

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n02a1346>

Utilização do bloqueio anestésico do quadrado lombar em castração de cadela: Relato de caso

Mikaella Nunes¹, Gustavo Nunes de Santana Castro^{2*} 

¹Discente do Curso de Pós-Graduação em Anestesiologia Veterinária - Anclivepa- SP - Brasil.

²Docente do Curso de Pós-Graduação em Anestesiologia Veterinária - Universidade Iguazu – Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail vetgustavocastro@gmail.com, E-mail mikaellanunesvet@gmail.com.

Resumo. Este trabalho objetivou relatar uma OSH utilizando o bloqueio do quadrado lombar. Os exames físicos e laboratoriais não demonstraram alterações. Como medicação pré-anestésica foi utilizado metadona 0,2 mg/kg + acepran 0,02 mg/kg por via intramuscular. Após o relaxamento do animal, o mesmo foi levado ao centro cirúrgico passando pelo processo de indução com midazolam 0,2 mg/kg + propofol 4 mg/kg, sendo entubado e mantido sob anestesia inalatória de isoflurano. Em seguida, foi realizado o bloqueio do quadrado lombar guiado por ultrassom utilizando bupivacaina 0,5%, na dose 2 mg/kg. Durante todo o procedimento os parâmetros se mantiveram dentro dos valores de referência sem a necessidade de resgate analgésico.

Palavras Chave: Bloqueio quadrado lombar, bupivacaina, castração, resgate analgésico

Utilization of quarter lumbar anesthetic block in female dog castration: Case report

Abstract. This CBT aimed to report an OSH using lumbar square block. Physical and laboratory tests showed no alterations. Methadone 0.2 mg/kg + acepran 0.02 mg/kg was used intramuscularly as preanesthetic medication. After the animal's relaxation, it was taken to the operating room through the induction process with midazolam 0.2 mg/kg + propofol 4 mg/kg, being intubated and maintained under inhalational isoflurane anesthesia. Then, ultrasound-guided blocking of the lumbar was performed using 0.5% bupivacaine at a dose of 2 mg/kg. Throughout the procedure, the parameters remained within the reference values without the need for analgesic rescue.

Keywords: Lumbar square lock, bupivacaine, castration, analgesic rescue

Introdução

Hoje os *pets* são considerados membros da família em muitos lares. Devido a essa estreita relação, os cuidados com a saúde dos mesmos vêm ganhando cada vez mais atenção. Acompanhando essa mudança, os médicos veterinários estão se especializando cada vez mais, buscando aperfeiçoamentos e adquirindo equipamentos sofisticados (Broom & Molento, 2004). Entretanto, nem todos os tutores pensam na saúde e bem-estar de seus *pets*, acarretando não só em animais doentes, mas também na procriação inadequada e em excesso, o que gera um aumento na população de cães abandonados (Nepomuceno, 2017).

Para o controle desta população a esterilização cirúrgica é essencial, principalmente nas fêmeas, sendo conhecida como ovário-histerectomia. A ovário-histerectomia é um dos procedimentos mais comuns realizados na prática veterinária de pequenos animais e quando feito no momento e forma correta, além de controlar o crescimento populacional de pequenos animais pode prevenir algumas doenças (Fossum, 2014; Howe, 2015).

Para que o paciente possa passar por um procedimento de ovário-histerectomia sem sentir dor no momento do procedimento são necessárias técnicas anestésicas e cirúrgicas adequadas. Alguns fármacos que podem ser utilizados no início de uma cirurgia (MPA) são a metadona e a acepromazina, para indução propofol e midazolam ([Malm et al., 2004](#)).

Segundo [Fantoni & Cortopassi \(2010\)](#), a metadona é um opioide sintético que atua como agonista em receptores tipo μ , enquanto o acepran pertence ao grupo dos fenotiazínicos, que atuam seletivamente no sistema nervoso central através do bloqueio dos receptores dopaminérgicos.

A associação de propofol com midazolam tem proporcionado a redução de suas doses, contribuindo assim, para a menor ocorrência de apneia e hipotensão. Esta afirmação foi presenciada no momento da indução, devido à baixa dose de propofol necessária para que o paciente entrasse em plano cirúrgico ([Grubb et al. 2020](#)).

