±3	16±5,6	13±3	16±8	14±2
PAS	GALT	84±12	94±16	96±21	90±21	95±15	100±23	100±19
	GEBI	83±14	91±25	91±24	90±23	90±16	97±14	88±22
PAD	GALT	42±8	47±16	45±15	48±13	49 ±12	51±9	48±10
	GEBI	40±7	48±12	45±12	54±21	51±13	56±10	49±14
PAM	GALT	61±7	67±14	68±16	64±12	67±12	73±18	73±12
	GEBI	62±12	66±21	67±22	68±21	68±16	72±13	65±19

MB: Momento Basal; IP: Incisão de Pele; DMT: Divulsão mamas torácicas; DMI: Divulsão mamas iguinais; PES: Pinçamento da artéria epigástrica superciliar; REM: Redução do espaço morto; DER: dermorrafia.

O grupo GALT apresentou proporções de 14,30% para resgate analgésico no momento IP; 14,30% em DMI; 0% tanto em DMT quanto em PES; 28,30% em REM e 14,30% em DER. O grupo GEBI apresentou respectivamente 0% em IP; 28,30% em DMI; 14,30% DMT; 0% em PES; 57,20% em REM e 28,30% em DER, contudo não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos.

As pacientes do grupo GEBI apresentaram maior quantidade de resgates analgésicos no momento de redução do espaço morto, todavia não houve diferenças estatísticas entre os grupos e os momentos cirúrgicos avaliados após a realização da análise de sobrevivência de Kaplan-Meier, conforme observado na Figura 1.



**Figura 1.** Gráfico gerado após análise de sobrevivência de Kaplan-Meier sobre os dados de resgates analgésicos entre os grupos GALT (Grupo com anestesia local Tumescente) e o GEBI (Grupo com anestesia Epidural associada ao bloqueio intercostal), nos momentos basal (0), incisão de pele (1), divulsão de mamas torácicas (2) e inguinais (3), pinçamento da artéria epigástrica superficial (4), redução do espaço morto (5) e dermorrafia (6).

Em ambos os grupos, a pontuação compatível com dor moderada à grave não foi atingida, não havendo necessidade de realização de resgate analgésico pós-operatório. Não houve diferenças estatísticas entre os grupos, porém dentro do mesmo grupo houve diferença entre alguns momentos e o momento basal. No grupo GALT, houve diferença entre o momento basal e os tempos T0 e T1 e no GEBI entre o momento basal e T0, T1 e T2 (Tabela 2).

**Tabela 2.** Scores obtidos por meio da avaliação de dor utilizando a escala de Glasgow modificada em pacientes do estudo clínico: Uso da anestesia tumescente ou anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal em cadelas submetidas à mastectomia. (n=14)

	<b>Grupos</b>	<b>Basal</b>	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T4</b>	<b>T6</b>
<b>Mínimo</b>	GALT	0	1	0	0	0	0
	GEBI	0	2	2	2	1	1
<b>25° Percentil</b>	GALT	0	2	2	1	1	0
	GEBI	0	3	3	3	1	1
<b>Mediana</b>	GALT	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	GEBI	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>75° Percentil</b>	GALT	0	4	4	3	3	2
	GEBI	0	5	4	4	3	3
<b>Máxima</b>	GALT	0	6	5	5	6	3
	GEBI	0	6	5	4	4	4

## Discussão

Não houve diferenças estatísticas nas pressões sistólica (PAS), média (PAM) e diastólica (PAD) entre os grupos. Entretanto, dois pacientes do grupo GEBI apresentaram valores de PAS abaixo de 90 mmHg, na redução de espaço morto e divulsão de mamas torácicas, sendo que um destes foi responsivo à redução da concentração de isofluorano inspirado e ao incremento da taxa de fluidoterapia, de 5 para 10 mL/kg/hora de Ringer Lactato, e o outro recebeu a administração de vasoativo (Efedrina, 0,1 mg/kg/IV).

Em relação à frequência cardíaca, os resultados obtidos em ambos os grupos não apresentaram diferenças estatísticas, corroborando o que já foi citado por outros autores que compararam o uso da anestesia local tumescente em relação ao bolus de fentanil<sup>(5)</sup> e que avaliaram a analgesia transoperatória da anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal<sup>(11)</sup>. Os resultados obtidos na avaliação de frequência respiratória vêm ao encontro dos resultados obtidos em estudo anterior, em que não houve diferenças estatísticas entre a ALT e o uso de infusão contínua de fentanil<sup>(12)</sup>.

