



## **ANATOMIA BÁSICA APLICADA ÀS COMPLICAÇÕES DA ANESTESIA PERIDURAL EM CÃES E GATOS**

*Felipe Cavalcante Brambila de BARROS<sup>1</sup>; Layla Contessotto de OLIVEIRA<sup>1</sup>; Weslei Souza  
CHACON<sup>2</sup>*

*1 – Graduando em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) – UNESP Botucatu.*

*2 – Doutorando em Anestesiologia Veterinária, Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) – UNESP Botucatu.*

*felipe.brambila@unesp.br*

### **RESUMO**

A anestesia peridural permanece como a principal forma de bloqueio do neuroeixo na medicina veterinária, apesar de ainda ocorrerem complicações relacionadas à interpretação inadequada da anatomia envolvida. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo revisar os principais aspectos anatômicos associados às complicações da anestesia peridural em cães e gatos. Foi realizada uma revisão bibliográfica sistematizada nas bases PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde e SciELO, utilizando descritores anatômicos relevantes em português, inglês e latim, combinados com termos referentes às espécies de interesse. Os dados foram analisados de forma descritiva, com foco na correlação entre a anatomia do canal vertebral e suas implicações clínicas. Os resultados evidenciam que a compreensão das estruturas que delimitam os espaços de interesse é fundamental para a correta execução da técnica, bem como a distinção entre os compartimentos anatômicos e o reconhecimento de sinais clínicos durante o procedimento de modo a evitar complicações relacionadas à punção ou administração em locais indesejados. Além disso, destaca-se a importância das estruturas localizadas na porção terminal do canal vertebral, frequentemente confundidas entre si, mas com funções e implicações clínicas distintas. O contato com as raízes nervosas é suficiente para a ação dos anestésicos locais, enquanto outros fármacos dependem de proximidade com o sistema nervoso central para exercer seus efeitos. Conclui-se que o conhecimento detalhado da anatomia aplicada ao neuroeixo é indispensável para a realização segura da anestesia peridural em pequenos animais.

**Palavras-chave:** medula espinal; cauda equina; meninges; dura-máter; anatomia veterinária.

## **INTRODUÇÃO**

A anestesia peridural pode ser definida como um técnica de anestesia regional baseada na aplicação de soluções contendo anestésicos locais no espaço peridural, localizado entre a dura-máter e o canal vertebral, com o objetivo de bloquear, de forma segmentar e reversível, a condução dos impulsos nervosos nas raízes espinhais.

Embora o interesse científico recente tenha se voltado para bloqueios perineurais e interfasciais, impulsionado pelo avanço de técnicas guiadas por neuroestimulação e ultrassonografia, os bloqueios neuraxiais ainda desempenham papel central na prática clínica. Entre as duas técnicas, a anestesia peridural destaca-se como a mais difundida na medicina veterinária. Nesse contexto, a anestesia subaracnóidea, embora distinta quando realizada de forma intencional, é frequentemente considerada uma complicação da peridural na prática clínica. Assim, a compreensão detalhada da anatomia do espaço peridural e de suas variações entre espécies torna-se essencial para a execução segura da técnica.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo revisar a anatomia aplicada às complicações da anestesia peridural em pequenos animais, destacando os principais aspectos anatômicos envolvidos.

