

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n13e1523>

## **Slot ventral para descompressão medular em cão com extrusão do disco intervertebral cervical: Relato de caso**

**Yuan Goes Ribeiro Campos<sup>1\*</sup>**, **Murilo Henrique Dias da Silva<sup>2</sup>**, **Maria Vitória Muchacho Soares<sup>1</sup>**, **Bernardo De Caro Martins<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente do Curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Zona Leste, Manaus, Amazonas, Brasil.

<sup>2</sup>Aprimorando em Cirurgia de Pequenos Animais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup>Doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais, Neurologista e Neurocirurgião do Centrovét, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

\*Autor para correspondência, e-mail: [yuancampos@hotmail.com](mailto:yuancampos@hotmail.com)

**Resumo.** A doença do disco intervertebral é a mielopatia mais comum em cães, com a região cervical representando até 25% dos casos. O principal tipo de herniação do disco intervertebral é a extrusão do disco intervertebral Hansen tipo I, que envolve o deslocamento de material discal degenerado para o interior do canal vertebral, através de uma fissura no ânulo fibroso dorsal, levando à compressão da medula espinhal. O sinal clínico mais comum das extrusões cervicais é hiperestesia cervical e déficits neurológicos associados são menos frequentes quando comparado às extrusões toracolombares. Neste sentido, objetiva-se relatar um caso de extrusão do disco intervertebral cervical em um cão, da raça Pinscher, que foi submetido ao procedimento cirúrgico de *slot* ventral associado à fenestração do disco intervertebral para descompressão medular. O tratamento resultou em recuperação completa do quadro clínico do paciente, ausência de dor e uma boa qualidade de vida.

**Palavras chave:** Cirurgia, doença do disco intervertebral, fenda ventral, neurologia

## ***Ventral slot technique for spinal decompression in a dog with cervical intervertebral disc extrusion: Case report***

**Abstract.** Intervertebral disc disease is the most common myelopathy in dogs, with the cervical region accounting for up to 25% of cases. The main type of intervertebral disc herniation is Hansen type I intervertebral disc extrusion, which involves the displacement of degenerated disc material into the vertebral canal through a fissure in the dorsal annulus fibrosus, leading to spinal cord compression. The most common clinical sign of cervical extrusions is cervical hyperesthesia, and associated neurological deficits are less frequent when compared to thoracolumbar extrusions. In this sense, our objective is to report a case of cervical intervertebral disc extrusion in a Pinscher dog who underwent the ventral slot surgical procedure associated with fenestration of the intervertebral disc for spinal decompression. The treatment resulted in complete recovery of the patient's clinical condition, absence of pain and good quality of life.

**Keywords:** Surgery, intervertebral disc disease, ventral slot, neurology

### **Introdução**

A doença do disco intervertebral (DDIV) é a afecção da medula espinhal mais comum em cães, sendo responsável por 2,3 a 3,7% das admissões em hospitais veterinários norte-americanos e é a principal causa de compressão medular nessa espécie ([Almeida et al., 2018](#); [Bergknut et al., 2012](#); [Costa et al.,](#)

2020; Dalegrave et al., 2021). A extrusão do disco intervertebral (EDIV) Hansen tipo I é a principal forma da DDIV que resulta em mielopatias, principalmente em raças de pequeno porte condrodistróficas (Dewey & Costa, 2017; Fenn et al., 2020; Sharp & Wheeler, 2005).

