PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS E CLÍNICOS EM CADELAS SUBMETIDAS À ANESTESIA PERIDURAL LOMBOSSACRA COM LIDOCAÍNA OU BUPIVACAÍNA E SUAS ASSOCIAÇÕES COM MORFINA OU DEXMEDETOMIDINA

Marcos Vinícius Lacerda de Almeida[1]

Camilly Pessoa Silva[1]

José Ribamar da Silva Júnior[2]

INTRODUÇÃO

A anestesia peridural lombossacra é uma das principais técnicas locorregionais empregadas na medicina veterinária de pequenos animais, promovendo bloqueio sensitivo e motor das raízes nervosas espinhais por meio da administração de fármacos no espaço epidural (Epifanio *et al*, 2024). Sua utilização é amplamente indicada em procedimentos envolvendo membros pélvicos, pelve, períneo, cauda e região abdominal caudal, contribuindo para analgesia trans e pós-operatória efetiva (Silva *et al*, 2020). Além disso, apresenta vantagens importantes em relação à anestesia geral, como redução da resposta neuroendócrina ao estresse cirúrgico, menor necessidade de anestésicos sistêmicos, estabilidade cardiorrespiratória, recuperação anestésica mais tranquila e baixo custo de execução (Rayhel *et al*, 2021).

Entre os anestésicos locais mais utilizados na anestesia peridural destacam-se a lidocaína (Boff *et al*, 2020) e a bupivacaína (Silva *et al*, 2016). A lidocaína apresenta rápido início de ação e bloqueio motor mais intenso, com duração anestésica de aproximadamente 40 a 120 minutos (Son *et al*, 2029), enquanto a bupivacaína promove bloqueio sensorial mais prolongado, podendo proporcionar analgesia por até 360 minutos (Kang *et al*, 2024)

Entretanto, o uso isolado desses anestésicos nem sempre é suficiente para garantir analgesia adequada em determinados procedimentos cirúrgicos, motivando a associação com fármacos adjuvantes (Silva *et al*, 2020) como os derivados opioides (Giambrone *et al*, 2025) ou os agonistas alfa-2 adrenérgicos (Caramalac *et al*, 2022).

Assim, a morfina e a dexmedetomidina destacam-se entre os principais adjuvantes utilizados pela via epidural. A morfina proporciona analgesia intensa e prolongada, podendo alcançar duração entre 16 e 24 horas, com menor incidência de efeitos adversos quando comparada à administração sistêmica (Rawal, 2023). Por sua vez, a dexmedetomidina, agonista α2-adrenérgico altamente seletivo, promove analgesia e sedação, além de reduzir o requerimento de anestésicos gerais e analgésicos durante o período perioperatório (Siqueira, 2023).

Apesar dos benefícios dessas associações, ainda existem divergências quanto aos seus efeitos sobre os parâmetros cardiorrespiratórios e a qualidade da analgesia. Estudos relatam que protocolos contendo dexmedetomidina podem ocasionar alterações cardiovasculares, como redução da frequência cardíaca e alterações na pressão arterial (Li *et al*, 2019).

Da mesma forma, a eficácia analgésica de associações contendo morfina apresenta resultados variáveis, com relatos da necessidade de analgesia de resgate em parte dos animais submetidos a procedimentos ortopédicos (Lardone *et al*, 2022; Sarotti *et al*, 2022;) e demora

1 Discentes em Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão. E-mails: lacerda20003@gmail.com; camillysilva@aluno.uema.br

2 Doutor em Clínica Veterinária, Docente do Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: josejunior2@professor.uema.br

do retorno da função muscular (Mead; Self, 2025). Dessa forma, permanece a necessidade de investigações que comparem os efeitos clínicos e fisiológicos dessas combinações farmacológicas, permitindo melhor compreensão da relação entre eficácia analgésica e segurança cardiovascular.

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar os parâmetros cardiorrespiratórios e clínicos de cadelas submetidas à anestesia peridural lombossacra com lidocaína ou bupivacaína, associadas à morfina ou à dexmedetomidina, visando identificar protocolos que proporcionem analgesia adequada com mínima interferência sobre as variáveis fisiológicas.

METODOLOGIA

Após aprovação da Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Estadual do Maranhão sob a numeração 0013/2024, 24 cadelas adultas (1 a 8 anos), com peso entre 5 e 20kg, saudáveis e encaminhadas para o Hospital Veterinário Universitário Francisco Edilberto Uchoa – HVU para cirurgia de ovariectomia (OH) foram divididas em 04 grupos a saber. As pacientes foram examinadas clinicamente e após realização de exames laboratoriais (hemograma completo, análise bioquímica [TGP, TGO, Ureia e creatinina]) foram classificadas quanto à categoria de estado físico e risco anestésico segundo a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) (Tabela 1). Somente os animais classificados como ASA I ou II foram incluídos no estudo.