A dor ocorre por um estímulo, podendo ser causada por algum fator emocional desagradável como trauma ou procedimento cirúrgico. Animais que passam por um procedimento cirúrgico que estimule uma resposta de nocicepção dolorosa podem demonstrar diferentes tipos de comportamento ([Imagawa, 2006](#); [Grubb et al., 2020](#)).

Este trabalho de conclusão de curso, objetivou relatar um procedimento de ovário-histerectomia, onde foi utilizada a técnica de bloqueio locorreional do quadrado lombar, devido a sua eficácia e ótimos resultados no controle da dor.

Ovário-histerectomia

A castração cirúrgica é a melhor forma de controle populacional em pequenos animais, evitando também o aparecimento de problemas de saúde. O alerta para o descontrole populacional de cães errantes, foi descrita por Thomas Malthus no final do século XVIII, propondo a esterilização cirúrgica destes animais para o controle populacional ([Macphail, 2013](#)). A castração em fêmeas é conhecida como ovário-histerectomia que consiste na remoção cirúrgica do sistema reprodutor feminino compostas por dois ovários, duas tubas uterinas e o útero ([Carvalho, 2019](#)). Entretanto, mesmo que a ovário-histerectomia seja considerada um procedimento rotineiro, ela traz um certo temor aos tutores devido aos riscos anestésicos, cirúrgicos e pela dor ([Carvalho, 2019](#)).

Dor

Quando um animal passa por um processo doloroso ele pode expressar suas sensações de diversas formas, como: inapetência, depressão, agitação, agressividade, tentativa de lamber ou morder o local afetado e dificuldade em se movimentar. Essas manifestações desagradáveis podem alterar sua sensação de perigo real, podendo inclusive afetar sua integridade física ([Imagawa, 2006](#)).

A IASP (International Association for the Study of Pain) que representa a Associação Internacional para o Estudo da Dor, estabeleceu o conceito de dor como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial” ([Otero, 2005](#); [Raja et al., 2020](#)). No entanto, quantificar a dor é uma tarefa extremamente difícil; porém, muito importante por envolver aspectos emocionais e fisiológicos, dependendo inclusive da espécie, raça, frequência e duração (aguda ou crônica). As dores agudas ocorrem quando um tecido é lesionado, como nos casos dos procedimentos cirúrgicos, perduram entre 24 a 72 horas. Já as crônicas costumam estar ligadas a doenças inflamatórias, neoplasias, osteoartrite, lesões neurais e da musculatura esquelética ([Mathews et al., 2017](#)).

Alguns métodos que podem ser utilizados para a avaliação da dor, são as mensurações de alguns parâmetros como: frequência cardíaca e respiratória, dilatação da pupila, hiperestesia, blefaroespasmos e ptialismo. Todavia, essas manifestações não são sinais patognomônicos da dor, podendo ser confundido inclusive com estresse ou medo. Saber diferenciar e quantificar a dor é um passo extremamente importante para que se possa aplicar a terapêutica adequada ([Pak et al., 2018](#)).

Após escalonar a dor, vários fármacos podem ser utilizados, como: analgésicos, anti-inflamatórios e anestésicos, entretanto os anestésicos locais conseguem impedir de forma mais eficiente a transmissão nociceptiva. Os nociceptores ou fibras sensoriais são encontradas por todo o corpo como na pele,

músculos, dura-máter, tecido dos órgãos viscerais, raízes nervosas, fibras do disco intervertebral, periosteio, tendões, ligamentos, entre outros ([Garcia, 2017](#)). Desta forma, quando um paciente necessita passar por um procedimento cirúrgico, a associação de técnicas anestésicas como os bloqueios locorreionais e infusões analgésicas trazem grandes benefícios reduzindo o volume anestésico e analgésico, melhorando o resultado cirúrgico e proporcionando conforto no pós-operatório, trazendo grandes benefícios ao paciente ([Muir, 2009](#); [Porters et al, 2014](#)).

Bloqueio locorreional do quadrado lombar

A anestesia locorreional vem ganhando espaço e interesse por parte dos anestesistas, visto que esta técnica vem apresentando bons resultados para analgesia intra e pós-cirúrgica, minimizando reações inflamatórias, através da diminuição da dessensibilização central da dor e reduzindo a necessidade de opioides ([Campoy, 2019](#)). As técnicas de bloqueios locorreionais são dadas pela aplicação de fármacos que atuam nos canais de sódio, bloqueando a condução nervosa de forma reversível. Nesta modalidade pode se utilizar vários fármacos como a bupivacaina e a lidocaína. Estes fármacos são escolhidos conforme a fibra nervosa a ser dessensibilizada (bloqueio sensorial ou bloqueio sensorial e motor), além de possuírem a vantagem de promover a perda da sensibilidade sem perda da consciência ([Grubb et al., 2020](#)).