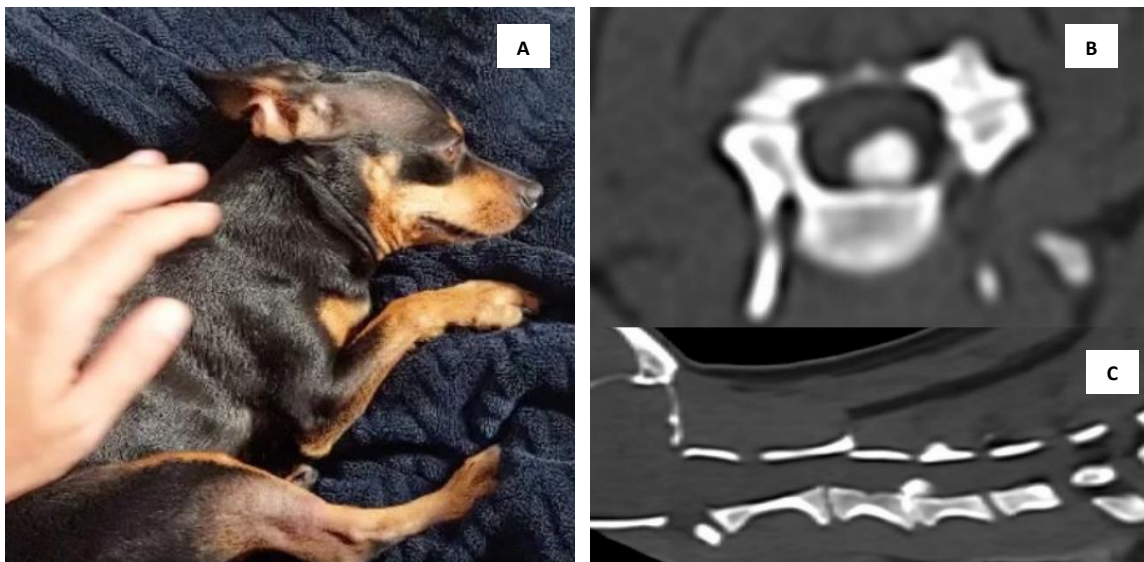
A doença do disco intervertebral cervical é relatada entre 12,9 a 25,4% dos cães que apresentam herniação do disco intervertebral (Brisson, 2010; Cesca, 2018; Fenn et al., 2020; Santini et al., 2010; Tobias & Johnston, 2013). A extrusão do disco intervertebral cervical é mais comum em cães condrodistróficos de raças pequenas, como Dachshunds, Poodles, Shih Tzus, Pequineses e Beagles. No entanto, cães de grande porte também podem ser acometidos por extrusões cervicais, como o Doberman Pinschers, Labradores Retrievers, Rottweilers e Dálmatas, representando até 24% de todos os casos (Dewey & Costa, 2017; Fenn et al., 2020; Sharp & Wheeler, 2005; Tobias & Johnston, 2013).

Neste sentido, objetiva-se relatar um caso de extrusão do disco intervertebral cervical em uma cadela, da raça Pinscher, atendida em uma clínica veterinária na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, e submetida ao tratamento cirúrgico por meio da técnica de *slot* ventral para descompressão da medula espinhal.

### Relato de caso

Foi atendido no Centro de Especialidades Veterinárias (CENTROVET), em Belo Horizonte, Minas Gerais, uma cadela, da raça Pinscher, com cinco anos de idade, apresentando como queixa principal dificuldade ao caminhar e vocalização à manipulação, principalmente, na região cervical. No exame físico geral, não foram encontradas alterações significativas. No entanto, ao exame neurológico, observou-se dor intensa à palpação da coluna cervical, também identificada pela observação de espasmos em musculatura cervical (Figura 1A).

Tendo em vista os achados do exame neurológico, constatou-se lesão medular grau 1 (paciente apresentando apenas hiperestesia cervical, sem alterações neurológicas significativas) em segmento espinhal C1-C5. Com base nos achados do exame neurológico, foi solicitada uma tomografia computadorizada (TC) da coluna vertebral cervical. A TC revelou uma compressão extramedular ventrolateral entre as vértebras C3-C4, consistente com uma extrusão do disco intervertebral cervical (Figura 1B e 1C).



**Figura 1.** Paciente demonstrando relutância em se locomover devido a dor intensa na coluna cervical (A). Imagens de tomografia computadorizada em corte transversal (B) e reconstrução sagital (C) evidenciando a presença de material discal mineralizado em C3-C4 causando compressão da medula espinhal cervical.

Inicialmente, devido ao paciente apresentar apenas dor, foi realizado o tratamento conservativo com meloxicam na dose de 0,1 mg/kg/SID e pregabalina na dose de 5 mg/kg/BID, além de repouso absoluto. No entanto, o paciente não demonstrou melhora do quadro clínico geral no período de 5 dias. Sendo assim, recomendou-se a realização de cirurgia descompressiva por meio da técnica de *slot* ventral.