Tabela 1- Categorias de risco anestésico e estado físico de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA)

ASA I	Paciente normal e hígido
ASA II	Paciente com doença sistêmica de grau leve
ASA III	Paciente com doença sistêmica grave
ASA IV	Paciente com doença sistêmica grave que é uma ameaça constante à vida
ASA V	Paciente moribundo, sem expectativa de sobrevivência sem cirurgia
ASA VI	Paciente com morte cerebral cujos órgãos serão removidos para fins de doação

Fonte: Hendrix; Garmon (2026)

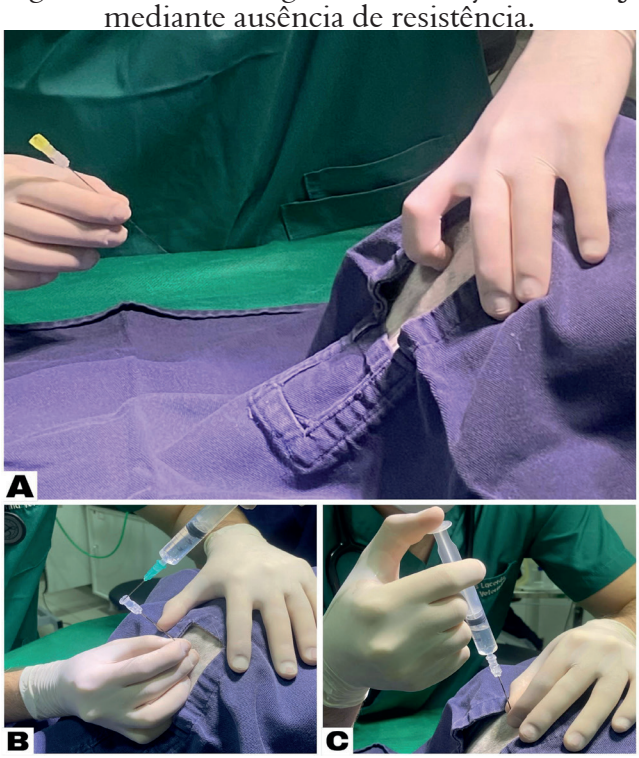
Os animais, após exame clínico, foram divididos em 4 grupos com 6 animais cada: **GRUPO LIMOP –** Animais submetidos à anestesia epidural com lidocaína a 2% sem vasoconstritor na dose de 4 mg/kg e morfina na dose de 0,1 mg/kg; **GRUPO LIDEP** - Animais submetidos à anestesia epidural com lidocaína a 2% sem vasoconstritor na dose de 4 mg/kg e Dexmedetomidina na dose de 1,5 mcg/kg; **GRUPO BUMOP –** Animais submetidos à anestesia epidural com BUPIVACAÍNA 0,5% sem vasoconstritor na dose de 2 mg/kg e morfina na dose de 0,1 mg/kg; **GRUPO BUDEP** - Animais submetidos à anestesia epidural com: BUPIVACAÍNA 0,5% sem vasoconstritor na dose de 2 mg/kg e Dexmedetomidina na dose de 1,5 mcg/kg;

Após jejum alimentar de pelo menos 6 horas, com água ad libitum, os animais foram pré-medicados com acepromazina 0,2% (0,03 mg/kg) e metadona (0,2 mg/kg), ambas na mesma seringa e por via IM. Após realização dos procedimentos de tricotomia, assepsia e cateterização da veia cefálica, foram induzidos com propofol 1% até que os animais apresentassem ausência de reflexo laringotraqueal, permitindo a intubação.

Imediatamente após a intubação, os animais foram ligados ao aparelho de anestesia inalatória em sistema com reinalação parcial dos gases com fluxo de 50 ml/O_2/kg/min em Isofluorano. Após estabilização do plano foram posicionados em decúbito ventral para a administração dos tratamentos por via epidural. Para tanto, após tricotomia e antissepsia prévia,

uma agulha de Tuohy 14 ou 18 G foi inserida num ângulo de 45-60°com a pele, entre a 7ª vértebra lombar (L7) e a 1ª vértebra sacral (S1). O posicionamento correto da agulha no espaço epidural foi confirmado através da aspiração de uma gota de solução salina inserida no canhão da agulha ou através da ausência de resistência à injeção de um pequeno volume de ar (2-3 mL), concomitantemente à ausência de líquido cérebro-espinhal ou sangue à aspiração (Figura 1).

Figura 1 - Realização da técnica epidural. Em A: Palpação do local para punção. Em B: Inserção de gota de solução fisiológica no canhão da agulha de Tuohy. Em C: Injeção do anestésico local mediante ausência de resistência.



