



## **MANEJO CIRÚRGICO DA EXTRUSÃO DE DISCO INTERVERTEBRAL TORACOLOMBAR: REVISÃO DE LITERATURA**

*Gabriel de Oliveira RABELO<sup>1</sup>; Fabrício Almeida de LACERDA<sup>1</sup>; Maria Fernanda dos Reis Mendes COSTA<sup>1</sup>; Rafaela Gomes dos SANTOS<sup>1</sup>; Ana Julia Gomes da SILVA<sup>1</sup>; Gabriela Alves de BELO<sup>1</sup>; Rebecca Silva SANTOS<sup>1</sup>; Ananda Mafra NEDER<sup>2</sup>.*

*1 – Médico Veterinário, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Bambuí.*

*2 – Residente em Diagnóstico por Imagem, Universidade Federal de Lavras.*

*gabrielrabelo.ifmg@gmail.com*

### **RESUMO**

A extrusão de disco intervertebral (EDIV) toracolombar representa a principal causa de compressão medular e disfunção neurológica em cães, exigindo intervenções precisas para mitigar danos secundários como isquemia e inflamação. O objetivo desta revisão bibliográfica foi sintetizar as evidências mais recentes (2021-2026) sobre métodos diagnósticos, estratégias terapêuticas cirúrgicas e protocolos pós-operatórios. A metodologia consistiu em uma busca sistematizada na base PubMed, selecionando ensaios clínicos, estudos prospectivos e diretrizes de consenso em acesso aberto. Os resultados reiteram a Ressonância Magnética como padrão-ouro diagnóstico e destacam a avaliação neurofisiológica das Ondas F como um biomarcador prognóstico valioso para cães sem percepção à dor profunda. No âmbito cirúrgico, técnicas minimamente invasivas, como a microdissectomia e a microdissectomia endoscópica, demonstraram reduzir significativamente o trauma iatrogênico muscular em comparação à hemilaminectomia convencional. Adicionalmente, a durotomia emergiu como um adjunto cirúrgico relevante para a redução da pressão intraparenquimatosa em casos graves. No manejo pós-operatório, observou-se uma tendência à simplificação terapêutica, com a equivalência analgésica entre metadona subcutânea e fentanil transdérmico facilitando a mobilização precoce. Quanto às complicações, o monitoramento vigilante de bacteriúrias subclínicas mostrou-se seguro, evitando o uso indiscriminado de antimicrobianos. Conclui-se que o manejo da EDIV atravessa uma mudança de paradigma, integrando neuroproteção, redução da invasividade e cuidados de suporte baseados em evidências para otimizar o desfecho funcional.

**Palavras-chave:** Compressão medular; Doença do Disco Intervertebral; Neurocirurgia.

## INTRODUÇÃO

A compressão medular é definida como uma lesão física direta ao parênquima espinhal, resultante de forças externas que reduzem o espaço do canal vertebral (OLBY et al., 2022). Segundo o ACVIM Consensus Statement (2022), essa compressão gera um insulto mecânico primário, caracterizado por deformação física e isquemia imediata, seguido por uma cascata de eventos moleculares conhecida como lesão secundária, que inclui inflamação, estresse oxidativo e excitotoxicidade.

Em cães, a patologia mais comum que provoca compressão medular é a doença do disco intervertebral (DDIV), especificamente a extrusão de disco do tipo Hansen I (AMEY et al., 2023; KHAN et al., 2024). A patogenia desta, envolve um processo de degeneração condroide do núcleo pulposo. Este núcleo, originalmente gelatinoso e rico em proteoglicanos, perde água e sofre calcificação, tornando-se um material friável e endurecido. A ruptura do anel fibroso permite que esse material degenerado seja ejetado de forma explosiva para o canal vertebral. Sakaguchi et al. (2022) demonstram que a gravidade neurológica não depende apenas da localização, mas está correlacionada com o volume de material extrudado e a magnitude da compressão transversal da medula. Além do impacto mecânico, a presença do material discal no espaço epidural desencadeia uma resposta inflamatória local severa, que agrava o edema medular.

Para o diagnóstico preciso, a avaliação neurológica minuciosa é o primeiro passo para localizar a neuroanatomia da lesão. Contudo, exames de imagem avançados são indispensáveis. A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) são os métodos padrão-ouro. Enquanto a TC é excelente para visualizar material discal mineralizado, a RM oferece uma sensibilidade superior para avaliar mudanças no parênquima medular, como edema e hemorragia (JOHNSON et al., 2022).

A decisão entre o tratamento cirúrgico e o conservador permanece como um dos pontos de maior discussão na neurologia veterinária. O tratamento conservador, baseado em repouso absoluto em gaiola e analgesia, é geralmente indicado para pacientes com o primeiro episódio de dor ou com

déficits neurológicos leves (grau I e II), embora seja possível a recuperação da deambulação de forma conservadora em cães não-ambulatoriais, mesmo em taxas de recuperação inferiores à intervenção cirúrgica (KHAN et al., 2024). A técnica cirúrgica de eleição varia de acordo com a localização do disco extrusado, e visa remover o material e aliviar a pressão intramedular.

Diante da complexidade desta condição, o objetivo desta revisão bibliográfica sobre a extrusão de disco intervertebral é sintetizar as evidências mais recentes acerca dos métodos diagnósticos e estratégias terapêuticas cirúrgicas e seus complementares. Busca-se fornecer uma base científica sólida para a tomada de decisão cirúrgica, comparando desfechos entre abordagens cirúrgicas, além de explorar novas ferramentas prognósticas, que auxiliam na predição da recuperação funcional em pacientes com perda de percepção à dor profunda.

## **METODOLOGIA**

A busca bibliográfica foi realizada em abril de 2026 na base de dados PubMed. Utilizou-se uma estratégia de busca baseada em descritores controlados (MeSH) e termos livres, combinados pelos operadores booleanos "OR" dentro dos grupos temáticos e "AND" entre os grupos. A string principal utilizada foi (("Spinal Cord Compression"[MeSH]) OR "Intervertebral Disc Displacement"[MeSH]) AND (Dogs[MeSH] OR Canine) AND (Surgery[MeSH] OR "Surgical Procedures, Operative").

Os critérios de seleção incluíram artigos completos, disponíveis na íntegra, publicados entre os anos de 2021 e 2026, que abordassem sobre a doença em cães, nos idiomas português e inglês, que se enquadrassem nas modalidades de ensaios clínicos, estudos prospectivos, revisões sistemáticas ou diretrizes de consenso, com disponibilidade em sistema de acesso aberto. O foco da seleção concentrou-se em trabalhos que descrevessem protocolos de manejo cirúrgico, técnicas descompressivas e desfechos pós-operatórios. Foram aplicados como critérios de exclusão: publicações que apresentavam apenas título sem o respectivo resumo ou texto completo disponível para consulta; trabalhos de acesso restrito (pagos); artigos em idiomas não compreendidos nos critérios de inclusão; e produções que abordassem exclusivamente o manejo conservador (clínico/medicamentoso) ou métodos de reabilitação isolados, sem a intervenção cirúrgica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O manejo da extrusão de disco intervertebral (EDIV) toracolombar em cães é norteado por diretrizes que visam padronizar o diagnóstico e o tratamento. De acordo com o Consenso do ACVIM, o diagnóstico deve ser fundamentado em exames de imagem avançados, sendo a Ressonância Magnética o padrão-ouro devido à sua capacidade de avaliar o comprometimento do parênquima medular, o que possui implicações prognósticas diretas (OLBY et al., 2022). Complementarmente, para cães paraplégicos com ausência de percepção à dor profunda, a avaliação neurofisiológica através das Ondas F emergiu como uma ferramenta diagnóstica e prognóstica de valor. A presença dessas ondas no período pré-operatório correlaciona-se a uma probabilidade significativamente maior de recuperação da deambulação, preenchendo uma lacuna de incerteza presente nos exames de imagem convencionais (TOGAWA et al., 2025).

Estabelecido o diagnóstico, a gravidade dos sinais clínicos orienta a conduta. Para pacientes não ambulatorios, a descompressão cirúrgica via hemilaminectomia é amplamente suportada como o tratamento de escolha, apresentando taxas de sucesso superiores ao manejo conservador (OLBY et al., 2022). No âmbito das inovações técnicas, a microdissectomia (MD) e a microdissectomia endoscópica (MED) revelaram-se menos invasivas que a técnica convencional, resultando em níveis de creatina quinase (CK) substancialmente menores e menor trauma à musculatura epaxial (ITAMOTO et al., 2023). Além da descompressão mecânica, a redução da lesão secundária é crucial. Embora a aplicação epidural de acetato de metilprednisolona não tenha demonstrado acelerar a recuperação motora (NATSIOS et al., 2024), a introdução da durotomia como adjunto à hemilaminectomia tem mostrado potencial para reduzir a pressão intraparenquimatosa e melhorar a perfusão do tecido isquêmico agudo (JEFFERY et al., 2024).

Apesar dos avanços técnicos, o cirurgião deve estar atento às complicações pós-cirúrgicas, sendo a bacteriúria subclínica uma das mais frequentes, ocorrendo em cerca de 25% dos casos. Estudos demonstram que a ausência de tratamento antimicrobiano imediato para esses casos não resulta em consequências adversas, como pielonefrite, validando a segurança de estratégias que envolvem o monitoramento vigilante do paciente (SIU et al., 2023).

Por fim, o manejo pós-operatório foca na analgesia e reabilitação precoce. A eficácia da metadona subcutânea mostrou-se equivalente à do fentanil transdérmico, garantindo conforto sem a necessidade de cateteres intravenosos contínuos, o que facilita a mobilização imediata do paciente (SCHÜTTER et al., 2025). Essa mobilização precoce, aliada à fisioterapia, é fundamental para o sucesso funcional a longo prazo (DE LAHUNTA; GLASS, 2009). Em suma, a evolução do tratamento da EDIV integra diagnósticos precisos, técnicas minimamente invasivas e cuidados pós-operatórios éticos, consolidando uma prática baseada em evidências funcionais.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As evidências analisadas indicam que o manejo da extrusão de disco intervertebral toracolombar em cães atravessa uma mudança de paradigma, priorizando a neuroproteção e a redução da invasividade cirúrgica. A descompressão medular permanece como o tratamento de escolha para pacientes não ambulatoriais, porém, técnicas como a microdissectomia e a durotomia emergem como alternativas promissoras para mitigar traumas iatrogênicos e reduzir a pressão intraparenquimatosa. No âmbito pós-operatório, a tendência é a simplificação terapêutica baseada em evidências, como o uso de analgesia multimodal de longa duração e o monitoramento vigilante de bacteriúrias subclínicas, o que favorece a reabilitação precoce e o uso racional de antimicrobianos. Conclui-se que o sucesso clínico depende da integração entre intervenção cirúrgica rápida e cuidados de suporte éticos. Tais avanços consolidam uma prática neurocirúrgica mais segura, menos traumática e orientada por desfechos funcionais robustos.

### **REFERÊNCIAS**

- AMEY, J. A.; LIATIS, T.; CHERUBINI, G. B.; DE DECKER, S.; FOREMAN, M. H. Outcomes of surgically and conservatively managed thoracolumbar and lumbosacral intervertebral disc herniations in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 38, n. 1, p. 247-256, 2024.
- CHEN, C. C.; YANG, S. F.; WANG, I. K.; HSIEH, S. Y.; YU, J. X.; WU, T. L.; HUANG, W. J.; SU, M. H.; YANG, H. L.; CHANG, P. C.; TENG, A. C.; CHIA-YI, C.; LIANG, S. L. The Long-



Term Efficacy Study of Multiple Allogeneic Canine Adipose Tissue-Derived Mesenchymal Stem Cells Transplantations Combined With Surgery in Four Dogs With Lumbosacral Spinal Cord Injury. *Cell Transplantation*, v. 31, p. 1-13, 2022.

DE LAHUNTA, A.; GLASS, E. *Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology*. 3. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009.

ITAMOTO, K.; ITOH, H.; SUNAHARA, H.; HORIKIRIZONO, H.; NEMOTO, Y.; TANI, K.; ISERI, T.; NAKAICHI, M. Comparison of surgical invasiveness between micro-endoscopic discectomy/microscopic discectomy and conventional hemilaminectomy in dogs. *The Journal of Veterinary Medical Science*, v. 85, n. 6, p. 617-624, 2023.

