

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Katriane Neto da Silva

Bloqueio da fáscia do músculo quadrado lombar: técnica e suas aplicações.

Curitibanos

2022

Katriane Neto da Silva

Bloqueio da fáscia do músculo quadrado lombar: técnica e suas aplicações

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Coordenadoria especial de biociências e saúde única da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Vanessa Sasso Padilha

Curitibanos

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silva, Katriane Neto da Silva

Bloqueio da fâscia do músculo quadrado lombar : técnica
e suas aplicações / Katriane Neto da Silva Silva ;
orientador, Vanessa Sasso Padilha Padilha, 2022.

29 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Anestesiologia. 3. Bloqueio
Locorreional. 4. QL-Block. I. Padilha, Vanessa Sasso
Padilha. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Katriane Neto da Silva

Bloqueio da fáscia do músculo quadrado lombar: técnica e suas aplicações

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Médica Veterinária” e aprovado em sua forma final.

Curitiba, 31 de março de 2022

Prof. Malcon Andrei Martinez Pereira, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.(a) Vanessa Sasso Padilha, Dr.(a)
Orientadora
Instituição UFSC

M.V. Haiumy Cardozo
Avaliadora
UFRGS

M.V. Felipe Antônio
Avaliador
UFSC

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina pelo comprometimento com a democratização do acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade para todos, tornando possível a realização de um sonho, bem como de todos os profissionais da instituição que participaram de minha trajetória acadêmica tornando-a um momento único e inesquecível de minha vida, através de todas as vivências e aprendizados que me foram oportunizados.

Durante a graduação tive a oportunidade de participar de projetos extracurriculares como monitorias, projetos de iniciação científica e de extensão, os quais garantiram minha permanência na faculdade através das remunerações ofertadas, agradeço assim, a pró reitoria de assuntos estudantis – PRAE pelo compromisso de firmar políticas estudantis.

Agradeço a professora Viviane Glaser que desde o início da graduação me orientou na realização de monitorias, projetos científicos e projetos de extensão, tornando a experiência da graduação única e repleta de aprendizados, e me apoiando em diversos momentos difíceis.

Agradeço em especial a professora M.V doutora em ciência animal com ênfase em anestesiologia, Vanessa Sasso Padilha que aceitou me orientar no estágio final obrigatório supervisionado, e que durante a graduação me despertou o interesse pela área da anestesiologia veterinária, me encantando com sua abordagem de ensino e me apresentando a anestesiologia veterinária desde as disciplinas de farmacologia até a de anestesiologia veterinária.

Agradeço a todos amigos e colegas de faculdade que cultivei, pelos momentos felizes vivenciados e pelo aprendizado compartilhado diariamente, tornando a graduação mais divertida e repleta de momentos que serão levados para toda vida.

Agradeço também a minha família por apoiarem a realização do sonho da graduação em medicina veterinária, atuando durante toda minha vida como uma rede de apoio da qual sou muito grata e privilegiada em possuir. Por fim, agradeço a todos meus animais, que cultivaram dentro de mim desde cedo o amor pela medicina veterinária, e tornaram toda minha trajetória mais leve e repleta de momentos felizes.

RESUMO

O bloqueio locorregional consiste na eliminação de sensação da dor de determinada área do corpo, de forma reversível, com fármacos que interrompem a condução de nervos periféricos. O bloqueio da fáscia do músculo quadrado lombar é utilizado em cirurgias abdominais e consiste em uma infiltração de solução anestésica no plano interfascial, onde o fármaco se distribui entre os músculos quadrado lombar e psoas, e as fibras somáticas e viscerais, conferindo uma analgesia da parede e das vísceras abdominais. Os principais anestésicos utilizados nesse tipo de bloqueio são bupivacaína, ropivacaína e levobupivacaína, todas na concentração de 0,125 a 0,25%, o volume indicado varia de 0,2 a 0,3 ml de cada lado, visto que o bloqueio é realizado bilateralmente. Para execução do mesmo, é necessário um aparelho de ultrassom, que possibilita a identificação das estruturas anatômicas além da visualização da punção da agulha e deposição do anestésico local, sendo possível inclusive observar sua dispersão no local. A técnica mostra-se uma ferramenta promissora para a rotina do anestesiológista veterinário que possui acesso aos equipamentos para sua realização. Apesar de não ser amplamente difundido, a sua utilização vem se mostrando positiva. O objetivo deste trabalho foi elencar os principais aspectos relacionados a técnica bem como descrever sua realização.

Palavras-chave: Anestesiologia. Bloqueio. Locorregional.

ABSTRACT

The locoregional block consists of eliminating pain sensation from a certain area of the body in a reversible way with drugs that interrupt the conduction of peripheral nerves. Blockade of the quadratus lumborum muscle fascia is used in abdominal surgeries and consists of an anesthetic solution infiltration in the interfascial plane, where the drug is distributed between the quadratus lumborum muscles and psoas, and the somatic and visceral fibers, providing wall analgesia. and abdominal viscera. The main anesthetics used in this type of block are bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine, all at a concentration of 0.125 to 0.25%, the indicated volume varies from 0.2 to 0.3 ml on each side, since the block is performed bilaterally. To perform it, an ultrasound device is needed, which allows the identification of anatomical structures in addition to the visualization of the needle puncture and deposition of the local anesthetic, and it is even possible to observe its dispersion in the place. The technique proves to be a promising tool for the routine of the veterinary anesthesiologist who has access to the equipment for its performance. Despite not being widely disseminated, its use has been positive. The objective of this work was to list the main aspects related to the technique as well as to describe its accomplishment.

Keywords: Anesthesiology. Block. Locoregional.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Desenho esquemático dos músculos hipoaxiais em dissecção profunda, aspecto ventral.23
- Figura 2.** Músculos hipoaxiais em dissecção profunda, aspecto ventral. QL: músculo quadrado lombar; PMM: músculo psoas maior; PmM: músculo psoas menor.....23
- Figura 3.** Desenho esquemático das estruturas anatômicas e do local de inserção da agulha. ES: músculos eretores da espinha; QL: músculo quadrado lombar; Pm: músculo psoas menor; L1: primeira vertebra lombar; OEA: musculo obliquo externo do abdome; OIA: músculo obliquo interno do abdome; TA: músculo transverso abdominal.....24
- Figura 4.** Posicionamento do transdutor de ultrassom em corte longitudinal ao eixo da coluna, no sentido latero-medial, logo após a última costela.....28
- Figura 5.** Imagem ultrassonográfica das características anatômicas identificadas durante a injeção no plano do quadrado lombar (QL) no nível da primeira vértebra lombar em um cadáver canino. (a) A fotografia inserida ilustra o transdutor de ultrassom orientado transversalmente à musculatura espinhal, caudal e paralelo à última costela e a respectiva imagem de ultrassom associada a essa posição da sonda, a seta branca fina representa a trajetória da agulha para realizar a injeção no plano QL e a ponta da seta branca curta em negrito indica o plano interfascial alvo entre os músculos QL e psoas. (b) A mesma imagem de ultrassom com desenhos esquemáticos sobrepostos identificando estruturas. Cd: caudal; Cr: cranial; D: dorsais; ESC: músculos do complexo eretor da espinha; L: lateral; M: medial; OEA: músculo oblíquo externo do abdome; OIA: músculo oblíquo interno do abdome; PmM: músculo psoas menor; TA: músculo transverso do abdome; TF: fáschia transversal; TLF: fáschia toracolombar; TPL1: processo transverso da primeira vértebra lombar; V: ventral; VB: corpo vertebral.....29
- Figura 6.** Posicionamento de inserção da agulha no plano paralelo (in plane) do transdutor de ultrassom para aplicação do anestésico local, em sentido dorso ventral e latero medial, com transdutor de ultrassom em corte transversal ao eixo do abdome do paciente em nível da primeira vértebra lombar (L1).29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALR – Anestesia Locorregional