Para realização do procedimento cirúrgico, procedeu-se inicialmente com uma tricotomia ampla, que se estendeu desde o meio da superfície ventral da mandíbula, cranialmente, até o manúbrio, caudalmente. Em seguida, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal, com a cabeça e o pescoço levemente estendidos e fixados com esparadrapo. Os membros torácicos foram fixados e tracionados caudalmente, e uma toalha foi colocada sob o pescoço para facilitar a extensão ([Figura 2](#)). Após o posicionamento, realizou-se a antisepsia prévia e definitiva da região por meio de clorexidina degermante e clorexidina alcóolica, bem como a colocação dos panos de campo.



**Figura 2.** Posicionamento do paciente para realização do *slot* ventral.

A técnica cirúrgica foi realizada conforme descrito por [Fossum \(2021\)](#) e [Shores & Brisson \(2023\)](#), sendo realizada uma incisão cutânea na linha média ventral desde a base da laringe até o esterno. O tecido subcutâneo foi divulsionado com uma tesoura de Metzenbaum até exposição e identificação dos pares de músculos esterno cefálicos e esterno-hioideo.

Posteriormente, os músculos esterno-hioideos pareados foram divididos na linha média utilizando uma tesoura de Metzenbaum. A separação desses músculos expôs a traqueia e o nervo laríngeo recorrente adjacente. Em seguida, a traqueia, o esôfago e a bainha carotídea esquerda foram retraídos para esquerda do paciente, enquanto a bainha carotídea direita foi retraída para direita utilizando afastadores de Farabeuf. Após a retração dessas estruturas, realizou-se uma divulsão romba digital e com auxílio de gazes para exposição da musculatura longa do pescoço. Dessa forma, foi possível identificar o espaço intervertebral C3-C4 para realização da fenda ventral, utilizando o processo transversal de C6 como ponto de referência anatômica para contagem dos espaços intervertebrais.

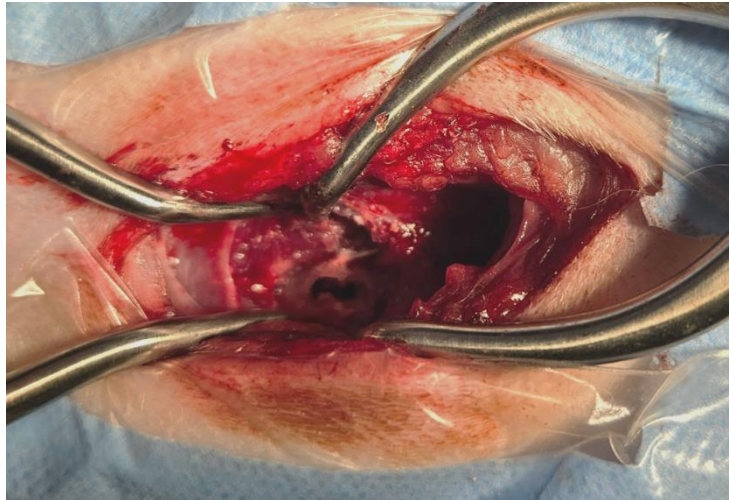
A musculatura longa do pescoço foi separada na linha média com o auxílio de uma pinça hemostática reta, expondo as inserções da musculatura longa nos processos ventrais das vértebras. As inserções tendíneas foram dissecadas utilizando elevadores Freer e, em seguida, foram colocados afastadores Gelpi nos aspectos cranial e caudal do espaço C3-C4, expondo assim os corpos vertebrais e o disco intervertebral.

Posteriormente, foi realizada a fenestração do espaço intervertebral C3-C4 utilizando uma lâmina nº11 para criar uma janela retangular no ânulo fibroso ventral. Após incisão e remoção do ânulo fibroso, o núcleo pulposo foi removido com o auxílio de uma pinça hemostática. Subsequentemente, a fenda ventral foi criada, ligeiramente centralizada cranial ao espaço intervertebral, por meio de uma broca pneumática, que realizou o desgaste ósseo das camadas cortical externa, esponjosa e cortical interna. O espaço do *slot* confeccionado não ultrapassou 1/3 da largura e do comprimento dos corpos vertebrais, a fim de reduzir as chances de lesão do seio venoso vertebral.