No presente estudo, cinco pacientes do grupo GEBI e três pacientes do grupo GALT necessitaram de resgate analgésico em algum momento do procedimento cirúrgico,

demonstrando que ambas as técnicas locorregionais não proporcionaram analgesia transoperatória adequada em todos os momentos. Hipotetiza-se que no grupo GALT os resgates foram realizados em razão da concentração da solução tumescente ser menor do que a descrita anteriormente na literatura<sup>(12)</sup> ou por sua má distribuição graças ao tamanho do paciente<sup>(5)</sup>. No estudo delineado por Aguirre<sup>(13)</sup>, a concentração da solução tumescente utilizada era de 0,16%, porém ele não avaliou dados do período transcirúrgico, apenas do pós-operatório. Este resultado é contrário ao de outros estudos, em que os pacientes submetidos à anestesia local tumescente não necessitaram de bolus de fentanil em nenhum momento durante a cirurgia<sup>(5, 12)</sup>.

No grupo GEBI, os resgates analgésicos ocorreram em grande parte no momento da redução do espaço morto (57,20%). O presente trabalho se caracteriza, assim, como estudo clínico, sendo realizado na rotina clínica sem padronização do cirurgião. Supõe-se que o tempo prolongado do procedimento cirúrgico diminuiu o bloqueio sensitivo da lidocaína, necessitando de suplementação da analgesia. Outras hipóteses a serem testadas são a possível migração do cateter no momento da injeção do anestésico local<sup>(14)</sup> ou que a dispersão do anestésico local no espaço epidural não tenha ocorrido de forma uniforme por causa do decúbito lateral adotado para a realização dos bloqueios intercostais<sup>(15)</sup>.

Em relação à avaliação de dor pós-operatória, os resultados obtidos demonstram que ambas as técnicas descritas nos diferentes grupos se mostraram eficazes para analgesia de até 6 horas após o procedimento cirúrgico, sendo que não houve necessidade da realização de resgates analgésicos. O resultado do GALT vem ao encontro do que já foi descrito por Credie<sup>(5)</sup> e Aguirre<sup>(13)</sup>, de que a ALT proporciona analgesia adequada no pós-operatório, porém há escassos relatos sobre o uso da anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal para a realização de mastectomias em cadelas. Os resultados foram semelhantes aos obtidos no presente estudo, de que a técnica é eficaz para o pós-operatório<sup>(11)</sup>.

Por ser considerado um estudo clínico, optou-se pela utilização de meloxicam no pós-operatório imediato por conta da questão inflamatória do procedimento cirúrgico e da necessidade de mimetizar as condições clínicas empregadas na rotina clínica. Sabe-se que esta administração pode ter influência direta sobre a analgesia pós-operatória, pois a eficácia analgésica desse fármaco já foi comprovada em mastectomias, além deste reduzir a hiperalgesia primária na área cirúrgica por atuar na via ciclooxigenase, reduzindo a liberação de prostaglandinas do tipo E<sup>(16)</sup>.

As diferenças estatísticas percebidas nos tempos T0 e T1 do grupo GALT em relação à avaliação de dor pós-operatória podem ser justificadas pelo fato de que os pacientes ainda se encontravam sedados, dificultando a avaliação, resultado semelhante encontrado por outros autores<sup>(13, 17)</sup>. No grupo GEBI, as alterações nos momentos T0, T1 e T2 decorrem do mesmo fato citado acima, uma vez que em outros trabalhos o estado sedativo foi observado até 2 horas após o final do procedimento anestésico<sup>(18)</sup>, além da interferência que a técnica de anestesia epidural promove na deambulação do paciente nas primeiras horas após a cirurgia e mesmo com essa limitação os pacientes não atingiram score para a realização de resgate analgésico.

## Conclusão

O uso da anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal e a anestesia local tumescente possuem ação analgésica trans e pós-operatória de pelo menos 6 horas, todavia com a possível necessidade de resgate no período transcirúrgico em ambas as técnicas em cadelas submetidas à mastectomia unilateral.