## **METODOLOGIA**

A presente revisão bibliográfica foi conduzida por meio de buscas sistematizadas nas bases PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde e SciELO, com o objetivo de identificar estudos relevantes sobre a anatomia do neuroeixo em cães e gatos. A estratégia de busca utilizou descritores anatômicos centrais (“cone medular”, “saco dural”, “cauda equina” e “filó terminal”) associados aos termos “cães” e “gatos”, em português, inglês e latim, conforme a Nomina Anatomica Veterinaria (2017). Outras revisões bibliográficas e referências citadas nos estudos selecionados também foram incluídas para ampliar a abrangência da presente revisão bibliográfica. Os dados foram organizados de forma descritiva, com ênfase na correlação entre os achados anatômicos e suas implicações clínicas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As meninges que envolvem o sistema nervoso central (dura-máter, aracnoide e pia-máter) delimitam compartimentos anatômicos de grande relevância para a anestesia peridural. O espaço peridural, localizado entre o ligamento amarelo (estrutura cuja punção é responsável pela “sensação de pop”) e a dura-máter, contém tecido adiposo, vasos do plexo venoso vertebral interno e raízes nervosas, sendo o local-alvo para a administração de anestésicos na técnica peridural. A dura-máter e a aracnoide encontram-se intimamente justapostas, sendo separadas apenas por um espaço virtual, inexistente em condições fisiológicas. Já o espaço subaracnóideo, situado entre a aracnoide e a pia-máter, é preenchido por líquido cefalorraquidiano e corresponde ao local de deposição de fármacos na anestesia subaracnóidea (Figura 1). Nesse contexto, destaca-se que a contração muscular da cauda, frequentemente interpretada de forma equivocada como indicativa de correto posicionamento da agulha no espaço peridural, na realidade sugere a punção da dura-máter, configurando, portanto, um sinal de alerta para possível complicação técnica (RONDELLI et al., 2022).

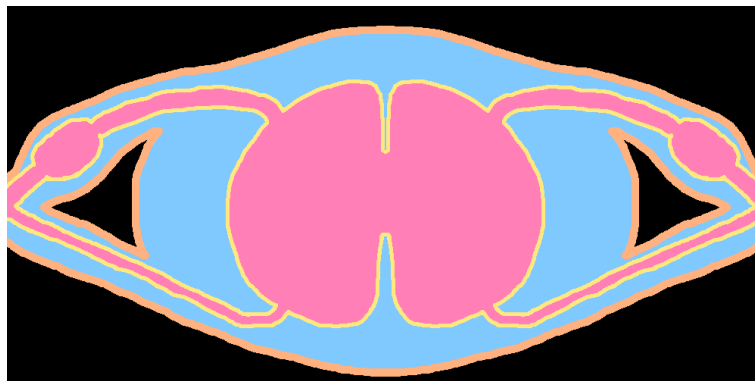


Figura 1. Estruturas anatômicas do canal vertebral em vista transversal. Rosa: tecido nervoso. Amarelo: pia-máter. Azul: líquido cefalorraquidiano. Laranja: aracnoide e dura-máter.

As estruturas terminais do canal vertebral (*conus medullaris*, saco dural, *cauda equina* e *filum terminale*) são frequentemente abordadas em conjunto na literatura anatômica e clínica, e não é

incomum que sejam confundidas entre si, inclusive em livros-texto de referência, o que pode levar a interpretações equivocadas com implicações práticas relevantes na anestesia do neuroeixo (Figura 2).

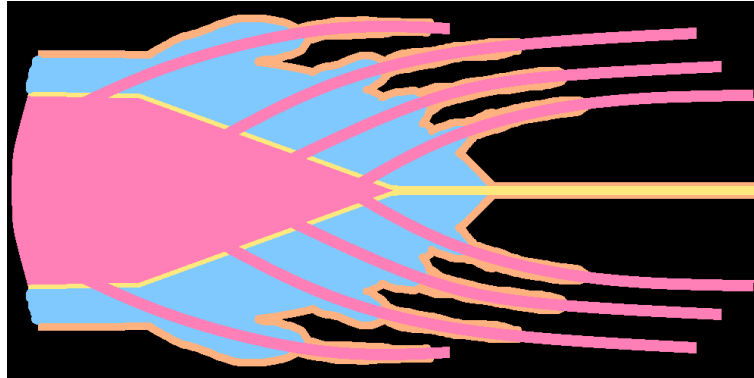


Figura 2. Estruturas anatômicas do canal vertebral terminal em vista dorsoventral. Rosa: tecido nervoso. Amarelo: pia-máter. Azul: líquido cefalorraquidiano. Laranja: aracnoide e dura-máter.

O *conus medullaris* corresponde à porção caudal afilada da medula espinhal propriamente dita, representando o término do parênquima medular. Sua localização varia entre espécies e indivíduos, sendo um marco anatômico crítico para a realização segura da anestesia neuraxial. A escolha de um espaço intervertebral caudal ao *conus medullaris* visa minimizar o risco de lesão direta da medula espinhal, uma complicação potencialmente grave. Dessa forma, o conhecimento preciso de sua topografia é essencial para a definição do sítio de punção.