Após a criação do *slot* ventral, procedeu-se à remoção do material discal extraído dentro do canal vertebral utilizando exploradores cirúrgicos. A descompressão da medula espinhal foi concluída após completar a visualização total da medula espinhal e remoção do máximo de material discal possível. O resultado final da cirurgia após descompressão medular está ilustrado na [Figura 3](#).

A síntese dos tecidos foi realizada de maneira padrão e o paciente recebeu alta no mesmo dia, com orientações de repouso absoluto, bem como a prescrição de analgésicos (pregabalina) e anti-

inflamatórios (meloxicam). Por fim, o paciente retornou 10 dias após o procedimento cirúrgico para avaliação pós-cirúrgica, demonstrando recuperação completa do quadro clínico, com ausência de dor, espasmos, e uma boa qualidade de vida.



**Figura 3.** Aspecto final da cirurgia de *slot* ventral após descompressão da medula espinhal.

## Discussão

No presente relato, a extrusão discal ocorreu no espaço intervertebral C3-C4. Em geral, em raças condrodistróficas pequenas, as extrusões cervicais afetam os discos intervertebrais cervicais craniais, sendo o espaço C2-C3 o mais comumente afetado, seguido pelo espaço C3-C4. Por outro lado, em cães não condrodistróficos de grande porte, as extrusões cervicais frequentemente ocorrem nos espaços intervertebrais C5-C6 e C6-C7 ([Brisson, 2010](#); [Dewey & Costa, 2016](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)).

Em um estudo retrospectivo envolvendo 187 cães de raças pequenas com EDIV cervical tipo I tratadas cirurgicamente, observou-se que o espaço discal C2-C3 foi o espaço mais afetado em diversas raças condrodistróficas, como Beagle, Dachshund, Shih Tzu e Pequinês. No entanto, espaços cervicais caudais (C5-C6 ou C6-C7) foram mais frequentemente afetados em Yorkshire Terriers e Chihuahuas ([Hakozaki et al., 2015](#)).

O sinal clínico predominante das extrusões cervicais é a intensa hiperestesia cervical, que pode ser visualizada em até 60% dos pacientes sem déficits neurológicos e em até 90% dos cães com DDIV cervical ([Brisson, 2010](#); [Dewey & Costa, 2016](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)). Frequentemente, observa-se que extrusões discais craniais (C2-C3 e C3-C4) cursam com maior ocorrência de hiperestesia cervical. Um dos sinais marcantes de dor cervical é a presença de espasmos na musculatura do pescoço, sendo principalmente observados em extrusões cervicais craniais ([Olender et al., 2023](#)). Em contrapartida, a ocorrência de déficits neurológicos mais evidentes é observada com maior frequência em extrusões que afetam os espaços de C4 a C7 ([Brisson, 2010](#); [Dewey & Costa, 2016](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)). Essa observação é compatível com os achados deste relato.

Os pacientes com extrusões cervicais geralmente manifestam apenas dor, mesmo em casos de grandes volumes de material discal extruído, devido à maior proporção entre o diâmetro do canal vertebral e o diâmetro da medula espinhal na coluna cervical, o que possibilita um maior deslocamento da medula espinhal sem compressão medular. Além disso, outros sinais neurológicos que podem estar associados incluem: sinal radicular (entre 22 a 50% dos pacientes), ataxia proprioceptiva, tetraparesia deambulatória (até 42% dos pacientes) ou não deambulatória (entre 11 a 22% dos pacientes) e raramente tetraplegia com hipoventilação ([Brisson, 2010](#); [Dewey & Costa, 2016](#); [Sharp & Wheeler, 2005](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)).

O diagnóstico da extrusão do disco intervertebral cervical é estabelecido com base na localização da lesão neurológica, mielografia, tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM). As modalidades diagnósticas mais eficazes para o diagnóstico das extrusões cervicais são a TC e a RM ([Brisson, 2010](#); [Dewey & Costa, 2017](#)). No entanto, em casos em que a lesão não pode ser claramente

visualizada, a realização de mielotomografia ou RM se tornam necessárias para diagnosticar a lesão compressiva ([Costa et al., 2020](#)).

