

## Anestesia infiltrativa por tumescência em cadelas submetidas a mastectomia

### INFILTRATIVE TUMESCENCE ANESTHESIA IN UNDERGOING MASTECTOMY

Geice Cardoso da Costa<sup>1</sup>, Guilherme Kanciukaitis Tognoli<sup>2</sup>

1 Aluna do Curso de Medicina veterinária

2 Professor Doutor do Curso de Medicina veterinária

#### Resumo

A utilização da técnica de anestesia infiltrativa por tumescência, vem se destacando em cirurgias de cadelas submetidas a procedimentos de mastectomia, promovendo analgesia trans e pós-operatória, proporcionando benefícios ao animal bem como a diminuição do consumo de anestésico volátil durante o procedimento e uma recuperação rápida. Atualmente a solução anestésica administrada consiste em um anestésico local, um fármaco vasoconstritor, uma substância reguladora de pH e uma solução intravenosa estéril, que também podem estar associados a um fármaco anti-inflamatório esteroidal, sendo a lidocaína o anestésico local mais utilizado na anestesia tumescente. A infusão da solução tumescente pode ser realizada de maneira manual, sem maiores dificuldades, por meio da inserção da ponta da agulha na derme em um ângulo de 30°, seguida pela injeção lenta da solução, ainda, podendo ser utilizadas bombas de infusão. Metodologia: A elaboração dessa revisão de literatura implicou na compilação de dados da bibliografia básica como artigos, dissertações e teses cujo assunto principal fosse o uso da técnica de tumescência em mastectomias. O objetivo do presente estudo foi realizar, através de revisão de literatura, um compilado de dados sobre a técnica anestésica infiltrativa por tumescência em cadelas submetidas a mastectomia, e mostrar as principais vantagens, desvantagens, e indicações da técnica citada. Conclui-se que a técnica de anestesia por tumescência é extremamente eficaz em mastectomias sendo assim bastante utilizada em Medicina Veterinária.

**Palavras-Chave:** Anestesia infiltrativa; tumescência, lidocaína.

#### Abstract

The use of the tumescent infiltrative anesthesia technique has been highlighted in surgeries for dogs undergoing mastectomy procedures, promoting trans and postoperative analgesia, providing benefits to the animal as well as reducing the consumption of volatile anesthetic during the procedure and recovery. quickly. Currently, the anesthetic solution administered consists of a local anesthetic, a vasoconstrictor drug, a pH-regulating substance and a sterile intravenous solution, which may also be associated with a steroidal anti-inflammatory drug, with lidocaine being the local anesthetic most used in tumescent anesthesia. The infusion of the tumescent solution can be performed manually, without major difficulties, by inserting the tip of the needle into the dermis at an angle of 30°, followed by the slow injection of the solution, and infusion pumps can also be used. Methodology: The elaboration of this literature review implied the compilation of data from the basic bibliography such as articles, dissertations and theses whose main subject was the use of the tumescence in mastectomies. The objective of the present study was to carry out, through a literature review, a compilation of data on the tumescent infiltrative anesthetic technique in bitches undergoing mastectomy, and to show the main advantages, disadvantages, and indications of the aforementioned technique. It is concluded that the tumescence anesthesia technique is extremely effective in mastectomies and is thus widely used in Veterinary Medicine.

**Keywords:** Infiltrative anesthesia; tumescence, lidocaine.

**Contato:** [geice.costa@souicesp.com.br](mailto:geice.costa@souicesp.com.br); [guilherme.tognoli@icesp.edu.br](mailto:guilherme.tognoli@icesp.edu.br);

#### Introdução

A tumescência é uma técnica anestésica infiltrativa muito empregada na medicina humana e tem se expandido a vários procedimentos cirúrgicos por ter sua efetividade e relativa segurança no tratamento antálgico. Atualmente, a tumescência está sendo empregada na medicina veterinária como técnica adjuvante da anestesia geral em cadelas submetidas a mastectomias, com o

objetivo de melhorar o controle da dor durante e após o procedimento anestésico. (AGUIRRE et al., 2014).

