ISSN 2674-8169

Manejo Anestésico Com Bloqueio Locorregional do Plexo Braquial por Abordagem Axilar Guiado por Ultrassonografia em um Cão Submetido à Panartrodese Radiocárpica

Alessandra Pereira Haas[1], Gabriela Yuriko Fujihara[2], Iara Catarina Alves de Almeida[3], Kelvin Mateus Oliveira Santos[2], Matheus Alisson Rocha Araújo[2]

https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n9p477-491
Artigo recebido em 9 de Agosto e publicado em 9 de Setembro de 2026

RELATO DE CASO

RESUMO

Os bloqueios locorregionais constituem importante estratégia para o controle da nocicepção em procedimentos ortopédicos, contribuindo para a analgesia multimodal e a redução da necessidade de analgésicos sistêmicos. Objetivou-se relatar o manejo anestésico associado ao bloqueio do plexo braquial por abordagem axilar, guiado por ultrassonografia, em um cão submetido à panartrodese radiocárpica. Foi atendido um cão macho, sem raça definida, com aproximadamente quatro anos de idade e 14,6 kg, apresentando fratura completa de rádio e carpo decorrente de suspeita de trauma automobilístico. Classificado como ASA II pela Sociedade Americana de Anestesiologistas, foi submetido à medicação pré-anestésica com metadona, indução anestésica com propofol e cetamina e manutenção com isoflurano. Para analgesia, realizou-se bloqueio do plexo braquial por abordagem axilar, guiado por ultrassonografia, utilizando bupivacaína a 0,25% na dose de 2 mg/kg. Durante o procedimento, com duração de uma hora e trinta minutos, foram monitorados parâmetros cardiovasculares e respiratórios, temperatura corporal e concentração anestésica expirada. O paciente manteve estabilidade cardiovascular e respiratória, sendo observada hipotermia, com temperatura mínima de 34,8 °C. Não foi necessário resgate analgésico transoperatório, e a recuperação anestésica ocorreu adequadamente, sem intercorrências imediatas. Concluiu-se que o bloqueio do plexo braquial por abordagem axilar, guiado por ultrassonografia, proporcionou adequado controle da nocicepção durante o procedimento ortopédico, sem necessidade de analgesia de resgate, constituindo uma estratégia relevante para o manejo anestésico do caso.

Palavras-chave: analgesia, anestesia regional, bloqueio, multimodal, ortopedia, plexo braquial

Anesthetic Management Using Ultrasound-Guided Axillary Brachial Plexus Block in a Dog Undergoing Radiocarpal Panarthrodesis

ABSTRACT

Locoregional blocks are an important strategy for controlling nociception during orthopedic procedures, contributing to multimodal analgesia and reducing the need for systemic analgesics. This report describes the anesthetic management involving an ultrasound-guided brachial plexus block via the axillary approach in a dog undergoing radiocarpal panarthrodesis. The patient was a male mixed-breed dog, approximately four years old and weighing 14.6 kg, presenting with a complete radius and carpus fracture suspected to be caused by vehicular trauma. Classified as ASA II by the American Society of Anesthesiologists, the dog received pre-anesthetic medication with methadone, induction with propofol and ketamine, and maintenance with isoflurane. For analgesia, an ultrasound-guided brachial plexus block via the axillary approach was performed using 0.25% bupivacaine at a dose of 2 mg/kg. During the procedure, which lasted one hour and thirty minutes, cardiovascular and respiratory parameters, body temperature, and end-tidal anesthetic concentration were monitored. The patient maintained cardiovascular and respiratory stability, although hypothermia was observed, with a minimum temperature of 34.8°C. No intraoperative rescue analgesia was required, and anesthetic recovery proceeded adequately without immediate complications. It was concluded that the ultrasound-guided brachial plexus block via the axillary approach provided adequate nociception control during the orthopedic procedure without the need for rescue analgesia, representing a relevant strategy for the anesthetic management of the case.