O tratamento cirúrgico da EDIV cervical é geralmente recomendado para pacientes que apresentam dor cervical persistente, espasmos musculares, presença de déficits neurológicos (déficits proprioceptivos, ataxia proprioceptiva, tetraparesia) ou ausência de resposta ao tratamento clínico. O principal procedimento cirúrgico para extrusões cervicais consiste na descompressão ventral da medula espinhal por meio da técnica de *slot* ventral ([Brisson, 2010](#); [Sharp & Wheeler, 2005](#); [Shores & Brisson, 2023](#)).

A remoção do material extruído pela descompressão por *slot* ventral promove uma recuperação mais rápida dos sinais clínicos, sendo, portanto, o tratamento cirúrgico de escolha para a maioria dos casos de extrusões discais cervicais ([Brisson, 2010](#); [Sharp & Wheeler, 2005](#); [Shores & Brisson, 2023](#)). [Rossmesl et al. \(2013\)](#) relataram que eventos adversos ocorrem em 9,9% dos cães submetidos à cirurgia de *slot* ventral. Nesse estudo, foi possível identificar que hipotensão perioperatória, extrusões discais C7-T1, nível de experiência do cirurgião e administrações pré-operatórias de anti-inflamatórios não esteroidais como principais fatores de risco para o desenvolvimento de eventos adversos.

A recuperação da locomoção e a resolução da hiperestesia cervical em cães com extrusão do disco intervertebral cervical são relatadas tanto com cirurgia descompressiva quanto com tratamento conservativo. No entanto, o prognóstico é mais favorável com a cirurgia descompressiva, podendo alcançar uma taxa de recuperação de 96,2%, em contraste com 72,8% no tratamento conservativo ([Olby, 2010](#)).

[Argent et al. \(2022\)](#) observaram, em uma análise retrospectiva da taxa de recorrência de extrusões cervicais em cães, que embora as taxas de recorrência sejam semelhantes entre o tratamento clínico e cirúrgico, os pacientes tratados clinicamente tendiam a apresentar recorrência dos sinais clínicos no mesmo local da extrusão original. Por outro lado, os cães submetidos à cirurgia descompressiva não apresentaram recorrência no local original, ocorrendo geralmente em discos adjacentes.

Em um estudo retrospectivo realizado por [Bach et al. \(2023\)](#), que avaliaram imagens de RM de 57 cães com EDIV cervical antes da cirurgia de *slot* ventral, e reavaliou esses pacientes com 10 e 30 dias após a cirurgia, constatou-se que a cirurgia de *slot* ventral é uma técnica segura para tratamento cirúrgico de extrusões cervicais ventrais. Além disso, ela proporciona um excelente prognóstico, uma vez que não houve diferença significativa na recuperação aos 30 dias entre cães grau 1 a grau 4. No entanto, cães grau 1 (hiperestesia cervical), grau 2 (tetraparesia deambulatória e ataxia leve) e grau 3 (tetraparesia deambulatória e ataxia moderada) apresentaram uma recuperação mais rápida do que cães grau 4 (tetraparesia não deambulatória).

Portanto, as vantagens de uma abordagem cirúrgica ventral incluem uma dissecação muscular mínima e a capacidade de realizar a fenestração profilática dos discos intervertebrais cervicais adjacentes. Por outro lado, as principais desvantagens envolvem o risco de lesão do seio venoso vertebral, dificuldade de visualização e exposição inadequada de extrusões foraminais ([Brisson, 2010](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)).

## Conclusão

Conclui-se que a abordagem cirúrgica por meio da técnica de *slot* ventral mostrou-se eficaz no tratamento da extrusão do disco intervertebral cervical Hansen tipo I, resultando em completa recuperação clínica e melhora significativa da qualidade de vida. Ademais, destaca-se a importância da realização da cirurgia descompressiva em casos de extrusões cervicais que causam hiperestesia cervical severa e/ou episódios recorrentes de dor, uma vez que a manifestação apenas de dor (grau I) não necessariamente indica uma compressão medular pequena.