ENP – Estimulador de nervo periférico

hr – Hora

Kg – Quilogramas

L1 – Primeira vértebra lombar

L2 – Segunda vértebra lombar

mg – Miligramas

ml – Mililitro

QL – Block – Bloqueio da fáscia do músculo quadrado lombar

QL – Músculo quadrado lombar

SNC – Sistema nervoso central

Tap Block – Bloqueio do plano transversal do abdômen

US – Ultrassonografia / Ultrassom

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	DOR E NOCICEPÇÃO	17
2.2	ANESTÉSICOS LOCAIS	18
2.2.1	Toxicidade dos anestésicos locais	19
2.3	ULTRASSONOGRAFIA	20
2.3.1	Formação da imagem ultrassonográfica	21
2.4	ANATOMIA REGIONAL DO SÍTIO DE BLOQUEIO	22
2.5	BLOQUEIO DA FÁSCIA DO MÚSCULO QUADRADO LOMBAR.....	24
2.5.1	Descrição da técnica	26
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, não existem dúvidas de que os animais assim como os seres humanos são capazes de sentir dor (YAMAZAKI *et al.*, 2011). Diante disto, cada vez mais o manejo da dor em cães e gatos tem se tornado um componente essencial na clínica veterinária, prezando o bem-estar animal e a melhora da resposta do animal ao tratamento da doença (ALMEIDA *et al.*, 2006). Kátia Sampaio (2010), relata que a dor não aliviada é prejudicial, pois as funções fisiológicas ficam comprometidas, os animais diminuem a ingestão hídrica e alimentar, ocorrem alterações cardiovasculares e respiratórias, além de imunossupressão e retardo no processo de cicatrização.

Um dos princípios fundamentais do código de ética profissional do médico veterinário é evitar sofrimento e dor, preservando o bem-estar animal (BRASIL, 1968). Para tal existem diversas técnicas utilizadas, uma delas é a anestesia locorregional (ALR).

O conceito de anestesia local é a promoção da eliminação de sensação da dor de determinada área do corpo de forma reversível, com fármacos que interrompam a condução de nervos periféricos. A diminuição de sensibilidade, motricidade e função autonômica acontece por bloqueio da geração e propagação do potencial de ação em tecidos eletricamente excitáveis, como resultado do bloqueio de canais de sódio (KLAUMANN; OTERO, 2013). A utilização de técnicas de ALR é de grande valia como parte de um protocolo de anestesia balanceada ou multimodal (KLAUMANN; OTERO, 2013).

O primeiro bloqueio nervoso periférico foi descrito por Halsted em 1885. A partir daí, a anestesia local ganhou importância, devido a diminuição do estresse cirúrgico, da redução nas taxas de mortalidade e morbidade atribuídas à anestesia geral e da analgesia pós-operatória (CARVALHO, 2008).

A anestesia locorregional pode ser dividida em local, quando limitada a pequenas áreas, e regional, quando atinge partes maiores do corpo. O bloqueio regional é obtido pela deposição de anestésico local nas proximidades de um nervo ou de um grupo de nervos que formam um plexo, causando dessensibilização de uma extensa área (GOMES, 2012).

As anestésias locorregionais (ALR) em pequenos animais têm papel importante na rotina do anestesista veterinário principalmente pela sua eficácia comprovada no controle da dor e pela diminuição ou até mesmo a ausência do requerimento de anestésicos gerais no período transoperatório (KLAUMANN; OTERO, 2013). Com a introdução de novos aparelhos que auxiliam na execução da técnica, como o estimulador de nervos periféricos (ENP) e o

ultrassom (US) portátil, as técnicas de ALR foram aprimoradas, proporcionando, assim, bloqueio total da condução nervosa e anestesia mais segura e de melhor qualidade (MOMBACH, 2015).

Dentre as técnicas de bloqueios anestésicos ecoguiados, o bloqueio do quadrado lombar (QL-Block), descrito pela primeira vez na medicina em 2007 por Blanco, visa dessensibilizar a parede e as vísceras abdominais. É descrito como um bloqueio de alta qualidade e duradouro, uma vez que a propagação do anestésico local ocorre no espaço paravertebral. Por outro lado, os efeitos colaterais da técnica, apesar de raros, podem ser significantes, já que a propagação paravertebral pode levar ao bloqueio de gânglios simpáticos (MOMBACH, 2015).

Na medicina, o QL-Block, independente da variação técnica empregada, promove analgesia para cirurgias abdominais (CARDOSO *et al.*, 2018), mas é descrito também para procedimentos no quadril. Na medicina veterinária, esta técnica tem um potencial promissor sendo escassos seus relatos de utilização, que ocorrem em cirurgias abdominais como ovariectomia e cesárea.

Durante a realização do estágio final obrigatório supervisionado em medicina veterinária a estagiária acompanhou a realização de diversas técnicas anestésicas, dentre elas a utilização dos bloqueios locais como parte do protocolo anestésico. O bloqueio da fáscia do músculo quadrado lombar foi rotineiramente realizado, despertando o interesse da realização da monografia embasada em tal tema.

Diante do exposto esta monografia possui como objetivo descrever a técnica de anestesia locorregional de bloqueio da fáscia do músculo quadrado lombar, bem como suas aplicações.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DOR E NOCICEPÇÃO

A dor é a percepção de sensação e emoção desagradável que se origina de uma região específica do corpo, sinalizando lesão tecidual ou potencial lesão. É importante salientar que o estímulo doloroso pode gerar reações diferentes, em razão do componente emocional da dor, pois o componente sensitivo (a intensidade de despolarização do neurônio) é o mesmo. A dor é um mecanismo de defesa do organismo, ativado quando é chegada a hora de "parar" com o estímulo que a gerou (KLAUMANN; OTERO, 2013).