A técnica de tumescência é bastante utilizada em procedimentos ambulatoriais sendo parte de um protocolo de anestesia balanceada e é recomendada para a exérese de neoplasias cutâneas, lipoaspiração, cirurgias plásticas, mastectomias e cirurgias vasculares periféricas (MORAES et al., 2013).

De acordo com Moreira, 2020 a anestesia local tumescente inicialmente era uma solução composta por um litro de solução de cloreto de sódio 0,9%, 500 - 1000mg de lidocaína a 1%, uma ampola de epinefrina (1 mg) e 10 mEq de bicarbonato de sódio. Ainda segundo o mesmo autor, atualmente, a composição da solução tumescente apresenta variações na concentração de lidocaína e de adrenalina. Já segundo Aguirre et al. (2014); a solução anestésica é composta por um anestésico local, um fármaco vasoconstritor, uma substância reguladora de pH e uma solução intravenosa estéril, que também podem estar associados a um fármaco anti-inflamatório esteroidal.

As vantagens do uso de tumescência incluem reduzido sangramento durante o período trans operatório (em razão da adição do vasoconstritor na solução), descolamento do tecido subcutâneo, analgesia trans e pós-operatória (de até 10 h após o término do procedimento), anestesia local extensa alcançando a área cirúrgica em lateralidade e profundidade simultaneamente, efeito antibacteriano. (MORAIS et al., 2013)

Conforme Santos, 2019 outra vantagem da tumescência é ser adjuvante da anestesia geral, pois reduz a concentração alveolar mínima (CAM) dos anestésicos halogenados e diminui o sangramento no período trans cirúrgico por compressão de vasos sanguíneos. Ademais o baixo custo para o preparo da solução comparado ao custo dos opioides, a capacidade de proporcionar anestesia local extensa, assim contemplando lateralidade e profundidade simultaneamente associada a distensão tecidual causada pela infusão de grandes volumes no tecido subcutâneo facilitando a dissecação e hemostasia, sendo uma das características relevantes, tendo baixa absorção sistêmica dos componentes, faz a técnica ser de suma importância nos períodos trans e pós cirúrgico em mastectomias.

Além disso, Moraes et al., (2013) enfatizam mais vantagens como a distensão da pele na área cirúrgica provocada pela injeção de grandes volumes da solução causando expansão aguda do tecido cirúrgico; portanto facilitando a aproximação das bordas da ferida em situações da ferida cirúrgica.

Segundo AGUIRRE et al., (2014) "As neoplasias mamárias são as mais comuns nas cadelas".

Essa informação é justificada pelo fato, que de acordo com Santos et al., (2022), houve aumento na expectativa de vida dos animais e com isso, notou-se uma maior incidência de neoplasmas

mamárias. Essa afecção está entre as enfermidades mais frequentes na espécie canina, sendo que em 35 a 50 % das cadelas os tumores de mama são malignos. Portanto, como as neoplasias malignas tem a capacidade de gerar metástase, o que aumenta a possibilidade de óbito, é importante a realização da tumescência em cadelas submetidas a mastectomia, pois há estudos na Medicina Humana que comprovam que a utilização de técnica de bloqueio local atenua a imunossupressão e diminui a recorrência de metástase no tumor de mama. (MOREIRA, 2020).

O tratamento mais indicado, até o momento, é cirúrgico, em que diversas técnicas são descritas desde a mastectomia, passando pela mastectomia unilateral, chegando até mesmo a técnica bilateral (também denominada radical) (Aguar et al., 2016).

O objetivo do presente estudo foi realizar, através de revisão de literatura, um compilado de dados sobre a técnica anestésica infiltrativa por tumescência em cadelas submetidas a mastectomia, e mostrar as principais vantagens, desvantagens, e indicações da técnica citada.

## **Metodologia**

Este trabalho de conclusão de curso (TCC) foi elaborado por meio de uma pesquisa indireta, ou seja, usando a técnica de pesquisa bibliográfica. A elaboração dessa revisão de literatura implicou na compilação de dados da bibliografia básica como artigos, dissertações, teses e livros, cujo assunto principal fosse o uso da técnica de tumescência em mastectomias. E para isso, a busca foi realizada nas fontes de dados eletrônicos Google Acadêmico, PubMed, por meio da combinação de descritores *local anesthetics, tumescence, infiltrative anaesthesia*, (em inglês e português), a pesquisa foi realizada desde 8 de fevereiro a 04 de dezembro de 2023.

## **Técnica Tumescência**

Na mastectomia radical é envolvida a manipulação de estruturas em grandes dimensões, englobando desde a região torácica até a inguinal, promovendo uma ferida cirúrgica com grau de dor de moderada a grave (ESTEVES et al., 2015). Assim, a necessidade de implementação da analgesia preventiva e multimodal no protocolo, objetivando uma menor intensidade e duração do estímulo doloroso, mantendo o controle efetivo da dor com aceleração do processo de recuperação,

contribuindo com o bem-estar do paciente (ALVES et al., 2017). Compreendendo isso, podem ser empregues as técnicas de anestesia locorregional, que regularmente são usadas como adjuvantes a anestesia geral, ajudando na redução do uso trans operatório de drogas anestésicas e analgésicas, além de auxiliar a recuperação pós-operatória, inibindo a nocicepção (MUNHOZ et al., 2020).

A anestesia por tumescência consiste na infiltração de grandes volumes de anestésicos locais diluídos em associação ao vasoconstritor no tecido subcutâneo da área cirúrgica. O termo tumescência deriva do latim *tumescere*, que significa inchar, o que se refere ao aspecto da área cirúrgica após a utilização dessa técnica. (Klaumann e Otero, 2013).

Conforme Klaumann e Otero, 2013 a técnica foi desenvolvida por Klein, em 1987, para cirurgias de lipoaspiração; nessa oportunidade ele usou lidocaína e solução de cloreto de sódio 0,9%, evitando-se a sensação de ardência pela administração de solução fisiológica por associar bicarbonato de sódio à mistura para tumescência. O uso de bicarbonato pode ser dispensado quando se substitui a solução de cloreto de sódio 0,9% por solução de Ringer lactato de sódio devido o maior valor de pH (6,5) para a formação da mistura para tumescência.

De acordo com Moreira, 2020 a anestesia local tumescente inicialmente era uma solução composta por um litro de solução de cloreto de sódio 0,9%, 500 - 1000mg de lidocaína a 1%, uma ampola de epinefrina (1 mg) e 10 mEq de bicarbonato de sódio. Sendo atualmente a composição da solução infiltrativa tumescente contendo variações na concentração de lidocaína e de adrenalina.

De forma bastante simplificada, segundo Moraes et al. (2013), para o preparo da solução utilizam-se 500 ml de solução de Ringer lactato, 40 ml de lidocaína a 2% sem vasoconstritor e 0,5 ml de adrenalina 1:1.000. Ao final, essa solução ficará em concentração de 0,16% e preconiza-se injetar 15 ml/kg da solução preparada. Para a infiltração da solução anestésica são usadas seringas e agulhas hipodérmicas de tamanhos compatíveis com o porte físico do paciente e com o volume utilizado.

Casualmente, pode-se associar um anti-inflamatório esteroideal a técnica de tumescência, e também é importante salientar que, embora a literatura descreva diferentes formulações para o preparo da solução, ainda não há consenso quanto à padronização da solução anestésica utilizada na técnica de anestesia por tumescência. (FUTEMA, 2009)

Com a finalidade de a solução ser infiltrada, alguns autores demonstram o uso de materiais perfurocortantes, como agulhas hipodérmicas (AGUIRRE et al., 2014), agulha de Tuohy (CORRÊA, 2013) e mandril de cateter (ESTEVES et al., 2015). Credie et al., (2013), Abimussi et al., (2014) e Moreira (2016) para realizar a infiltração, a utilização de uma cânula de ponta romba com oito furos, denominada cânula de Klein, é uma boa alternativa, pois se mostra eficiente, por apresentar a ponta romba a torna menos traumática e reduzindo a possibilidade de rompimento dos vasos que compõem a neoplasia mamária, além de distribuir a solução pelos tecidos de forma regular.

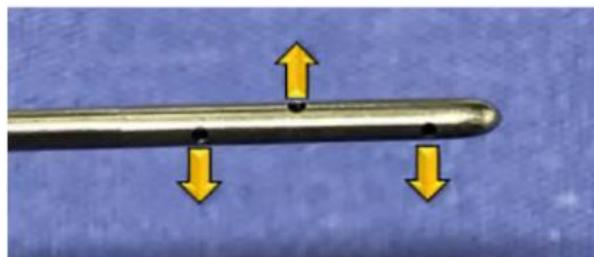


Figura 1 - Extremidade distal da cânula de Klein: setas amarelas dão ênfase aos orifícios de saída..

Fonte: (COSTA,2019).

Para tal, a maneira de aplicação da anestesia por tumescência é realizada através da introdução da agulha ou cânulas em determinado ponto de entrada, no qual normalmente utiliza-se agulha de maior comprimento e com uma mão sobre a pele para guiar a localização da extremidade da agulha durante a injeção no tecido subcutâneo. A manobra é repetida tantas vezes quantas forem precisos, de modo a englobar toda a extensão da área de ressecção cirúrgica (MORAES et al., 2013).



Figura 2 - Circuito estéril para administração da solução anestésica com mínima manipulação do frasco.

Fonte: (COSTA, 2019).

## **Aspectos e características dos principais anestésicos locais**

De acordo com Moreira, 2020 a única classe de fármacos capazes de produzir o bloqueio completo da nocicepção periférica, são os anestésicos locais e estão associados à menor incidência de complicações e efeitos adversos. Os agentes anestésicos locais, bloqueiam a condução nervosa uma vez que aplicados localmente ao redor do tecido nervoso em concentração e volume adequados. Essa classe apresenta como principal vantagem, seu efeito reversível; após administrá-la há recuperação completa da função nervosa sem que se evidencie dano estrutural nas células ou fibras nervosas, viabilizando a perda da sensibilidade dolorosa pelo bloqueio da condução nervosa do estímulo doloroso ao sistema nervoso central (SNC). Adicionalmente, os anestésicos locais, não causam perda da consciência, quando aplicados da maneira e na posologia correta como ocorre com os anestésicos gerais. (FANTONI, 2012).

Dentre os fármacos utilizados na técnica de tumescência, a literatura cita a lidocaína (KLAUMANN e OTERO, 2013), a bupivacaína (FUTEMA, 2009) e a ropivacaína (GOMES et al., 2018). No entanto, o fármaco mais utilizado nas pesquisas é a lidocaína.

A lidocaína é um agente anestésico local muito utilizado na medicina veterinária, do tipo amida, seu pKa é de 7,7, promovendo um período de latência relativamente curto. Nas preparações comerciais seu pH é de 6,78 sem adição de adrenalina e quando adicionada o reduz em 2 a 2,5 unidades. Esse medicamento também possui alto poder de penetração com potência e duração de ação moderadas (60 a 120 min) quando sem adição de vasoconstritor; na presença deste, sua ação anestésica é prolongada em até 60 min (FANTONI, 2012).