Segundo [Garcia \(2017\)](#), a bupivacaina é um dos fármacos mais utilizados nos bloqueios periféricos e centrais, devido a sua longa duração que varia entre 3 a 6 horas e seu tempo de latência em torno de 15 a 25 minutos. A dose máxima para cães encontrada na literatura varia entre 2 mg/kg ([Cortopassi et al., 2002](#)) até 4 mg/kg ([Skarda et al., 2007](#)). Sendo observado na rotina o frasco nas concentrações 0,25% e 0,5% ([Cortopassi et al., 2002](#)).

A lidocaína 2% também é muito utilizada; porém, em procedimentos rápidos devido a sua curta meia vida que gira em torno de 1 hora podendo chegar a 4 horas, com tempo de latência variando entre 5 a 10 minutos ([Garcia, 2017](#)).

Os opioides agem nas fibras pré-sinápticas, impossibilitando desta forma a liberação da substância P, obtendo uma nocicepção sem qualquer efeito significativo na função motora ([Massone, 2017](#)). O opioide mais utilizado no transoperatório é o fentanil. Entretanto, este analgésico está associado a vários efeitos colaterais como náusea, vômito, bradicardia, disforia e hipotensão. Desta forma a utilização de técnicas locorreionais reduzem a necessidade de grandes quantidades de analgésicos ([Romano et al., 2016](#)).

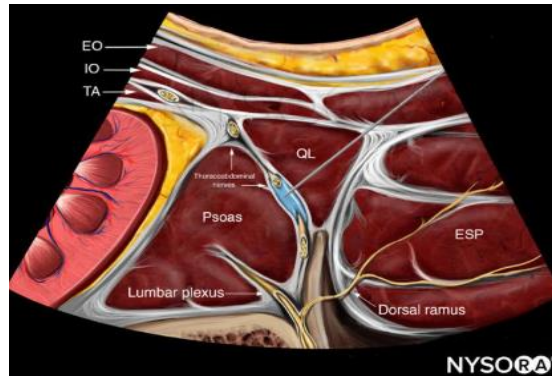
Algumas das técnicas de bloqueio locorreional são os bloqueios periféricos dos membros, subaracnóidea, epidural, *tap block*, *quadrado lombar* entre outros ([Grubb et al., 2020](#)). Para a aplicação destas técnicas é necessário profundo conhecimento da anatomia, principalmente dos músculos e do sistema nervoso periférico. Em alguns bloqueios, há necessidade de equipamentos como ultrassom para a visualização dos músculos para que desta forma se consiga introduzir a agulha até local desejado ([Cabala, 2016](#)).

Para a realização da OSH, podem ser feitos alguns bloqueios, como por exemplo: o bloqueio epidural e o bloqueio do quadrado lombar. O bloqueio epidural consiste na deposição de fármacos, entre os processos espinhosos L7 e S1 ao redor da dura-máter, bloqueando os ramos nervosos e sensitivos que envolvem o abdômen, cauda, períneo, pelve e membros pélvicos ([Campoy, 2019](#)). Entretanto, essa técnica possui algumas limitações por ser contraindicada em animais com problemas de coagulação, sepse, com lesões medulares ou na pele próximo ao local do bloqueio, além de poder causar hipotensão, bradicardia e hematomas ([Otero, 2013](#)).

O bloqueio do quadrado lombar vem ganhando cada vez mais espaço na veterinária. Para se aplicar esta técnica deve-se ter o conhecimento anatômico dos músculos hipaxiais lombares, sendo eles o psoas menor, psoas maior, transverso do abdômen e dos nervos lombares que saem dos forames intervertebrais que passam pelos músculos psoas e quadrado lombar ([Blanco et al., 2015](#)). O bloqueio do quadrado lombar consiste na aplicação de fármacos anestésicos locais ao nível da primeira ou segunda vertebra lombar entre os músculos quadrado lombar e psoas, bloqueando desta forma os nervos lombares, proporcionando analgesia somática, visceral, abdominal, cranial e média ([Portela et al., 2018](#)).