Tal estímulo integra o cotidiano de todo ser vivo, sendo considerado fisiológico, uma vez que tem a função de proteção diante de um ambiente hostil, para que o indivíduo perceba a ocorrência de dano tecidual ou potencial e ative mecanismos de defesa/fuga, encerrando ou limitando os danos consequentes (MOREIRA, 2021).

A compreensão da fisiologia da dor é o alicerce da prática médica de bloqueios nervosos. O sistema nervoso é responsável, tanto pela entrada de informações dolorosas, como seu processamento e assimilação. A unidade básica funcional desse sistema são os neurônios, que consistem em células especializadas em transmissões elétricas, processo esse que ocorre devido a suas características excitáveis (QUINAGLIA, 2019). Os neurônios possuem potencial elétrico de membrana, ou seja, diferença de carga entre o meio interno e externo, sendo o seu interior eletricamente mais negativo, estado denominado potencial de repouso. Este estado é mantido devido ao influxo de potássio para o interior da célula e transporte de sódio para fora da mesma, por meio da bomba de sódio-potássio-ATPase, tal influxo ocorre de forma ativa através de canais voltagem-dependentes. Quando um estímulo atinge o limiar excitatório, ocorre principalmente o influxo de sódio para o interior celular e com isso a despolarização da membrana. Essas características de potencial de membrana, despolarização e repolarização são utilizadas pelos neurônios para transmitir sinais elétricos entre eles, fenômeno conhecido por impulsos nervosos (KLEIN & CUNNINGHAM, 2013 apud QUINAGLIA, 2019).

O reconhecimento da dor é um processo sensorial complexo composto por quatro etapas, sendo elas a transdução, transmissão, modulação e a percepção (GREENE, 2004). A transdução consiste na transformação da energia física ou mecânica recebida, em atividade elétrica. Ocorre então a transmissão, onde este potencial elétrico é transmitido por meio dos neurônios ao SNC. A modulação por sua vez compreende a modificação da transmissão do

impulso nervoso por sistemas analgésicos endógenos. Por fim, a sensação e a consciência do estímulo doloroso ocorrem nas vias nervosas finais, evento chamado de percepção (MOMBACH, 2015).

Os anestésicos locais quando administrados nas técnicas de anestesia locorregional, produzem interrupção reversível da condução nervosa, pois causam o bloqueio dos canais de sódio, sem gerar e nem propagar o potencial de ação do tecido neuronal em resposta ao estímulo, tal efeito acarreta perda temporária das funções sensoriais, autônomas e motoras. A atividade dos anestésicos locais está relacionada ao peso molecular, lipossolubilidade, grau de ligação as proteínas plasmáticas e a constante de acidez (pKa), fatores importantes para determinação da potência anestésica e tempo de duração do fármaco (NARDI; ANGRIMANI, 2022).

2.2 ANESTÉSICOS LOCAIS

Chama-se de anestésico local qualquer substância que, em concentração adequada, bloqueia reversivelmente a condução nervosa. O efeito reversível é uma das maiores vantagens dos anestésicos locais, uma vez que, após o seu emprego, há recuperação completa da função nervosa sem que se evidencie dano estrutural nas células ou fibras nervosas. Tais fármacos levam a perda da sensibilidade dolorosa pelo bloqueio da condução nervosa do estímulo nociceptivo ao sistema nervoso central (SNC), descrito anteriormente, mas não levam a perda da consciência como no caso dos anestésicos gerais (CORTOPASSI; FANTONI, 2009).

Diversos anestésicos locais já foram relatados ao longo dos anos, o primeiro deles foi a cocaína. Sua primeira utilização data de 1884, porém devido a sua alta toxicidade e possibilidade de causar dependência, surgiu a necessidade da síntese de novas moléculas, que além de apresentarem as mesmas propriedades anestésicas, eram menos tóxicas. Somente no ano de 1943, Lofgren introduziu uma nova classe de anestésicos locais, os do tipo amida, que são amplamente utilizados hoje na medicina e na medicina veterinária. Os principais representantes dessa classe são a lidocaína, bupivacaína, ropivacaína e levobupivacaína, que apesar de ainda poderem causar efeitos colaterais, são mais seguros que seus precursores (QUINAGLIA, 2019).

A lidocaína é um anestésico local potente, de duração moderada e com grande poder de penetração, sendo rapidamente absorvida nos tecidos e superfícies de mucosas. Isto faz com que seja o anestésico local mais comumente utilizado na prática clínica de pequenos animais

(CARVALHO, 2008). A lidocaína pode ser utilizada nas concentrações de 1% e 2%, de acordo com o tempo de bloqueio anestésico requerido, que é aproximadamente de uma e duas horas, respectivamente. (CORTOPASSI; FANTONI, 2009). Este fármaco pode ser utilizado ainda na anestesia tópica, em apresentações, como gel, pomada e aerossóis (KLAUMANN; OTERO, 2013).

A bupivacaína é um anestésico local cerca de 3 a 4 vezes mais potente que a lidocaína e pode ser empregada em anestésias regionais, como a epidural. É o primeiro anestésico local em que se observou separação entre bloqueio sensorial e motor. O bloqueio é prolongado e intenso, possuindo capacidade de manter somente o sensorial com concentrações inferiores a 0,5%. O período de latência é cerca de 20 minutos, sua duração pode se estender por até 6 horas para o bloqueio motor e até 10 horas para o sensorial (KLAUMANN; OTERO, 2013). Rotineiramente utiliza-se doses entre 1,25 a 2,5 mg/kg, nas concentrações 0,25% e 0,5% (CORTOPASSI; FANTONI; BERNARDI, 2002).

A levobupivacaína foi introduzida na rotina clínica após diversos relatos de intoxicação pela bupivacaína. A mesma possui menor efeito arritmogênico e efeito inotrópico negativo sobre o músculo cardíaco, quando comparada a bupivacaína, adicionalmente, apresenta ainda menor ação depressora sob o sistema nervoso central, preservando eficácia e qualidade anestésica similares a bupivacaína (JACOBINE, 2009).

A ropivacaína possui período de latência em torno de 20 minutos, assim como a bupivacaína. Devido a sua composição, este fármaco se liga fracamente ao canal de sódio e é dissociado mais rapidamente, justificando assim, sua menor cardiotoxicidade comparada a outros fármacos da mesma família de amino-amidas, como bupivacaína e lidocaína. Seu período de ação é considerado longo, variando em torno de 180 a 480 minutos (ANDRADE, 2017).

2.2.1 Toxicidade dos anestésicos locais

A toxicidade dos anestésicos locais está associada à injeção intravascular acidental ou à administração de altas doses do agente anestésico. Os sinais de intoxicação do sistema nervoso central geralmente ocorrem antes dos sinais cardiovasculares (KLAUMANN; OTERO, 2013).