Fonte: Autores, 2026

Todos os animais foram submetidos a fluidoterapia de manutenção (Cloreto de sódio a 0,9%) no volume 3 – 5 mL/kg/h.

As variáveis de eletrocardiografia (ECG), PAS – pressão arterial sistólica (oscilométrico) em mm/Hg; PAD – pressão arterial diastólica (oscilométrico) em mm/Hg; PAM – pressão arterial média (oscilométrico) em mm/Hg; SpO2 – saturação de Oxigênio nas hemácias (%); E_TCO2 – quantidade de CO2 no ar expirado, em mm/Hg; T°C – temperatura esofágica, foram analisadas analisadas, após a realização da técnica de anestesia peridural, a cada 10 minutos por 30 minutos; os dados foram tabulados e arranjados em esquema fatorial tratamentos e tempos (4 x 3). Para verificar as alterações fisiológicas entre os grupos e comparar os momentos dentro de cada grupo, utilizou-se análise de variância pelo método - Modelo Linear Geral (GLM - General Linear Model), após atendidas as pressuposições de Normalidade dos erros e Homoscedasticidade. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Para os dados não paramétricos (Tabela 2) analisados foram realizados os testes de Wilcoxon e Kruskal – Wallis com mesmo nível de significância. Foi realizada ainda, por meio da metodologia estatística multivariada, uma Análise de Correspondência Múltipla (ACM), para identificar possíveis associações entre as técnicas e algumas variáveis categóricas analisadas. Os resultados foram considerados significativos em nível de significância de 95% ($p<0,05$).

O grau de Relaxamento muscular intraoperatório foi avaliado no momento da tração do pedículo ovariano direito, sempre pelo mesmo cirurgião, indicando: Ausência (escore 0) -quando não houve relaxamento e presença (escore 1) - quando houve relaxamento.

A duração do tempo de bloqueio foi mensurada com auxílio de pinça anatômica entre os dígitos plantares, indicando resposta ao estímulo ou não, ao primeiro sinal de resposta este foi o tempo de retorno do bloqueio. A duração motora foi avaliada pela capacidade do animal em movimentar os membros quando estimulado.

A extensão do bloqueio foi realizada ao término da cirurgia com pinçamento dos metâmeros dorsais indicando até que altura o bloqueio atingiu. A mensuração foi realizada uma única vez. O silêncio abdominal foi avaliado pela ausência (escore 0), quando não houve movimentos peristálticos e presença (escore 1), quando estes estiveram presentes durante a realização da OH.

Foi usado o aplicativo "*VetPain*" (apresentando escalas diferentes) para avaliação de dor pós-operatória dos efeitos analgésicos ocasionados em todos os grupos por cada protocolo seguido. Para avaliação subjetiva da dor aguda, o aplicativo utiliza as seguintes escalas: Escala de Dor da Universidade de Melbourne (UMPS – University of Melbourne Pain Scale), Escala de dor 4ª – Vet (Rialland *et al*, 2012), e Formulário curto da escala de dor de Glasgow (CMPS-SF). A avaliação da dor foi feita a cada 30 minutos por 120 minutos. As escalas se baseiam nas alterações comportamentais, por exemplo, resposta à palpação, grau de atividade, estado mental, postura e vocalização; e também avalia a dor através dos parâmetros fisiológicos. Os animais que foram avaliados perante escores apresentando dor (acima do score estabelecido) foram submetidos a resgate analgésico com dipirona na dose de 25mg/kg/IV.

Tabela 2 - Dados não paramétricos avaliados em cadelas submetidas a OH sob 4 protocolos de anestesia epidural.

VARIÁVEL	Tempos			
	Durante manipulação do pedículo ovariano direito	Após realização da OH	Imediatamente ao término da cirurgia.	Durante o procedimento
Grau de relaxamento muscular intraoperatório	x			
Duração sensitiva do tempo de bloqueio		x		
Duração motora do tempo de bloqueio		x		
Extensão do bloqueio			x	
Silêncio Abdominal				X
Grau de analgesia pós-operatória	Será realizado após o procedimento, por até 120min.			

Fonte: Autores, 2026

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados em tabelas e figuras. Não tivemos intercorrências em nenhum dos animais do estudo com todos animais se recuperando plenamente e sem complicações.

Na avaliação das variáveis eletrocardiográficas, apenas o intervalo PR teve diferenças estatísticas ($p<0,05$) entre os grupos que receberam dexmedetomidina e os que não receberam, sendo os valores dessa variável mais elevados para os grupos BUDEP e LIDEP caracterizando bloqueios atrioventriculares de 1º grau. Do mesmo modo, em alguns animais dos grupos que receberam a dexmedetomidina, 2(6) BUDEP e 3(6) LIDEP, foram observados episódios de bloqueios atrioventriculares de 2º grau, todavia sem repercussão clínica (Figura 2). Alterações circulatórias como bradicardia (Camaralac *et al*, 2022), hipotensão ou instabilidade hemodinâmica são atribuições comumente observadas em pacientes com uso de agonistas alfa-2 adrenérgicos, em especial a dexmedetomidina (Li *et al*, 2019).