Cabe ressaltar que as doses indicadas de lidocaína em associação ao vasoconstritor não devem exceder 9 mg/kg, o que é facilmente excedido quando empregada a técnica com registros de doses de até 55 mg/kg; assim, mesmo com essa maior dose os níveis séricos de lidocaína não ultrapassam os valores considerados tóxicos, por causa da grande diluição da solução e pelo fato que grande quantidade do anestésico infiltrado ser retirado em conjunto com a retirada de massas tumorais (MORAES et al., 2013).

A Bupivacaína é um anestésico local do tipo amida com pKa de 8,1. Apresenta períodos de latência e hábil longos, podendo, dependendo da

via de administração, ser de até 30 minutos e 180 a 480 minutos respectivamente. Em preparações comerciais seu pH é de 4,5 a 5,5 associada ou não a adrenalina e em concentração de 0,25%, 0,5% e 0,75%. Possui toxicidade 40 vezes superior à da lidocaína e período hábil anestésico longo é recomendada para anestesia em procedimentos de longa duração utilizando cateter peridural ou outro método de anestesia regional (FANTONI, 2012).

Também pertencente ao grupo dos anestésicos locais do tipo amida, a Ropivacaína possui pKa de 8,07, sendo seu período de latência de até 20 minutos. Possui potência anestésica intermediária, período de ação longo (180 a 480 minutos) e é comercializado com pH equilibrado de 7,4 e concentrações de 0,2%, 0,75% e 1%. Tem propriedades vasoconstritoras intermediárias, não necessitando da adição de Adrenalina. Como é produzido a partir do isômero S puro da bupivacaína, seus efeitos cardiotoxícos e neurotóxicos são menores comparativamente com a bupivacaína. Sendo assim, como outros fármacos desse grupo, o bloqueio motor está diretamente ligado à concentração empregada. Desse modo, na concentração de 0,75% ou superior, o bloqueio motor se assemelha ao da bupivacaína em cães (FANTONI, 2012).

## **Vantagens, desvantagens, indicações e complicações da técnica de tumescência**

A anestesia por tumescência apresenta vantagens que a tornam mais segura quando comparada a outros tipos de anestesia, (FUTEMA, 2009); como redução do sangramento durante o período transoperatório, longa analgesia trans e pós cirúrgica (podendo atingir até 10 horas), anestesia local extensa alcançando a área cirúrgica em lateralidade e profundidade simultaneamente, distensão da pele na área cirúrgica causada pelo grande volume de solução levando a uma dissecação com menos trauma tecidual e hemostasia por compressão de vasos sanguíneos, o que facilita a aproximação das bordas da ferida cirúrgica, menor edema e desconforto pós operatório e recuperação mais rápida, contando com a ausência de sinais de toxicidade (CORRÊA, 2013).

De acordo com Futema (2009), o uso da técnica apresenta vantagens como simplicidade, analgesia pós-operatória de longa duração, a hidrodissecação, diminuindo o trauma cirúrgico, redução do sangramento trans operatório, e efeito antibacteriano.

Alem disso, Santos (2019), encontra essas

mesmas vantagens e apresenta ainda outras vantagens da tumescência, como ser adjuvante da anestesia geral, pois reduz a concentração alveolar mínima (CAM) dos anestésicos halogenados e diminui o sangramento no período trans-cirúrgico por compressão de vasos sanguíneos. Ademais o baixo custo para o preparo da solução comparado ao custo dos opioides, a capacidade de proporcionar anestesia local extensa, assim contemplando lateralidade e profundidade simultaneamente associada a distensão tecidual causada pela infusão de grandes volumes no tecido subcutâneo facilitando a dissecação e hemostasia, sendo uma das características relevantes, tendo baixa absorção sistêmica dos componentes, faz a técnica ser de suma importância nos períodos trans e pós cirúrgico.

Klaumann e Otero (2013) relatam que há estudos que têm demonstrado que a administração de lidocaína nas concentrações de 1, 2 e 4% mostra inibição dose-dependente no crescimento de bactérias (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecalis*), além de melhorar a cicatrização. Por outro lado, a administração de bupivacaína 0,25 e 0,5% apresentou pequena atividade antimicrobiana e a ropivacaína não evidencia efeitos sobre microrganismos.