Os efeitos tóxicos da lidocaína são sonolência, tremores musculares, depressão respiratória, convulsões e hipotensão (CORTOPASSI; FANTONI, 2009). A dose tóxica de lidocaína no cão varia entre os autores: 6 a 10 mg/kg na anestesia infiltrativa, a dose

convulsivante de 11 a 20 mg/kg e a letal, de 16 a 28 mg/kg (CORTOPASSI; FANTONI, 2009; MOREIRA, 2021).

Já a injeção intravenosa acidental ou a utilização de doses elevadas de bupivacaína pode resultar em hipotensão arterial e arritmias cardíacas, incluindo taquicardia, fibrilação ventricular e bloqueio atrioventricular (CORTOPASSI; FANTONI, 2009). A dose máxima para cães encontrada na literatura é conflitante, alguns autores relatam que não se deve exceder 2 mg/kg (CORTOPASSI; FANTONI; BERNARDI, 2002) e outros indicam até 4 mg/kg (SKARDA *et al.* 2007).

Estudos relatam que menores doses de bupivacaína, comparada a ropivacaína e a levobupivacaína, podem causar manifestações tóxicas, convulsões, hipotensão arterial e apnéia (JACOBINE, 2009).

A toxicidade dos AL já é conhecida em diversas espécies, bem como os fatores de risco, como a dose, velocidade, concentração e via de administração, tais informações contribuem para uma maior segurança no emprego desses agentes na rotina clínica (KLAUMANN; OTERO, 2013).

2.3 ULTRASSONOGRAFIA

A primeira descrição do uso do aparelho de US na anestesiologia foi em 1978 para auxiliar a ALR de plexo braquial em pacientes humanos. Na década de 1990, o seu uso aumentou consideravelmente nas técnicas de ALR, difundindo-se, assim, o seu uso na comunidade de anestesiólogistas (KLAUMANN; OTERO, 2013).

O emprego do US na anestesiologia baseia-se na visualização direta do nervo a ser bloqueado, assim como das estruturas adjacentes e da agulha. Essa característica é a principal vantagem em relação ao ENP (estimulador de nervo periférico), além de se tratar de método não invasivo que não causa dor ou desconforto ao paciente. Dessa forma, ele fornece ao anestesiólogista, com a avaliação em tempo real da anatomia local, a posição da extremidade da agulha em relação ao nervo-alvo, além de administração e propagação do fármaco (KLAUMANN; OTERO, 2013).

2.3.1 Formação da imagem ultrassonográfica

O ultrassom corresponde a emissão de ondas sonoras cuja frequência é superior àquela audível pelo ser humano, ou seja, acima de 20 kHz (KEALY *et al.*, 2012). Esse método se baseia no fenômeno de interação entre as ondas sonoras com os tecidos, onde não há transporte de matéria ou deslocamento de partícula, apenas áreas de compressão e rarefação do meio (KOSSOFF, 2000 apud QUINAGLIA, 2019). O som possui propriedades ondulatórias com diversas características físicas, como o comprimento de onda, frequência, período, amplitude e velocidade, os quais interferem na emissão do feixe sonoro. Desta forma, a obtenção da imagem ocorre com a reflexão, o eco, destes feixes (QUINAGLIA, 2019).

A base da imagem ultrassonográfica é composta pela reflexão dos ecos em direção ao transdutor. As características refletoras ou de transmissão do feixe sonoro são referidas como impedância acústica, que é o produto da velocidade do som e a densidade de cada tecido. Em decorrência da existência de pequenas diferenças de impedância acústica entre os tecidos moles do organismo, apenas pequena porcentagem do feixe sonoro é refletida nas interfaces. Assim, a maior parte do feixe sonoro é transmitida, permitindo a formação de imagem de estruturas mais profundas (KLAUMANN; OTERO, 2013). Em razão da grande diferença de impedância acústica do osso e gás em relação aos tecidos moles, grande parte do feixe sonoro é refletida nessas interfaces, resultando em não formação de imagem das estruturas localizadas profundamente (sombreamento acústico distal). Quanto maior a impedância acústica de uma estrutura, maior o eco retornado, e mais clara fica a imagem formada, sendo chamadas imagens hiperecoicas ou hiperecogênicas. Já os meios que transmitem o som com perfeição, como os fluidos, não formam ecos, produzindo imagem escura, chamada anecoica ou anecogênica (KLAUMANN; OTERO, 2013).

A unidade básica responsável pela emissão e captação dos feixes sonoros são os transdutores. Os transdutores recebem a amplitude do eco retornado, que é determinado pela impedância acústica de cada tecido, e convertem esse eco em impulsos elétricos. O eco é apresentado como pontos de luz sobre um fundo escuro, que também guarda o tempo gasto entre a emissão do pulso e a recepção do eco, transformando essas informações em imagem ultrassonográfica, na tela conversora de varredura (KOSSOFF, 2000 apud QUINAGLIA, 2019).

Apesar de identificação e visualização dos nervos e da agulha, o emprego do US não garante 100% de sucesso na ALR. Alguns fatores podem limitar a visualização das estruturas

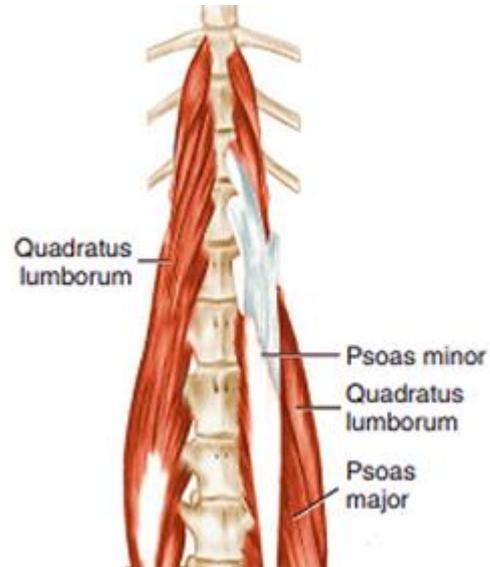
desejadas, podendo estar relacionados ao paciente ou à técnica. Entre os fatores relacionados ao paciente, casos de enfisema subcutâneo, edema, destruição tecidual e das estruturas moles adjacentes, hematoma, acúmulos de líquidos, entre outros, podem atrapalhar a identificação exata do nervo. Além disso, espécie, tamanho e obesidade podem sugerir mudanças na abordagem da técnica (KLAUMANN; OTERO, 2013).

2.4 ANATOMIA REGIONAL DO SÍTIO DE BLOQUEIO

O bloqueio do quadrado lombar (QL – block) é uma técnica de anestesia locorregional, que compreende os músculos quadrado lombar e psoas (figura 1). O músculo quadrado lombar está localizado ventral ao corpo das três últimas vértebras torácicas e por baixo dos processos transversos das vértebras lombares (OTERO; PORTELA, 2018). Caudal à primeira vértebra lombar, o músculo quadrado lombar é coberto ventralmente pelo músculo psoas menor, e caudal à quarta vértebra lombar, pelo psoas maior (figuras 2 e 3). O QL possui porções torácica e abdominal. A porção torácica é grande no cão e consiste em feixes incompletamente isolados que se tornam tendinosos e que se estendem até a décima vértebra torácica. Na porção abdominal, esses feixes se estendem nos processos transversos das vértebras lombares, até a sétima vértebra lombar (NASCIMENTO *et al.*, 2021; QUINAGLIA, 2019).

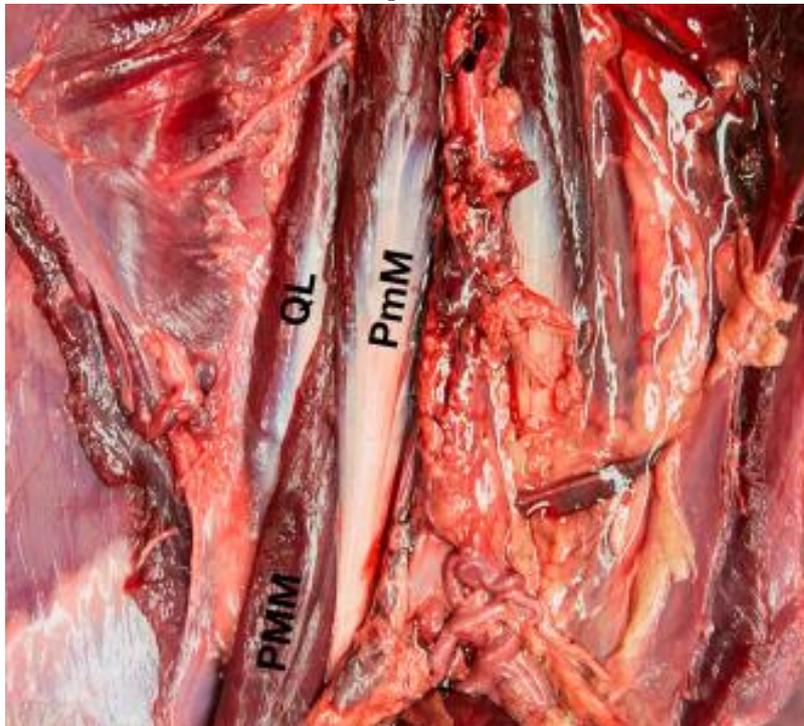
O músculo QL tem como função a flexão e fixação da coluna vertebral lombar. Devido a sua proximidade com os corpos vertebrais e forames transversais, o quadrado lombar está em contato com inervações somáticas e viscerais (nociceptivas, autonômicas, musculares), que emergem de T10 a L3, além da cavidade e de grandes vasos abdominais, aorta e cava caudal (QUINAGLIA, 2019).

Figura 1. Desenho esquemático dos músculos hipoaxiais em disseção profunda, aspecto ventral.



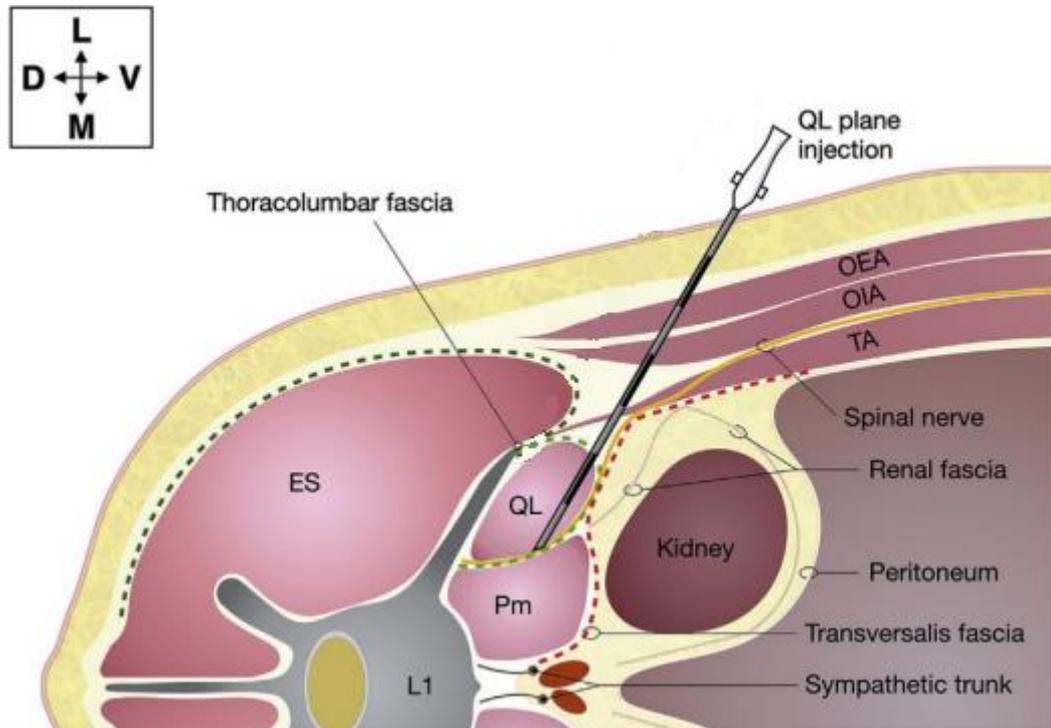
Fonte: Adaptado de EVANS *et al.*, (2013).

Figura 2. Músculos hipoaxiais em disseção profunda, aspecto ventral.
QL: músculo quadrado lombar; PMM: músculo psoas maior; PmM: músculo psoas menor.



Fonte: Adaptado de: GARBIN *et al.*, (2020b).

Figura 3. Desenho esquemático das estruturas anatômicas e do local de inserção da agulha. ES: músculos eretores da espinha; QL: músculo quadrado lombar; Pm: músculo psoas menor; L1: primeira vertebra lombar; OEA: musculo oblíquo externo do abdome; OIA: músculo oblíquo interno do abdome; TA: músculo transverso abdominal.



Fonte: Adaptado de GARBIN *et al.*, (2020a).

2.5 BLOQUEIO DA FÁSCIA DO MÚSCULO QUADRADO LOMBAR

Consiste em um bloqueio do plano fascial realizado pela injeção de anestésico local adjacente ao músculo QL com o objetivo de anestésiar os nervos espinhais toracolombares e o tronco simpático proporcionando analgesia abdominal (ELSHARKAWY *et al.* 2019). A técnica tem sido uma alternativa à anestesia peridural e bloqueio do plano transverso abdominal, com menos complicações e controle superior da dor, respectivamente (Blanco *et al.* 2016; Ipek *et al.* 2019 apud ALAMAN *et al.*, 2022).