Efeitos como bloqueios atrioventriculares de 1º e 2º graus, tipo II são relatados e tem como principal mecanismo de ação a redução do tônus simpático (Di-Franco *et al*, 2023).

Efeitos cardiovasculares sistêmicos são mais observados quando a bupivacaína é utilizada em comparação aos demais fármacos anestésicos locais (Grubb; Lobprise, 2020), todavia em nosso estudo, os efeitos observados, no sistema cardiovascular, foram atribuídos ao uso da associação com dexmedetomidina, já que nos grupos onde ela não foi utilizada, independentemente, se com lidocaína ou bupivacaína, não observamos tais ações.

Os valores das médias das pressões arteriais mensuradas, em todos os grupos, ficaram muito próximos das médias fisiológicas descritas.

Figura 2 - Em A, traçado eletrocardiográfico de cadela submetida a anestesia peridural com Lidocaína e Dexmedetomidina (LIDEP). Em B, traçado eletrocardiográfico de cadela submetida a anestesia peridural com Bupivacaína e Dexmedetomidina (BUDEP). Notar que em ambos os traçados existem ondas p não seguidas de ondas R, mas todas as ondas R são de origem de ondas p conduzidas, o que caracteriza o Bloqueio Atrioventricular de 2º grau.



Fonte: Autores, 2026

O mesmo comportamento foi observado para a pressão arterial sistólica (PAS), cujos valores não variaram entre os tempos dentro dos grupos, nem entre os grupos. Para pressão arterial diastólica (PAD) valores mais baixos foram encontrados para o grupo BUMOP quando comparado ao grupo LIDEP, porém sem alterações significativas entre os demais grupos. Para a PAM as maiores diferenças foram entre os grupos que utilizaram lidocaína quando comparada ao grupo que utilizou bupivacaína associada à morfina (BUMOP) com valor médio mais baixo para este (Tabela 3).

Segundo Steagall *et al.* (2017), os efeitos cardiovasculares decorrentes da associação de morfina a anestésicos locais por via epidural em cães são pouco frequentes e, quando observados, decorrem principalmente da ação dos anestésicos locais sobre os gânglios simpáticos, promovendo vasodilatação e consequente queda da pressão arterial. Estudos com a associação de bupivacaína e morfina, por via peridural em cães, também não relataram alterações significativas nas variáveis cardiovasculares analisadas (Sanches; Henriques, 2024).

Já os grupos que receberam dexmedetomidina (LIDEP e BUDEP) mantiveram médias de PAM mais elevadas, embora dentro da normalidade. Tal variação pode ser justificada pela ação da dexmedetomidina, que, assim como outros fármacos α-2 agonistas, atua sobre receptores adrenérgicos reduzindo a atividade simpática. Sua maior seletividade pelos receptores α2 em relação aos α1 resulta em efeitos mais marcantes, a longo prazo, como bradicardia, aumento da resistência vascular sistêmica e elevação da pressão arterial (Arrant, 2021).

Tabela 3 - Comparativo das médias (± desvio padrão [D.P]) das variáveis: pressões arteriais: sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) em mm/hg de cadelas submetidas a ovariohisterectomia sob anestesia peridural lombossacra com lidocaína associada à morfina (LIMOP) ou dexmedetomidina (LIDEP) ou com bupivacaína associada à morfina (BUMOP) ou a dexmedetomidina (BUDEP).

GRUPOS	VAR	TEMPOS			MÉDIA ± D.P	VALOR P
		1	2	3		
LIMOP	PAS	107 ± 22	102 ± 14	99 ± 23	103 ± 19	0,81
BUMOP		83 ± 15	87 ± 16	88 ± 20	86 ± 16	0,91
LIDEP		94 ± 17	111 ± 22	107 ± 26	104 ± 22	0,36
BUDEP		92 ± 33	89 ± 28	84 ± 12	88 ± 25	0,83
VALOR P		0,29	0,19	0,23	0,56	
LIMOP	PAD	53 ±12	49 ± 7	49 ± 12	50^{AB} ± 10	0,94
BUMOP		35 ± 9	42 ± 13	36 ± 13	38^{B} ± 11	0,81
LIDEP		52 ± 15	61 ± 20	59 ± 18	58^{A} ± 16	0,74
BUDEP		60 ± 25	54 ± 18	45 ± 16	53^{AB} ± 22	0,42
VALOR P		0,2	0,42	0,28	0,03	
LIMOP	PAM	81 ± 14	76 ±11	71^{A} ± 14	76^{A} ± 13	0,73
BUMOP		59 ± 11	59 ± 19	46^{B} ± 29	54^{B} ± 21	0,43
LIDEP		75 ± 21	85 ± 22	82^{A} ± 17	81^{A} ± 19	0,74
BUDEP		76 ± 37	71 ± 26	65^{AB} ± 16	70^{AB} ± 26	0,64
VALOR P		0,31	0,21	0,03	0,002	

Médias seguidas de letras iguais ou sem letras, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, para o mesmo parâmetro, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a p>0,05. Teste de Normalidade de Cramer-Von Mises - W=11,1; p=0,25. Teste de heterocedasticidade de Brown Forsythe - BF value F: 1,25; p=0,25.

