

DIAGNÓSTICO E MANEJO DA COMPRESSÃO MEDULAR
DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF SPINAL CORD COMPRESSION
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA COMPRESIÓN DE LA MÉDULA ESPINAL

 10.56238/sevened2026.015-006

Livia Franco da Silva Lima
Graduanda em Medicina Veterinária
Instituição: Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO)

Adria Amanda Carvalho Jacinto
Bacharel em Medicina Veterinária
Instituição: Centro Universitário Mais (UniMais)

Gabriel de Oliveira Rabelo
Bacharel em Medicina Veterinária
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG)

Erica Nunes dos Santos
Graduanda em Medicina Veterinária
Instituição: Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC - Uberlândia)

RESUMO

A compressão medular em cães, predominantemente resultante da extrusão de disco intervertebral (EDIV), é uma condição neurológica debilitante e a causa mais comum de paralisia espinal na espécie canina. Esta revisão bibliográfica narrativa (2021-2024) sintetiza o diagnóstico e o manejo oportuno da patologia. O diagnóstico contemporâneo exige um exame neurológico minucioso, sendo o status da nocicepção o parâmetro prognóstico mais crítico, complementado pela Ressonância Magnética (RM), reafirmada como o padrão-ouro para caracterizar a compressão. O manejo terapêutico é individualizado, abrangendo três abordagens principais: tratamento conservador (indicado para casos agudos não-braquicefálicos selecionados), descompressão cirúrgica (para casos graves ou refratários), e terapias regenerativas. Técnicas cirúrgicas refinadas, como a durotomia, são investigadas como adjuvantes em lesões agudas severas para reduzir a pressão intramedular. Adicionalmente, a aplicação de células-tronco mesenquimais (MSCs) demonstra resultados preliminares promissores na imunomodulação e recuperação funcional em lesões crônicas ou complexas. Conclui-se que o sucesso na recuperação funcional exige um diagnóstico precoce assistido por imagem avançada e uma abordagem multimodal, onde o tratamento conservador permanece uma solução viável quando a cirurgia não é possível.

Palavras-chave: Compressão Medular Canina. Extrusão de Disco Intervertebral. Ressonância Magnética. Terapia Celular Regenerativa. Prognóstico.

ABSTRACT

Spinal cord compression in dogs, predominantly resulting from intervertebral disc extrusion (IVDI), is a debilitating neurological condition and the most common cause of spinal paralysis in the canine species. This narrative literature review (2021-2024) synthesizes the diagnosis and timely management of the pathology. Contemporary diagnosis requires a thorough neurological examination, with nociception status being the most critical prognostic parameter, complemented by Magnetic Resonance Imaging (MRI), reaffirmed as the gold standard for characterizing compression. Therapeutic management is individualized, encompassing three main approaches: conservative treatment (indicated for selected acute non-brachycephalic cases), surgical decompression (for severe or refractory cases), and regenerative therapies. Refined surgical techniques, such as durotomy, are being investigated as adjuvants in severe acute injuries to reduce intramedullary pressure. Additionally, the application of mesenchymal stem cells (MSCs) demonstrates promising preliminary results in immunomodulation and functional recovery in chronic or complex lesions. It is concluded that successful functional recovery requires early diagnosis assisted by advanced imaging and a multimodal approach, where conservative treatment remains a viable solution when surgery is not possible.

Keywords: Canine Spinal Cord Compression. Intervertebral Disc Extrusion. Magnetic Resonance Imaging. Regenerative Cell Therapy. Prognosis.

RESUMEN

La compresión de la médula espinal en perros, predominantemente causada por la extrusión del disco intervertebral (EDDI), es una afección neurológica debilitante y la causa más común de parálisis espinal en la especie canina. Esta revisión narrativa de la literatura (2021-2024) sintetiza el diagnóstico y el manejo oportuno de esta patología. El diagnóstico actual requiere un examen neurológico exhaustivo, siendo el estado de nocicepción el parámetro pronóstico más crítico, complementado con la resonancia magnética (RM), reafirmada como el método de referencia para caracterizar la compresión. El manejo terapéutico es individualizado y abarca tres enfoques principales: tratamiento conservador (indicado para casos agudos seleccionados no braquicefálicos), descompresión quirúrgica (para casos graves o refractarios) y terapias regenerativas. Se están investigando técnicas quirúrgicas refinadas, como la durotomía, como coadyuvantes en lesiones agudas graves para reducir la presión intramedular. Además, la aplicación de células madre mesenquimales (CMM) muestra resultados preliminares prometedores en la inmunomodulación y la recuperación funcional en lesiones crónicas o complejas. Se concluye que una recuperación funcional exitosa requiere un diagnóstico precoz asistido por técnicas de imagen avanzadas y un enfoque multimodal, donde el tratamiento conservador sigue siendo una solución viable cuando la cirugía no es posible.

Palabras clave: Compresión de la Médula Espinal Canina. Extrusión del Disco Intervertebral. Resonancia Magnética. Terapia con Células Regenerativas. Pronóstico.

1 INTRODUÇÃO

A compressão medular em cães é uma condição neurológica debilitante, frequentemente resultante da extrusão de disco intervertebral (EDIV), uma manifestação da Doença do Disco Intervertebral (DDIV). Esta patologia é a causa mais comum de paralisia e dor espinhal na espécie canina, impactando severamente a qualidade de vida e a funcionalidade motora. O insulto inicial à medula espinhal gera uma lesão primária por compressão e contusão, desencadeando uma cascata inflamatória secundária que agrava o dano neuronal e tecidual.

O diagnóstico preciso e o manejo oportuno são determinantes para o prognóstico de recuperação ambulatorial. Tradicionalmente, o tratamento tem sido dividido entre abordagens conservadoras e descompressão cirúrgica, dependendo da gravidade dos sinais clínicos e da velocidade de progressão da lesão. Recentemente, o campo tem avançado com a investigação de terapias celulares regenerativas e refinamentos nas técnicas cirúrgicas, como a durotomia, visando mitigar os danos secundários e promover a recuperação funcional em casos severos ou crônicos.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica narrativa, fundamentada em evidências científicas publicadas entre 2021 e 2024. A pesquisa focou em diretrizes de consenso e estudos clínicos recentes relacionados à compressão medular canina, especificamente a EDIV toracolombar e a lesão lombossacra. Foram analisados documentos que abrangem desde o consenso da American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) até ensaios clínicos sobre o uso de células-tronco mesenquimais (MSCs) e adjuvantes cirúrgicos. A seleção dos dados priorizou estudos com alto rigor metodológico, incluindo revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados, visando sintetizar protocolos atuais de diagnóstico, prognóstico e tratamento. As informações extraídas foram organizadas de forma descritiva para compor os resultados e discussão.

3 RESULTADOS

O diagnóstico contemporâneo da compressão medular em cães integra o exame neurológico detalhado com tecnologias de imagem avançadas. O consenso da ACVIM (2022) reafirma que a Ressonância Magnética (RM) é o padrão-ouro para caracterizar a EDIV, permitindo identificar o local exato da compressão, o grau de hidratação do disco e a presença de edema ou hemorragia intraparenquimatosa. Além da imagem, marcadores biológicos têm sido explorados: estudos demonstram que a ativação de neutrófilos circulantes correlaciona-se com o tempo e a severidade da lesão medular, sugerindo o potencial de biomarcadores hematológicos para auxiliar na estratificação de risco.

No que tange ao manejo clínico, as evidências apontam:

- **Tratamento Conservador:** Em cães de raças pequenas não-braquicefálicas com EDIV aguda, o manejo conservador apresenta taxas de recuperação ambulatorial promissoras, embora a resolução completa da compressão via reabsorção de material discal possa levar até 12 semanas.
- **Abordagem Cirúrgica e Adjuvantes:** A descompressão cirúrgica permanece indicada para casos graves ou refratários. O uso da durotomia como adjuvante em lesões agudas severas foi investigado em ensaios randomizados, mostrando ser uma técnica viável para reduzir a pressão intramedular, embora sua eficácia global em longo prazo ainda exija cautela na indicação rotineira.
- **Terapias Regenerativas:** A aplicação de células-tronco emergiu como uma fronteira terapêutica. O uso de MSCs derivadas da membrana amniótica em lesões crônicas demonstrou melhorias preliminares na função nervosa e muscular. Adicionalmente, transplantes múltiplos de MSCs derivadas de tecido adiposo (Ad-MSCs) associados à cirurgia em lesões lombossacras graves resultaram em benefícios na imunomodulação e remielinização axonal, contribuindo para a recuperação funcional em casos complexos.

4 DISCUSSÃO

O diagnóstico preciso da compressão medular inicia-se impreterivelmente com um exame neurológico minucioso (Olby et al., 2022). A neurolocalização adequada, determinando se a lesão afeta segmentos cervicais, cervicotorácicos, toracolombares ou lombossacros é o pilar que direciona a investigação por imagem. Além de localizar a alteração, a avaliação seriada permite estadiar a gravidade do comprometimento neurológico, sendo o status da nociceção (percepção de dor profunda) o parâmetro clínico mais crítico para a determinação do prognóstico e urgência terapêutica (Olby et al., 2022).

Confirmada a suspeita clínica, a transição para modalidades de imagem avançadas é mandatória, visto que a radiografia simples fornece apenas evidências indiretas. A ressonância magnética (RM) consolida-se como o padrão-ouro, pois permite a visualização detalhada do parênquima medular, a diferenciação exata dos tecidos moles envolvidos na compressão e a identificação de edema ou isquemia. Nas situações em que a RM não é viável, a tomografia computadorizada, frequentemente associada à mielografia, desponta como uma alternativa robusta e acurada para a confirmação diagnóstica e o planejamento cirúrgico (Olby et al., 2022).

Um aspecto crucial do diagnóstico avançado por imagem é a confirmação etiológica da compressão. Embora a extrusão do disco intervertebral seja a causa mais frequente de lesões espinhais agudas e severas em cães, a utilização da RM ou da tomografia computadorizada é indispensável para avaliar com exatidão a natureza do material compressivo e descartar outras etiologias concomitantes

ou diferenciais, como fraturas, luxações vertebrais ou processos neoplásicos, garantindo que a estratégia clínica ou cirúrgica seja direcionada à patologia correta (Olby et al., 2022).

A discussão sobre o manejo da compressão medular reflete uma transição do paradigma de "cirurgia imediata para todos" para uma medicina baseada em evidências e personalizada. A literatura destaca que, embora a cirurgia ofereça resultados mais rápidos, o manejo conservador criterioso é uma alternativa válida em subgrupos específicos, minimizando riscos operatórios em animais selecionados. A identificação de fatores prognósticos via RM, como o comprimento da lesão medular em relação ao corpo vertebral, é vital para gerenciar as expectativas dos tutores quanto à remielinização e retorno motor.

Quando o manejo conservador é a via de escolha, seu sucesso depende de protocolos clínicos rigorosos. O alicerce desse tratamento é a restrição estrita de movimento em confinamento, permitindo a cicatrização tecidual, associada a uma analgesia multimodal eficaz (Khan et al., 2024). Além disso, no escopo da medicina baseada em evidências, as diretrizes atuais de consenso desencorajam fortemente o uso de corticosteroides (como o succinato sódico de metilprednisolona) no manejo dessas lesões espinhais agudas, devido à falta de eficácia clínica comprovada em cães e ao risco elevado de complicações gastrointestinais graves (Olby et al., 2022).

No escopo da individualização terapêutica, o manejo cirúrgico permanece como indicação absoluta para os quadros de déficits neurológicos severos, refratários ao tratamento clínico ou com rápida progressão. Técnicas descompressivas, como a hemilaminectomia para a região toracolombar ou o *slot* ventral para a coluna cervical, têm como objetivo principal remover fisicamente o material extrusado e aliviar a isquemia local (Olby et al., 2022). A intervenção precoce nestes cenários críticos visa interromper a cascata de lesão medular secundária, exacerbada por processos inflamatórios como a ativação de neutrófilos, resguardando o tecido nervoso remanescente (Van Sandt et al., 2021).

Em pacientes com lesões medulares agudas e severas, particularmente aqueles que já apresentam perda da percepção de dor profunda no exame neurológico, a complicação mais crítica e potencialmente letal é o desenvolvimento da mielomalácia hemorrágica progressiva (Olby et al., 2022). Diante do risco iminente dessa extensa isquemia e necrose tecidual, intervenções cirúrgicas avançadas, como a incisão da dura-máter (durotomia), têm sido investigadas e empregadas como tratamento adjunto à descompressão tradicional. Essa técnica visa reduzir a pressão intraespinhal e melhorar a perfusão do tecido lesionado, buscando atenuar o avanço dessa complicação devastadora e otimizar as chances de recuperação funcional (Jeffery et al., 2024).

Independentemente da escolha entre o tratamento cirúrgico ou o manejo conservador, a reabilitação física atua como um elo indispensável para a recuperação funcional. A implementação precoce de modalidades fisioterápicas, como cinesioterapia, hidroterapia e fotobiomodulação, previne a atrofia muscular, acelera o retorno do tônus e estimula as vias neuromusculares. Esse suporte físico,

somado aos cuidados intensivos de enfermagem, como o manejo da retenção urinária e a prevenção de úlceras de decúbito, otimizam a qualidade de vida do paciente durante o período de convalescença (Olby et al., 2022).

O papel das células-tronco, discutido por Orlandin et al. (2021) e Chen et al. (2022), altera a perspectiva de tratamento para cães com déficits neurológicos crônicos que anteriormente tinham poucas opções de recuperação. A imunomodulação promovida pelas MSCs parece atuar diretamente no microambiente inflamado da lesão secundária, favorecendo a plasticidade neuronal. Contudo, o custo e a necessidade de protocolos padronizados de cultivo celular ainda limitam o acesso universal a essa tecnologia.

Conclui-se que o sucesso no manejo da compressão medular exige um diagnóstico precoce assistido por imagem avançada e uma abordagem terapêutica multimodal. A integração de técnicas cirúrgicas refinadas com terapias biológicas regenerativas e protocolos de reabilitação fisioterápica oferece as melhores chances de restauração da marcha e independência funcional para os pacientes caninos.

5 CONCLUSÃO

A partir dos artigos revisados, foi observado que tanto a extrusão do disco toracolombar secundária à hérnia de disco em cães pode ser manejada por meio da cirurgia de descompressão da medula, tratamento conservador e terapias regenerativas(ex: aplicação de células tronco e ativação de neutrófilos), sendo a presença da sensação de dor profunda o principal fator prognóstico do paciente.

Além disso, a recuperação das funções neurológicas observadas não está totalmente relacionada à redução da compressão medular, indicando a importância de mecanismos como,por exemplo, a neuroplasticidade. Assim, a conclusão final é de que apesar do sucesso das terapias alternativas e da abordagem cirúrgica, o tratamento conservador ainda representa uma solução promissora e viável, principalmente quando não é possível realizar a cirurgia. Logo, ressalta-se a necessidade de mais pesquisas adicionais e comparativas acerca do tema do manejo da compressão medular.

REFERÊNCIAS

CHEN, C-C. et al. 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.

VAN SANDT, R. L. et al. Circulating neutrophil activation in dogs with naturally occurring spinal cord injury secondary to intervertebral disk herniation. **American Journal of Veterinary Research**, v. 82, n. 10, p. 1-10, 2021.

OLBY, N. J. et al. ACVIM consensus statement on diagnosis and management of acute canine thoracolumbar intervertebral disc extrusion. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 36, n. 5, p. 1570-1596, 2022.

KHAN, S. et al. 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.

JEFFERY, N. D. et al. 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.

ORLANDIN, J. R. et al. 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. 39-51, 2021.