## Referencias

1. Fantoni D, Garofalo NA. Fármacos Analgésicos Opioides. In: Fantoni D, editor. Tratamento da dor na Clínica de Pequenos Animais. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012. p. 109-126.
2. Ledowsky T, Reimer M, Chaves V, Kapoor V, Wenk M. Effects of acute postoperative pain on catecholamine plasma levels, hemodynamic parameters, and cardiac autonomic control. *Pain*. 2012;153(4):759-764.
3. Mitch P, Hellyer P. Objective, categoric methods for assessing pain and analgesia. In: Gaynor & Muir, editors. Handbook of veterinary pain management. Missouri: Mosby; 2014. p. 78-109.
4. Grupta K, Kshirsagar S, Chang L, Schawartz R, Law P, Yee D, Hebbel RP. Morphine stimulates angiogenesis by activating proangiogenic and survival promoting signaling and promotes breast tumor growth. *Cancer Research*. 2012; (62):4491-4498.
5. Credie LFGA, Luna SPL, Futema F, Silva LCBA, Gomes GB, Garcia JNN, Carvalho LR. Perioperative evaluation of tumescent anaesthesia technique in bitches submitted to unilateral mastectomy. *BMC Veterinary Research*. 2013; (9):178-186.
6. Abimussi CJX, Menegheti TM, Wagatsuma JT, Floriano BP, Arruda AMM, SANTOS PSP, Olivera VNLS. Tumescent local anestehsia with ropivacaine in diferente conentrations in bitches urndergoing mastectomy: plasma concentration and post-operative analgesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 2014. 41: 516-525.
7. Cassu RN, Melchert A, Silva APG, Reis AM, Meirelles CC. Lidocaína com vasoconstritor isolada e associada ao fentanil via peridural em cães. *Ciência Rural*. 2010; (40)3:580-586.
8. Campoy L, Read M, Peralta S. Técnicas de Anestesia Local e Analgesia em Cães e Gatos. In: Grimm, K, editor. Lumb & Jones: Anestesiologia e Analgesia em Veterinária. Rio de Janeiro: Roca; 2017. p. 840-844.
9. Jones RS. Epidural Analgesia in the dog and cat. *Veterinary Journal*. 2011; (161)2:123-131
10. Evans HE, De Lahunta A. The abdômen, pélvis, and pelvic limb. In: Evans HE, De Lahunta A, editors. Guide to the dissection of the Dog. Filadélfia: Saunders. 2010; p.136-207
11. Muller MO, Fornarolli TF, Arruda P, Duque CTN, Bego SC, Castro JLC, Capriglione LGA.

Relato de Caso: efeitos analgésicos da anestesia epidural cranial associada ao bloqueio dos nervos intercostais em cadela submetida à mastectomia unilateral radical. *Revista Acadêmica, Ciências Agrárias Ambientais*. 2014; (12): 48-49.

12. Kumari PV, Veena P, Dhanalaksmi N, Veerabrahmaiah K, Rao C. Evaluation of tumescent anaesthesia and fentanyl analgesia for mammary tumour excision in dogs. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2018; (6): 569-572

13. Aguirre CS, Minto BW, Faria EG, Horr M, Filgueira FGF, Nardi AB. Conventional anesthesia and tumescent technique in bitches which underwent mastectomy. Evaluation of postoperative pain. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2014; 66(a); 1073-1079.

14. Sudbrack G, Geier KO. Cateter epidural deslocado: uma causa de falha de analgesia. Relato de Caso. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2002; (52); 55-61.

15. Gorgi AA, Hofmeister EH, Higginbotham MJ, Kent J. Effect of body position on cranial migration of epidurally injected methylene blue in recumbent dogs. *American Journal of Veterinary Research*. 2006; 67(2); 219-21.

16. Mathews KA, Pettifer G, Foster R, McDonnell W. Safety and efficacy of preoperative administration of meloxicam, compared with that of ketoprofen and butorphanol in dogs undergoing mastectomy surgery. *American Journal of Veterinary Research*. 2001; 62(6); 882-888.

17. Abimussi, CJX, Ferreira JZ, Floriano BP, Paes F, Perri SHV, Oliva VNLS. Anestesia local por tumescência com lidocaína em cadelas submetidas a mastectomia. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2013; (65)5; 1297-1305.

18. Ronchi SJ, Gehrcke MI, Regalin D, Oleskovicz D. Period of latency, progression and duration of blockade of epidural anesthesia with lidocaine, bupivacaine or its association in dogs. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2019; (51)6; 1839-1845.

Anestesia local tumescente ou anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal em cadelas...  
Sanches M.C. et al.

Anestesia local tumescente ou anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal em cadelas...  
Sanches M.C. et al.

Anestesia local tumescente ou anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal em cadelas...  
Sanches M.C. et al.

Anestesia local tumescente ou anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal em cadelas...  
Sanches M.C. et al.

Anestesia local tumescente ou anestesia epidural associada ao bloqueio intercostal em cadelas...  
Sanches M.C. et al.