## Referências bibliográficas

Almeida, J. A. N. C., Medeiros, T. T. B., Carreiro, A. N. N., Cunha, E. M., Araújo, D. V. F., Falcão, B. M. R., La Salles, A. Y. F., & Menezes, D. J. A. (2018). Diagnóstico por tomografia computadorizada da extrusão de disco intervertebral em paciente geriátra: Relato de Caso. *PUBVET*, 12(3), 1–5. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n3a45.1-5>.

- Argent, V., Perillo, R., Jeffery, N., & Freeman, P. (2022). Recurrence of signs consistent with cervical intervertebral disc extrusion in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 63(6), 454–459. <https://doi.org/10.1111/jsap.13480>.
- Bach, F. S., Mai, W., Weber, L. F. S., Junior, J. A. V., Oliveira, L. B., & Montiani-Ferreira, F. (2023). Association between spinal cord compression ratio in magnetic resonance, initial neurological status, and recovery after ventral slot in 57 dogs with cervical disc extrusion. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1029127>.
- Bergknut, N., Egenvall, A., Hagman, R., Gustå, P., Hazewinkel, H. A. W., Meij, B. P., & Lagerstedt, A. S. (2012). Incidence of intervertebral disk degeneration-related diseases and associated mortality rates in dogs. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 240(11), 1300–1309. <https://doi.org/10.2460/javma.240.11.1300>.
- Brisson, B. A. (2010). Intervertebral disc disease in dogs. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 40(5), 829–858.
- Cesca, P. H. (2018). *Doença do disco intervertebral cervical em cães*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Costa, R. C., Decker, S., Lewis, M. J., & Volk, H. (2020). The canine spinal cord injury consortium (CANSORT-SCI). Diagnostic imaging in intervertebral disc disease. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 1–24. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.588338>.
- Dalegrave, S., Passos, M. M., Flecke, L. R., & Dutra, T. S. (2021). A importância do diagnóstico precoce na doença do disco intervertebral (Hasen Tipo I) em canino: Relato de caso. *PUBVET*, 15(3), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n03a770.1-7>.
- Dewey, C. W., & Costa, R. C. (2016). *Practical guide to canine and feline neurology* (3 Ed.). Wiley Blackwell.
- Dewey, C. W., & Costa, R. C. (2017). *Neurologia canina e felina—guia prático*. Glo.
- Fenn, J., Olby, N. J., & Consortium, C. S. C. I. (2020). Classification of intervertebral disc disease. *Frontiers in Veterinary Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.579025>.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Hakozaki, T., Iwata, M., Kanno, N., Harada, Y., Yogo, T., Tagawa, M., & Hara, Y. (2015). Cervical intervertebral disk herniation in chondrodystrophoid and nonchondrodystrophoid small-breed dogs: 187 cases (1993-2013). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 24(12), 1408–1411. <https://doi.org/10.2460/javma.247.12.1408>.
- Olby, N. (2010). The pathogenesis and treatment of acute spinal cord injuries in dogs. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 40(5), 791–807.
- Olender, M., Couturier, J., Gatel, L., & Cauvin, E. (2023). Cervical jerks as a sign of cervical pain or myelopathy in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 261(4), 510–516. <https://doi.org/10.2460/javma.22.11.0507>.
- Rossmesl, J. H., White, C., Pancotto, T. E., Bays, A., & Henao-Guerrero, P. N. (2013). Acute adverse events associated with ventral slot decompression in 546 dogs with cervical intervertebral disc disease. *Veterinary Surgery*, 42(7), 795–806. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2013.12039.x>.
- Santini, G., Mazzanti, A., Beckmann, D. V., Santos, R. P., Pelizzari, C., Polidoro, D., & Baumhardt, R. (2010). Doença do disco intervertebral cervical em cães: 28 casos (2003-2008). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30, 659–664.
- Sharp, N. J. H., & Wheeler, S. J. (2005). *Small animal spinal disorders diagnosis and surgery*.
- Shores, A., & Brisson, B. A. (2023). *Advanced techniques in canine and feline neurosurgery*. John Wiley & Sons.
- Tobias, K. M., & Johnston, S. A. (2013). *Veterinary surgery: small animal-E-BOOK*. Elsevier Health Sciences.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 5 de dezembro de 2023**Aprovado:** 16 de dezembro de 2023**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados