

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**BLOQUEIO DO PLANO QUADRADO LOMBAR UNILATERAL PARA
ANALGESIA PERIOPERATÓRIA EM GATO COM PSEUDOCISTO
PERIRRENAL – RELATO DE CASO**

PEDRO PAULO ARCANJO LIMA

Botucatu

2025

PEDRO PAULO ARCANJO LIMA

**BLOQUEIO DO PLANO QUADRADO LOMBAR UNILATERAL PARA
ANALGESIA PERIOPERATÓRIA EM GATO COM PSEUDOCISTO
PERIRRENAL – RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Residência em Medicina Veterinária
Apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, para
obtenção do título de residente em medicina veterinária.

Área de Anestesiologia Veterinária
Preceptor: Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto

Botucatu

2025

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Lima, Pedro Paulo Arcanjo.

Bloqueio do plano quadrado lombar unilateral para
analgesia perioperatória em gato com pseudocisto perirrenal:
relato de caso / Pedro Paulo Arcanjo Lima. - Botucatu, 2025

Trabalho acadêmico (residência - Medicina Veterinária) -
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de
Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu

Orientador: Francisco José Teixeira Neto

Coorientador: Natache Arouca Garofalo

Capes: 50501011

1. Anestesia animal. 2. Miocárdio - Doenças. 3. Rins -
Doenças.

Palavras-chave: Anestesia felina; Anestesia locorregional;
Bloqueio interfascial; Cardiomiopatia hipertrófica felina;
Nefropatia.

AVALIAÇÃO DOS RESIDENTES

ANO: 2025

NOME DO RESIDENTE: Pedro Paulo Arcanjo Lima

DEPARTAMENTO: CIRURGIA VETERINÁRIA E REPRODUÇÃO ANIMAL

ÁREA: Anestesiologia Veterinária

PRECEPTOR: Prof(a). Dr(a). Francisco José Teixeira Neto

I – AVALIAÇÃO:

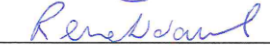
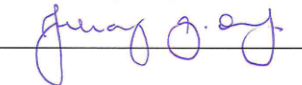
Nota das atividades realizadas no período e a entrevista (NA)	10
Nota do trabalho de conclusão (monografia) (NTC)	10
Nota do desempenho durante as atividades de Residência, emitida pelo Preceptor (ND)	10
Média = $\frac{(NA \times 1) + (NTC \times 1) + (ND \times 1)}{3}$	10

Botucatu, 24/02/2025

Prof(a). Dr(a). Francisco José Teixeira Neto

Prof(a). Dr(a). Renata Navarro Cassu

Prof(a). Dr(a). Juliany Gomes Quitzan

LIMA, P.P.A. **Bloqueio do plano quadrado lombar unilateral para analgesia perioperatória em gato com pseudocisto perirrenal – Relato de caso.** Trabalho de Conclusão de Residência (Residência em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP, 2025.

RESUMO

Os bloqueios locorreionais têm sido cada vez mais empregados na medicina veterinária, e as técnicas guiadas por ultrassom se destacam pela maior acurácia e segurança. O bloqueio do plano quadrado lombar é utilizado para promover analgesia visceral e somática em procedimentos abdominais. O presente relato teve como objetivo descrever a execução do bloqueio do plano quadrado lombar unilateral pela abordagem modificada para o procedimento de remoção de pseudocisto perirrenal como parte do manejo perioperatório de um gato com cardiomiopatia hipertrófica. O paciente foi pré-medicado com uma associação entre metadona (0,2 mg/kg) e dexmedetomidina (6,0 µg/kg) pela via intramuscular. A anestesia foi induzida com propofol (3,0 mg/kg) pela via intravenosa e mantida com isoflurano. Com o paciente em decúbito lateral esquerdo, o bloqueio foi realizado com a probe posicionada caudalmente ao aspecto caudal da última costela, na altura da primeira vértebra lombar, até visualização de seu corpo vertebral e dos músculos quadrado lombar e psoas menor, sendo realizada a deposição de bupivacaína (0,4 mL/kg) na fáscia muscular. Devido à desconfiguração anatômica promovida pelo pseudocisto perirrenal, optou-se pela realização unilateral da técnica. Durante a realização da cirurgia no hemiabdomen direito, o paciente manteve parâmetros fisiológicos, principalmente a pressão arterial sistólica, dentro de uma faixa de 20% em relação aos valores basais, a fração expirada de isoflurano mantida em 1,2% e resgates analgésicos não foram necessários. Em contrapartida, durante a manipulação do hemiabdomen esquerdo foi necessário um resgate analgésico intraoperatório e o aumento da fração expirada de isoflurano para 1,4 a 1,6%. Desta forma, é possível afirmar que o bloqueio do plano quadrado lombar foi efetivo e livre de intercorrências, sendo capaz de inibir a nocicepção perioperatória e dispensar o resgate analgésico com opioides no período pós-operatório. Destaca-se a importância do conhecimento das particularidades anatômicas e anestésicas da espécie felina para a execução da técnica, bem como a necessidade de estudos mais robustos que comprovem sua eficiência.

Palavras-Chave: Anestesia felina; Anestesia locorreional; Bloqueio interfascial; Cardiomiopatia hipertrófica felina; Nefropatia.

LIMA, P.P.A. **Bloqueio do plano quadrado lombar unilateral para analgesia perioperatória em gato com pseudocisto perirrenal – Relato de caso.** Trabalho de Conclusão de Residência (Residência em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP, 2025.

ABSTRACT

Locoregional blocks have been widely used in veterinary medicine, and ultrasound-guided techniques stand out for their greater accuracy and safety. Quadratus lumborum plane block is used to provide visceral and somatic analgesia in abdominal procedures. This report aimed to describe the performance of unilateral quadratus lumborum plane block using a modified approach for the removal of a perirenal pseudocyst as part of the perioperative management of a cat with hypertrophic cardiomyopathy. The patient was premedicated with a combination of methadone (0,2 mg/kg) and dexmedetomidine (6,0 µg/kg) intramuscularly. Anesthesia was induced with intravenous propofol (3,0 mg/kg) and maintained with isoflurane. With the patient in the left lateral decubitus position, the blockade was performed with the probe positioned caudally to the caudal aspect of the last rib, at the level of the first lumbar vertebra, until the vertebral body and the quadratus lumborum and psoas minor muscles were visualized, and bupivacaine (0,4 mL/kg) was deposited in the muscle fascia. Due to the anatomical disfiguration caused by the perirenal pseudocyst, it was decided to perform the technique unilaterally. During surgery on the right hemiabdomen, the patient maintained physiological parameters, mainly systolic blood pressure, within a range of 20% in relation to baseline values, the expired fraction of isoflurane was maintained at 1,2% and analgesic rescue was not necessary. In contrast, during manipulation of the left hemiabdomen, intraoperative analgesic rescue and an increase in the expired fraction of isoflurane to 1.4 to 1.6% were necessary. Thus, it is possible to state that the quadratus lumborum plane block was effective and free of complications, being able to inhibit perioperative nociception and dispense analgesic rescue with opioids in the postoperative period. The importance of knowledge of the anatomical and anesthetic particularities of the feline species for the execution of the technique is highlighted, as well as the need for more robust studies to prove its efficiency.