Fonte: Autores, 2026

Referente à saturação periférica de oxigênio (SpO^2), dióxido de carbono ao final da expiração ($EtCO^2$) e temperatura esofágica ($T^{\circ}C$) (Tabela 4) verificou-se estabilidade dos parâmetros, exceto pelo $EtCO^2$, que apresentou diferenças significativas.

O grupo BUMOP mostrou valores mais elevados de $EtCO^2$, indicando discreta hipoventilação e retenção de CO_2. Esses mesmos achados já haviam sido relatados com o uso de morfina em anestesia espinhais (Lardone *et al*, 2022), com os autores destacando a depressão respiratória como o efeito adverso mais grave associado aos opioides, incluindo a morfina, todavia há relatos de não alteração das variáveis respiratórias em animais submetido a associação de morfina e bupivacaína (Andrade, 2023) e nem com uso isolado de bupivacaína em cães sob anestesia peridural (Silva *et al*, 2016).

Tal ocorrência pode estar relacionada ao fato de que a acepromazina, embora cause apenas discreta redução da frequência respiratória (Rosa, 2023), potencializa a depressão induzida por outros fármacos, como a própria morfina. Em contrapartida, os grupos que receberam lidocaína (LIMOP e LIDEP) mantiveram E_TCO^2 dentro de limites mais próximos do fisiológico. Quanto à temperatura corporal, observou-se tendência à hipotermia mais acentuada nos grupos LIDEP e BUDEP, possivelmente relacionada à ação da dexmedetomidina sobre o metabolismo basal e à depressão do centro termorregulador.

Tabela 4 - Comparativo das médias (± desvio padrão [D.P]) das variáveis: saturação de oxigênio nas hemácias (SpO2) em percentual, quantidade de dióxido de carbono ao final da expiração (EtCO2) em mm/hg e temperatura esofágica (T°C) em graus Celsius de cadelas submetidas a ovariohisterectomia sob anestesia peridural lombossacra com lidocaína associada à morfina (LIMOP) ou dexmedetomidina (LIDEP) ou com bupivacaína associada à morfina (BUMOP) ou a dexmedetomidina (BUDEP).

GRUPOS	VAR	TEMPOS			MÉDIA	VALOR P
		1	2	3		
LIMOP	SpO_2	97 ± 2	98 ± 1	98 ± 1	98^{AB} ± 1	0,72
BUMOP		96 ± 3	98 ± 1	97 ± 1	97^{AB} ± 1	0,08
LIDEP		96 ± 1	97 ± 1	97 ± 1	96^{B} ± 1	0,83
BUDEP		98 ± 1	98 ± 1	98 ± 1	98^{A} ± 0,5	0,97
VALOR P		0,14	0,22	0,22	0,02	
LIMOP	E_TCO_2	38^{B} ± 1	45 ± 14	48 ± 10	44^{B} ± 10	0,29
BUMOP		60^{A} ± 15	58 ± 16	51 ± 17	59^{A} ± 15	0,94
LIDEP		50^{AB} ± 9	51 ± 10	51 ± 10	51^{AB} ± 4	0,99
BUDEP		47^{B} ± 10	46 ± 10	50 ± 8	48^{B} ± 6	0,81
VALOR P		0,007	0,1	0,34	0,01	
LIMOP	T°C	37,2 ± 0,4	37 ± 0,4	36,8 ± 0,5	37^{A} ± 0,5	0,49
BUMOP		37,3 ± 0,5	37 ± 0,6	36,8 ± 0,6	37^{A} ± 0,6	0,41
LIDEP		36,5 ± 0,2	36,4 ± 0,3	36,1 ± 0,2	$36,4^{B}$ ± 0,2	0,68
BUDEP		38,4 ± 0,4	36,1 ± 0,3	35,9 ± 0,6	$36,2^{B}$ ± 0,6	0,32
VALOR P		0,06	0,06	0,06	0,001	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, para o mesmo parâmetro, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a p>0,05. Teste de Normalidade de Cramer-Von Mises – W=5,28; p=0,25. Teste de heterocedasticidade de Brown Forsythe – BF value F: 4,22; p=0,99.

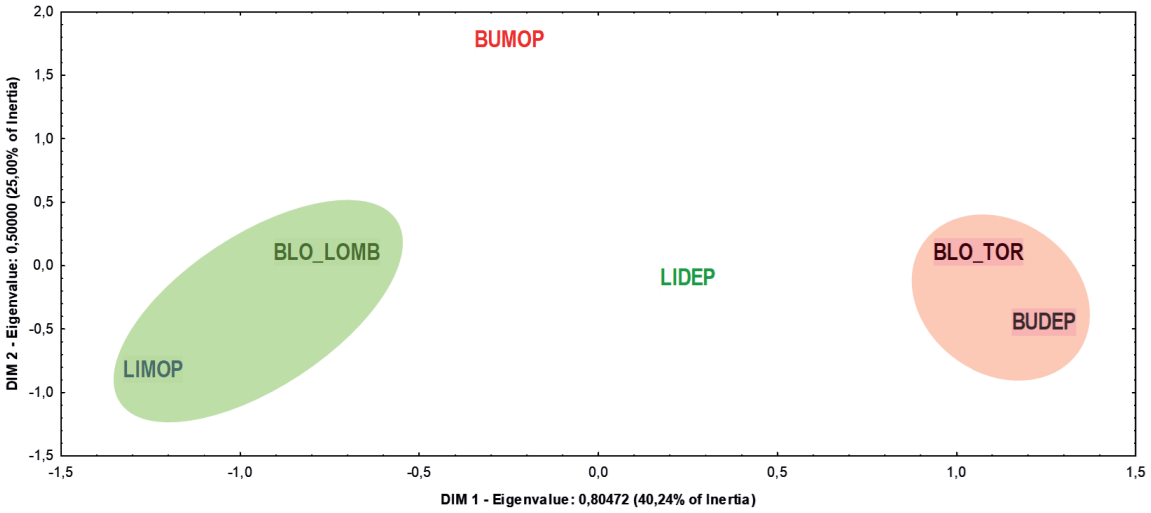
Fonte: Autores, 2026

Mesmo com controle ambiental e uso de tapetes térmicos, observou-se queda progressiva da temperatura, efeito comum em procedimentos anestésico-cirúrgicos devido à ação depressora dos fármacos sobre o SNC e à exposição da cavidade abdominal. Esse achado reforça a importância da manutenção ativa da normotermia para prevenir as complicações da hipotermia em pacientes anestesiados (Rauch *et al*, 2021).

Houve maior associação de bloqueio somente lombar nos grupos submetidos à anestesia com lidocaína, enquanto nos grupos que utilizaram bupivacaína houve maior correspondência ao bloqueio torácico (Figura 2).

Verificou-se que o tempo de duração dos bloqueios motor e sensitivo dos grupos (Tabela 5) submetidos à anestesia com bupivacaína (BUMOP e BUDEP) apresentaram duração significativamente superior quando comparados aos grupos que receberam lidocaína (LIMOP e LIDEP) (p<0,05). Esses resultados reforçam a maior eficácia da bupivacaína na manutenção do bloqueio, sendo especialmente evidente no prolongamento do bloqueio sensitivo, aspecto desejável em protocolos de analgesia pós-operatória.

Figura 2 - Mapa perceptual bidimensional da análise de correspondência múltipla das variáveis extensão de bloqueio lombar e extensão de bloqueio torácico de cadelas submetidas a ovariohisterectomia sob anestesia peridural lombossacra com lidocaína associada à morfina (LIMOP) ou dexmedetomidina (LIDEP) ou com bupivacaína associada à morfina (BUMOP) ou a dexmedetomidina (BUDEP).



Fonte: Autores, 2026

As medianas dos escores de silêncio abdominal e relaxamento muscular (Tabela 6), mostraram que todos os protocolos foram eficazes em promover condições adequadas para a realização da ovariohisterectomia, uma vez que não houve diferenças estatísticas entre os grupos (p>0,05). Esse achado indica que, independentemente do protocolo utilizado, houve bloqueio motor suficiente e relaxamento visceral adequado para a manipulação dos pedículos ovarianos.

O controle da dor no período pós-operatório mostrou-se eficaz em todos os protocolos avaliados, visto que os animais apresentaram escores de dor reduzidos e não houve necessidade de intervenção analgésica adicional durante o tempo de observação. Estudos reforçam a ação antinociceptiva da morfina por via epidural, para controle da dor pós-operatória podendo perdurar em até 24 horas (Rosa, 2023).

Visto que a avaliação da nocicepção se limitou a um tempo de até 2 horas após o procedimento cirúrgico, é importante que novos estudos com maior tempo de avaliação da dor pós-operatória sejam realizados para se determinar o tempo de ação dos fármacos quando associados por via epidural em cães.