Complementando essa informação, Futema (2009), afirma que foi comprovado por um estudo que mostrou que os componentes da solução, de forma isolada ou em conjunto, possuem capacidade de inibir a proliferação bacteriana, reduzindo assim os níveis da infecção, e ainda que em concentrações acima de 0,15%, a lidocaína provou ter características inibitórias do crescimento bacteriano.

Como afirma Moreira (2020) dentre outras vantagens da tumescência, a facilidade de execução, redução do sangramento durante a cirurgia, diminuição da necessidade de transfusões sanguíneas no transoperatório, menor tempo de internação no pós-operatório, e razoável analgesia trans e pós-operatória prolongada. Outro aspecto importante é a capacidade de proporcionar efeito antibacteriano diminuindo os níveis de infecção no pós-operatório.

Além disso, Moraes et al. (2013) enfatizam mais vantagens como a distensão da pele na área cirúrgica provocada pela injeção de grandes volumes da solução causando expansão aguda do tecido cirúrgico; portanto facilitando a aproximação das bordas da ferida em situações da ferida cirúrgica.

A técnica é indicada em cirurgias plásticas,

como lipoaspiração, cirurgias neoplásicas cutâneas, linfonodectomias para tratamento de melanomas, cirurgias vasculares e mastectomias. (FUTEMA, 2009)

As principais complicações dessa técnica, são: necrose do tecido submetido a cirurgia, intoxicações e edema pulmonar. (Futema, 2009).

De acordo com Klaumann e Otero (2013) A toxicidade dos anestésicos locais está associada à injeção intravascular acidental ou à administração de altas doses do agente anestésico. Para o diagnóstico é importante perceber os sinais de intoxicação do sistema nervoso central, geralmente ocorrem antes dos sinais cardiovasculares.

Os sinais de intoxicação, dependem da concentração plasmática e da velocidade com que se estabelece essa concentração, assim a medida que se eleva a concentração plasmática, percebe-se os sinais clínicos, como abalos musculares, convulsões, inconsciência, coma, parada respiratória e depressão cardiovascular. Lembrando que, o anestésico local é um depressor da membrana celular e que, embora fenômenos excitatórios estejam presentes no quadro de intoxicação, apresentam depressão do SNC. (FANTONI,2012)

Quando ocorre casos de intoxicação aguda por sobredose de anestésico local, deve-se tratar de imediato os sintomas nervoso (SNC), o que pode ser feito por meio de duas ações: aplicação imediata de um barbitúrico de duração ultracurta ou moderada, dependendo do grau de intoxicação e em doses suficientes para antagonizar os sintomas de excitação, aplicação imediata de um miorrelaxante, respiração controlada com prévia intubação endotraqueal, com o emprego de O<sub>2</sub> como fluxo diluente. (MASSONE,2017).

Em contrapartida, Lumb e Jones (2017), afirma que, se apresentar sinais de toxicidade sistêmica, deve-se interromper a administração do anestésico local, e entrar com tratamento de suporte, como oxigenação e ventilação. Ainda, pode ser necessário intubar a traqueia e proceder à ventilação mecânica do animal para evitar ou reverter a hipoxemia, a hipercapnia e a acidose, que promovem a toxicidade. Por fim, se apresentar convulsões, é importante administrar um fármaco anticonvulsivante, e também for constatada a presença de depressão cardiovascular, não se recomenda o uso de barbitúricos ou propofol, e o tratamento com um benzodiazepínico é preferível.