Segundo [Answine et al. \(2018\)](#), o bloqueio do quadrado lombar é uma técnica que deve ser feita com auxílio de um ultrassom, com o animal em decúbito lateral, depositando o anestésico local entre os

espaços da fáscia média do músculo quadrado lombar e fáscia lateral do músculo psoas menor, proporciona uma analgesia de alta qualidade e duradouro. Para a realização desta técnica deve-se posicionar o paciente em decúbito lateral, realizar a tricotomia na região para vertebral lombar, posicionar a probe do ultrassom linear de 7,5 a 10 Mhz na última costela, transversal à coluna vertebral, com a probe apontada para região dorsal do animal, guia-se a agulha que irá passar por três estruturas; sendo elas o músculo oblíquo interno, músculo transverso do abdômen e a região interfacial entre os músculos do quadrado lombar e o músculo psoas menor ([Figura 1](#)) ([Quinnaglia, 2019](#)).



Confirmação da localização da aplicação do anestésico (azul) através do afastamento do músculo Quadrado lombar, do Psoas.
EO- Músculo Obliquo Externo, IO- Músculo Obliquo Interno, TA- Músculo Transverso do Abdômen, QL- Quadrado Lombar, ESP- Músculo Eretor da espinha, Dorsal ramus- Ramo dorsal, Lumbar plexus- Plexo lombar, Thoracoabdominal nerves- Nervos toracoabdominais.

Figura 1. Músculos observados na aplicação do anestésico local. Fonte: [Nysora \(2022\)](#).

Após localizar o local exato, é depositado uma quantidade reduzida para confirmação do local. Esta confirmação é realizada quando há o afastamento da fáscia dos músculos quadrado lombar e psoa menor, após essa confirmação é injetado o restante da solução anestésica, onde o volume a ser injetado é de 0,2 ml/kg/lado ([Claro, 2019](#)). Esta técnica proporciona uma ótima analgesia, segundo [Garbin \(2020\)](#), essa analgesia se deve à fáscia toracolombar possuir uma rede de alta densidade de fibras simpáticas e mecanorreceptores, proporcionando uma analgesia visceral eficiente e duradoura.

Relato de caso

Foi atendida na clínica veterinária uma fêmea canina, SRD, dois anos com 25,9 kg, encaminhada para castração eletiva. Desta forma, foi iniciado a anamnese, onde não foi constatado nenhuma alteração clínica. Ao exame físico os parâmetros estavam dentro da normalidade, apesar de o animal ser agitado, porém dócil, após o exame físico procedeu-se a coleta de sangue para a realização do hemograma e bioquímico, com resultado também dentro da normalidade. Como o paciente estava apto a passar pelo procedimento cirúrgico o tutor foi orientado a realizar o jejum sólido por 8 horas e líquido por 4 horas, sendo agendada a cirurgia para o dia seguinte.

No dia do procedimento utilizou-se o seguinte protocolo anestésico:

- MPA: metadona 0,2mg/kg (0,52ml) + acepran dose 0,02 mg/kg (0,05ml);
- Indução: midazolam dose 0,2 mg/kg (1ml) + propofol 4 mg/kg (10,36ml);
- Anestesia local (AL) com bupivacaina a 0,5%, dose 2 mg/kg (10,36 ml);

Para a aplicação da AL, o animal passou por uma tricotomia e antisepsia, foi posicionado o transdutor linear sendo ajustado o foco, profundidade e visualizado as camadas musculares, fáscias e peritônio, introduzido a agulha, feita a aspiração para confirmar a posição extravascular, aplicação de 0,5 a 1 ml da solução para confirmar a correta deposição de solução anestésica, e assim aplicado o resto da solução.

A cirurgia começou 25 minutos depois do bloqueio ter sido realizado. Para a manutenção foi utilizado isoflurano durante toda a cirurgia, não sendo necessária a administração de mais fármacos tendo em vista a estabilização dos parâmetros; FC variando entre 90 – 116 e a PA sistólica entre 110 – 120 durante os 20 minutos que duraram a OSH.

Ao final do procedimento verificou-se novamente seus parâmetros que estavam dentro da normalidade, sendo feita uma anamnese completa com; frequência cardíaca, frequência respiratória,

glicemia, pressão arterial, tempo de preenchimento capilar e temperatura, além de ser observado que o paciente estava responsivo, comendo e andando de forma adequada, concluindo assim um bom pós-cirúrgico com eficácia dos fármacos e da técnica utilizada. Paciente liberado com antibiótico e analgésico para casa.

Discussão

Para que o paciente em questão pudesse passar pelo procedimento de ovário-histerectomia foi utilizado metadona e acepran na MPA, possibilitando o relaxamento e uma melhor manipulação do paciente. Esta associação de medicamentos foi descrita em um trabalho conduzido por [Bitti \(2015\)](#), onde ele utilizou várias doses diferentes de metadona associado a acepromazina, chegando a um ótimo resultado de tranquilização assim como no relato de caso citado acima.

No momento da indução foi utilizado propofol e midazolan, essa associação fez com que o paciente entrasse em plano cirúrgico com um volume relativamente baixo. Quando é utilizado apenas propofol para a indução de um animal, a quantidade necessária é de 3 a 4 vezes mais do que o volume utilizado quando associado ao midazolan. Este resultado foi descrito por [Massone \(2017\)](#).

Para a anestesia do bloqueio do quadrado lombar foi escolhida a bupivacaina em uma dose de 2mg/kg com uma concentração de 0,5% ([Cortopassi et al., 2002](#)). Esta técnica necessita do auxílio de um ultrassom, colocasse o paciente em decúbito lateral para a deposição do anestésico local entre os espaços da fáscia média do músculo quadrado lombar e fáscia lateral do músculo psoas menor, proporcionando uma analgesia de alta qualidade e duradouro. Esta técnica é descrita por [Answine et al \(2018\)](#).

Foi observado a estabilização dos parâmetros do paciente durante toda a cirurgia sem a necessidade da aplicação de mais fármacos, concluindo-se a eficácia da técnica utilizada. Dito isto, [Claro \(2019\)](#) menciona que com a utilização da técnica de bloqueio do quadrado lombar, é feita a diminuição quase total dos estímulos nociceptivos, assim o paciente consegue se manter estável durante toda cirurgia, inclusive no pós-operatório. Segundo [Garbin \(2020\)](#), esta técnica proporciona uma ótima analgesia, que se deve ao fato da fáscia toracolombar possuir uma rede de alta densidade de fibras simpáticas e mecanorreceptores, proporcionando uma analgesia visceral eficiente e duradoura. Essa afirmação vem de encontro com o resultado obtido na castração da paciente em questão, que se manteve estável e sem dor no momento da cirurgia e no pós-cirúrgico.

Segundo [Mathews et al., \(2017\)](#), quantificar a dor é uma tarefa extremamente difícil; porém, muito importante. As dores agudas ocorrem quando um tecido é lesionado, como nos casos dos procedimentos cirúrgicos, que perduram entre 24 a 72 horas. Visto isso, foram aferidos novamente os parâmetros do paciente no pós-cirúrgico, os quais estavam dentro da normalidade, ocasionando na liberação do animal para casa sem dificuldade para andar, comer e com uma receita de antibiótico e analgésico para casa.

Considerações finais

O presente relato permitiu demonstrar a eficácia do bloqueio do quadrado lombar neste procedimento de OSH, pois o paciente não apresentou desconforto ou aparente dor na medida em que eram avaliados os parâmetros fisiológicos no transoperatório, demonstrando assim a importância da analgesia e das vantagens que a anestesia locorregional pode proporcionar; entre as quais se destacam a diminuição da resposta de estresse cirúrgico, menores taxas de morbidade e mortalidade, melhor qualidade de analgesia pós-operatória, recuperação mais rápida, além de promoverem o bem-estar animal.

Referências bibliográficas

- Answine, J. A. 2018. Basic Review of Pain Pathways and Analgesia. *Anesthesiology News*, 137-145.
- Bednarski, R., Grimm, K., Harvey, R., Lukasik, V. M., Penn, W. S., Sargent, B. & Spelts, Kaaha. (2011). Anesthesia guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 47, 377–385. Doi: <https://doi.org/10.5326/jaaha-ms-5846>
- Bitti, F. S. (2015). *Efeito sedativo e cardiorrespiratório de três diferentes doses de metadona em associação à acepromazina em cães*. Programa de pós-graduação em ciência animal. Universidade Vila Velha – ES, 60 p.