Tabela 5 - Comparativo das médias (± desvio padrão [D.P]) das variáveis tempo de duração do efeito motor (MOTOR) e sensitivo (SENSITIVO) da anestesia peridural lombossacra com lidocaína associada à morfina (LIMOP) ou dexmedetomidina (LIDEP) ou com bupivacaína associada à morfina (BUMOP) ou a dexmedetomidina (BUDEP) em cadelas submetidas a ovariohisterectomia.

VARIÁVEL	GRUPOS			
	LIMOP	BUMOP	LIDEP	BUDEP
MOTOR	92 ^{Ab} ± 23	245 ^{Aa} ± 80	107 ^{Ab} ± 44	265 ^{Aa} ± 85
SENSITIVO	99 ^{Ab} ± 29	270 ^{Aa} ± 42	125 ^{Ab} ± 83	275 ^{Aa} ± 75

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a p>0,05. Teste de Normalidade de Cramer-Von Mises – W=0,08; p=0,19. Teste de heterocedasticidade de Brown Forsythe – BF value F: 1,16; p=0,19.

Fonte: Autores, 2026

Tabela 6 - Comparativo das medianas dos escores das variáveis silêncio abdominal (SILABD) e relaxamento muscular abdominal (RELX) em cadelas submetidas a ovariohisterectomia submetidas à anestesia peridural lombossacra com lidocaína associada à morfina (LIMOP) ou dexmedetomidina (LIDEP) ou com bupivacaína associada à morfina (BUMOP) ou a dexmedetomidina (BUDEP).

VARIÁVEL	GRUPOS			
	LIMOP	BUMOP	LIDEP	BUDEP
SILABD	1	1	1	1
RELX	1	1	1	1

Medianas seguidas de letras iguais, na linha, não diferem pelo Teste de Kruskal Wallis a p>0,05.

Fonte: Autores, 2026

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que todos os protocolos testados foram eficazes em manter estabilidade cardiorrespiratória e em proporcionar boas condições cirúrgicas e analgésicas para a ovariohisterectomia em cadelas, sendo as técnicas que utilizaram a bupivacaína mais indicadas quando os procedimentos cirúrgicos realizados promoverem grau de dor com perduração maior.

Ainda podemos inferir que tanto a morfina quanto a dexmedetomidina, quando associadas a anestésicos locais por via epidural, mostraram-se seguras e efetivas, devendo a escolha entre elas considerar fatores como duração desejada do bloqueio, risco de depressão respiratória e predisposição à hipotermia e alterações cardiovasculares.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão e ao Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchôa Lopes - HVU/UEMA pelo apoio e infraestrutura para realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, I, V. Anestesia epidural como parte da anestesia balanceada em cão submetido à TPLO - Tibial Plateau Leveling Osteotomy: relato de caso. **Brazilian Journal of Development.** V.9, n.5, p. 18158-18168, 2023.

ARRANT, Rebecca Anne. **Avaliação analgésica da associação de lidocaína e dexmedetomidina ou morfina por via epidural, em cadelas submetidas à ovariohisterectomia**. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. 2021.

BOFF, G. A.; NASPOLINI, B. M.; MARCO, C. J.; ANDRADES, J. L.; CAYE, P.; KALB, A. C.; GUIM, T. N.; GEHRCKE, M. I. Dispersão da lidocaína administrada por via epidural em cães posicionados em decúbito lateral ou esternal. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. V. 72, n.5, p.1751-1757, 2020

CARAMALAC, S. M.; ALBUQUERQUE, V. B.; OLIVEIRA, A. R.; CARAMALAC, S. M.; JARDIM, P. H. A.; BARBOSA, C. F.; FRAZÍLIO, F. O. Analgesic, cardiorespiratory effects and motor block characteristics of epidural levobupivacaine alone or in combination with methadone or dexmedetomidine in bitches undergoing unilateral total mastectomy. **An Acad Bras Cienc**. V. 94, n.3, 2022.

DI FRANCO, C.; EVANGELISTA, F.; BRIGANTI, A. Multiple uses of dexmedetomidine in small animals: a mini review. **Front. Vet. Sci**. V. 10, 2023.

EPIFANIO, L. Z.; FERNANDES, F. L.; REZENDE, T. S. A.; ZANONI, F. L. Anestesia epidural com abordagem sacrococcígea em cão da raça Spitz Alemão para colocação de prótese de tróclea em membro pélvico: Relato de caso. **PUBVET**. V.18, n.2, p.1-7, 2024.

GIAMBRONE, G.; CATONE, G.; MARINO, G.; VULLO, C. Perioperative Pain Management for Mastectomy in Dogs: A Narrative Review. **Animals**. V. 15, n. 1214, 2025.
Grubb, T.; Lobprise, H. Local and regional anaesthesia in dogs and cats: Overview of concepts and drugs (Part 1). **Vet Med Sci**. V. 6, p. 2019-217, 2020.