## **Conclusão e Considerações finais**

A técnica de tumescência em cadelas apresenta diversas vantagens, como a redução do sangramento devido à presença de epinefrina, que atua como vasoconstritor, e a aplicação do anestésico local, minimizando dor e desconforto. Além disso, facilita a aproximação das bordas da ferida cirúrgica, evita também a perda sanguínea excessiva e reduz o consumo de anestésico e o tempo de recuperação anestésica, minimizando a dor pós-operatória. Conclui-se que a técnica de anestesia por tumescência é extremamente eficaz em mastectomias sendo assim bastante utilizada em Medicina Veterinária.

### Agradecimentos

À Deus, pela vida, por me mostrar o cuidado, de onde quer que Ele esteja. Nada seria possível sem a presença dEle na minha vida, e por me dá forças e perseverança durante todo o período de graduação. A minha mãe, Rosimeire Augusto e meu pai, Clarival Cardoso sem eles eu não estaria aqui. Não foram anos fáceis, mas vencemos, porque a minha vitória também são deles. Agradeço por me incentivarem a ser a minha melhor versão e a nunca desistir. Aos meus avós, Júlia Ferreira e José

Bonifácio, por sempre me aconselharem e torcerem por mim. Sou grata por todo apoio e palavras de carinho no decorrer desses cinco anos. Agradeço aos meus irmãos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Também a todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho. A todos os professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado. E também ao professor Guilherme Tognoli, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e ensinamentos. E por fim, a instituição de ensino superior ICESP, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

### Referências:

- ABIMUSSI, C. J. X. et al. Anestesia local por tumescência com lidocaína em cadelas submetidas a mastectomia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 1297-1305, 2013. Disponível em: SciELO - Brasil - Anestesia local por tumescência com lidocaína em cadelas submetidas a mastectomia Anestesia local por tumescência com lidocaína em cadelas submetidas a mastectomia Acesso em: 02 de abril de 2023.
- AGUIAR, J. B.; TRAUTWEIN, L. G. C.; DI SANTIS, G. W.; SOUZA, A. K.; VIANA, A. B.; MARTINS, M. I. M. Qualidade de vida versus diagnóstico histopatológico e prognóstico de cadelas submetidas à mastectomia unilateral. **Revista de ciência veterinária e saúde pública**, v. 3, p. 202-204, 6 out. 2016.
- AGUIRRE, C. S. et al. Anestesia convencional e técnica de tumescência em cadelas submetidas à mastectomia. Avaliação da dor pós-operatória. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, p. 1073-1079, 2014. Disponível em: SciELO - Brasil - Anestesia convencional e técnica de tumescência em cadelas submetidas à mastectomia. SciELO - Brasil - Anestesia convencional e técnica de tumescência em cadelas submetidas à mastectomia. Avaliação da dor pós-operatória Anestesia convencional e técnica de tumescência em cadelas submetidas à mastectomia. Avaliação da dor pós-operatória Acesso em: 02 de abril de 2023.
- ALVES, J. E. D. O. et al. Mecanismos fisiopatológicos da nocicepção e bases da analgesia operatória em pequenos animais. **Acta Biomédica Brasiliensia**, v. 8, n. 1, 21 jul. 2017.
- BEDENDO, G. H. M. et al. Técnica de tumescência para anestesia local em cadela submetida a mastectomia. **Salão do Conhecimento**, 2019. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/11948/10624> Acesso em: 10 de outubro de 2023.
- CORRÊA, A. **Anestesia local tumescente em cadelas submetidas à mastectomia**. Curitiba: Fundação Educacional Jayme de Altavila, v. 39, 2013.
- COSTA, I. M. da; CAMARGO, R. B.; ABIMUSSI, C. J. X. Importância do uso da cânula de Klein durante a realização da anestesia por tumescência. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e**

**Zootecnia do CRMV-SP**, v. 17, n. 1, p. 20-24, 8 maio 2019. Disponível em:<https://doi.org/10.36440/recmvz.v17i1.37843>, Acesso: 05 de novembro de 2023.

CREDIE, Leonardo de Freitas Guimarães Arcoverde. **Avaliação perioperatória da técnica de anestesia por tumescência em cadelas submetidas à mastectomia unilateral**. 2013. 134 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/108485>>. Acesso em 16 de maio de 2023.

ESTEVES, N. A.; ENEAS, M. D.; ABIMUSSI, C. J. X. **Anestesia por tumescência com lidocaína 0,08% em cadela submetida à mastectomia radical unilateral: relato de caso**. Almanaque de Medicina Veterinária e Zootecnia, Ourinhos, v. 1, n. 1, p. 21-25, 2015.

FANTONI, D.T. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Cap.15, p.267-290.

FUTEMA, F. Técnicas de Anestesia Local: Tronco e Membros. In: FANTONI D.T; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em Cães e Gatos**. São Paulo: Roca, cap. 20, p. 318 - 319, 2009.

GOMES, L. G., PYTLAK, D. B., do AMARAL, Â. R. B., SÔNIGO, D. A., MONZEM, S., CAMPOS, G. M.D., ... & GUIMARÃES, L. D. (2018). Avaliação da analgesia residual pós-operatória de duas soluções utilizadas para anestesia local por tumescência em cadelas submetidas à mastectomia unilateral. **Acta Scientiae Veterinariae**, 46(1), 1-5. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/actavet/46/PUB%201567.pdf>. Acesso em: 02 de novembro de 2023.

GUIRRO, E.C.B.P, et al; Efeito antinociceptivo da anestesia local por tumescência em cadelas submetidas à mastectomia completa bilateral. **revista veterinária em foco**, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/veterinaria/article/view/1363> Acesso em: 02 de abril de 2023.

KLAUMANN, P.R.; OTERO, P.E. **Anestesia locorreional em pequenos animais**. 1. ed. São Paulo. Roca, 2013. P. 23-80.

LUMB & JONES. **Anestesiologia e analgesia em veterinária** / Kurt A. Grimm... [et al.]; Revisão técnica Flavio Massone; Tradução Idília Vanzellotti, Patricia Lydie Voeux, Roberto Thiesen. – 5.ed. – Rio de Janeiro: Editora Roca, 2017.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária : farmacologia e técnicas : texto e atlas colorido** - 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p.23-31.

MORAES, A. N.; BEIER, S. L.; DA ROSA, A. C. Introdução à Anestesia locorreional. In: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. **Anestesia locorreional em pequenos animais**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2013. p. 80 – 82.

MOREIRA, Clarissa Martins do Rio et al. **Avaliação da técnica de anestesia local por tumescência comparada com infusão contínua de fentanil em gatas submetidas à mastectomia**. 2020. Disponível em: TEDE: Avaliação da técnica de anestesia local por tumescência comparada com infusão contínua de fentanil em gatas submetidas à mastectomia (ufrj.br) Acesso: 14 de maio de 2023.

OLIVEIRA, E. C; SANTOS, R. E. M; ARCOVERDE, L. F. G. Uso da técnica anestésica tumescente com lidocaína em mastectomia parcial. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 2, n. 4, p. 1285-1292, 2019. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/2586>. Acesso em: 02 de abril de 2023.

SANTOS, P. C. D. **Técnica de tumescência com lidocaína a 0,1% ou 0,32%, em cadelas submetidas à mastectomia radical unilateral. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UnespJaboticabal**, 2019. disponível em: Técnica de tumescência com lidocaína a 0,1 ou 0,32, em cadelas submetidas à mastectomia radical unilateral (unesp.br) acesso: 14 de maio de 2023.

SANTOS, D. M. da S.; DE SOUZA, H. D. M.; APTEKMANN, K. P. .; BARIONI, G.; OLIVEIRA, L. L. de. Neoplasia mamária em cadelas: Revisão. **Pubvet**, [S. l.], v. 16, n. 12, p. e1287, 2022.DOI:10.31533/pubvet.v16n12a1287.1-14. Disponível em: <http://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/2970>. Acesso em: 18 out. 2023.