O saco dural é a extensão da dura-máter que envolve a medula espinhal e o espaço subaracnóideo, prolongando-se caudalmente além do término do *conus medullaris*. Esse prolongamento cria um compartimento preenchido por líquido cefalorraquidiano mesmo na ausência de tecido medular. Do ponto de vista clínico, sua relevância reside no fato de que a punção inadvertida do saco dural durante uma tentativa de anestesia peridural resulta na deposição de fármacos no espaço subaracnóideo, caracterizando uma anestesia subaracnóidea inadvertida com subsequente efluxo do líquido cefalorraquidiano. Em humanos, tal evento está associado, entre outras complicações, à ocorrência de cefaleia pós-punção dural em até 32% dos casos (MARANHÃO et al., 2021), sendo plausível considerar implicações clínicas semelhantes em medicina veterinária, ainda que menos documentadas.

A *cauda equina* é formada pelo conjunto de raízes nervosas espinhais que se estendem caudalmente ao término da medula espinhal, dirigindo-se aos seus respectivos forames intervertebrais. Essas raízes nervosas encontram-se imersas no líquido cefalorraquidiano dentro do saco dural e ocupam grande parte do espaço vertebral caudal ao *conus medullaris*. Clinicamente, a *cauda equina* possui papel central na anestesia peridural, uma vez que a ação dos anestésicos locais sobre essas raízes é suficiente para bloquear a condução nervosa e promover analgesia e anestesia das regiões por elas inervadas, mesmo sem necessidade de difusão até o corno dorsal da medula espinhal. Em contraste, fármacos como opioides dependem de interação com receptores no sistema nervoso central, exigindo maior proximidade com a medula para exercerem seu efeito (MARTIN-FLORES, 2019).

O *filum terminale* é uma estrutura fibrosa não neuronal que se estende caudalmente a partir do *conus medullaris*, mantendo contato com a pia-máter ao longo de seu trajeto. Circundado pela *cauda equina* e contido, em sua porção inicial, dentro do saco dural, o *filum terminale* atua como um elemento de fixação, ancorando a medula espinhal às vértebras coccígeas proximais. Embora não desempenhe papel direto na condução nervosa, sua relevância clínica está relacionada à organização e estabilização das estruturas terminais do neuroeixo, além de servir como referência anatômica em estudos morfológicos e em abordagens que envolvem a região caudal do canal vertebral (POSPORIS et al., 2025).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão detalhada da anatomia das estruturas terminais do neuroeixo é, frequentemente, subestimada na prática clínica, embora constitua o pilar fundamental para a execução segura da anestesia peridural. O domínio da anatomia básica é essencial para a interpretação correta dos testes de localização da ponta da agulha. Ademais, a falha em reconhecer a variabilidade na topografia do *conus medullaris*, do saco dural, da *cauda equina* e do *filum terminale* predispõe a complicações severas por lesão iatrogênica de estruturas nobres. Em suma, o rigoroso entendimento das bases anatômicas é a ferramenta indispensável para transformar procedimentos "às cegas" em técnicas clínicas previsíveis, seguras e eficazes.



## REFERÊNCIAS

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina Anatomica Veterinaria**. 6. ed. Alemanha: Editorial Committee, 2017.

MARANHAO, B. et al. The association between post-dural puncture headache and needle type during spinal anaesthesia: a systematic review and network meta-analysis. **Anaesthesia**, Inglaterra, v. 76, n. 8, p. 1098-1110, ago. 2021.

MARTIN-FLORES, M. Epidural and spinal anesthesia. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Estados Unidos, v. 49, n. 6, p. 1095-1108, nov. 2019.

POSPORIS, C. et al. Anatomical and histological characterization of the filum terminale in dogs. **Frontiers in Veterinary Science**, Suíça, v. 12, 2025, v. 12, [s. n.], 24 jul. 2025.

RONDELLI, V. et al. Incidence of dural sac puncture during neuraxial anesthesia in cats: an observational, retrospective study. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, Inglaterra, v. 24, n. 4, p. 398-401, abr. 2022.