Keywords: analgesia, regional anesthesia, block, multimodal, orthopedics, brachial plexus

Instituição afiliada – [1] Estudante de Medicina Veterinária na Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil.
[2] Residente no Programa de Residência em Clínica e Cirurgia de Animais de Companhia na Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.
[3] Residente no Programa de Residência em Anestesiologia Veterinária na Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

Autor correspondente: *Alessandra Pereira Haas* alepereirahaas44@gmail.com

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

INTRODUÇÃO

A anestesia locorregional (ALR) configura-se como uma importante aliada na anestesia multimodal, proporcionando analgesia intra e pós-operatória, por meio da interrupção da transmissão nervosa e consequente nocicepção. Essa abordagem contribui significativamente para a diminuição do consumo de anestésicos gerais e opioides sistêmicos, minimizando a incidência de efeitos adversos associados (Moraes et al., 2013).

A ALR pode ser dividida em bloqueios neuraxiais e periféricos, e técnicas infiltrativas ou terminais. Os bloqueios periféricos apresentam ampla aplicabilidade em procedimentos envolvendo membros, sendo especialmente indicados em pacientes acometidos por afecções ortopédicas, como fraturas. Como exemplo de bloqueio periférico, destaca-se o bloqueio do plexo braquial, no qual o anestésico local é administrado próximo ao plexo de nervos, o qual é composto pelos ramos ventrais dos nervos espinais C6, C7, C8 e T1, responsáveis pela inervação do membro torácico (Klaumann et al., 2013; Otero, 2024).

Com o avanço da Anestesiologia Veterinária, evidenciou-se a necessidade de aprimoramento das técnicas de ALR, mediante a incorporação de equipamentos que auxiliassem sua realização, como o ultrassom e o neuroestimulador elétrico, com o objetivo de reduzir as taxas de falha e obter maior precisão (Portela et al., 2018).

Considerando a relevância da ALR e os benefícios a ela associados, o presente trabalho tem como objetivo relatar o manejo anestésico e a realização do bloqueio locorregional do plexo braquial pela abordagem axilar guiado por ultrassonografia em um canino submetido ao procedimento de panartrodese radiocárpica.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de um caso acompanhado no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (HCV-UFPel), em fevereiro de 2026. As informações referentes ao caso foram obtidas a partir dos registros clínicos e anestésicos do paciente e analisadas de forma descritiva. Para fundamentação teórica e discussão dos achados, foram consultados artigos científicos disponíveis na base de

dados PubMed e livros de referência em Anestesiologia Veterinária, contemplando publicações entre 2008 e 2025, relacionadas à anestesia locorregional, analgesia, bloqueio do plexo braquial, abordagem axilar e ultrassonografia em pequenos animais.

RELATO DE CASO

No mês de fevereiro de 2026, foi encaminhado ao Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas um canino, macho, sem raça definida (SRD), com aproximadamente 4 anos de idade, pesando 14,6 kg. O paciente chegou ao hospital a partir de encaminhamento da Prefeitura de Pelotas, com suspeita de trauma automobilístico. Ao exame físico, o paciente apresentava claudicação em membro torácico direito (MTD), edema em região radiocárpica, aumento da mobilidade local, além de algia à palpação e lambedura excessiva da área. Ademais, o paciente não apresentava alteração nos parâmetros fisiológicos. A radiografia de MTD evidenciou a presença de fratura completa em rádio e carpo (Figura 1). Diante dos achados, optou-se pela realização de panartrodese radiocárpica.

Figura 1: Radiografia de MTD evidenciando fratura radiocárpica

Fonte: Daniel Dutra Filho (2026).

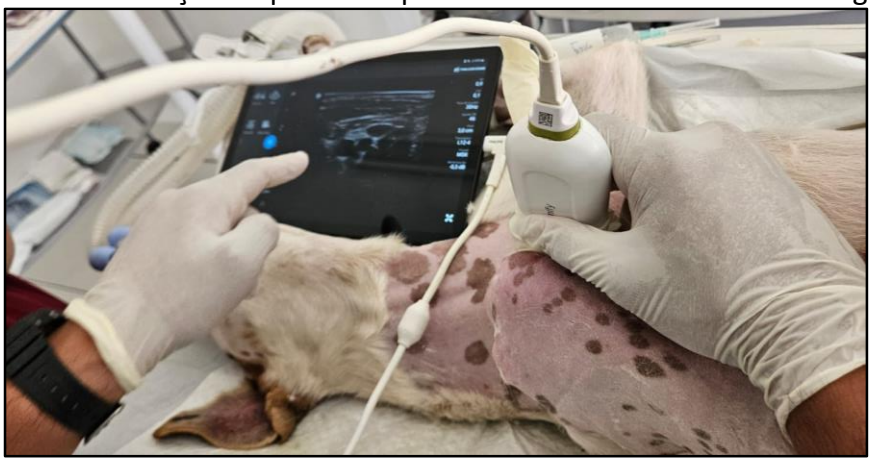
Nos exames laboratoriais pré-operatórios (hemograma e bioquímica sérica), evidenciou-se alterações em hemograma, com presença de eritrocitopenia, elevação da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) e do índice de anisocitose eritrocitária (RDW). No leucograma, observou-se leucopenia e linfopenia, além do aumento das proteínas plasmáticas totais. Com base nos exames pré-anestésicos e no histórico clínico, o paciente foi classificado como ASA II.

O protocolo anestésico foi iniciado com administração da medicação pré-anestésica (MPA), composta por metadona (0,3 mg/kg) por via intramuscular (IM) e após 15 minutos o paciente foi encaminhado ao bloco cirúrgico, onde foi realizada a tricotomia do membro torácico esquerdo para acesso com cateter venoso calibre 20G, em veia cefálica. Após, iniciou-se a indução anestésica, a qual foi realizada com propofol (3,42 mg/kg) e cetamina (2 mg/kg), por via intravenosa (IV). Após relaxamento mandibular e perda dos reflexos protetores, foi realizada a intubação orotraqueal com sonda tipo Murphy, número 8,5.

O paciente foi mantido em circuito semi-fechado de oxigênio (O^2), com fluxo de O^2 de 730 mL/min e manutenção anestésica com isoflurano em concentração variável. Ademais, após indução, foi administrado ampicilina na dose de 22 mg/kg, por via IV, como antibioticoterapia profilática.

Como método de analgesia optou-se pelo bloqueio locorregional do plexo braquial com abordagem axilar guiado por ultrassonografia. Para a realização do bloqueio, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal, realizando tricotomia ampla do MTD, seguido de antissepsia com iodopovidona 10% e álcool 70%. Em seguida, o membro do paciente foi tracionado caudalmente e o transdutor linear de ultrassom foi posicionado em região axilar, permitindo a visualização do plexo braquial (Figura 2), onde uma agulha tipo Tuohy 22G, foi introduzida em sentido ventrodorsal.

Figura 2: Visualização do plexo braquial do MTD através de ultrassonografia



Fonte: Autor (2026).

Utilizou-se como anestésico local bupivacaína 0,25% na dose de 2 mg/kg. Na imagem ultrassonográfica foi possível observar o anestésico local sendo instilado ao

redor do plexo braquial (Figura 3).

Figura 3: Visualização do trajeto da agulha e administração de anestésico local peri-plexo braquial do MTD através de ultrassonografia

Fonte: Autor (2026).

Os parâmetros transoperatórios foram monitorados constantemente por meio de monitor multiparamétrico e analisador de gases, fornecendo parâmetros como pressão arterial sistólica (PAS), arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM) medidas através da pressão arterial invasiva, com acesso em artéria metatársica dorsal e método oscilométrico, eletrocardiografia (ECG), FC, FR, concentração expirada dióxido de carbono ($EtCO_2$) e isoflurano (EtISO), saturação periférica de oxigênio no sangue (SpO_2) e temperatura corporal central (T°C). O paciente manteve-se estável durante o período do procedimento cirúrgico (1 hora e 30 minutos), com FC entre 55-85 bpm, FR 4-12 rpm, PAS 105-140 mmHg, PAD 50-90 mmHg, e PAM 70-100 mmHg, tendo como alteração apenas hipotermia, com menor temperatura registrada em 34,8° C.

Como terapia de suporte, o paciente recebeu fluidoterapia com ringer lactato, na taxa de 2 a 4 ml/kg/h. Após o término do procedimento, o paciente despertou de forma tranquila, com recuperação adequada e sem intercorrências imediatas, recebendo no pós-operatório imediato dipirona (25 mg/kg), meloxicam (0,05 mg/kg) e metadona (0,15 mg/kg). Ademais, o paciente permaneceu internado, com a prescrição de antibiótico (amoxicilina com clavulanato 20 mg/kg), anti-inflamatório não esteroidal (carprofeno 4,4 mg/kg) e controle analgésico com dipirona (25 mg/kg) e tramadol (4 mg/kg) a partir do primeiro dia após procedimento cirúrgico.

REVISÃO DE LITERATURA, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A MPA é definida como qualquer fármaco administrado no período pré-anestésico, com capacidade de promover, em algum grau, a depressão do sistema nervoso central (SNC), tendo como objetivo facilitar o manejo do paciente, promover analgesia preemptiva, sedação e redução da dose de agentes indutores, assim como potencializar o efeito de agentes anestésicos (Carregaro, 2019).

Os opioides constituem uma classe amplamente empregada na MPA, sendo classificados de acordo com sua afinidade e atividade nos receptores opioides acoplados à proteína G. Seu mecanismo de ação baseia-se na ligação do opioide aos receptores, resultando em modulação da atividade neuronal e percepção da dor, por hiperpolarização da membrana celular (Górniak, 2023). Segundo Lizarraga e Simon (2024), além dos efeitos analgésicos, os opioides apresentam efeitos sedativos dose dependentes, o que colabora com o objetivo de um protocolo de MPA. Embora o mecanismo de ação da não esteja completamente elucidado, sugere-se que este efeito ocorra a partir da diminuição da percepção sensorial e aumento da propensão ao sono.

A metadona é classificada como um opioide sintético agonista total de receptores μ e antagonista dos receptores N-metil-D-aspartato (NMDA). Quando administrada isoladamente, proporciona sedação leve em cães, além de proporcionar alívio ao estímulo nociceptivo. No sistema cardiovascular, seus efeitos são dose-dependentes, podendo estimular a liberação de vasopressina no plasma, ocasionando aumento da resistência vascular sistêmica, além de bradicardia. Já no sistema respiratório, pode causar depressão respiratória (Monteiro et al., 2008; Kerr; Swanton, 2023). Deste modo, considerando a elevada eficácia analgésica da metadona e o comportamento dócil do paciente, optou-se pela utilização da metadona de forma isolada na MPA.

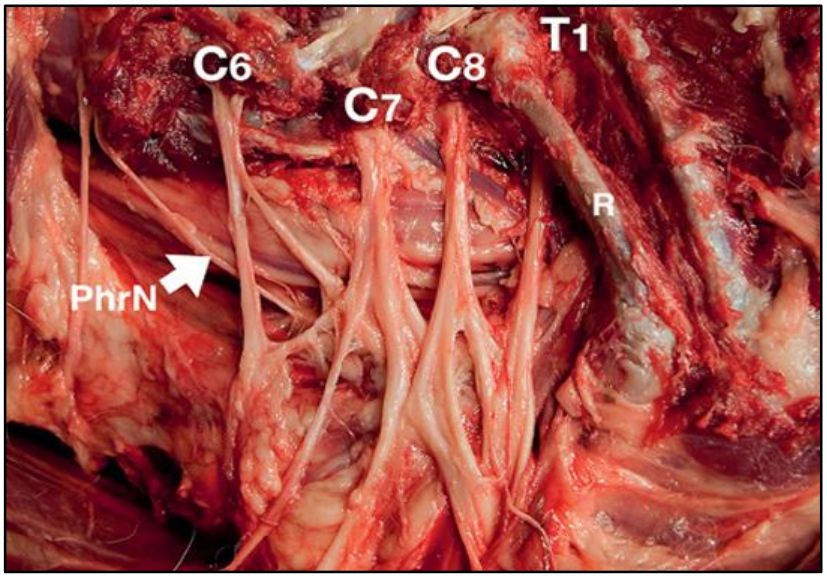
A indução anestésica foi realizada por meio de abordagem multimodal, utilizando propofol e cetamina. O propofol é um agente hipnótico que interage com o receptor inibitório ácido gama-aminobutírico (GABAa) no SNC, produzindo indução e recuperação anestésica rápidas. Por sua vez, a cetamina, classificada como anestésico dissociativo, exerce sua função principalmente por meio do antagonismo aos receptores

NMDA, localizados na medula espinhal e no cérebro, os quais desempenham papel essencial nas vias nociceptivas, especialmente na sensibilização central e na hiperalgesia. Ao antagonizar estes receptores, a cetamina promove analgesia e contribui para a prevenção da sensibilização central, a qual pode ser desencadeada por cirurgias, traumas e processos patológicos. Sua ação analgésica mostra-se particularmente relevante em procedimentos ortopédicos e de tecidos moles, sendo geralmente empregada como fármaco adjuvante, e não como agente analgésico único (Wickstead; Martinez, 2025). Em relação aos efeitos hemodinâmicos, o propofol pode ocasionar hipotensão arterial, redução do débito cardíaco e depressão respiratória, a depender da dose e velocidade de administração. Em contrapartida, a cetamina pode ocasionar aumento da PA e da FC (Ko et al*.,* 2023; Hamilton, 2024).

No presente relato, a indução anestésica foi realizada com propofol em dose recomendada pela literatura, que pode variar de 3 a 10 mg/kg (Hamilton, 2024). A associação com cetamina, na dose de 2 mg/kg, possibilita a redução da dose requerida de propofol, contribuindo para maior estabilidade cardiovascular, menor incidência de apneia e maior analgesia (Ko et al., 2023). Ademais, com base nos parâmetros fisiológicos observados no período trans-anestésico, pode-se correlacionar os efeitos sinérgicos entre estes dois fármacos, uma vez que o paciente manteve a PAM e a FC dentro dos limites fisiológicos desejáveis. Esses achados corroboram com os descritos por Henao-guerrero e Riccó (2014), os quais demonstraram que essa associação promove maior estabilidade cardiovascular quando comparada à indução realizada exclusivamente com propofol.

Como estratégica analgésica, optou-se pela realização do bloqueio do plexo braquial, com objetivo de promover analgesia local por meio da dessensibilização sensorial e motora do membro torácico. O plexo braquial é composto pelos ramos ventrais dos nervos espinais cervicais (C6, C7 e C8) e torácico (T1) (Figura 4), sendo responsável pela função sensitiva e motora do membro. A partir destes ramos originam-se os nervos supraescapular, subescapular, axilar, radial, ulnar, mediano e musculocutâneo, que inervam a maior parte das estruturas do membro, com exceção de alguns músculos craniais e da região dorsal do ombro (Lambertini et al., 2023; Otero, 2024; Campoy, 2024).

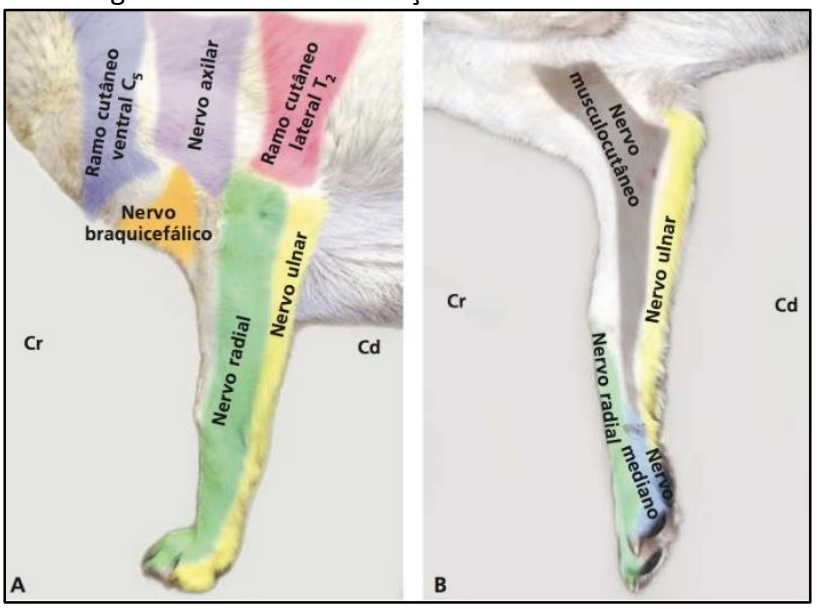
Figura 4: Ramos ventrais dos nervos espinais cervicais e torácico do plexo braquial



Fonte: Otero (2024).

No caso do paciente citado, a fratura localizava-se na região distal do rádio e carpo, área predominantemente inervada pelos nervos musculocutâneo, radial, ulnar e mediano (Figura 5).

Figura 5: Áreas de inervação do membro torácico



Fonte: Klaumann e Otero (2013).

No relato de caso descrito, a técnica de bloqueio foi realizada a partir da abordagem axilar com o auxílio de ultrassonografia, permitindo a visualização das estruturas, inserção e trajeto da agulha e injeção do anestésico local. A utilização de

ultrassonografia em técnicas de bloqueio locorregional permite maior precisão na execução do procedimento, reduzindo o tempo de realização e a incidência de complicações, como a punção vascular e deposição do anestésico em espaço intraneural. Isso se deve à possibilidade de visualização em tempo real das estruturas anatômicas, como a artéria axilar, identificada por sua pulsação e os nervos, que se apresentam como estruturas circulares hiperecoicas com centro anecoico, hipoecoicas ou em padrão de "favo de mel" (Otero; Portela, 2019).

Para a realização do bloqueio locorregional, utilizou-se bupivacaína a 0,25%, na dose de 2 mg/kg, devido ao seu perfil farmacológico, caracterizado por potência aproximadamente quatro vezes superior à da lidocaína, início de ação mais lento (20 a 30 minutos) e maior duração do bloqueio sensitivo (3 a 10 horas), associada a menor duração do bloqueio motor (Garcia, 2024). Os anestésicos locais agem principalmente a partir do bloqueio de canais de sódio voltagem-dependentes, impedindo a despolarização da membrana e consequentemente a condução nervosa**.** No caso descrito, observa-se o sucesso da ALR, visto que não foi necessário realizar resgate analgésico no período transoperatório, e o paciente manteve-se hemodinamicamente estável, sem sinais de nocicepção perante a manipulação cirúrgica.

A manutenção anestésica foi realizada exclusivamente com isoflurano. Segundo Oliva e Santos (2019), o agente é um anestésico volátil halogenado, de forte odor, que apresenta concentração alveolar mínima (CAM) de aproximadamente 1,30 % em cães e coeficiente de solubilidade sangue-gás de 1,46. Essas características conferem ao fármaco potência intermediária e rápida indução anestésica. Por depender predominantemente do sistema respiratório, o isoflurano permite ajuste rápido e preciso da profundidade anestésica, associado a baixa taxa de metabolização sistêmica. Em concentrações inferiores a duas vezes a CAM, promove discretas alterações cardiovasculares, auxiliando na estabilidade hemodinâmica. Tal estabilidade foi observada no caso apresentado, no qual o paciente permaneceu sob concentrações de isoflurano entre 0,7 e 1,3 %, ajustadas por meio de vaporizador calibrado, o que possibilitou a administração controlada do anestésico inalatório.

A fluidoterapia foi instituída com o ringer lactato, administrada na taxa de 2 a 4 ml/kg/h, para manutenção da hidratação garantindo adequada perfusão tecidual durante o transanestésico. A taxa empregada encontra-se em conformidade com a

recomendação para cães com função cardíaca e renal preservada, usualmente estabelecidas em até 5 ml/kg/h, sendo sua administração especialmente relevante em procedimentos de longa duração, nos quais há maior risco de alterações hemodinâmicas e redistribuição de fluidos (Pardo et al., 2024).

O paciente manteve os parâmetros fisiológicos estáveis ao longo do procedimento anestésico, com exceção da temperatura corporal, que em certo momento atingiu o valor mínimo de 34,8°C. A hipotermia configura-se como um efeito colateral comum a pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, estimando-se que cães apresentam redução aproximada de 1,9°C na primeira hora de anestesia, variando de acordo com o tamanho do paciente e procedimento cirúrgico. A hipotermia transcirúrgica resulta, principalmente, da redistribuição do calor corporal do compartimento central para o periférico, associada à diminuição da produção de calor e ao uso de fármacos que alterem os mecanismos de termorregulação. Conforme ocorre a queda de temperatura, observa-se vasoconstrição periférica, hipocoagubilidade e comprometimento da resposta imune, redução no metabolismo de fármacos, contribuindo para o prolongamento da recuperação anestésica (Wilson; Shih, 2017; Rauch, 2021). Com objetivo de minimizar a perda de temperatura corporal, recomenda-se evitar o uso de soluções frias na antissepsia do paciente, manter a temperatura ambiente adequada e utilizar dispositivos de aquecimento, como colchões térmicos (Robertson, 2015). No presente caso, o paciente foi mantido sob colchão térmico ajustado a 37C°, em sala cirúrgica climatizada. Diante da persistência da queda de temperatura, foram instituídas medidas adicionais, incluindo a aplicação de bolsas de fluido aquecidas e interrupção do uso de ar-condicionado. Ressalta-se que o paciente permaneceu sob monitoramento contínuo, com o intuito de prevenir lesões térmicas. Ademais, no período pós-operatório imediato, o paciente foi aquecido até retomar a normotermia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caso relatado, o protocolo anestésico instituído demonstrou-se eficaz, uma vez que a abordagem multimodal adotada promoveu analgesia satisfatória e estabilidade hemodinâmica durante o procedimento. O bloqueio do plexo braquial

guiado por ultrassonografia possibilitou a adequada visualização das estruturas nervosas e a correta administração do anestésico local, demonstrando-se eficiente no controle da nocicepção, não havendo necessidade de resgate analgésico, configurando-se como um importante aliado em procedimentos ortopédicos. Ademais, a monitorização contínua foi fundamental para a condução segura do caso, evidenciando a importância da avaliação individualizada do paciente.

REFERÊNCIAS

CAMPOY, Luis. Ultrasound-Guided Brachial Plexus Block (Axillary Approach). In: READ, Matt; CAMPOY, Luis; FISCHER, Berit. **Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia**. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2 ed. p. 93-98, 2024.

CARREGARO, Adriano B. Medicação pré-anestésica. *In:* MASSONE, Flavio. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. E-book. p. 15-19. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527734882/. Acesso em: 04 abr. 2026.

GARCIA, Eva V. Local Anesthetics. *In:* LAMONT, Leigh; GRIMM, Kurt; ROBERTSON, Sheilah; LOVE, Lydia; SCHROEDER, Carrie. **Veterinary anesthesia and analgesia: the sixth edition of Lumb and Jones.** 6 ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2024. p. 526-539.

GÓRNIAK, Silvana L. Hipnoanalgésicos. *In:* SPINOSA, Helenice S.; GÓRNIAK, Silvana L.; BERNARDI, Maria M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. *E-book*. p. 269. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738941/. Acesso em: 04 abr. 2026.

HAMILTON, Stephanie. M. Injectable anesthetics. *In:* LAMONT, Leigh; GRIMM, Kurt; ROBERTSON, Sheilah; LOVE, Lydia; SCHROEDER, Carrie. **Veterinary anesthesia and analgesia: the sixth edition of Lumb and Jones,** 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2024. p. 466-474.

HENAO-GUERRERO, Natalia; RICCÓ, Carolina H. Comparison of the cardiorespiratory effects of a combination of ketamine and propofol, propofol alone, or a combination of ketamine and diazepam before and after induction of anesthesia in dogs sedated with acepromazine and oxymorphone. **American Journal of Veterinary Research**, v. *75*, n. 3, p. 231–239, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.2460/ajvr.75.3.231. Acesso em: 11 abr. 2026.

KERR, Carolyn L.; SWANTON, W. E. Anesthesia update - Incorporating methadone into

companion animal anesthesia and analgesic protocols: A narrative review**. Canadian Veterinary Journal**, v. 64, n. 11, p. 1058-1065, 2023. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10581351/. Acesso em: 08 abr. 2026.

KLAUMANN, Paulo R; PORTELA, Diego A.; VILANI, Ricardo G. D. de C.; OTERO, Pablo E. Anestesia locorregional do membro torácico. *In*: KLAUMANN, Paulo R.; OTERO, Pablo E. **Anestesia locorregional em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2013. p. 177.

KO Jeff C.; MURILLO, Carla; WEIL Ann B.; KREUZER, Matthias; MOORE George E. Ketamine-Propofol Coadministration for Induction and Infusion Maintenance in Anesthetized Dogs: Effects on Electroencephalography and Antinociception. **Animals**, v. 13, n. 21, p. 3391, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ani13213391. Acesso em: 07 abr 2026.

LAMBERTINI, Carlotta; DE SILVA, Margherita; GRANDIS, Anamaria; MARTORELLI, Monia; ROMAGNOLI, Noemi. Update on the anatomy of the brachial plexus in dogs: Body weight correlation and contralateral comparison in a cadaveric study. **PLoS One**, v. 18, n. 2, e0282179, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282179. Acesso em: 11 abr. 2026.

MONTEIRO, Eduardo R.; FIGUEROA, Christian D. N.; CHOMA, Jeison; CAMPAGNOL, Daniela; BETTINI, Carlos M. Effects of methadone, alone or in combination with acepromazine or xylazine, on sedation and physiologic values in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 35, n. 6, p. 519–527, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2008.00412.x. Acesso em: 07 de abr. 2026.

MORAES, Aury N.; BEIER, Suzane L.; DA ROSA, Ademir C. Introdução à Anestesia Locorregional. *In*: KLAUMANN, Paulo R.; OTERO, Pablo E. **Anestesia locorregional em pequenos animais.** São Paulo: Roca, 2013. p. 65.

OLIVA, Valéria N. L. S; SANTOS, Paulo S. P. Anestesia Geral Volátil ou Inalatória. *In:* MASSONE, Flavio. **Anestesiologia Veterinária – Farmacologia e Técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. *E-book*. p. 47-50. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527734882/. Acesso em: 24 abr. 2026.

OTERO, Pablo E.; PORTELA, Diego A. Axillary approach to the brachial plexus. *In*: OTERO, Pablo E.; PORTELA, Diego A. **Manual of small animal regional anesthesia: Illustrated anatomy for nerve stimulation and ultrasound-guided nerve blocks.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Inter-Médica, 2 ed. p. 77-87, 2019.

OTERO, Pablo E. Ultrasound-Guided Brachial Plexus Block (Subscalene Approach). In: READ, Matt; CAMPOY, Luis; FISCHER, Berit. **Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia**. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2 ed. p. 85-90, 2024.

PARDO, Mariana; SPENCER, Erin; ODUNAYO, Adesola; RAMIREZ, Mary L.; RUDLOFF, Elke; SHAFFORD, Heidi; WEIL, Ann; WOLFF, Ewan. 2024 AAHA Fluid Therapy Guidelines

for Dogs and Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 60, n. 4, p. 131–163, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.5326/jaaha-ms-7444. Acesso em: 26 abr. 2026.

PORTELA, Diego A.; VERDIER, Natalí; OTERO, Pablo E. Regional anesthetic techniques for the thoracic limb and thorax in small animals: A review of the literature and technique description. **The Veterinary Journal**, v. 241, p. 8-19, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.09.006. Acesso em: 20 abr. 2026.

RAUCH, Simon; MILLER, Clemens; BRÄUER, Anselm; WALLNER, Bernd; BOCK, Matthias; PAAL, Pedro. Perioperative Hypothermia-A Narrative Review. **International journal of environmental research and public health,** v. 18, n. 16, p. 8749, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph18168749. Acesso em: 24 abr. 2026.

ROBERTSON, Sheilah. Hypothermia – More Importante Than ou Believe. *In*: **WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION WORLD CONGRESS (WSAVA)**, 40., 2015, Bangkok. Disponível em: https://www.vin.com/doc/?id=7259242. Acesso em: 22 abr. 2026.

WILSON, Deborah V; SHIH, André C. Emergências anestésicas e reanimação. *In*: GRIMM, Kurt A.; LAMONT, Leigh A.; TRANQUILLI, William J.; GREENE, Stephen A.; ROBERTSON, Sheilah A. **Lumb e Jones | Anestesiologia e Analgesia Veterinária**, 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. *E-book*. p. 119-120. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527731775/. Acesso em: 24 abr. 2026.

SIMON, Bradley T.; LIZARRAGA, Ignacio. Opioids. *In*: LAMONT, Leigh; GRIMM, Kurt; ROBERTSON, Sheilah; LOVE, Lydia; SCHROEDER, Carrie**. Veterinary anesthesia and analgesia: the sixth edition of Lumb and Jones.** 6 ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2024. p. 366-377.