Keywords: Feline anesthesia; Feline hypertrophic cardiomyopathy; Interfascial block; Locoregional anesthesia; Nephropathy.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1. O felino idoso.....	9
2.2. Cardiomiopatia hipertrófica felina (CHF).....	9
2.3. Pseudocisto perirrenal	10
2.4. Bloqueio do plano quadrado lombar.....	11
3. RELATO DE CASO	12
4. DISCUSSÃO	17
5. CONCLUSÃO.....	19
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

1. INTRODUÇÃO

A utilização dos bloqueios locorregionais na rotina da anestesia veterinária apresenta um aumento significativo nos últimos anos e, com isso, novas técnicas mais simples e eficazes vêm sendo desenvolvidas (CAMPOY, 2022). Neste contexto, as técnicas guiadas por ultrassonografia têm ganhado cada vez mais importância, devido à maior acurácia e segurança quando comparadas aos bloqueios realizados às cegas (MUNIRAMA & McLEOD, 2015). A deposição guiada de anestésicos locais no plano interfascial de musculaturas se destaca por promover analgesia de grandes áreas com menor risco de punção nervosa ou administração intravenosa inadvertida de anestésicos locais (ELSHARKAWY, PAWA & MARIANO, 2018). Assim, esses bloqueios são ferramentas úteis para o controle efetivo da dor, redução do consumo de opioides e melhor qualidade da recuperação anestésica, sendo crucial para procedimentos em pacientes não-eletivos (PORTELA et al., 2021).

Atualmente, os gatos domésticos experimentam um aumento na expectativa e na qualidade de vida devido a uma melhora nos cuidados de tutores e médicos veterinários com a espécie (RAY et al., 2021). Em geral, os gatos podem ser considerados idosos a partir dos dez anos de idade (QUIMBY et al., 2021). Com o envelhecimento, o surgimento de comorbidades é comum, principalmente as cardiopatias e nefropatias, que representam as principais causas de óbitos na espécie (EGENVALL et al., 2009; O'NEILL 2015). Dados apontam que os gatos apresentam uma maior mortalidade perianestésica do que os cães e, dentro da espécie, os gatos com idade superior a 12 anos apresentam maior mortalidade quando comparados com o grupo de até cinco anos. Todavia, procedimentos diagnósticos e cirúrgicos que envolvem anestesia são frequentemente requeridos em gatos idosos. Portanto, é preciso que práticas anestésicas sejam adaptadas para esses pacientes a fim de mitigar efeitos adversos (BRODBELT, 2007; RAY et al., 2021).

Portanto, o presente trabalho tem por objetivo relatar a realização do bloqueio do plano quadrado lombar unilateral como parte do manejo perioperatório de um felino idoso submetido à remoção de pseudocisto perirrenal, bem como salientar a importância do papel da anestesia regional na segurança da anestesia em pacientes com cardiomiopatia hipertrófica felina (CHF).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a revisão de literatura, foi consultada a base de dados PubMed/MEDLINE utilizando os descritores “quadratus lumborum block cat”, sendo encontrados quatro resultados publicados entre 2020 e 2024, “perirenal pseudocyst cat” e “perinephrenic pseudocyst cat” sendo encontrados 15 resultados publicados 1986 e 2008 e “feline hypertrophic cardiomyopathy”, sendo encontrados 439 resultados publicados entre 1972 e 2024.

2.1. O felino idoso

O paciente felino idoso apresenta uma diminuição da capacidade funcional dos principais órgãos, requerendo adaptações anestésicas para diminuir desfechos negativos (RAY et al., 2021). Há uma redução do aporte sanguíneo hepático e renal, que culmina na redução do tamanho dos órgãos e da capacidade metabólica e excretora de fármacos. Ademais, há uma diminuição da massa cinzenta que reduz o requerimento de agentes anestésicos (ALVIS & HUGHES, 2015). Com o avanço da idade, há também perda de massa muscular que, aliado à diminuição do controle termorregulador, tornam os felinos mais susceptíveis à hipotermia. Consequentemente, há uma diminuição do metabolismo farmacológico e tendência a um prolongamento da recuperação anestésica (BLATTEIS, 2012).

Adicionalmente, é preciso mitigar o estresse do felino idoso no período perioperatório, uma vez que a taquicardia pode não ser bem tolerada devido à prevalência de CHF, que diminui a reserva cardíaca desses pacientes (ROBERTSON et al., 2018). Desta forma, é ainda mais crucial utilizar medidas de redução de estresse, como por exemplo a administração de gabapentina pré-visita e manejo amigável ao paciente felino para evitar descompensações cardiovasculares (CARNEY et al., 2012).

2.2. Cardiomiopatia hipertrófica felina (CHF)

As cardiomiopatias são anormalidades estruturais e funcionais do miocárdio, em sua maioria sem causas conhecidas, sendo classificadas em fenótipos de acordo com tais anormalidades (ELLIOTT et al., 2008; FUENTES et al., 2020). A cardiomiopatia hipertrófica é o fenótipo mais comum, sendo caracterizada por um aumento concêntrico, difuso ou regional, da espessura do ventrículo esquerdo (KITTLESON & CÔTÉ, 2021). A doença acomete principalmente gatos machos e idosos, podendo atingir prevalência maior que 29% neste perfil (PAYNE, BRODBELT & FUENTES, 2015).

A doença pode se manter na forma subclínica por toda a vida ou manifestar-se através de sinais clínicos brandos, como sopros, arritmias ou som de galope na ausculta cardíaca, ou graves, como falência cardíaca congestiva esquerda, tromboembolismo arterial, arritmias ventriculares ou morte repentina (KAPLAN et al., 2023). Embora as causas de CHF sejam desconhecidas, gatos das raças Maine Coon, Ragdoll e provavelmente Sphynx possuem um componente genético associado à doença (KITTLESON, MEURS & HARRIS, 2015).

A ecocardiografia é o exame diagnóstico de escolha para identificação da doença, entretanto nos casos de hipertrofia leve a moderada da parede do ventrículo esquerdo faz-se necessária a exclusão de outras causas que podem levar a esse espessamento, como desidratação, hipertensão sistêmica, hipertireoidismo, estenose aórtica e acromegalia (KITTLESON & CÔTÉ, 2021). No exame, também é necessário avaliar a presença ou ausência de obstrução dinâmica da via de saída do ventrículo esquerdo para estadiamento da doença, bem como a velocidade do

fluxo atrial esquerdo e presença ou ausência de contraste ecocardiográfico espontâneo (PAYNE et al., 2013; FOX et al., 2018).