- Blanco, R., Ansari, T. & Girgis, E. (2015). Quadratus lumborum block for postoperative pain after caesarian section. *European Journal of Anaesthesiology*, 32, 812-818. Doi: <https://doi.org/10.1097/eja.0000000000000299>
- Brodbelt, D. C., Flaherty, D. & Pettifer, G. R. (2017). Risco anestésico e consentimento informado. In: Grimm, K. A., Lamont, L. A., Greene, W. J. S. A., Robertson, S. A., Lumb, J. *Anestesiologia e analgesia em veterinária*, São Paulo: ed. Roca, 42–83.
- Broom, D.M., Molento, C.F.M. (2004). Bem-estar animal: conceitos e questões relacionadas – revisão. *Archives of Veterinary Science*. Curitiba, 9(2), 1-11. Doi: <https://doi.org/10.5380/avs.v9i2.4057>
- Cabala, R. W. (2016). *Uso da anestesia locorregional periférica em caninos e 7 bovinos. Um estudo clínico e experimental*. 83 f. Tese (doutorado) – curso de medicina veterinária, universidade federal de minas gerais, belo horizonte.
- Campoy, L. (2019). Locoregional Anesthesia for Hind Limbs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 49, 1085-1094. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.07.003>
- Carvalho, N. F. N. (2019). Benefícios da castração (ovariosalpingohisterectomia) em cadelas e gatas. *Anais do EVINCI – UniBrasil*, Curitiba, 5(1), 394-394.
- Claro, M. F. S. M. (2019). *Anestesia locorregional em cães: descrição de casos clínicos*. 103. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Cortopassi, S. R. G., Fantoni, D. T., Bernardi, M. M. (2002). Anestésicos locais. In: *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 129-136.
- Fantoni, D.T, Cortopassi, S.R.G. (2010). *Anestesia em cães e gatos*. 2. ed. São Paulo: Roca.
- Fonseca, D.S., Demetrio, L.V, Kuci, C.C., Souza, L.P., Corso, A.S., Moraes, A.N. (2016). Bloqueio ecoguiado do plano transversal abdominal versus anestesia epidural com bupivacaina em gatas submetidas a laparotomia exploratória: Resultados parciais. 26º SIC UDESC - Seminário de Iniciação Científica - Universidade do Estado de Santa Catarina
- Fossum T. W. (2014). *Cirurgia da Cavidade Abdominal*. In: Fossum T. W., (ed.) *Cirurgia de Pequenos Animais*, 382-385, Elsevier, Rio de Janeiro, RJ, BR.
- Futema, F. (2010). Técnicas de Anestesia Local. In: Fantoni DT, Cortopassi SRG. (Ed.). *Anestesia em Cães e Gatos*. São Paulo: Roca, p. 310-332.
- Futema, F., Fantoni, D. T., Auler, J. O. C., Cortopassi, S. R. G., Acaui, A. & Stopiglia A. J. (1999). Nova técnica de bloqueio do plexo braquial em cães. *Ciência Rural*, 29(1), 63-69. Doi: <https://doi.org/10.1590/s0103-84781999000100012>
- Garbin, M., Portela, D.A., Bertolizio G., Gallastegui A. & Otero P.E. (2020). A novel ultrasound-guided lateral quadratus lumborum block in dogs: a comparative cadaveric study of two approaches. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 47, 810-818. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2020.08.003>.
- Garcia, E. R. (2017). Anestésicos locais. In: Lumb & Jones. *Anestesiologia e analgesia em veterinária – 5. ed.* – Rio de Janeiro: Editora Roca, p. 1007- 1079.
- Grubb, T., Sager, J., Gaynor, J. S., Montgomery, E., Parker, J. A., Shafford, H. & Tearney, C. (2020). AAHA anesthesia and monitoring guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 56, 59–82. Doi: <https://doi.org/10.5326/jaaha-ms-7055>
- Howe, L. M. (2015). Current perspectives on the optimal age to spay/castrate dogs and cats. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 6, 171. Doi: <https://doi.org/10.2147/vmr.s53264>
- Imagawa, V.H. (2006). Avaliação da eficácia analgésica de três doses diferentes da dipirona sódica em cadelas submetidas à ovariectomia. São Paulo, 122f. Tese. (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Klaumann, P. R., Kloss filho, J. C. & Nagashima, J. K. Anestésicos locais. In: klaumann, P. R. & Otero, P. E. *Anestesia locorregional em pequenos animais*. São Paulo: Roca, 2013, p. 23-41.
- Kukreja, P., Macbeth, L., Potter, W., Buddemeyer, K., Debell, H., Elsharkawy, H., Kalagara, H., Wajnsztejn, A., Pires, E. A., Godoy-Santos, A. L. & Shah, A. (2019) Bloqueio anestésico do quadrado lombar posterior para analgesia na artroplastia total do quadril primária: estudo comparativo. São Paulo.

- Macphail, C. M. (2013). Cirurgia do Sistema Reprodutivo e Genital. In: Fossum, T.W. Cirurgia de Pequenos animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 780- 853.
- Malm, C., Savassi-Rocha, P.R., Gheller, V.A., Oliveira H.P., Lamounier, A.R. & Foltynneck, V. (2004). Ovário-histerectomia: estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópica e aberta na espécie canina. Intraoperatório-I. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 56(4), 457-466. Doi: <https://doi.org/10.1590/s0102-09352004000400006>
- Massone, F. (2017). Anestesiologia veterinária. Farmacologia e técnicas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 215-220- 15.
- Matthews, N. S., Mohn, T. J., Yang, M., Spofford, N., Marsh, A., Faunt, K., Lund, E. M. & Lefebvre, S. L. (2017). Factors associated with anesthetic-related death in dogs and cats in primary care veterinary hospitals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 250, 655–665. Doi: <https://doi.org/10.2460/javma.250.6.655>
- Muir, W. W. & Gaynor, J. S. (2009). Manual de controle da dor em medicina veterinária Vol. 1. São Paulo, Brasil: MedVet.
- Nepomuceno, L. A. (2018). Medicina Veterinária do coletivo: controle populacional de cães e gatos em área urbana com vistas ao bem-estar animal. Disponível em: <<https://repositorioinstitucional.unifmg.edu.br:21015/xmlui/handle/123456789/632>>. Acesso em: 12/09/2022. Nysora, 2022.
- Otero, P. E., Campoy, L. (2013). Epidural and Spinal Anesthesia. In: Campoy, L., Read, M. R. *Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia*. 1. ed. Ames: John Wiley & Sons, cap. 14, p. 227-250. Doi: <https://doi.org/10.1002/9781118783382.index>
- Pak, D. J., Yong, R. J., Kaye, A. D. & Urman, R. D. (2018). Chronification of pain: mechanisms, current understanding, and clinical implications. *Current Pain and Headache Reports*, 22, 1–6.
- Portela, D.A., Fuensalida, S.E., Viscasillas, J., Verdier, N., Otero, P.E. (2018). Peripheral nerve blocks of the thorax and abdomen In: *Illustrated anatomy for nerve stimulation and ultrasoundguided nerve blocks*. 2nd Edition, Inter-Médica. pp. 219-272.
- Porters, N., Bosmans, T., Debille, M., Rooster, H., Duchateau, L., Polis, I. (2014). Sedative and antinociceptive effects of dexmedetomidine and buprenorphine after oral transmucosal or intramuscular administration in cats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 41, 90–96. Doi: <https://doi.org/10.1111/vaa.12076>
- Quinaglia, G. B. (2019). Bloqueio do quadrado lombar (ql-block) – um estudo descritivo em cadáveres de cães. 41 f., Universidade Federal do Paraná, Palotina, 2019.
- Raja, S.N., Carr, D.B., Cohen, M., Finnerup, N.B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T. & Vader, T. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 23p. Doi: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>
- Romano, M., Portela, D. A., Breggi, G., Otero, P. E. (2016). Stress-related biomarkers in dogs administered regional anesthesia or fentanyl for analgesia during stifle surgery. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 43, 44-54. Doi: <https://doi.org/10.1111/vaa.12275>
- Silva, T. C., Bassoli, G. D. C. A., Júnior J. P. Q., Ferreira-silva J. C., Aleixo, G. & Andrade, M. B. (2015). Castração pediátrica em cães e gatos: revisão da literatura. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, 9(1). 1-4, 20-25.
- Skarda, R. T. & Tranquilli, W. J. (2007). Local anesthetics. In: Tranquilli, W. J., Thurmon, J. C., Grimm, K. A. *Lumb, Jones' veterinary anesthesia*. 4 ed., Oxford: Blackwell, 395-418.

Histórico do artigo:**Recebido:** 3 de fevereiro de 2023**Aprovado:** 15 de fevereiro de 2023**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.