HENDRIX J. M,; GARMON, E. H. **Sistema de Classificação do Estado Físico da Sociedade Americana de Anestesiologistas**. Inglaterra: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2026.

KANG, T.; TAO, J.; WANG, X.; LIU, Y.; JIN. D. Epidural ropivacaine versus bupivacaine for cesarean sections: a system review and meta analysis. **The Journal of Maternal-fetal & neonatal Medicine**. V. 37, n.1, 2024.

LARDONE, E.; SAROTTI, D.; GIACOBINO, D.; FERRARIS, E.; FRANCI, P. Thoracic epidural anaesthesia vs intrathecal morphine in dogs undergoing major thoracic and abdominal surgery: clinical study. Lardone et al. **B M C Veterinary Research**. V. 18, n. 200, 2022.

LI, Y, Z.; JIANG, Y.; LIN, H.; YANG, X. Subarachnoid and epidural dexmedetomidine for the prevention of post-anesthetic shivering: a meta-analysis and systematic review. **Drug Design, Development and Therapy**. V. 13, p. 3785–3798, 2019.

MEAT, S. A.; SELF, I. A. Motor block following epidural bupivacaine or ropivacaine in dogs: a randomized clinical study. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. V. 52, n.3, p. 346-352, 2025.

RAUCH S, MILLER C, BRÄUER A, WALLNER B, BOCK M, PAAL P. Perioperative Hypothermia-A Narrative Review. **Int J Environ Res Public Health**. V. 19, n.18, 2021.

RAWAL, N. Intrathecal opioids for the management of post-operative pain. **Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology**. V. 37, p. 123-132, 2023.

RAYHEL, L. H.; HARJES, L. M.; AARNES, T.; COOK, L. B.; CHEW, D. J.; QUIMBY, J. M.; FIELDS, K.; PARKER, V. J.; LANGSTON, C.; LERCHE, P.; BYRON, J. K.; RUDINSKY, A. J. Short-term efficacy of epidural pain management in dogs undergoing cystoscopy. **J. Vet. Intern. Med**. V. 35, p. 980–986, 2021.

RIALLAND, P.; BICHOT, S.; GUILLOT, M.; LUSSIER, B.; GAUVIN, D.; PELLETIER, J. P.; TRONCY, E. Clinical validity of outcome pain measures in naturally occurring canine osteoarthritis. **BMC Vet Res.** V. 10, n.8, p.162, 2012.

ROSA, S. C. Técnica epidural com uso de bupivacaína associada à morfina, em cadela submetidas à ovariohisterectomia e biópsia excisional de nódulo em vulva: Relato de caso. **Pubvet**. V. 17, n. 10, p. e1467, 2023.

SANCHES, F. C. M.; HENRIQUES, D. P. Bloqueio epidural para herniorrafia perineal bilateral em cão: Relato de caso. **PUBVET**. V.18, n.1, p.1-10, 2024

Sarotti, D.; Ala, U.; Franci, P. Epidural anesthesia in dogs undergoing hindlimb orthopedic surgery: effects of two injection sites. **J. Vet. Med. Sci**. V. 84, n. 3, p. 457–464, 2022.

SILVA, A, M.; CASTRO, M. M.; MELO, A. L. T. A Utilização dos Anestésicos locais na Anestesia Epidural em Pequenos Animais: Revisão de Literatura. **UNICIÊNCIAS**. V. 24, n. 1, p. 75-77, 2020.

SILVA, P. E. S.; NUNES, N.; GERING, A. P.; PRADA, T. C.; SIMÕES, A. P. R.; BOMPADRE, T. F. V.; CASTRO, R. V. G.; PAULA, D. P. Evaluation of the cardiopulmonary and antinociceptive effects of bupivacaine administered epidurally at the first lumbar vertebra in awake dogs. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. V.68, n.6, p.1395-1402, 2016.

SIQUEIRA, Carlos Eduardo. **Comparação da eficácia analgésica e efeitos cardiorrespiratórios da dexmedetomidina e nalbufina pela via epidural em cadelas submetidas à ovariohisterectomia**. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2023.

SON, W.; JANG, M.; JO, S.; KIM, H.; SHIN, C. W.; LEE, I. Cranial versus caudal thoracic epidural anesthesia using three volumes of lidocaine in conscious Beagle dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. V. 49, p. 96-105, 2019.

STEAGALL, P. V. M.; SIMON, B. T.; NETO, F. J. T.; LUNA, S. P. L. An update on drugs used for lumbosacral epidural anesthesia and analgesia in dogs. **Frontiers in Veterinary Science**. V.4, n.68, p. 1–12, 2017.