Várias abordagens para o QL-Block já foram descritas em humanos com diferenças potenciais em seus padrões de distribuição (ELSHARKAWY *et al.* 2019). Uma abordagem lateral permite a administração de anestésico local sobre a face lateral do músculo QL em direção anteromedial à fáscia transversal (CARLINE *et al.* 2016). Uma abordagem transmuscular ou anterior, envolve a injeção de anestésico local entre o músculo quadrado lombar e os músculos psoas menor (DAM *et al.* 2017 apud ALAMAN *et al.*, 2022). Em um

bloqueio QL posterior, a agulha está localizada entre os músculos QL e eretores da espinha (BLANCO *et al.* 2015; ELSHARKAWY *et al.* 2019).

Recentemente, dois estudos em cadáveres descreveram as abordagens lateral e transmuscular em cães, indicando a potencial aplicação do bloqueio QL para o fornecimento de analgesia perioperatória em cirurgia abdominal (GARBIN *et al.* 2020b).

Um estudo elaborado por Alaman *et al.* (2022), que buscou descrever uma abordagem guiada por ultrassom do aspecto dorsal do músculo quadrado lombar, e avaliar a disseminação do corante azul de metileno em cadáveres caninos, mostrou que a abordagem guiada por ultrassom é viável em cadáveres caninos e pode fornecer uma dispersão suficiente de injetável para atingir os nervos toracolombares envolvidos na sensibilidade abdominal visceral e somática. A dose de 0,5 ml/Kg de corante demonstrou maior coloração nervosa dos últimos nervos torácicos (T11, T12 e T13) e do tronco simpático, quando comparada a dose de 0,3 ml/Kg. Portanto, 0,5 ml/kg de anestésico local, diluído se necessário para evitar exceder sua dose tóxica, apresenta potencial para aplicação clínica (ALAMAN *et al.*, 2022).

O bloqueio do quadrado lombar (QL-Block) foi descrito pela primeira vez na medicina em 2007, como uma técnica para analgesia da parede abdominal, como uma alternativa ao bloqueio do plano transversal (TAP-Block) (QUINAGLIA, 2019).

Esta técnica é utilizada em cirurgias abdominais e consiste em uma infiltração de solução anestésica no plano interfascial, onde o fármaco se distribui entre os músculos quadrado lombar e psoas, e as fibras somáticas e viscerais, conferindo uma analgesia da parede e das vísceras abdominais. O volume indicado é de 0,2 a 0,3 ml/kg de cada lado, tendo esta direta correlação com a extensão do bloqueio (QUINAGLIA, 2019). Os anestésicos mais utilizados nesse tipo de bloqueio são bupivacaína, ropivacaína e levobupivacaína, todas na concentração de 0,125 a 0,25% (OTERO; PORTELA, 2018). A realização da técnica deve ser guiada exclusivamente por ultrassom, uma vez que este permite a visualização dos músculos, órgãos, vasos abdominais e o posicionamento da agulha e o seu trajeto, bem como, a deposição do anestésico no local correto (QUINAGLIA, 2019).

Um estudo realizado por Blanco *et al.* (2015) em humanos, demonstrou que pacientes submetidos ao bloqueio do músculo quadrado lombar para controle de dor pós-operatória consumiram significativamente menos morfina que o grupo controle. Outro estudo também mostrou que a utilização desta técnica de bloqueio anestésico em pacientes humanas, submetidas a cesárea, gerou redução de 41% no consumo de agentes opioides nas primeiras 24 horas de pós-operatório. O mesmo estudo mostrou que quando comparado ao bloqueio do plano

transverso abdominal (TAP Block), técnica de anestesia locorreional que abrange apenas parede do abdome, e não vísceras, também apresentou analgesia pós-operatória superior, reduzindo significativamente o consumo de morfina nas 48 horas de pós-operatório em pacientes humanas submetidas a cesariana (KROHG *et al.*, 2018). Tais estudos reafirmam a eficácia da técnica, bem como a expansão de sua utilização na medicina veterinária.

Para execução da técnica, o anesthesiologista utiliza sua agulha de preferência, diversos autores relatam o uso de diferentes agulhas, QUINAGLIA, (2019) utilizou de uma agulha para neurolocalizador de 21Ga por 8cm de comprimento, já CORRÊA (2019), cita que a agulha de Tuohy 22G é a mais indicada. Pode-se utilizar ainda agulha espinhal de 75mm para cães até 15kg ou uma agulha espinhal de 90mm para cães acima de 15kg (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

Segundo NASCIMENTO *et al* (2021) o transdutor linear de ultrassom de aproximadamente 10 MHz é o mais indicado, fato corroborado por QUINAGLIA, (2019), onde na identificação ultrassonográfica a probe linear de 7,5-10 Mhz permite a formação da imagem de melhor definição e na profundidade suficiente para o agulhamento do músculo QL para animais de até 15kg. A probe microconvexa de 6-8 Mhz não é recomendada pois não permite a formação de imagem com definição suficiente para identificação das estruturas anatômicas necessárias para execução do bloqueio da fáscia do músculo quadrado lombar. Para cães de grande porte, Otero e Portela (2018) recomendam o transdutor convexo de 5-8 Mhz.

Os maiores riscos da técnica consistem em punção vascular acidental, principalmente de grandes vasos localizados a poucos milímetros dos músculos quadrado lombar e psoas, injeção intraperitoneal, punção de órgãos, alergias e intoxicação por sobredoses (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

2.5.1 Descrição da técnica

A técnica se inicia com a preparação dos materiais a serem utilizados, bem como preparação do paciente e posicionamento adequado do mesmo, que já estará sob efeito de sedação profunda (NASCIMENTO, 2021), ou anestesia geral (CORRÊA, 2019; QUINAGLIA 2019). O animal deve ser posicionado em decúbito lateral, em seguida se realiza tricotomia e antissepsia da região paravertebral lombar bilateral, são observadas então, a localização anatômica dos pontos de referência para aplicação da técnica, sendo eles as duas primeiras vértebras lombares, L1 e L2, e a última costela. Em seguida o transdutor com gel de ultrassom estéril é posicionado entre a borda caudal da última costela e o processo transverso da L1 ou