JEFFERY, N. D.; ROSSMEISL, J. H.; HARCOURT-BROWN, T. R.; GRANGER, N.; ITO, D.; FOSS, K.; CHASE, D. Randomized Controlled Trial of Durotomy as an Adjunct to Routine Decompressive Surgery for Dogs With Severe Acute Spinal Cord Injury. *Neurotrauma Reports*, v. 5, n. 1, p. 128-138, 2024.

JOHNSON, P. J.; TODD-DONATO, A. B.; MILLER, A. D.; WANG, Y.; HOLM, C.; PANISELLO-MANTEROLA, C. I.; ACEVEDO, C. S. C.; WOOD, J. H. Association of hydromyelia and acute compressive myelopathy caused by intervertebral disc extrusion in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 36, n. 3, p. 1049-1057, 2022.

KHAN, S.; JEFFERY, N. D.; FREEMAN, P. Recovery of ambulation in small, nonbrachycephalic dogs after conservative management of acute thoracolumbar disk extrusion. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 38, n. 5, p. 2603-2611, 2024.

NATSIOS, P.; GOLINI, L.; PARK, B. H.; STEFFEN, F. Effect of local epidural application of methylprednisolone acetate on time to ambulation in non-ambulatory dogs with thoracolumbar intervertebral disc disease: A prospective randomised, blinded control trial. *Veterinary Record*, v. 196, n. 1, e4962, 2024.

OLBY, N. J.; MOORE, S. A.; BRISSON, B.; FENN, J.; FLEGEL, T.; KORTZ, G.; LEWIS, M.; TIPOLD, A. ACVIM consensus statement on diagnosis and management of acute canine

thoracolumbar intervertebral disc extrusion. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 36, n. 5, p. 1569-1596, 2022.

ORLANDIN, J. R.; GOMES, I. S.; LEANDRO, S. F. S.; CAGNIM, A. F.; CASALS, J. B.; CARREGARO, A. B.; FREITAS, S. H.; MACHADO, L. C.; CASTIGLIONI, M. C. R.; ALVES, A. L. G.; MACHADO, V. M. V.; AMBRÓSIO, C. E. Treatment of Chronic Spinal Cord Injury in Dogs Using Amniotic Membrane-Derived Stem Cells: Preliminary Results. *Stem Cells and Cloning: Advances and Applications*, v. 14, p. 39-48, 2021.

SAKAGUCHI, K.; KUTARA, K.; ASANO, K.; TESHIMA, K. Correlation between magnetic resonance imaging findings and clinical gravity in dogs with thoracolumbar intervertebral disc extrusion. *Journal of Veterinary Medical Science*, v. 84, n. 3, p. 410-417, 2022.

SCHÜTTER, A. F.; VERHOEVEN, A.; TÜNSMEIER, J.; KÄSTNER, S. B. R. Subcutaneous methadone is not different than transdermal fentanyl for postoperative analgesia in dogs with thoracolumbar disc disease, a prospective, randomised, blinded clinical study. *BMC Veterinary Research*, v. 21, n. 1, p. 567, 2025.

SIU, K.; RYLANDER, H.; OBERNBERGER, C. A.; PFAFF, N.; HARTMANN, F. A.; WOOD, M. W.; VIVIANO, K. No adverse consequences associated with targeting clinical signs to initiate antimicrobial treatment of postoperative subclinical bacteriuria in dogs following surgical decompression of Hansen type I thoracolumbar disk herniation. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 261, n. 1, p. 1-8, 2023.

TOGAWA, G.; LEWIS, M. J.; WERE, S. R.; BENTLEY, R. T.; THOMOVSKY, S. A. Prognostic Utility of F-Waves in Paraplegic Dogs With Absent Pain Perception Secondary to Intervertebral Disc Extrusion. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 39, n. 3, e17300, 2025.

VAN SANDT, R. L.; WELSH, C. J.; JEFFERY, N. D.; YOUNG, C. R.; MCCREEDY, D. A.; WRIGHT, G. A.; BOUDREAU, C. E.; LEVINE, G. J.; LEVINE, J. M. Circulating neutrophil activation in dogs with naturally occurring spinal cord injury secondary to intervertebral disk herniation. *American Journal of Veterinary Research*, v. 83, n. 9, p. 1-9, 2022.