



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**BLOQUEIO RETROLAMINAR TORACOLOMBAR - RELATO DE
CASO**

Elisa Cristina Gonçalves Silva

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Miyasaka de Almeida

BRASÍLIA - DF

FEVEREIRO/2025



ELISA CRISTINA GONÇALVES SILVA

BLOQUEIO RETROLAMINAR TORACOLOMBAR - RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao programa de pós-graduação na modalidade de residência lato sensu em área profissional em anestesiologia veterinária, junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Miyasaka de Almeida

BRASÍLIA - DF

FEVEREIRO/2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, Elisa Cristina Gonçalves

Bloqueio retrolaminar toracolombar - relato de caso. / Elisa Cristina Gonçalves Silva; orientação de Prof. Dr. Ricardo Miyasaka de Almeida. - Brasília, 2025

X p. : il.

Trabalho de conclusão de residência multiprofissional em anestesiologia veterinária - Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2025.

Nome do Autor: Elisa Cristina Gonçalves Silva

Título do Trabalho de Conclusão de Residência: Bloqueio retrolaminar toracolombar
- relato de caso

Ano: 2025

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Elisa Cristina Gonçalves Silva

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: SILVA, Elisa Cristina Gonçalves

Título: Bloqueio retrolaminar toracolombar - relato de caso

Trabalho de conclusão de residência multiprofissional em anestesiologia veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em XX/XX/XXXX

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

À minha mãe, que possibilitou a realização de tal conquista com profundo apoio. Agradeço por me dar asas e, principalmente, impulsionar meu voo.

Aos amigos que desenvolvi durante a caminhada e se tornaram a minha família brasiliense.

Aos meus “R2s”, Elidio Barbosa, Amanda Ladeia e Lucas Merten, por todos os ensinamentos e oportunidades que contribuíram para a construção da profissional que me tornei.

Aos preceptores Ana Barbara Rocha e Pedro Jesus por todo suporte e confiança durante essa jornada.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1. Técnica anestésica guiada por referências anatômicas	11
2.2. Técnica anestésica ecoguiada	11
2.3. Dispersão	14
2.4. Mecanismo de ação	15
2.5. Implantação de cateter retrolaminar	16
2.6. Comparação com demais bloqueios locorregionais	16
2.7. Indicações	19
2.8. Riscos e complicações	19
2.9. Limitações e contraindicações	19
3. RELATO DE CASO	20
4. DISCUSSÃO	29
5. CONCLUSÃO	30
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

RESUMO

A doença do disco intervertebral mostra-se prevalente nos cães e a região toracolombar é majoritariamente afetada. Devido ao grau doloroso envolvido, faz-se necessário a utilização de bloqueios anestésicos como a anestesia epidural, o bloqueio do plano eretor da espinha, o bloqueio paravertebral ou o bloqueio retrolaminar. O bloqueio retrolaminar surgiu como uma técnica modificada do bloqueio paravertebral com deposição do anestésico local no espaço retrolaminar. Sua execução pode ser guiada por referências anatômicas ou ultrassonografia, sendo que a primeira abordagem garante analgesia de forma facilitada, não onerosa e envolvendo baixo risco de complicações. O relato de caso descreve a eficácia analgésica do bloqueio retrolaminar toracolombar para cirurgia de hemilaminectomia T13-L1.

PALAVRAS-CHAVE: bloqueio retrolaminar, hemilaminectomia, cães.

ABSTRACT

Intervertebral disc disease is prevalent in dogs and the thoracolumbar region is mostly affected. Due to the associated pain levels, it is necessary to employ anesthetic blocks such as epidural anesthesia, erector spinae plane block, paravertebral block or retrolaminar block. The retrolaminar block emerged as a modified technique of the paravertebral block, involving the deposition of local anesthetic in the retrolaminar space. Its execution can be guided by anatomical or ultrasound landmarks, with the former approach providing facilitated, cost-effective analgesia and a low risk of complications. This case report describes the analgesic efficacy of thoracolumbar retrolaminar block for T13-L1 hemilaminectomy surgery.

KEY-WORDS: retrolaminar block, hemilaminectomy, dogs.

Bloqueio retrolaminar toracolombar – relato de caso

1. INTRODUÇÃO

A doença do disco intervertebral é prevalente nos cães e, por estar associada à dor toracolombar nociceptiva, inflamatória e neuropática, requer atenção no manejo analgésico. Mais de 50% das lesões de disco toracolombar em cães ocorrem a nível dos espaços intervertebrais T12 e T13 ou T13 e L1 (Pentsou et al., 2023).

O bloqueio retrolaminar foi descrito primeiramente em 2006 por Pfeiffer et al. (2006) como uma técnica modificada do bloqueio paravertebral, na qual o anestésico local é injetado no espaço retrolaminar ao invés de adentrar o espaço paravertebral. Sua execução guiada por referências anatômicas atua como opção analgésica facilitada na prática da medicina veterinária, visto que os bloqueios guiados por ultrassonografia necessitam de equipamento e treinamento dos profissionais para sua realização (Pentsou et al., 2023).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Técnica anestésica guiada por referências anatômicas

O bloqueio retrolaminar pode ser realizado a partir de referências anatômicas ou com o auxílio da ultrassonografia. A abordagem a partir de referências anatômicas baseia-se na identificação do processo espinhoso da vértebra de interesse e introdução da agulha em plano parassagital através dos músculos paravertebrais circundantes. O anestésico local é injetado ao atingir a porção dorsal da lâmina vertebral (Pentsou et al., 2023).

2.2. Técnica anestésica ecoguiada

Em 2013, Voscopoulos et al. descreveram o bloqueio retrolaminar guiado por ultrassonografia em humanos. A probe deve ser posicionada na orientação sagital paramediana ou transversal, embora a última envolva maior risco de punção epidural. Pode-se utilizar probe curvilínea ou linear a depender da profundidade da região alvo. A varredura ultrassonográfica em um plano sagital

paramediano permite a visibilização de costelas, cuja sonoanatomia baseia-se em um contorno redondo com uma linha pleural mais profunda localizada entre elas. O ligamento costotransverso pode ser visualizado acima do espaço paravertebral e as lâminas vertebrais são evidentes durante a varredura no sentido latero-medial. As lâminas vertebrais caracterizam-se por estruturas hiperecônicas contínuas e planas, apresentando pequenas ranhuras regularmente interpostas. Tais ranhuras representam as interfaces laminares e áreas de articulação facetária. A agulha deve ser introduzida em plano no sentido cefalo-caudal ou caudo-cefálico até atingir a lâmina vertebral, possibilitando a observação da dispersão do anestésico local entre a lâmina e os músculos paraespinhais profundos. Tal técnica reduz o risco de lesão pulmonar, sangramento e punção epidural inadvertida.

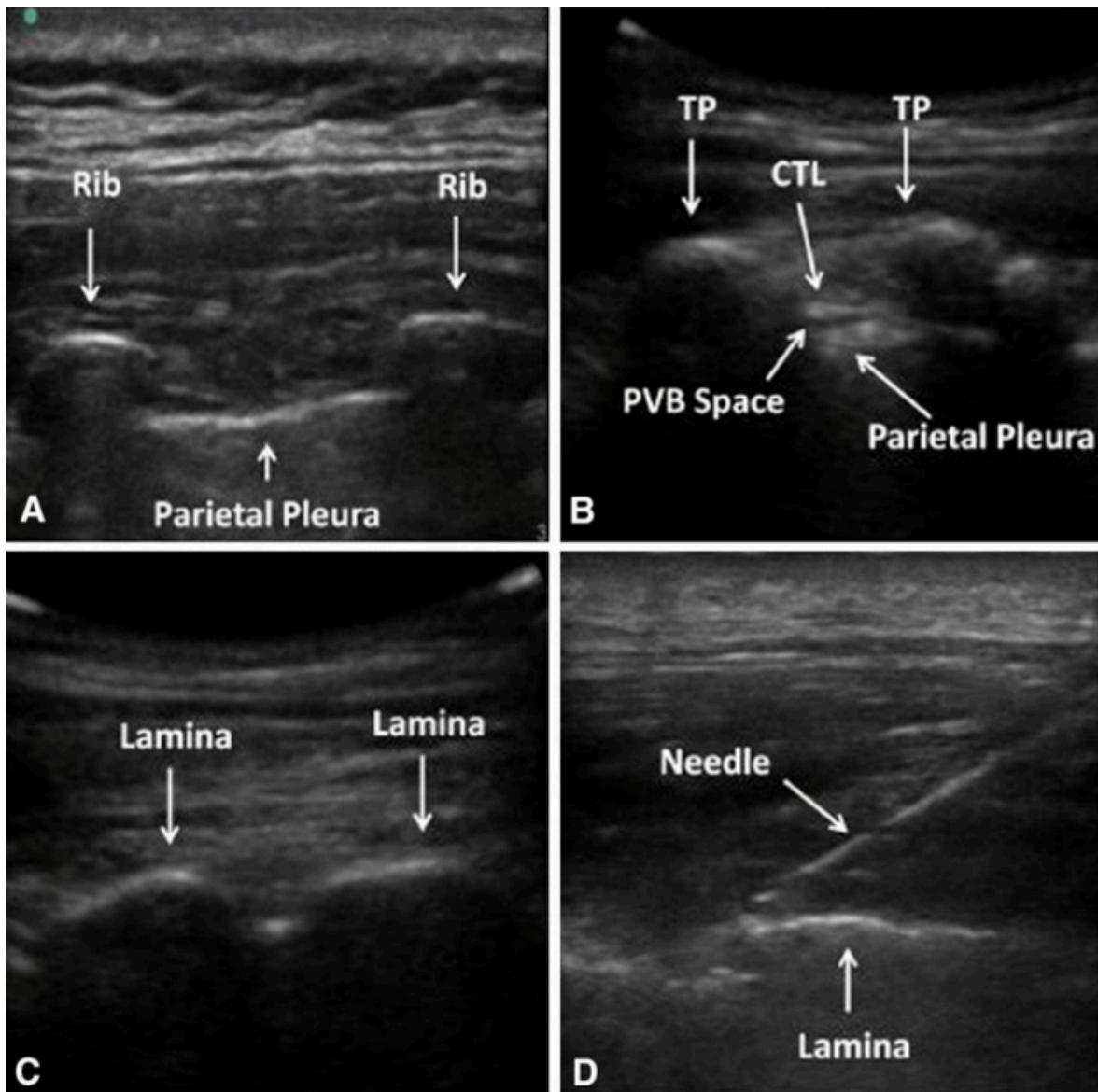


Figura 1 - (A) Costelas e pleura parietal. (B) Processos transversos, ligamento costotransverso, espaço paravertebral e pleura parietal. (C) Lâminas vertebrais. (D) Agulha introduzida ao atingir a lâmina vertebral. Fonte: Voscopoulos et al., 2013.

Outro relato de caso da medicina humana utilizou uma probe linear posicionada longitudinalmente na linha média e, ao identificar o processo espinhoso de T9, a probe foi lateralizada (1-1,5cm lateral ao processo espinhoso alvo) em direção ao lado de interesse para visibilização da lâmina vertebral de T9 e do músculo eretor da espinha. A inserção da agulha se deu no sentido caudo-cranial em plano e, após o contato da agulha com a lâmina vertebral,

injetou-se bupivacaína 0,125%. Bolus intermitentes de bupivacaína 0,125% foram injetados via cateter permanente a cada 8 horas e durante 3 dias. Demonstrou-se que o uso de tal técnica para cirurgia de nefrolitotomia percutânea proporcionou analgesia perioperatória satisfatória e sem necessidade de resgate analgésico (Kumari et al., 2023).

2.3. Dispersão

Em estudo realizado por Pentsou et al. (2023), buscou-se avaliar o padrão de distribuição de dois volumes diferentes de injeção retrolaminar toracolombar (volume baixo de 0,36mL/kg e volume alto de 0,67mL/kg) através de tomografia computadorizada e posterior dissecação anatômica. A mistura de contraste e corante injetada obteve padrão de distribuição linear e intercostal e atingiu os espaços retrolaminar, paravertebral ipsilateral, epidural, retroperitoneal e forames intervertebrais. A partir de T12, a mediana da dispersão cranial e caudal foi de 4 (2-5) forames intervertebrais no grupo de volume baixo e 3 (2-4) forames intervertebrais para o grupo de volume alto. Já a mediana da dispersão epidural envolveu 3 (0-14) níveis segmentares. Contudo, a dispersão do injetado para o espaço paravertebral e em seu interior não foi diretamente proporcional ao volume utilizado. Não ocorreu disseminação da mistura contraste-corante para os espaços retrolaminar e paravertebral contralaterais quando o bloqueio retrolaminar unilateral foi realizado.

Ao considerar que as injeções paraverterais na região dorsal da fáscia endotorácica resultaram em dispersão multisegmentar longitudinal limitada, o estudo de Sugiyama et al. (2021) sugere que múltiplas injeções podem ser necessárias para estender a dispersão segmentar do bloqueio retrolaminar.

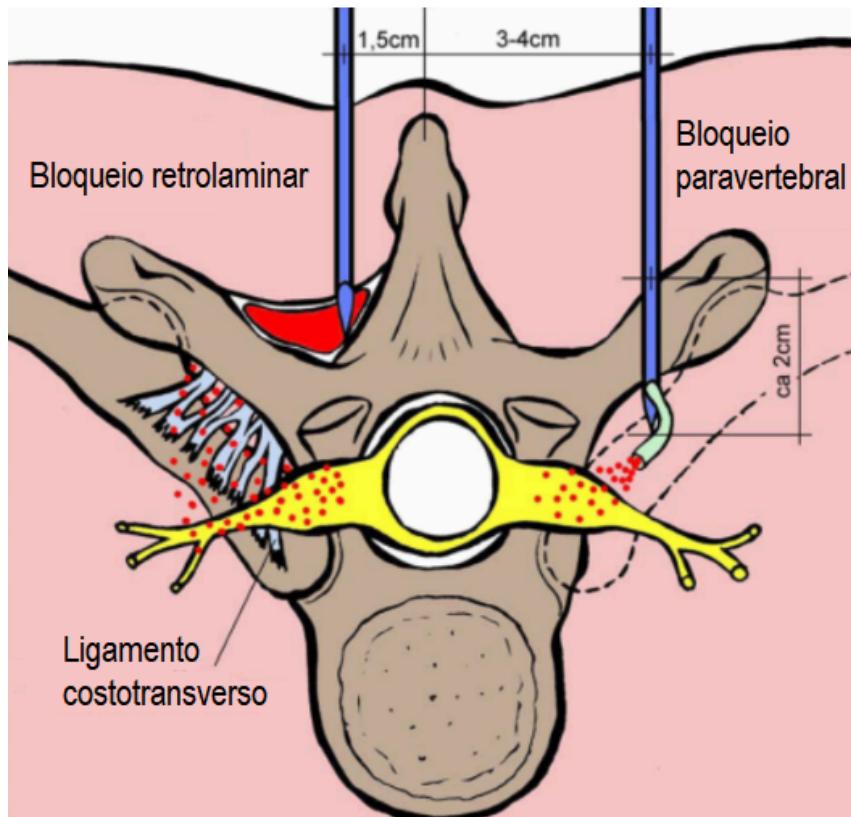


Figura 2 - Via de dispersão do anestésico local (vermelho) nos bloqueios paravertebral e retrolaminar.

Fonte: adaptado de Pfeiffer et al., 2006.

Segundo hipóteses, o aspecto poroso do ligamento costotransverso superior permite a penetração do anestésico local no espaço paravertebral. Outra hipótese aponta a possibilidade do anestésico local se dispersar pela abertura medial do ligamento costotransverso superior ou anteriormente pelos tecidos laterais à articulação facetária (Sugiyama et al., 2021).

2.4. Mecanismo de ação

A dispersão do injetado evidenciada por tomografia computadorizada no estudo de Pentsou et al. (2023) ressalta um mecanismo analgésico do bloqueio retrolaminar ao atingir os forames intervertebrais alvo, espaço paravertebral, espaço epidural e trajeto do ramo dorsal do nervo espinhal. Supõe-se que o anestésico local alcance o espaço paravertebral após penetrar o ligamento costotransverso superior (Onishi et al., 2019).

A literatura existente aponta que o mecanismo de ação analgésica do bloqueio retrolaminar pode se dar pela via dos ramos espinhais ventral e dorsal ou pela via lateral abrangendo o ramo cutâneo lateral e pequenos ramos de nervos intercostais (Onishi et al., 2019).

2.5. Implantação de cateter retrolaminar

Um relato de caso da medicina humana implantou um cateter na lâmina vertebral a fim de proporcionar analgesia contínua e prolongada. A técnica utilizou uma agulha de Tuohy, com a abertura de sua ponta direcionada cranialmente e em um ângulo de 30° com a pele para punção 1,5 cm lateral ao processo espinhoso. Ao atingir a lâmina vertebral, introduz-se um cateter epidural que ficará situado entre a lâmina vertebral e os músculos do dorso (Pfeiffer et al., 2006).

2.6. Comparaçāo com demais bloqueios locorregionais

Os bloqueios interfasciais retrolaminar e do plano eretor da espinha atuam como alternativa mais segura ao bloqueio paravertebral e à anestesia epidural torácica, enquanto o bloqueio retrolaminar também atua em substituição ao bloqueio de nervos intercostais. Embora seja guiado por ultrassom, o bloqueio paravertebral envolve risco de complicações como pneumotórax, hipotensão ou lesão nervosa. Já a anestesia epidural torácica pode ser de difícil execução e ocasionar hematoma epidural, lesão nervosa e hipotensão. Apesar da proximidade entre os locais de punção do bloqueio retrolaminar e do bloqueio do plano eretor da espinha, a técnica do primeiro é mais fácil. Contudo, é possível que o bloqueio do plano eretor da espinha garanta uma área maior de anestesia

devido a sua distribuição mais profunda e lateralmente (Onishi et al., 2019).

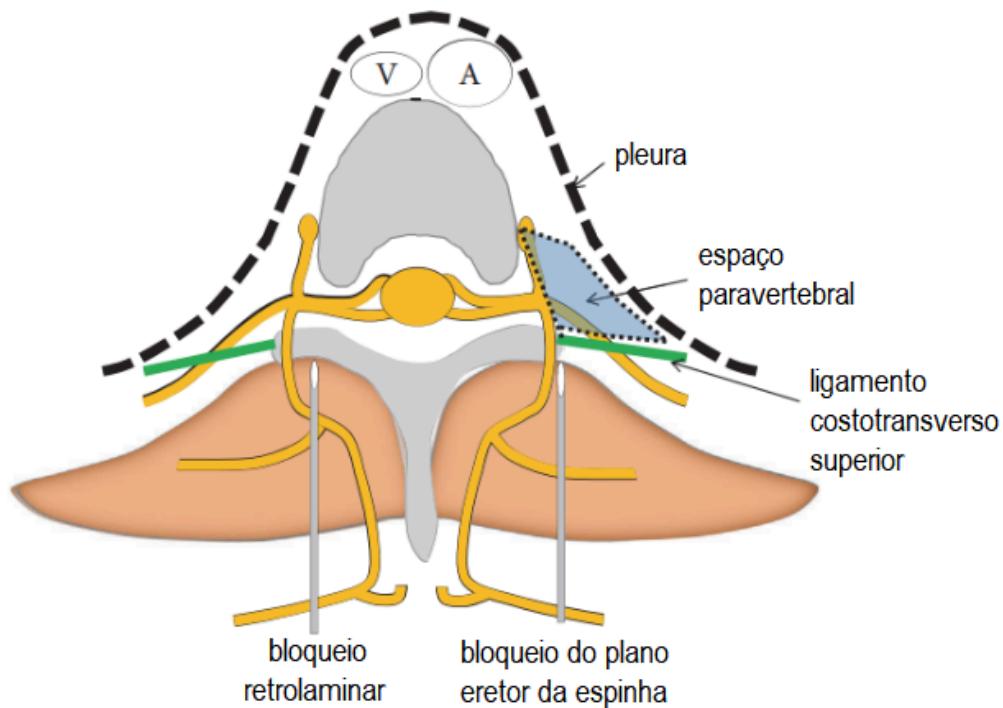


Figura 3 - Comparação entre o ponto de injeção do bloqueio retrolaminar (RLB) e do bloqueio do plano eretor da espinha (ESPB). Notar que, em ambos os bloqueios, não há necessidade da agulha ultrapassar o ligamento costotransverso superior. Fonte: adaptado de Onishi et al., 2019.

Tabela 1. Comparação entre os bloqueios retrolaminar (RLB), do plano eretor da espinha (ESPB), paravertebral (PVB) e anestesia epidural torácica (TEA) quanto à dificuldade, técnica, lateralidade dos efeitos e complicações. Fonte: adaptado de Onishi et al., 2019.

	Bloqueio retrolaminar	Bloqueio do plano eretor da espinha	Bloqueio paravertebral	Anestesia epidural torácica
Dificuldade	provavelmente fácil			nível avançado
Técnica				
Métodos	referência anatômica ou ultrassonografia	ultrassonografia	ultrassonografia	referência anatômica
Posição da ponta da agulha	lâmina	processo transverso	espaço paravertebral	espaço epidural

Lateralidade dos efeitos	unilateral	unilateral	unilateral	bilateral
	raras	raras	hipotensão (menor que a anestesia epidural torácica), pneumotórax, injeção epidural, hematoma	hematoma epidural, abscesso epidural, paralisia, lesão nervosa, hipotensão, punção dural
Complicações				

Na medicina humana, o bloqueio paravertebral torácico e a anestesia epidural são equiparáveis quanto ao fornecimento de analgesia. Já o bloqueio retrolaminar atua como uma modificação da técnica paravertebral, porém envolvendo segurança, facilidade, rapidez de execução, eficácia e menor risco de lesão pleural. Buscou-se comparar a analgesia entre os bloqueios paravertebral e retrolaminar guiados por ultrassonografia em toracoscopia e toracotomia minimamente invasiva para cirurgia pulmonar. Para a realização do bloqueio retrolaminar guiado por ultrassonografia, a probe foi posicionada no plano vertical a 1,5cm lateral ao processo espinhoso e, após a visibilização sagital paramediana da lámina vertebral, introduziu-se uma agulha de Tuohy em plano com orientação cefálica e até contatar a lámina vertebral. Os resultados comparativos inferiram menor tempo de execução no bloqueio retrolaminar e eficácia analgésica pós-operatória imediata superior no bloqueio paravertebral, além de não se confirmar a ausência de inferioridade do bloqueio retrolaminar (Sugiyama et al., 2021 - Retro 6).

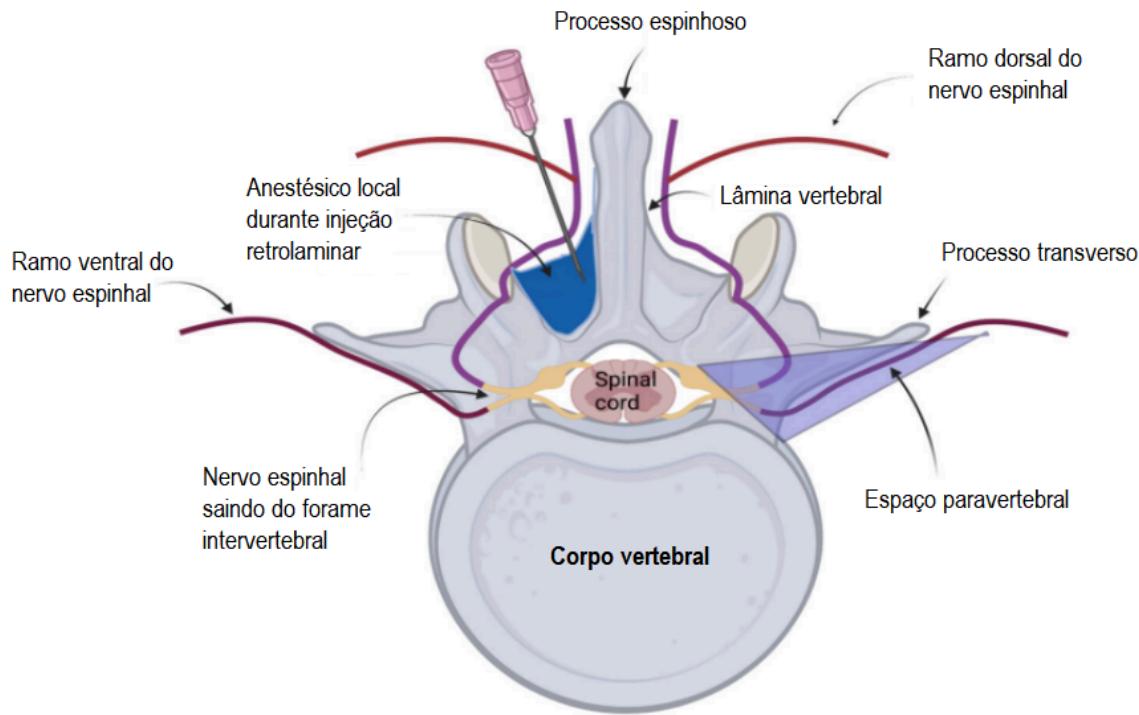


Figura 4 - Comparação entre o ponto de injeção do bloqueio retrolaminar (RLB) e do bloqueio paravertebral. Fonte: adaptado de Pentsou et al., 2023.

2.7. Indicações

Em humanos, o bloqueio retrolaminar apresenta aplicabilidade para fornecer analgesia em fratura de costelas, cirurgias torácicas, mastectomias, herniotomias inguinais, cirurgias laparoscópicas abdominais, cirurgia vertebral lombar (Pentsou et al., 2023) e analgesia da região axilar após linfadenectomia (Pfeiffer et al., 2006).

2.8. Riscos e complicações

A punção epidural inadvertida, lesão pulmonar e hemorragia consistem em riscos e complicações do bloqueio retrolaminar (Voscopoulos et al., 2013), embora a ocorrência de complicações seja rara (Onishi et al., 2019).

2.9. Limitações e contraindicações

Alterações anatômicas como fraturas vertebrais são capazes de atuar como limitação do bloqueio retrolaminar guiado por referências anatômicas, pois

dificulta a identificação da região a ser punctionada (Pentsou et al., 2023). São contraindicações a alergia aos anestésicos locais, deformidades, infecções no local de punção e cirurgia prévia na área de punção (Pfeiffer et al., 2006).

3. RELATO DE CASO

Uma cadela sem raça definida, de médio porte, castrada e de 10 anos consultou-se com a equipe de clínica cirúrgica do Hospital Veterinário da Universidade de Brasília no dia 30 de outubro de 2024. A anamnese revelou paresia dos membros pélvicos e atrofia de musculatura pélvica há dois meses. Ao exame físico geral, a paciente mostrou-se taquipneica e com os demais parâmetros avaliados dentro dos valores de referência para a espécie. O exame neurológico constatou redução de propriocepção dos membros pélvicos, presença de dor superficial e dor profunda, reflexos em membros pélvicos, dor à palpação toracolombar e ausência de alterações nos membros torácicos e nervos cranianos. A suspeita diagnóstica foi de doença do disco intervertebral toracolombar e, assim, instituiu-se dipirona 25mg/kg/BID e pregabalina 3mg/kg/SID durante sete dias como tratamento analgésico domiciliar. Após os sete dias de tratamento, a pregabalina passou a ser administrada na mesma dose e a cada 12 horas.

O retorno com a clínica cirúrgica ocorreu no dia 05 de novembro de 2024 e, após avaliação do laudo da tomografia computadorizada (tabela 1), optou-se pela realização da hemilaminectomia T13-L1. Para tal, foram solicitados os exames complementares pré-operatórios padronizados pela instituição (hemograma, ALT, FA, albumina, uréia, creatinina, urinálise, ECG, ECO, US e TC).

No dia 12 de novembro de 2024, ocorreram as consultas pré-anestésica e pré-operatória. A anamnese da consulta pré-anestésica abrangeu os sistemas cardiovascular, respiratório, nervoso, gastrointestinal, endócrino, urinário, musculoesquelético, hematopoiético e tegumentar, além de tópicos como possível alergia, anestesia(s) prévia(s) e resultado de teste diagnóstico para leishmaniose. O exame físico, avaliação dos laudos de exames complementares, classificação de estado físico ASA, instruções sobre jejum e obtenção da assinatura do tutor no

termo de consentimento são realizados nesse momento. Solicitou-se jejum alimentar de oito horas e dispensa de jejum hídrico.

A paciente apresentava-se alerta (escala AVDN) e taquipneica durante a consulta pré-anestésica, com demais parâmetros avaliados (FC, pulso arterial, FR, padrão respiratório, estado de hidratação, coloração de mucosas e TPC) dentro da normalidade. A anamnese evidenciou a presença de hipotireoidismo, vacinação e vermifugação atualizadas, ronco e quatro anestesias prévias. As medicações em uso eram: dipirona, pregabalina e levotiroxina.

O hemograma apresentou trombocitose com agregados plaquetários, enquanto não houveram alterações no bioquímico. À ultrassonografia, notou-se hepatomegalia discreta, adenomegalia, hiperplasia pancreática, discretos sedimentos na bexiga e demais órgãos visibilizados com aspecto normal. O eletrocardiograma demonstrou ritmo regular de origem sinusal, padrões métricos dentro dos limites normais e ausência de arritmias patológicas ou distúrbios de condução detectáveis. O ecocardiograma revelou presença de válvula mitral com espessura brandamente aumentada e branda insuficiência mitral, caracterizando doença valvular crônica com manutenção da relação AE/Ao e de DDVNP. Não houve alteração na urinálise. O laudo da tomografia computadorizada encontra-se na tabela abaixo.

Tabela 2. Laudo da tomografia computadorizada. Fonte: arquivo pessoal, 2024.

IMPRESSÃO DIAGNÓSTICA

Exame tomográfico sugere lombarização da vértebra S1 e protrusão do disco intervertebral entre as vértebras L2-L3, L3-L4, L4-L5, L5-L6 e L7-S1, e extrusão do disco intervertebral entre as vértebras T13-L1.

Tabela 3. Resultados do hemograma pré-operatórios. Fonte: HVET-UnB, 2024.

ERITROGRAMA			Valores de referência
VG	45	%	37,0 a 55,0
HEMÁCIAS	6,56	milhões/mm ³ ($\times 10^6$ μL)	5,50 a 8,50
HEMOGLOBINA	15,9	g/dL	12,0 a 18,0
VCM	68	fL	60,0 a 77,0
CHCM	35	g/dL	32,0 a 36,0
RDW	14,2	%	12,0 a 15,0
LEUCOGRAMA	ABSOLUTOS (μL)	RELATIVOS (%)	Valores de referência
			/ mm ³ (μL)
LEUCÓCITOS	12700		6.000 a 17.000
MIELÓCITOS	0	0	0
METAMIELÓCITOS	0	0	0
BASTONETES	0	0	0 a 300
SEGMENTADOS	9525	75	3.000 a 11.500
UNFÓCITOS	1651	13	1.000 a 4.800
MONÓCITOS	1270	10	150 a 1.350
EOSINOFILOS	254	2	100 a 1.250
BASÓFILOS	0	0	Raros
OUTROS	0	0	
Série Plaquetária	Resultado	Unidade	Valores de referência
			/ mm ³ (μL)
PLAQUETAS	516.000		200.000 a 500.000
MPV		fL	7,44 a 10,71
PDW		%	15,32 a 16,82
PCT		%	0,21 a 0,42
Observações	Anisocitose e policramasia discreta. Presença de agregados plaquetários.		
Reticulócitos	Resultado	Unidade	Valores de referência
			/ mm ³ (μL)
Absoluto			< 80.000
Relativo corrigido		%	< 1%
Outros	Resultado	Unidade	Valores de referência
			g/dL
PPT	7,0		6,0 a 8,0
Pesquisa de hemoparasita			Ausência
Pesquisa de inclusão			Ausência

Tabela 4. Resultados da bioquímica sérica pré-operatória. Fonte: Soror Laboratório Veterinário, 2024.

	Resultado	Valor de referência
Proteína total (g/dL)	6,6	5,4 a 8,2
Albumina (g/dL)	3,9	2,8 a 4,8

Globulina (g/dL)	2,7	1,2 a 4,8
ALT (U.I./L)	42	10 a 88
FA (U.I./L)	53	7 a 150
Creatinina (mg/dL)	0,6	0,5 a 1,5

Classificou-se a paciente como ASA II e apta para a anestesia, sendo marcada a cirurgia de hemilaminectomia T13-L1 para o dia 21/11/2024. Apesar das demais alterações apontadas na tomografia computadorizada, optou-se por realizar a hemilaminectomia do segmento toracolombar devido à quantidade de material extrusado e pela compatibilidade dos sinais clínicos com compressão da região citada.

No dia da cirurgia, o exame físico revelou: 123 bpm, pulso forte e sincrônico, taquipnéia, mucosas róseas, TPC 2" e normohidratação. Considerando o temperamento dócil, a cateterização venosa no dia da cirurgia prosseguiu-se sem a aplicação de medicação pré-anestésica. A veia cefálica foi cateterizada utilizando-se um cateter 22G e, em seguida, realizou-se a tricotomia da região cirúrgica. A pesagem foi conferida para o cálculo preciso dos fármacos e a paciente apresentava-se com 12kg. A antibioticoterapia profilática foi realizada com cefazolina e a paciente foi direcionada ao centro cirúrgico.

A paciente permitiu a colocação dos eletrodos, mas não foi colaborativa com a pré-oxigenação. Logo, iniciou-se prontamente a indução anestésica com propofol (Provive® 10mg/mL) 3,5mg/kg IV, cetamina (Ketalex® 100mg/mL) 1mg/kg IV e midazolam (DORMIRE® 5mg/mL) 0,2mg/kg IV. Após a laringoscopia e instilação de lidocaína spray 10% na região periglótica, a intubação orotraqueal utilizou traqueotubo nº 7,0 com cuff e a FiO₂ 100% manteve-se com um fluxo de 1mL/min. A manutenção anestésica utilizou isoflurano (Isoflurano SYNTETEC 100%), infusão contínua de propofol (Provive® 10mg/mL) 0,1-0,15mg/kg/min e infusão contínua de cetamina (Ketalex® 100mg/mL) 0,6mg/kg/h IV. A fluidoterapia foi realizada com Ringer com lactato 3mL/kg/h IV.

A monitorização baseou-se em: eletrocardiograma, oximetria, capnometria/capnografia, pressão arterial não invasiva (Doppler Veterinário

MEDMEGA® DV 610V) e temperatura com termômetro esofágico. O monitor multiparamétrico utilizado foi o DIXTAL DX 2022+ e o aparelho de anestesia, o WATO EX-35Vet. Ressalta-se que a decisão de não avaliar a pressão arterial invasiva se deve ao aumento do risco de trombose, visto que a paciente encontrava-se com trombocitose.

O bloqueio retrolaminar toracolombar foi realizado a nível de T13. Os materiais utilizados foram: uma agulha 30x0,8mm, um extensor 120cm neonatal e bupivacaína (Tradinol® 5mg/mL) 0,25% 2mg/kg, sendo essa diluída com água para injetáveis. Após a antisepsia da região com clorexidina degermante seguida por clorexidina alcoólica, utilizou-se caneta dermatográfica para demarcar os espaços intervertebrais cranial (T12-T13) e caudal (T13-L1) à T13. A agulha foi introduzida 1cm lateral ao processo espinhoso de T13, em um ângulo de 45º com a pele e no sentido caudo-ventral. Ao encostar na lâmina vertebral e após aspiração negativa de ar e sangue, o volume total do anestésico foi administrado (figura 7). Optou-se por utilizar o extensor conectado à agulha previamente preenchido a fim de minimizar a movimentação da agulha e deslocamento do local alvo do bloqueio retrolaminar.



Figura 5 - Material utilizado para a realização do bloqueio retrolaminar toracolombar. Fonte: arquivo pessoal, 2024.

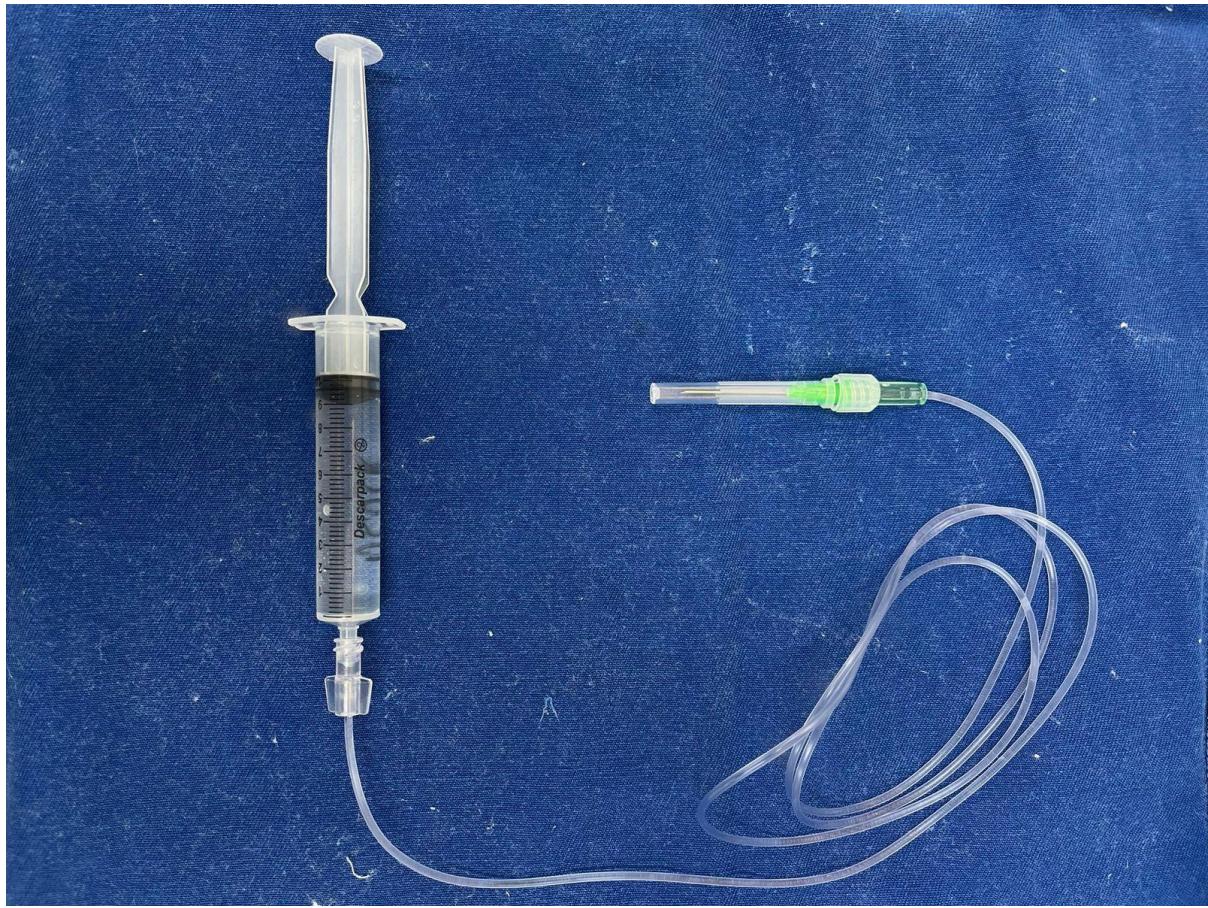


Figura 6 - Extensor conectado à seringa contendo o anestésico local para proporcionar maior precisão do bloqueio retrolaminar toracolombar. Fonte: arquivo pessoal. Fonte: arquivo pessoal, 2024.

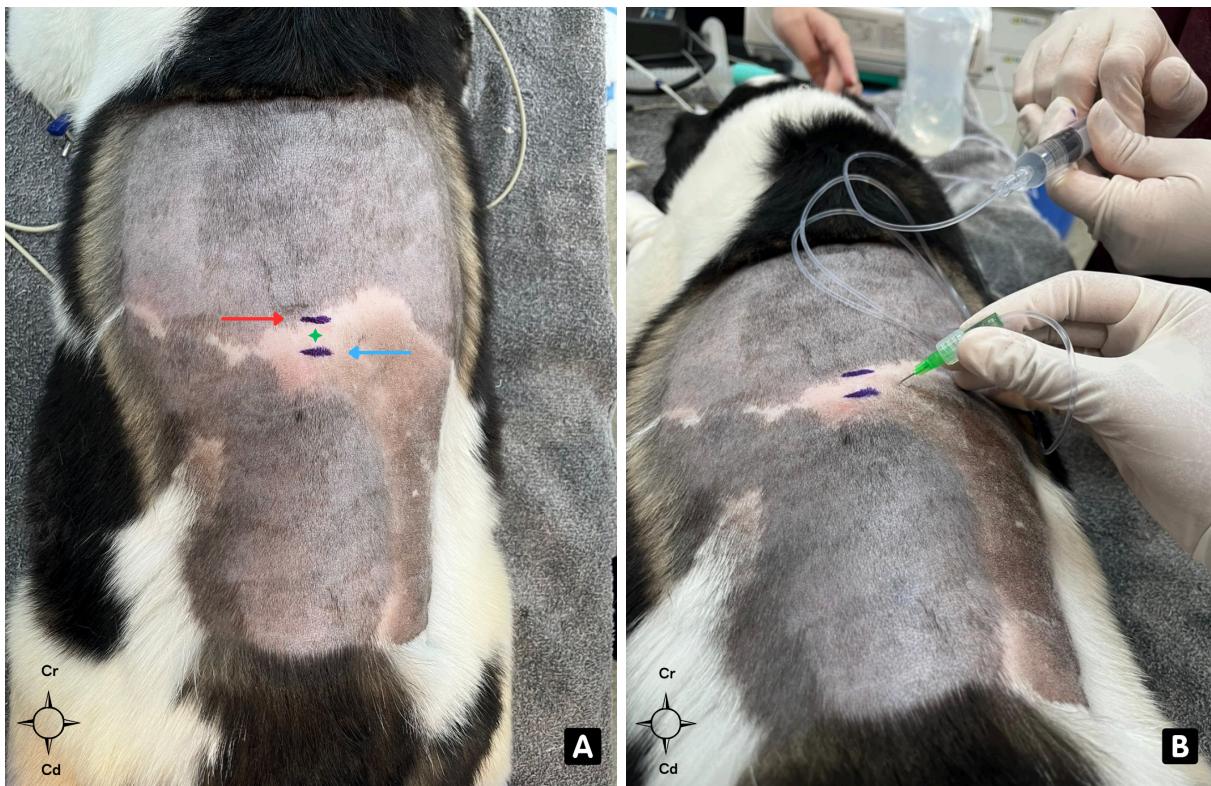


Figura 7 - (A) Pontos de referência para o bloqueio retrolaminar toracolombar. Seta vermelha: espaço intervertebral T12-T13. Seta azul: espaço intervertebral T13-L1. Asterisco: processo espinhoso de T13. (B) Execução do bloqueio retrolaminar toracolombar. Nota-se a distância de 1cm entre a agulha e o processo espinhoso de T13, a angulação de 45º com a pele e seu direcionamento caudo-ventral. Cr: cranial. Cd: caudal. Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Antes do início da incisão cirúrgica, a frequência cardíaca encontrava-se no valor de 125 bpm. Durante a incisão dos músculos axiais, ocorreu um aumento de 25% na frequência cardíaca durante um período inferior a 5 minutos e logo a mesma retornou aos valores iniciais, não necessitando da administração de analgésico complementar. A elevação de tal parâmetro pode ter ocorrido pelo fato do bloqueio não fornecer abrangência bilateral quando realizada a técnica unilateral. Durante o restante do procedimento, os parâmetros mantiveram-se estáveis e não houve nocicepção. Solicitou-se à equipe cirúrgica que administrasse morfina 0,1mg/kg por via epidural tópica previamente ao início da sutura da ferida cirúrgica.

A administração de analgésicos voltados para o período pós-operatório foi realizada durante a sutura da ferida cirúrgica. Administrou-se dipirona monoidratada 25mg/kg IV, dexametasona (Dexaflan® 200mg/100mL) 0,2mg/kg IV, metadona (MYTedom 10mg/mL) 0,25mg/kg IM e cetamina (Ketalex® 100mg/mL) 1mg/kg SC. No período pós-operatório imediato, administrou-se também cloridrato de ondansetrona 0,5mg/kg IV. A recuperação anestésica mostrou-se tranquila, com parâmetros fisiológicos dentro da normalidade e ausência de demais intercorrências.

Figura 8 - Ficha anestésica referente ao procedimento de hemilaminectomia utilizando o bloqueio retrolaminar toracolombar. Fonte: arquivo pessoal, 2024.

		Universidade de Brasília ^{(+) vertebral T13-L1 centralizada à direita (95+), edema} Hospital Veterinário ^{lítico, CE gástrico, adrenomegalia, artropatia sacrofemoral.} Serviço de Anestesiologia													
Paciente:	Lili	RG:	542	Data:	21/11/24	Espécie:	Cavalo	Raça:	SRD	Idade:	10A				
Sexo:	F	Peso:	126g	Histórico, temperamento, dados laboratoriais, diagnóstico: hipertireoidismo; ECG: grande insuficiência mitral; ECG: NDN; US: hiperplasia dos adrenais, hiperplasia pancreática; TC: extrusão de disco intervertebral.											
Procedimentos:		Hemilaminectomia						Ornigão/assistente:	João e Jamille			Anestesista:	Elisa e Fernando		
FC:	123 bpm	Pulso:	F15	FR:	arrepiado	Mucosas:	roivas	TPC:	2/5	Hidratação:	hidratadas	T° C:	-	Estado Físico (ASA):	1 2 3 4 5 E
VG:	45	PPT:	7,0	Plaquetas:	516.000	Outros exames laboratoriais/exames físicos: ALT: 42; FA: 53; alb: 3.9; creat: 0.6.						Monitoração:	ECG <input checked="" type="checkbox"/> PANI <input checked="" type="checkbox"/> PAI <input checked="" type="checkbox"/> Oximetria <input checked="" type="checkbox"/> Capnometria <input checked="" type="checkbox"/> Gases resp. <input type="checkbox"/>		
MPA		Dose	Via	Via	Hora	Indução	Dose	Via	Hora	Círculo:	Circular <input type="checkbox"/> Fechado <input type="checkbox"/> Semi-fechado <input checked="" type="checkbox"/> Aberto <input type="checkbox"/>	Método:	Máscara <input type="checkbox"/> Intubado <input checked="" type="checkbox"/>	Tamanho:	3 ml/kg/h
						Propofol	3,5 mg/kg	IV	15:30						
						Cetamina	1 mg/kg	IV	15:30						
						Midazolam	0,2 mg/kg	IV	15:30						
Resposta da MPA:		Resposta da indução: Satisfatória													
Fluídos	RL	00	15	30	45	00	15	30	45	00	15	30	45	Total:	3 ml/kg/h
Apnéia 15:05 17:20 17:30 17:45 17:45 com suff															
Fármacos	0.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Fármacos	mg/kg/h
Propofol	0.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		mg/kg/h
Temperatura	38.1	38.2	38.1	37.7	37.6	33.6	38.5	38.2	38.1	38.1	37.9			Observações	
Halotano	4.0													① bloq. Retro Lam.	
Isoflurano	3.0													bupivacaína 0,25%.	
Sevoflurano	2.0													2 mg/kg	
O2 L/min	1.5													② Adenalinha	
Símbolos	200													Solução tópica	
▼ PAS	180													③ morfina epidural	
+ PAM	160													200 Ipcal 0,1 mg/kg	
△ PAD	140													④ Dexmetomidina 0,2 mg/kg (IV)	
● FC	120													⑤ Metadona 0,25 mg/kg (IM)	
○ CO	100													⑥ Cetamina 1 mg/kg (SC)	
○ FR	80													⑦ Dipirona 25 mg/kg (IV)	
A Resp. assistida	100													⑧ Glicemina 106 mg/dL	
c Resp. controlada	90														
□ SpO2	80														
A Início da anestesia	70														
Ⓐ Fim da anestesia	60														
P Pano de campo	60														
As Anti-sepsia	50														
C Início da cirurgia	40														
Ⓐ Fim da cirurgia	30														
T Início do torniquete	20														
Ⓐ Fim do torniquete	10														
Símbolos/observações	A ①	A ②	C ③												
RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA															Anestesista (s):
Grandes Apêndices		Tempo de extubação:		Qualidade da recuperação:		Anestesista (s):									
Assistida <input type="checkbox"/>	Não-assistida <input type="checkbox"/>	10 minutos.		Boa.		Elisa C. Gonçalves Silva Médica Veterinária CRMVDF 7706/2024									
Decubito dorsal: <input type="checkbox"/>	Estação: <input type="checkbox"/>	Temperatura:		Fármacos pós-operatórios:		Francisco J. Silveira CRMVDF 6050									
FICHA ANESTÉSICA															

4. DISCUSSÃO

A fim de minimizar o viés desse trabalho e assegurar a eficácia do bloqueio anestésico, optou-se por não realizar medicação pré-anestésica e os fármacos analgésicos foram administrados somente no final do procedimento cirúrgico, durante a sutura. Tal ação caracteriza-se como limitação para avaliar a dor pós-operatória da paciente e necessidade de resgate analgésico, possibilitando inferir apenas sobre a nocicepção trans-operatória. A pregabalina prescrita no período pré-operatório pode ter atenuado também a nocicepção durante a cirurgia, visto que trata a dor neuropática comumente presente nessa afecção. Estudos recentes demonstram eficácia analgésica pós-operatória da gabapentina e, para tal efeito, Marinho et al. (2020) a utilizaram na dose de 10mg/kg/BID e durante 30 dias pós-operatórios em um cão-do-mato submetido à pediculectomia e fenestração para descompressão medular da coluna lombar.

No presente trabalho, optou-se por realizar o bloqueio retrolaminar guiado por referências anatômicas devido à simplicidade técnica e pelo fato de não necessitar de aparelho oneroso como o ultrassom. A técnica do bloqueio retrolaminar toracolombar guiada por referências anatômicas do atual estudo baseou-se no relato de caso publicado por Pentsou e Huuskonen (2022), isto é, injetou-se bupivacaína 0,25% 2mg/kg na lâmina vertebral mais cranial do espaço intervertebral acometido. O que diferiu da bibliografia consultada previamente foi a utilização de um extensor entre a seringa contendo o anestésico local e a agulha. A seringa conectada à agulha pelo extensor teve como objetivo reduzir a movimentação do operador e consequente deslocamento do local alvo do bloqueio retrolaminar toracolombar.

Protocolos multimodais garantem o conforto do paciente e redução de efeitos farmacológicos adversos (Soares et al., 2021). Nesse cenário, a infusão contínua de cetamina intraoperatória apresenta efeito poupadour de opióide em pacientes submetidos a cirurgias complexas da coluna, especialmente naqueles portadores de dor crônica (Waelkens et al., 2021). Considerando que a doença do disco intervertebral pode envolver o componente neural, administrou-se cetamina em dose anti-hiperalgésica (0,6mg/kg/h IV) para evitar a sensibilização central

decorrente de uma possível dor neuropática existente. A cetamina é um fármaco antagonista não competitivo do receptor N-metil-D aspartato (NMDA) e isso a faz adequada para produzir alívio da dor neuropática, especialmente quando associada à sensibilização central. A eficácia da cetamina perante a alodínia em roedores portadores de dor neuropática parece depender do tempo de exposição e do momento do teste de alodínia, sendo que a exposição prolongada (3 dias) resultou em alívio de longo prazo da alodínia nesses animais (van Velzen et al., 2021).

São fatores que interferem na dor perioperatória o grau de trauma cirúrgico, a patologia de base e a analgesia empregada (Corrêa e Grados, 2022). O único período de provável nocicepção trans-operatória evidenciado (elevação acima de 25% na frequência cardíaca) coincidiu com o momento da incisão cirúrgica e isso pode ser explicado pelo fato de que o bloqueio realizado unilateralmente bloqueia somente a região ipsilateral, sendo que a incisão na linha média dorsal pode ultrapassar tais limites de analgesia. Tal explicação se mostra plausível devido à adequação do plano anestésico no momento e ao fato de respeitar o período de latência do anestésico local, assim como a curta duração (inferior a 5 minutos) do aumento da frequência cardíaca.

A medicina humana aponta efeito analgésico benéfico com a administração de metadona 0,2mg/kg antes da incisão cirúrgica ou no início da cirurgia, garantindo redução nos escores de dor e no requerimento de opióides pós-operatórios (Waelkens et al., 2021). Diferentemente do relatado, metadona 0,25mg/kg IM foi administrada no período trans-operatório e considerando seu período de latência para proporcionar analgesia no período pós-operatório imediato. O objetivo de proporcionar analgesia foi assegurado e a paciente demonstrou-se confortável no período referido. Adicionalmente e em concordância com o presente na literatura, o bloqueio retrolaminar toracolombar promoveu analgesia perioperatória satisfatória.

5. CONCLUSÃO

O bloqueio retrolaminar toracolombar mostrou-se eficaz para garantir analgesia trans-operatória para cirurgia de hemilaminectomia T13-L1. A técnica

guiada por referências anatômicas foi de fácil execução, rapidez, baixo custo e não envolveu complicações ou efeitos adversos. Logo, espera-se que tal abordagem seja mais empregada na rotina médico-veterinária a fim de beneficiar o paciente e proporcionar maior estabilidade de plano anestésico.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORRÊA, L. M.; GRADOS, F. M. Retrospective assessment of the relationship between intraoperative nociception and postoperative analgesia requirements in dogs undergoing thoracic surgery. *Veterinary Record*, v. 190, n. 4, p. e514, fev. 2022.
- KUMARI, P. et al. Continuous retrolaminar block in percutaneous nephrolithotomy surgery. *Saudi Journal of Anaesthesia*, v. 17, n. 1, p. 132–133, jan. 2023.
- MARINHO, P. V. T. et al. Pediculectomy and fenestration for spinal cord decompression of the lumbar spine of a bush dog (*Speothos venaticus*) - case report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 72, n. 4, p. 1397–1402, ago. 2020.
- ONISHI, E. et al. Comparison of Clinical Efficacy and Anatomical Investigation between Retrolaminar Block and Erector Spinae Plane Block. *BioMed Research International*, [s.d.].
- PENTSOU, J. et al. Thoracolumbar Retrolaminar Block: Anatomical and Radiological Study of Injectate Pattern Distribution in Canine Cadavers. *Animals*, v. 13, n. 19, p. 3008, 25 set. 2023.
- PENTSOU, K.; HUUSKONEN, V. Thoracolumbar retrolaminar block in seven dogs undergoing spinal surgery. *Irish Veterinary Journal*, v. 75, n. 1, p. 17, 13 ago. 2022.
- PFEIFFER, G. et al. Analgesie der Achselhöhle durch Paravertebralkatheter in Laminatechnik. *Der Anaesthesist*, v. 55, n. 4, p. 423–427, abr. 2006.
- SOARES, P. C. L. R. et al. Continuous Infusion of Ketamine and Lidocaine Either with or without Maropitant as an Adjuvant Agent for Analgesia in Female Dogs Undergoing Mastectomy. *Veterinary Medicine International*, v. 2021, p. 1–7, 26 jan. 2021.
- SUGIYAMA, T. et al. Retrolaminar Block Versus Paravertebral Block for Pain Relief After Less-Invasive Lung Surgery: A Randomized, Non-Inferiority Controlled Trial. *Cureus*, 27 fev. 2021.

van VELZEN, M. V. et al. Efficacy of ketamine in relieving neuropathic pain: a systematic review and meta-analysis of animal studies. *Pain*, v. 162, n. 9, p. 2320–2330, set. 2021.

VOSCOPOULOS, C. et al. The ultrasound-guided retrolaminar block. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, v. 60, n. 9, p. 888–895, set. 2013.

WAELKENS, P. et al. Pain management after complex spine surgery: A systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *European Journal of Anaesthesiology*, v. 38, n. 9, p. 985–994, set. 2021.