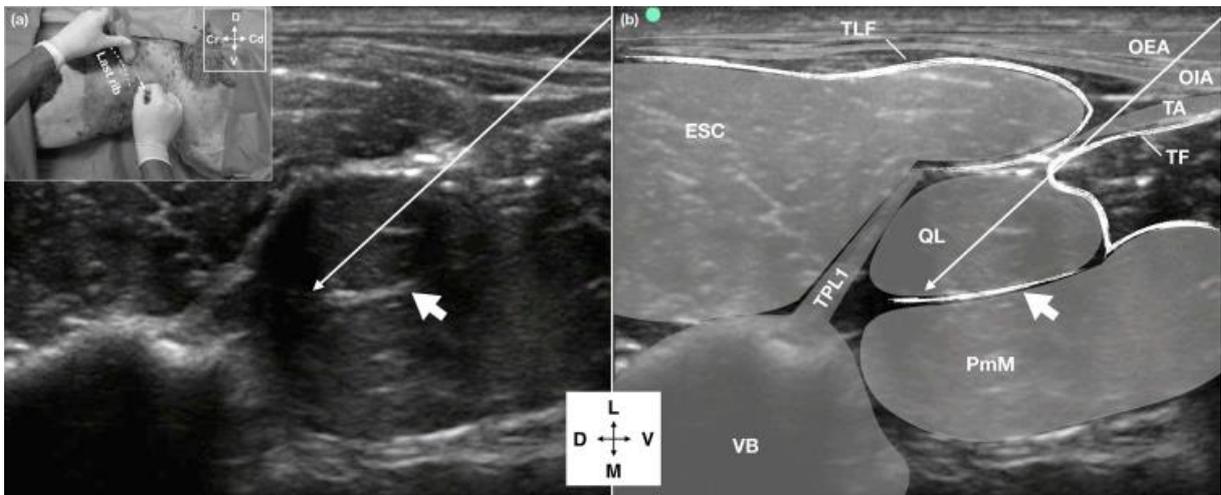
L2, em corte longitudinal ao eixo da coluna, no sentido latero-medial (figura 4). Neste posicionamento é possível visualizar as estruturas que servirão de pontos de referência para a infiltração no local desejado (figura 5). É visualizado então o final da cavidade abdominal, identificada através da origem da musculatura abdominal, ficando sempre à direita da tela do ultrassom, as vértebras lombares L1 ou L2, como estruturas hiperecoicas produtoras de sombreamento acústico, e o processo transversal da respectiva vértebra, usado como ponto de referência principal, ficando à esquerda do visor. O músculo quadrado lombar neste corte é identificado imediatamente medial aos processos transversos como uma estrutura hipoecoica, e suas fâscias como estruturas hiperecoicas. O músculo psoas menor localiza-se medialmente ao músculo quadrado lombar, com aspectos ultrassonográficos semelhantes ao QL, no espaço retroperitoneal a artéria aorta também é visualizada na imagem ultrassonográfica. O local da punção é definido como o espaço entre a fâscia medial do músculo QL e a fâscia lateral do músculo psoas menor. O aspecto ultrassonográfico da região é um pequeno espaço, entre duas estruturas hiperecoicas, correspondentes a cada fâscia muscular. A agulha deve ser inserida em plano ao transdutor e em sentido dorsoventral do animal (figura 6). Durante todo o trajeto, tanto ponta, quanto o corpo da agulha devem ser visualizados em tempo real, bem como a deposição do anestésico local no correto espaço, ou seja, na interface entre os músculos quadrado lombar e psoas maior, confirmando-se a dispersão longitudinal do fármaco. Após certificar a posição extravascular e extra abdominal da ponta da agulha uma alíquota de anestésico deve ser injetada para comprovar o local de instilação do anestésico, se correto, se prossegue a instilação do volume total e início de todo o procedimento bloqueio da fâscia do músculo quadrado lombar na porção contralateral do animal (CORRÊA, 2019; NASCIMENTO 2021; QUINAGLIA 2019).

Figura 4. Posicionamento do transdutor de ultrassom em corte longitudinal ao eixo da coluna, no sentido latero-medial, logo após a última costela.



Fonte: CORRÊA, (2019).

Figura 5. Imagem ultrassonográfica das características anatômicas identificadas durante a injeção no plano do quadrado lombar (QL) no nível da primeira vértebra lombar em um cadáver canino. (a) A fotografia inserida ilustra o transdutor de ultrassom orientado transversalmente à musculatura espinhal, caudal e paralelo à última costela e a respectiva imagem de ultrassom associada a essa posição da sonda, a seta branca fina representa a trajetória da agulha para realizar a injeção no plano QL e a ponta da seta branca curta em negrito indica o plano interfascial alvo entre os músculos QL e psoas. (b) A mesma imagem de ultrassom com desenhos esquemáticos sobrepostos identificando estruturas. Cd: caudal; Cr: cranial; D: dorsais; ESC: músculos do complexo erector da espinha; L: lateral; M: medial; OEA: músculo oblíquo externo do abdome; OIA: músculo oblíquo interno do abdome; PmM: músculo psoas menor; TA: músculo transverso do abdome; TF: fáscia transversal; TLF: fáscia toracolombar; TPL1: processo transverso da primeira vértebra lombar; V: ventral; VB: corpo vertebral.



Fonte: Adaptado de GARBIN *et al.*, (2020b).

Figura 6. Posicionamento de inserção da agulha no plano paralelo (in plane) do transdutor de ultrassom para aplicação do anestésico local, em sentido dorso ventral e latero medial, com transdutor de ultrassom em corte transversal ao eixo do abdome do paciente em nível da primeira vértebra lombar (L1).



Fonte: Adaptado de CORRÊA, (2019).

Após a execução da técnica, como o período de latência dos fármacos empregados neste bloqueio é bastante curto, a equipe cirúrgica pode prosseguir o preparo do paciente para cirurgia e dar início a mesma. O uso de bloqueios locais de forma alguma diminui os cuidados com monitorização anestésica no transoperatório. De acordo com Corrêa (2019), caso o paciente não se mantenha estável é possível realizar resgate analgésico no período transoperatório.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica de bloqueio locorreional de fáscia do músculo quadrado lombar eco guiada mostra-se uma ferramenta promissora para a rotina do anestesiolegista veterinário que possui acesso aos equipamentos para sua realização. Apesar de não ser amplamente difundido, pois são necessários investimentos em equipamentos, e domínio da técnica e do aparelho, a sua utilização vem se mostrando positiva, onde o paciente se recupera da anestesia de forma tranquila, sem malefícios da utilização do bloqueio, estando ainda com certa analgesia a depender da duração do mesmo, facilitando o manejo da dor no pós operatório.

Atualmente, a ultrassonografia é essencial para a prática da anestesia regional, onde muitas técnicas, incluindo o bloqueio anestésico da fáscia do músculo quadrado lombar, só são factíveis e seguras com auxílio da mesma, prática em crescimento notável, tanto na anestesia locorreional da espécie humana quanto de animais.

Tal técnica de bloqueio anestésico local aqui descrita ainda necessita de maiores investigações e pesquisas, apurando tanto a técnica, como suas vantagens, desvantagens e limitações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. N. *et al.* Classificação dos processos dolorosos em medicina veterinária – revisão de literatura. **Veterinária em foco**, São José, v. 3, n. 2, p. 107-118, 2006.

ANDRADE, N. R. **AVALIAÇÃO DA ROPIVACAÍNA ISOLADA OU ASSOCIADA À METADONA OU À MORFINA, PELA VIA EPIDURAL, EM CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA E ANESTESIADAS COM ISOFLUORANO**. 2017. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

BLANCO, R.; ANSARI, T.; GIRGIS, E. Quadratus lumborum block for postoperative pain after caesarean section. **European Journal Of Anaesthesiology**, [S.L.], v. 32, n. 11, p. 812-818, nov. 2015. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/eja.0000000000000299>.

BRASIL. Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968. O CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV -, no uso das atribuições lhe conferidas pelas alíneas ‘f’ e ‘j’, art. 16, da Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968. **Resolução Nº 1138, de 16 de Dezembro de 2016**. [S. l], 2017. Seção 1, p. 107-109.

CARDOSO, J. M.; SÁ, M.; REIS, H.; ALMEIDA, L.; SAMPAIO, J. C.; PINHEIRO, C.; MACHADO, D. Bloqueio do quadrado lombar tipo II para uma gastrectomia subtotal em um paciente séptico. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v.68, n.2, 186-189, 2018.

CARLINE, L. *et al.* A cadaver study comparing spread of dye and nerve involvement after three different quadratus lumborum blocks. **British Journal Of Anaesthesia**, [s. l], v. 117, n. 3, p. 387-394, set. 2016.

CARVALHO, Y. K. **“AVALIAÇÃO DA ANESTESIA PARAVERTEBRAL CERVICAL NO BLOQUEIO ANESTÉSICO LOCAL DO MEMBRO TORÁCICO EM CÃES”**. 2008. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2008.

CORRÊA, A. M. **Bloqueio anestésico da fáscia do músculo quadrado lombar como parte de protocolo de anestesia livre de opioides em cadela**. Congresso Nacional de Iniciação Científica. 2019. Disponível em: <https://www.conic-semesp.org.br/anais/files/2019/trabalho-1000004025.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.

CORTOPASSI, S. R. G.; FANTONI, D. T.; **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 620p, 2009.

CORTOPASSI, S. R. G.; FANTONI, D. T.; BERNARDI, M. M. Anestésicos locais. In: **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p. 129-136.

ELSHARKAWY, M. D. H. *et al.* Quadratus Lumborum Block: anatomical concepts, mechanisms, and techniques. **Anesthesiology**, S.L., v. 130, n. 2, p. 322-335, fev. 2019.

EVANS, H.E.; LAHUNTA, A. **Miller's Anatomy of the Dog**. 4ed, St Louis, Elsevier. 255p. 2013.

GARBIN, M. *et al.* A novel ultrasound-guided lateral quadratus lumborum block in dogs: a comparative cadaveric study of two approaches. **Veterinary Anaesthesia And Analgesia**, [S.L.], v. 47, n. 6, p. 810-818, nov. 2020a. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaa.2020.08.003>.

GARBIN, M. *et al.* Description of ultrasound-guided quadratus lumborum block technique and evaluation of injectate spread in canine cadavers. **Veterinary Anaesthesia And Analgesia**, [S.L.], v. 47, n. 2, p. 249-258, mar. 2020b. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaa.2019.12.005>.

GOMES, J. A. A. **Prilocaína e lidocaína, administradas com a orientação do estimulador de nervo periférico, no bloqueio do plexo braquial em cães**. 2012.67 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

GREENE, S. A. **Segredos em anestesia veterinária e manejo da dor**. Porto Alegre: Artmed. 2004, cap. 55, p. 403-404.

JACOBINE, G. C. **Uso da Ropivacaína ou Levocupivacaína na anestesia epidural toracolombar em cães**. 2009. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

KEALY, J.K.; MCALLISTER, H.; GRAHAM, J.P. Radiologia e Ultrassonografia do cão e do gato. 5ed, Rio de Janeiro, Elsevier. 22p. 2012.

KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. **Anestesia Locorregional em Pequenos Animais**. 1. ed. São Paulo Roca, 268p. 2013.

KROHG, A. *et al.* The Analgesic Effect of Ultrasound-Guided Quadratus Lumborum Block After Cesarean Delivery. **Anesthesia & Analgesia**, [S.L.], v. 126, n. 2, p. 559-565, fev. 2018. <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0000000000002648>.

MOMBACH, V. S. **Dexmedetomidina associada a ropivacaína em anestesia locorregional para analgesia trans e pós-operatória em procedimentos cirúrgicos de joelho em cães**.

2015. 93 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Ciências Veterinárias, UFRGS, Porto Alegre, 2015.

MOREIRA, G. S. S. **BLOQUEIO DO PLEXO BRAQUIAL EM CÃES: estudo anatômico.** 2021. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, 2021.

NARDI, B. S.; ANGRIMANI, D. S. R. **Bloqueio de nervos femoral, isquiático e cutâneo femoral lateral em cão submetido a osteotomia de nivelamento platô tibial - Relato de caso.** Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/19579/1/RCC2_BEATRIZ%20SANTOS%20DE%20NARDI.pdf. Acesso em: 23 fev. 2022.

NASCIMENTO, G. D. A. *et al.* Bloqueio quadrado lombar guiado por ultrassom: revisão de literatura. **Revista Sinapse Múltipla**, Minas Gerais, v. 10, n. 1, p. 40-42, jul. 2021.

OTERO P, E.; PORTELA D.A. Manual de anestesia regional: em animais de estimação para bloqueios por ultrassonografia e neuroestimulação. 1ed. São Paulo, MedVet, 2018. p. 271-278.

QUINAGLIA, G. B. **BLOQUEIO DO QUADRADO LOMBAR (QL-BLOCK) – UM ESTUDO DESCRITIVO EM CADÁVERES DE CÃES.** 2019. 41 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Veterinárias, UFPR, Palotina, 2019.

SAMPAIO, K. M O. R. Tratamento da dor em pequenos animais: princípios e métodos terapêuticos. **Rev. CFMV**, n. 51, p. 43- 52, 2010.

SKARDA, R. T.; TRANQUILLI, W. J. **Local anesthetics.** In: TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J. C.; GRIMM, K. A. Lumb; Jones' veterinary anesthesia. 4 ed. Oxford: Blackwell, 2007, p. 395-418.

YAMAZAKI, M. S. *et al.* ANALGESIA E ANESTESIA EM PROCEDIMENTOS ORTOPÉDICOS DE PEQUENOS ANIMAIS. **Vet. Not.**, Uberlândia, v. 17, n. 2, p. 77-89, dez. 2011.