Os pacientes com CHF podem ser classificados em quatro estágios, onde o estágio A engloba os gatos predispostos ao desenvolvimento da doença. O estágio B descreve aqueles com cardiomiopatia, mas sem sinais clínicos, sendo subdividido em estágio B1 e B2, de acordo com risco de desenvolvimento de insuficiência cardíaca congestiva e tromboembolismo arterial. Já os gatos que estão ou já desenvolveram complicações sistêmicas são classificados no estágio C, mesmo que responsivos aos tratamentos. Por fim, gatos com sinais de insuficiência cardíaca congestiva refratária ao tratamento são classificados no estágio D (FUENTES et al., 2020).

2.3. Pseudocisto perirrenal

As nefropatias são definidas como prejuízos estruturais e/ou funcionais de um ou dos dois rins, podendo ser agudas ou crônicas, sendo a última mais comum nos gatos em geral, principalmente aqueles idosos. A doença renal crônica (DRC) é caracterizada por uma redução na taxa de filtração glomerular ou danos renais presentes por mais de três meses (REYNOLDS & LEFEBVRE, 2013). A DRC pode estar associada, ainda que de forma desconhecida, à formação de pseudocisto perirrenal: uma condição resultante do acúmulo de fluidos oriundos do parênquima renal no espaço sub ou extracapsular, ausente de revestimento epitelial (GRIFFIN, 2020). O fluido acumulado é tipicamente um transudato de origem desconhecida que se deposita no espaço subcapsular (BECK et al., 2000). Outros tipos de fluidos podem ser acumulados, como urina, linfa e sangue, estando correlacionados a obstruções, extravasamentos, traumas, neoplasias e cirurgias (ESSMAN et al., 2000).

Os relatos de pseudocisto perirrenal são incomuns em felinos, sendo descritos principalmente em gatos machos e idosos (OCHOA et al., 1999; BECK et al., 2000). Geralmente, a doença se manifesta com uma distensão abdominal progressiva em topografia renal e azotemia leve resultante de uma doença renal primária, mas que pode ser exacerbada pela compressão da pelve renal e ureteres proximais (ESSMAN et al., 2000). Existem relatos de pseudocistos perirrenais ocorrendo concomitantemente com doença renal policística, hidronefrose, hidrotórax e neoplasias renais (OCHOA et al., 1999; BECK et al., 2000).

A ultrassonografia é o método diagnóstico de escolha para pseudocisto perirrenal, sendo observado o rim cercado por um grande volume de fluido sub ou extracapsular, tipicamente anecoico, revelando a natureza de transudato (GRIFFIN, 2020). A drenagem percutânea guiada por ultrassom pode ser realizada para alívio temporário do desconforto abdominal, porém em casos de novo acúmulo de fluido é indicada a remoção cirúrgica da cápsula (McCOR, STEYN & LUNN, 2007). Já o prognóstico de gatos com pseudocisto perirrenal é determinado pelo estágio de disfunção renal (GRIFFIN, 2020).

2.4. Bloqueio do plano quadrado lombar

O bloqueio do quadrado lombar guiado por ultrassom é classificado como um bloqueio de plano interfacial, onde há deposição de anestésico local em planos interfaciais para atingir inervações que passam por eles. Desta forma, o bloqueio do plano quadrado lombar consiste na injeção do anestésico local entre o músculo quadrado lombar e o músculo psoas (ELSHARKAWY, PAWA & MARIANO, 2018). Esta técnica de anestesia regional é empregada em uma grande variedade de procedimentos cirúrgicos abdominais. Diferentemente de outras técnicas interfaciais, como o bloqueio do plano transversal do abdômen ou da bainha do reto do abdômen, é capaz de promover analgesia somática e visceral, sem ocasionar bloqueio motor (DOS-SANTOS et al., 2024).

O bloqueio do quadrado lombar foi primeiramente desenvolvido em humanos e devido à ampla gama de procedimentos em que pode ser empregado, foi demandado o desenvolvimento de diversas abordagens que visam atingir o plano de diferentes formas, como as abordagens lateral, posterior e transmuscular (DOS-SANTOS et al., 2022). Apenas recentemente essa técnica foi extrapolada para a medicina veterinária, sendo descrita primeiramente em um estudo cadavérico em cães (GARBIN et al., 2020). Diferentemente da medicina humana, onde a capacidade do bloqueio em promover analgesia somática e visceral é amplamente aceita e propicia o desenvolvimento de novas abordagens, na medicina veterinária sua eficácia ainda precisa ser reforçada (DOS-SANTOS et al., 2022). A abordagem tradicional do quadrado lombar em pequenos animais é realizada ao nível da segunda vértebra lombar, objetivando alcançar os ramos ventrais da última vértebra torácica, as três primeiras inervações lombares e o tronco simpático, sem atingir o espaço epidural ou o abdômen (GARBIN et al., 2020). Todavia, a maioria dos estudos em animais são cadavéricos, necessitando de resultados robustos que comprovem sua eficácia clínica.

Enquanto a maior parte das pesquisas são realizadas em cães, nos últimos anos houve um avanço significativo no interesse da aplicação do bloqueio quadrado lombar em gatos. A abordagem tradicional do quadrado lombar também foi avaliada em cadáveres felinos, sendo observada uma distribuição semelhante àquela obtida em cães utilizando um volume de solução de 0,4 mL/kg por uma abordagem ventrodorsal, além de atingir o gânglio celíaco e nervos esplâncnicos (DOS-SANTOS, 2021). Atualmente, novas abordagens têm sido desenvolvidas para os felinos, como a abordagem dorsoventral na altura da primeira (POLO-PAREDES et al., 2023) ou da segunda vértebra lombar (DOS-SANTOS, 2022). Desta forma, características anatômicas da espécie devem ser consideradas para a decisão da realização do bloqueio interfacial, bem como da melhor abordagem a ser empregada.

A abordagem modificada do bloqueio do quadrado lombar consiste na deposição de anestésico local entre o músculo psoas menor e o corpo da primeira vértebra lombar, já sendo descrita em cães. Esta técnica apresenta como grande vantagem a capacidade de atingir os ramos ventrais que emergem de T13 a L3 e o

tronco simpático, promovendo assim analgesia abdominal visceral e somática (VISCASILLAS et al., 2021). Em gatos, a abordagem dorsal do quadrado lombar foi descrita recentemente e para sua localização ultrassonográfica, a probe deve ser posicionada caudalmente ao aspecto caudal da última costela e, então, rotacionada cranialmente em 30° em relação ao eixo transverso da coluna vertebral, de forma a se encontrar paralela ao aspecto caudal da última costela. Nesta posição, são observados o processo espinhoso e o corpo vertebral de L1 e a formação de uma fásia entre os músculos quadrado lombar e psoas menor, sendo este o ponto de injeção. Além disso, são observadas à direita da imagem a artéria aorta e a veia cava (Figura 1). Por fim, o agulhamento deve ser realizado em plano com uma progressão ventrodorsal e cranial, até atingir o ponto alvo, sendo injetado um volume de 0,4 mL/kg de anestésico local. Através da abordagem modificada, foi demonstrada dispersão de anestésico local entre T11 a L3, bem como do tronco simpático e dos nervos esplâncnicos maiores, sugerindo que a eficácia da técnica em promover analgesia abdominal visceral e somática (POLO-PAREDES et al., 2023).

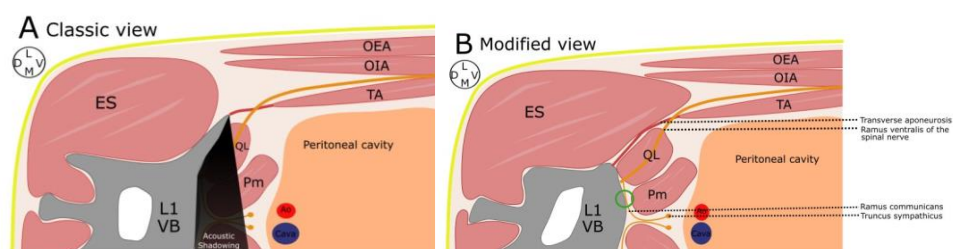


Figura 1: Esquematisação da região de L1 em gato posicionado em decúbito lateral esquerdo. (A) Imagem obtida pela abordagem tradicional do quadrado lombar. (B) Imagem obtida pela abordagem modificada do quadrado lombar. O ponto de injeção é representado pelo círculo verde. Fonte: (POLO-PAREDES et al., 2023).

3. RELATO DE CASO

No dia 06 de maio de 2024, foi admitido no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp - Campus de Botucatu um paciente felino, macho, sem raça definida, castrado, de 16 anos e 5,7 kg, com histórico de êmese e aumento de volume abdominal. Na anamnese, foi referido pela tutora hiporexia, oligodipsia, normoquezia e normoúria.

O paciente havia sido avaliado anteriormente por colega veterinário, o qual solicitou o exame de ultrassonografia abdominal. Neste exame, foram evidenciadas alterações principalmente correlacionadas ao trato urinário. O rim direito apresentava perda da arquitetura e aumento moderado da ecogenicidade córtico-medular, indicando nefropatia crônica de processo avançado. Ademais, ao redor do rim direito foi observada uma estrutura de dimensões 15,52 cm por 9,0 cm entre a cápsula e o parênquima renal, composta por conteúdo anecogênico, sendo indicativo de um pseudocisto perirrenal. Da mesma maneira, o rim esquerdo também apresentou perda na relação córtico-medular, indicando nefropatia crônica. Contudo, tal alteração se deu principalmente por um aumento na ecogenicidade do

córtex renal e pela presença de duas áreas circulares anecogênicas de 0,45 cm por 0,40 cm, indicativas de cistos renais. Ainda, ao redor do rim esquerdo, foi observada discreta coleção de conteúdo anecogênico, podendo estar relacionado a um pseudocisto perirrenal em formação.

Na avaliação clínica da admissão, o paciente apresentou estado de consciência alerta, desidratação de 6%, mucosas normocoradas, temperatura retal de 38,6°C, frequência respiratória (*f*) de 36 movimentos por minuto (mpm) com padrão eupneico e frequência cardíaca (FC) de 154 batimentos por minuto (bpm). A ausculta cardíaca se apresentou arritmica, com “som de galope” e sopro holossistólico de grau III/VI em foco aórtico, desacompanhadas de sintomatologia clínica. Todavia, foi recomendada avaliação cardíaca pré-operatória. Para a triagem cardiológica do paciente, foi realizada radiográfica torácica que evidenciou campos pulmonares normolucientes e silhueta cardíaca avaliada pelo método VHS (*Vertebral Heart Size*) de 7,8. Em aferição da pressão arterial pelo método Doppler em artéria metacárpica com manguito tamanho dois, observou-se pressão arterial sistólica (PAS) de 210 mmHg. No eletrocardiograma, houve predomínio de ritmo sinusal, com presença de marcapasso migratório e amplitude de onda T maior do que 25% da onda R, sem demais alterações. Diante dos achados prévios, foi realizado o exame de ecocardiografia que evidenciou discreto remodelamento de átrio esquerdo, com relação entre átrio esquerdo e aorta (AE/Ao) de 1,61 e fração de encurtamento de átrio esquerdo de 40%, com ausência de contraste ecocardiográfico espontâneo no átrio esquerdo. Além disso, foi identificada insuficiência mitral, porém não foi possível avaliação de função diastólica devido ao fusionalamento de ondas E/A. Por fim, o paciente manteve função sistólica preservada, com ausência de obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo e velocidade de fluxo auricular foi maior do que 0,25m/s, sendo o paciente classificado com cardiomiopatia hipertrófica em estágio B1.

Ainda no dia da admissão, foram colhidas amostras sanguíneas para os exames de hemograma e perfil bioquímico. Estes exames não apresentaram alterações significativamente importantes para o paciente, sendo evidenciado um aumento discreto da enzima aspartato aminotransferase (AST) de 47,0 UI/L (valores de referência de 26,0 a 43,0 UI/L) e discreta redução do fósforo sérico de 3.8 mg/dL (valores de referência de 4,5 a 8,10 mg/dL) na bioquímica sérica. Esses exames também foram utilizados como exames pré-operatórios do paciente.

No dia 21 de maio de 2024, foi realizado o procedimento cirúrgico de laparotomia exploratória e remoção de pseudocisto perirrenal de rim direito. Na avaliação pré-anestésica, o paciente encontrava-se em bom estado geral, com FC de 240 bpm, PAS de 180 mmHg, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar de um segundo e glicemia de 141 mg/dL. Foi eleita como medicação pré-anestésica uma associação entre metadona¹ (0,15 mg/kg) e dexmedetomidina² (6,0 µg/kg), administrada pela via intramuscular, obtendo-se um efeito moderado e isento de complicações. De forma subsequente, foi realizada inserção de um cateter

¹ Metadon®, Cristália Prod. Quím. Farm. Ltda., São Paulo, SP, Brasil.

² Dexdomitor®, Zoetis Indústria de Produtos Veterinários Ltda., São Paulo, SP, Brasil.

22G na veia cefálica, bem como as tricotomias necessárias para o procedimento, com o paciente mantendo-se colaborativo durante todo o preparo.

Após o preparo do paciente, o mesmo foi pré-oxigenado via máscara facial com fluxo de oxigênio 100% de 3 L/min, durante três minutos. Em seguida, a anestesia foi induzida com propofol³ (3,0 mg/kg) pela via intravenosa, de forma dose-efeito até obtenção da perda de reflexos protetores, não havendo resistência à intubação orotraqueal com sonda endotraqueal número 4,0. Ato contínuo, a anestesia foi mantida com isoflurano⁴ fornecido por um circuito valvular reinalatório, através de vaporizador calibrado e instituída ventilação controlada⁵, utilizando-se a modalidade ciclada à volume com pausa inspiratória de 30%, volume corrente de 10 mL/kg, pressão de pico de cerca de 9 cmH₂O e as configurações de frequência respiratória, tempo inspiratório e relação inspiração:expiração do ventilador ajustadas para manter a pressão parcial de gás carbônico expirado (ETCO₂) entre 35 e 45 mmHg, considerando-se o peso ideal do paciente de 4 kg, devido ao escore de condição corporal 8/9. O paciente foi posicionado em decúbito dorsal, sendo aplicado o posicionamento de Trendelenburg reverso.

A monitoração anestésica foi conduzida utilizando-se um monitor multiparamétrico⁶. Clipes do tipo jacaré foram posicionados de acordo com a segunda derivação de Eithoven para obtenção do traçado eletrocardiográfico e avaliação da frequência e ritmo cardíacos. A saturação periférica de oxigênio da hemoglobina (SpO₂) foi obtida por meio de oximetria de pulso, posicionada no terço rostral da língua. A ETCO₂ foi avaliada por meio de capnometria/capnografia, além da obtenção das concentrações inspiradas e expiradas de isoflurano (F_E-Iso). A temperatura corporal foi obtida através de termômetro esofágico. Já a pressão arterial foi aferida de forma indireta pelo método Doppler ultrassônico⁷, sendo obtido o fluxo sanguíneo da artéria metacarpiana e PAS obtida por meio de um manguito de pressão arterial número dois, correspondente a aproximadamente 40% da circunferência do membro, posicionado no terço distal do antebraço, o qual foi conectado a um esfigmomanômetro aneroide.

Após cinco minutos da indução anestésica, o paciente apresentou PAS de 80 mmHg e FC de 88 bpm, sendo realizado *bolus* lento de efedrina⁸ (0,1 mg/kg) pela via intravenosa, obtendo-se resposta satisfatória de elevação da PAS para 110 mmHg. Contudo, posteriormente, o paciente voltou a apresentar PAS de 80 mmHg no período transanestésico, sendo a intercorrência desta vez manejada com início de infusão contínua de norepinefrina⁹, administrada por meio de bomba de infusão

³ Propovan®, Cristália Prod. Quím. Farm. Ltda., São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Isoforine®, Cristália Prod. Quím. Farm. Ltda., São Paulo, SP, Brasil.

⁵ GE® Datex-Ohmeda 9100c NXT, GE Medical Systems CO. LTD., China.

⁶ GE® B40, GE Medical Systems Information Technologies Inc, Freiburg, Alemanha.

⁷ Doppler Ultrassônico Parks® 811-B, Parks Medical Electronics Inc., Aloha, Oregon, EUA.

⁸ Efedrina®, Cristália Prod. Quím. Farm. Ltda., São Paulo, SP, Brasil.

⁹ Hemitartarato de Norepinefrina, Hipolabor Farmacêutica Ltda., Belo Horizonte, MG, Brasil.

de seringa¹⁰ em taxas de infusão de 0,05 a 0,2 $\mu\text{g/kg/min}$ a fim de se manter a PAS acima de 90 mmHg durante todo o procedimento.

Para controle analgésico perianestésico, optou-se pela realização do bloqueio do plano quadrado lombar modificado guiado por ultrassonografia¹¹ utilizando-se bupivacaína¹² (0,4 mL/kg) na concentração de 0,25%, injetada através de um cateter 20G, de acordo com a técnica descrita por Polo-Paredes e colaboradores (2023). Para bloqueio do plano quadrado lombar no hemiabdomen direito, o paciente foi posicionado em decúbito lateral esquerdo e a pele preparada de forma asséptica, com a probe do ultrassom posicionada caudalmente ao aspecto caudal da última costela. Foi realizada varredura pela região até visualização do corpo da primeira vértebra lombar e dos músculos quadrado lombar e psoas menor, que foi dificultada pela desconfiguração anatômica ocasionada pelo pseudocisto perirrenal em rim direito (Figura 2). Desta forma, priorizou-se a realização do bloqueio no hemiabdomen direito, sendo este o lado a ser realizada a intervenção cirúrgica.

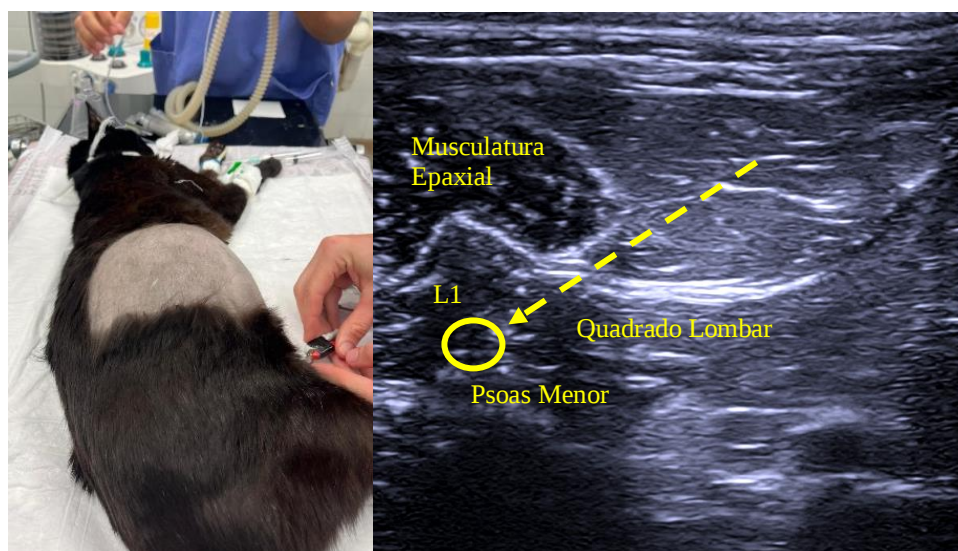


Figura 2: Posicionamento do paciente em decúbito lateral esquerdo. Nota-se o aumento de volume abdominal promovido pelo pseudocisto perirrenal (esq.). Imagem obtida após posicionamento da probe na primeira vértebra lombar, caudalmente ao aspecto caudal da última costela. Seta tracejada indica o sentido do agulhamento e círculo indica o ponto alvo entre os músculos quadrado lombar e psoas menor (dir.). Fonte: arquivo pessoal.

A $\text{F}_{\text{E-Iso}}$ foi inicialmente estabelecida em 1,3% até a execução da anestesia regional, sendo posteriormente reduzida para 1,2% a fim de manter a PAS dentro de 20% dos valores basais e obtenção de um plano anestésico cirúrgico, caracterizado pela ausência de reflexos palpebrais e de tônus mandibular. Durante o período cirúrgico de exérese da estrutura, o paciente manteve seus parâmetros

¹⁰ Mindray® BeneFusion SP3 Vet, Mindray Animal Medical Technology Co. LTD., Shenzhen, China

¹¹ Siemens® Acuson P500, Siemens Medical Solutions Inc, California, EUA.

¹² Neocaína®, Cristália Prod. Quím. Farm. Ltda., São Paulo, SP, Brasil.

fisiológicos estáveis, com FC entre 110 e 140 bpm e PAS entre 90 e 110 mmHg. Todavia, ainda no período intraoperatório, foi notado pela equipe cirúrgica que o pseudocisto perirrenal em formação no rim esquerdo havia aumentado significativamente de tamanho, sendo optado também pela remoção do mesmo. Durante a realização da segunda etapa do procedimento, foram identificados dois períodos de aumento significativo da PAS e FC, atingindo picos de 120 mmHg e 170 bpm, respectivamente, sendo manejados com *bolus* intermitentes de fentanil¹³ (2,5 µg/kg) pela via intravenosa, de forma lenta. O paciente obteve resposta positiva aos *bolus* intermitentes, não requerendo a instituição de infusões analgésicas. Nos momentos de nocicepção, a F_E-Iso foi elevada para 1,4 a 1,6%, sendo reduzida após os *bolus* de fentanil.

Para garantir maior conforto pós-operatório, foi realizada instilação intraperitoneal de bupivacaína⁷ (2,0 mg/kg) na concentração de 0,25%. Como medicações pós-operatórias, foram realizados pela via intravenosa meloxicam¹⁴ (0,1 mg/kg), dipirona¹⁵ (25 mg/kg) e ondansetrona¹⁶ (0,7 mg/kg). Ao fim da cirurgia, o fornecimento de isoflurano e a ventilação mecânica foram interrompidos uma vez que o paciente retornou à ventilação espontânea após o desmame ventilatório. O paciente foi extubado após retorno dos reflexos de pina e palpebrais lateral e medial, totalizando um tempo total de quatro minutos. Não foram registradas intercorrências durante a recuperação. À palpação em ferida cirúrgica, o paciente não demonstrou desconforto e alteração de parâmetros fisiológicos, sendo então dispensado a realização de resgate analgésico com opioide (Figura 3).



Figura 3: Paciente no período pós-operatório imediato apresentando-se confortável e sem expressão facial de dor. Fonte: arquivo pessoal.

No dia seguinte ao procedimento, o paciente retornou ao hospital para internação diurna e no momento da admissão apresentou-se alerta e com parâmetros fisiológicos dentro da normalidade, com FC de 160 bpm, PAS de 130 mmHg, mucosas róseas e normocoradas e ausência de dor à palpação em ferida cirúrgica, dispensando a realização de resgate analgésico com opioide. O paciente retornou ao hospital por mais cinco dias para hidratação, antibioticoterapia e analgesia, sendo

¹³ Fentanest®, Cristália Prod. Quím. Farm. Ltda., São Paulo, SP, Brasil.

¹⁴ Melocox®, Eurofarma Laboratórios SA, Itapevi, SP, Brasil.

¹⁵ Dipirona Sódica, Lema-Injex Biologic Ltda, Vespasiano, MG, Brasil.

¹⁶ Nausebron®, Cristália Prod. Quím. Farm. Ltda., São Paulo, SP, Brasil.

administrado meloxicam⁹ (0,1 mg/kg) e dipirona¹⁰ (25 mg/kg) por via intravenosa. O paciente obteve alta médica no dia 27 de maio, retornando para retirada de pontos no dia 07 de junho de 2024.

4. DISCUSSÃO

A CHF, apesar de comum, ainda é um desafio na rotina anestésica, visto que, geralmente, é encontrada em sua forma subclínica e subdiagnosticada (FOX et al., 2018). Assim como para o paciente do presente relato, a presença de sopro cardíaco sistólico, geralmente de grau III a IV/VI, é relatada em 80% dos gatos com CHF subclínica e a presença de som de galope à auscultação provavelmente está associada a alguma cardiopatia (FUENTES et al., 2020). Ainda de acordo com o trabalho de Fuentes e colaboradores (2020), o paciente foi estadiado como fenótipo CHF estágio B1, dispensando intervenção farmacológica.

O paciente, apesar de dócil, mostrou-se ansioso no ambiente hospitalar, manifestado através da taquicardia. A redução do estresse para o paciente com CHF é imprescindível, pois a taquicardia é pouco tolerada devido à diminuição do débito cardíaco e volume sistólico (ROBERTSON et al., 2018). Desta forma, optou-se pela utilização de dexmedetomidina, um agonista alfa 2-adrenérgico, como medicação pré-anestésica. Esse fármaco é frequentemente empregado nesse cenário, pois, além de seu poder sedativo, reduz a FC e aumenta a pós-carga, o que seria benéfico para o aumento do tempo diastólico e diminuição do gradiente de pressão entre o ventrículo esquerdo e a aorta (LAMONT et al., 2002; JOHARD et al., 2018). Contudo, no estudo de Keating e colaboradores (2024), que avaliou os efeitos ecocardiográficos e hemodinâmicos da dexmedetomidina na dose de 8,0 µg/kg em pacientes com CHF, o uso do fármaco se mostrou controverso, devido à diminuição do débito cardíaco. Todavia, os estudos de Johard e colaboradores (2018) e Keating e colaboradores (2024) não avaliaram a influência isolada da dexmedetomidina em variáveis ecocardiográficas de felinos com CHF.

A metadona, um fármaco opioide agonista μ total, foi empregada com o intuito de promover analgesia preemptiva ao paciente. Esse fármaco também é capaz de promover diminuição da FC, aumento da resistência vascular sistêmica e diminuição do débito cardíaco correlacionados à liberação de vasopressina endógena, conforme demonstrado por Garofalo e colaboradores (2012) em cães que receberam doses elevadas do fármaco por via intravenosa. Contudo, não foram encontrados estudos que demonstrem tais efeitos em gatos, bem como sua influência em pacientes com CHF. Adicionalmente, o manejo da hipotensão transanestésica com infusão contínua de norepinefrina no presente relato é justificado, também, pelo objetivo de aumento da pós-carga e manutenção do gradiente de pressão entre ventrículo esquerdo e aorta.

A escolha pela realização de bloqueio locorregional como parte de um protocolo de analgesia multimodal também teve como premissa garantir maior cardioestabilidade ao paciente. Diferentes técnicas de anestesia regional podem ser empregadas para analgesia somática e visceral em cirurgias abdominais em gatos, sendo a anestesia epidural sacrococcígea com altos volumes de anestésico local

amplamente realizada para esse fim (LAMONT, 2008). Contudo, a utilização de altos volumes no espaço peridural pode promover bloqueio motor prolongado e bloqueio simpático, levando a hipotensão transoperatória mais intensa. Desta forma, o estudo de Dos-Santos e colaboradores (2024) buscou comparar a realização do bloqueio quadrado lombar pela abordagem tradicional utilizando bupivacaína a 0,25% em volume total de 0,4 mL/kg e epidural sacrococcígea utilizando bupivacaína 0,25% em volume total de 0,3 mL/kg, sendo observada maior prevalência de hipotensão e bloqueio motor pós-operatório no último tratamento, sem diferenças no requerimento de resgates analgésicos entre eles. Desta forma, o bloqueio quadrado lombar pode ser uma boa alternativa para cirurgias abdominais em gatos.

No presente relato, foi realizado o bloqueio do plano quadrado lombar pela abordagem modificada, segundo Polo-Paredes e colaboradores (2023). Esta técnica se baseia na deposição de anestésico local entre o músculo psoas menor e o corpo da primeira vértebra lombar com volume total de 0,4 mL/kg. Assim como o estudo de referência, a maioria dos relatos do bloqueio quadrado lombar em gatos ainda são cadavéricos, utilizando a abordagem tradicional ventrodorsal (DOS-SANTOS et al., 2021) ou dorsoventral (DOS-SANTOS et al., 2022). Não foram encontrados relatos de caso que se baseassem na técnica modificada. Apenas dois relatos clínicos foram encontrados na literatura para a espécie utilizando a abordagem tradicional dorsoventral (ARGUS et al., 2020) e ventrodorsal (DOS-SANTOS et al., 2024) para cistotomia e ovariectomia, respectivamente, ambos com volume total de 0,3 mL/kg. Apesar dos resultados promissores obtidos nos estudos anteriormente citados, não foram encontrados estudos mais robustos utilizando alguma técnica do quadrado lombar em gatos.

Apesar da ausência de relatos utilizando a abordagem modificada do quadrado lombar em felinos, o bloqueio do presente estudo foi suficiente para conferir cardioestabilidade durante o procedimento, sem ocorrência de efeitos adversos. Segundo Basson e colaboradores (2024), uma falha no bloqueio locorregional é identificada quando há aumento maior que 20% no valor dos parâmetros fisiológicos em relação ao basal, principalmente da pressão arterial média (PAM) e da PAS. Desta forma, é possível afirmar que o bloqueio unilateral do presente relato foi efetivo durante o acesso ao hemiabdomen direito devido à preservação dos parâmetros fisiológicos e manutenção anestésica em uma baixa $F_E \cdot Iso$, ao contrário do que foi observado no hemiabdomen esquerdo. Além disso, foi dispensado o uso de resgate analgésico com opioide durante o período pós-operatório, com o paciente mantendo-se confortável em todos os dias de retorno cirúrgico.

A anestesia regional, além de promover analgesia consistente, é capaz de reduzir o consumo perioperatório de opioides e de agentes inalatórios (PORTELA et al., 2014). A diminuição da ativação simpática perioperatória, por sua vez, é fundamental para o paciente com CHF, pois diminui a taquicardia induzida pela nocicepção (ROBERTSON et al., 2018; PORTELA et al., 2021). Por fim, a redução do requerimento do anestésico inalatório é importante para o felino cardiopata, pois,

conforme demonstrado por Keating e colaboradores (2024), o isoflurano promove redução da velocidade miocárdica durante a contração atrial e ventricular, independente da pré-medicação utilizada.

Durante o período perioperatório não foram evidenciados eventos adversos correlacionados ao bloqueio do quadrado lombar. Devido à recente introdução da técnica na medicina veterinária, a incidência de complicações ainda é desconhecida. Todavia, Chiavaccini e colaboradores (2024) descreveram a ocorrência de hematoma retroperitoneal após realização do bloqueio quadrado lombar pela abordagem dorsal em cães. Já na medicina humana, as principais complicações estão correlacionadas ao bloqueio simpático induzido pela dispersão para os espaços paravertebral e epidural, responsivo à efedrina (SÁ et al., 2018). Ainda, ressalta-se a importância da identificação de estruturas anatômicas importantes, como a artéria aorta abdominal e a veia cava caudal, a fim de se evitar uma punção intravenosa inadvertida, levando a riscos de hemorragias. Desta forma, são necessárias maiores investigações a respeito de possíveis complicações associadas ao bloqueio do plano quadrado lombar em pequenos animais.

5. CONCLUSÃO

O paciente com CHF demanda diversas adaptações anestésicas para garantir maior segurança perioperatória. Nesse contexto, a anestesia regional atua como um pilar para a redução do requerimento de opioides e agentes inalatórios e, consequentemente, de seus efeitos deletérios. O bloqueio do plano quadrado lombar unilateral pela abordagem modificada se mostrou efetivo para garantir analgesia durante o procedimento de remoção de pseudocisto perirrenal, dispensando resgates analgésicos com opioides no período pós-operatório. Atualmente há um grande interesse na aplicação do bloqueio quadrado lombar em gatos, porém é crucial definir o risco-benefício da técnica, que pode ser desafiadora na espécie devido ao menor tamanho corpóreo e às características anatômicas. Ademais, são necessários ensaios clínicos randomizados que corroborem com a eficácia da técnica na medicina veterinária.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVIS, Bret D.; HUGHES, Christopher G. Physiology considerations in the geriatric patient. **Anesthesiology clinics**, v. 33, n. 3, p. 447, 2015.

ARGUS, Ana Paula V. et al. Quadratus lumbar block for intraoperative and postoperative analgesia in a cat. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 47, n. 3, p. 415-417, 2020.

BASSON, Etienne P. et al. Physiological variables for the objective detection of nerve block failure in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, 2024.

BECK, J. A. et al. Perirenal pseudocysts in 26 cats. **Australian veterinary journal**, v. 78, n. 3, p. 166-171, 2000.

BLATTEIS, Clark M. Age-dependent changes in temperature regulation—a mini review. **Gerontology**, v. 58, n. 4, p. 289-295, 2012.

BRODBELT, D. C. et al. Risk factors for anaesthetic-related death in cats: results from the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities (CEPSAF). **British journal of anaesthesia**, v. 99, n. 5, p. 617-623, 2007.

CAMPOY, Luis. Development of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols in veterinary medicine through a one-health approach: the role of anesthesia and locoregional techniques. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 260, n. 14, p. 1751-1759, 2022.

CARNEY, Hazel C. et al. AAFP and ISFM feline-friendly nursing care guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 14, n. 5, p. 337-349, 2012.

CHIAVACCINI, Ludovica et al. Retroperitoneal hematoma after dorsal quadratus lumborum block in two dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 51, n. 1, p. 112-114, 2024.

DOS-SANTOS, José Diogo et al. A description of an ultrasound-guided technique for a quadratus lumborum block in the cat: A cadaver study. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 48, n. 5, p. 804-808, 2021.

DOS-SANTOS, Jose Diogo et al. Comparison of dorsoventral and ventrodorsal approaches for ultrasound-guided quadratus lumborum block in cats: a cadaver study. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 49, n. 5, p. 481-489, 2022.

DOS-SANTOS, José Diogo et al. Comparison between Bilateral Ultrasound-Guided Quadratus Lumborum Block and Sacrococcygeal Epidural in Cats Undergoing Ovariectomy. **Veterinary Sciences**, v. 11, n. 1, p. 25, 2024.

EGENVALL, A. et al. Mortality of life-insured Swedish cats during 1999–2006: Age, breed, sex, and diagnosis. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 23, n. 6, p. 1175-1183, 2009.

ELLIOTT, Perry et al. Classification of the cardiomyopathies: a position statement from the European Society Of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. **European heart journal**, v. 29, n. 2, p. 270-276, 2008.

ELSHARKAWY, Hesham; PAWA, Amit; MARIANO, Edward R. Interfascial plane blocks: back to basics. **Regional Anesthesia & Pain Medicine**, v. 43, n. 4, p. 341-346, 2018.

ESSMAN, Stephanie C. et al. Imaging of a cat with perirenal pseudocysts. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 41, n. 4, p. 329-334, 2000.

FOX, Philip R. et al. International collaborative study to assess cardiovascular risk and evaluate long-term health in cats with preclinical hypertrophic

cardiomyopathy and apparently healthy cats: the REVEAL study. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 32, n. 3, p. 930-943, 2018.

FUENTES, Virginia L. et al. ACVIM consensus statement guidelines for the classification, diagnosis, and management of cardiomyopathies in cats. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 34, n. 3, p. 1062-1077, 2020.

GARBIN, Marta et al. Description of ultrasound-guided quadratus lumborum block technique and evaluation of injectate spread in canine cadavers. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 47, n. 2, p. 249-258, 2020.

GAROFALO, Natache A. et al. Cardiorespiratory and neuroendocrine changes induced by methadone in conscious and in isoflurane anaesthetised dogs. **The Veterinary Journal**, v. 194, n. 3, p. 398-404, 2012.

GRIFFIN, Sally. Feline abdominal ultrasonography: what's normal? what's abnormal? The kidneys and perinephric space. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 22, n. 5, p. 409-427, 2020.

KAPLAN, Joanna L.; RIVAS, Victor N.; CONNOLLY, David J. Advancing Treatments for Feline Hypertrophic Cardiomyopathy: The Role of Animal Models and Targeted Therapeutics. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 53, n. 6, p. 1293-1308, 2023.

KITTLESON, Mark D.; CÔTÉ, Etienne. The feline cardiomyopathies: 2. Hypertrophic cardiomyopathy. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 23, n. 11, p. 1028-1051, 2021.

LAMONT, Leigh A. Multimodal pain management in veterinary medicine: the physiologic basis of pharmacologic therapies. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 38, n. 6, p. 1173-1186, 2008.

LAMONT, Leigh A. et al. Doppler echocardiographic effects of medetomidine on dynamic left ventricular outflow tract obstruction in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 221, n. 9, p. 1276-1281, 2002.

MCCORD, Kelly; STEYN, Philip F.; LUNN, Katharine F. Unilateral improvement in glomerular filtration rate after permanent drainage of a perinephric pseudocyst in a cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 10, n. 3, p. 280-283, 2008.

MUNIRAMA, S.; MCLEOD, G. A systematic review and meta-analysis of ultrasound versus electrical stimulation for peripheral nerve location and blockade. **Anaesthesia**, v. 70, n. 9, p. 1084-1091, 2015.

OCHOA, Victoria B. et al. Perinephric pseudocysts in the cat: a retrospective study and review of the literature. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 13, n. 1, p. 47-55, 1999.

O'NEILL, Dan G. et al. Longevity and mortality of cats attending primary care veterinary practices in England. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 17, n. 2, p. 125-133, 2015.

PAYNE, J. R. et al. Prognostic indicators in cats with hypertrophic cardiomyopathy. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 27, n. 6, p. 1427-1436, 2013.

PAYNE, Jessie R; BRODBELT, David C; FUENTES, Virginia L. Cardiomyopathy prevalence in 780 apparently healthy cats in rehoming centres (the CatScan study). **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 17, p. S244-S257, 2015.

POLO-PAREDES, Gonzalo et al. Modified Ultrasound-Guided Dorsal Quadratus Lumborum Block in Cat Cadavers. **Animals**, v. 13, n. 24, p. 3798, 2023.

PORTELA, Diego A. et al. Retrospective clinical evaluation of ultrasound guided transverse abdominis plane block in dogs undergoing mastectomy. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 41, n. 3, p. 319-324, 2014.

PORTELA, Diego A. et al. The effect of erector spinae plane block on perioperative analgesic consumption and complications in dogs undergoing hemilaminectomy surgery: a retrospective cohort study. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 48, n. 1, p. 116-124, 2021.

RAY, Michael et al. 2021 AAEP feline senior care guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 23, n. 7, p. 613-638, 2021.

REYNOLDS, Brice S.; LEFEBVRE, Hervé P. Feline CKD: Pathophysiology and risk factors—what do we know?. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 15, n. 1_suppl, p. 3-14, 2013.

ROBERTSON, Sheilah A. et al. AAEP feline anesthesia guidelines. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 20, n. 7, p. 602-634, 2018.

SÁ, Miguel et al. Quadratus lumborum block: are we aware of its side effects? A report of 2 cases. **Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)**, v. 68, n. 4, p. 396-399, 2018.

QUIMBY, Jessica et al. 2021 AAHA/AAEP feline life stage guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 23, n. 3, p. 211-233, 2021.

VISCASILLAS, Jaime et al. A modified approach for the ultrasound-guided quadratus lumborum block in dogs: A cadaveric study. **Animals**, v. 11, n. 10, p. 2945, 2021.