

UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU

JULIANA CACIOLARI BOSSO
JULIO CESAR VIEIRA FERNANDES
NICOLLY EMANOELY RAHAL

**DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL HANSEN TIPO 1 NO SEGMENTO
TORACOLOMBAR EM CÃES: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**SÃO PAULO
2023**

JULIANA CACIOLARI BOSSO
JULIO CESAR VIEIRA FERNANDES
NICOLLY EMAMOELY RAHAL

**DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL HANSEN TIPO 1 NO SEGMENTO
TORACOLOMBAR EM CÃES: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade São Judas
Tadeu (USJT) como parte dos requisitos
para a obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Fabíola Eloisa
Setim

**SÃO PAULO
2023**

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo elucidar aspectos da Doença do Disco Intervertebral (DDIV) Hansen tipo I no segmento toracolombar em cães a partir da consulta à literatura existente sobre o assunto, além de realizar uma sucinta análise das informações conflitantes entre os autores. A doença afeta o sistema nervoso e locomotor dos animais, envolvendo diretamente estruturas como vértebras lombares, discos intervertebrais da região lombar e medula espinhal. A afecção é intimamente descrita em cães condrodistróficos, sobretudo, da raça Dachshund, e cursa com a degeneração condroide do disco intervertebral, ocasionando a extrusão do núcleo pulposo do disco para o canal vertebral, pressionando a medula espinhal. A pressão exercida à medula espinhal faz com que surjam os primeiros sinais clínicos da doença, dentre eles, dor à palpação toracolombar, cifose, *déficits* proprioceptivos, motores e nociceptivos, simétricos ou não. O diagnóstico é feito com base na anamnese, exame clínico e exames complementares de imagem, com destaque para a ressonância magnética. O tratamento pode ser conservador ou cirúrgico, a depender do grau de comprometimento neurológico do paciente ou recidiva quando do tratamento clínico, dentre diversas técnicas cirúrgicas preconiza-se aquela que há o maior domínio do profissional que a realizará, em suma todas consistem na retirada do material extrusado do canal medular, efetuando a descompressão medular. Dentre os tratamentos cirúrgicos, a corpectomia parcial é apontada com técnica com maiores benefícios, uma vez que evita novas cirurgias por recidiva. Não há consenso entre os autores no que diz respeito ao uso da fisioterapia no tratamento pós-cirúrgico. Por se tratar de revisão bibliográfica, fator limitante no estudo, foi realizada apenas a constatação das informações, entretanto o trabalho fornece subsídio para futuras pesquisas com o intuito de verificar os benefícios da fisioterapia nesses pacientes.

Palavras-chave: discopatia; Dachshund; corpectomia; condrodistrófico.

ABSTRACT

This work aimed to elucidate aspects of Hansen type I Intervertebral Disc Disease (DDIV) in the thoracolumbar segment in dogs by consulting the existing literature on the subject, in addition to carrying out a brief analysis of the conflicting information between the authors. The disease affects the nervous and locomotor system of animals, directly involving structures such as lumbar vertebrae, intervertebral discs in the lumbar region and spinal cord. The condition is closely described in chondrodystrophic dogs, especially the Dachshund breed, and occurs with chondroid degeneration of the intervertebral disc, causing extrusion of the nucleus pulposus of the disc into the spinal canal, putting pressure on the spinal cord. The pressure exerted on the spinal cord causes the first clinical signs of the disease to appear, including pain on thoracolumbar palpation, kyphosis, proprioceptive, motor and nociceptive deficits, whether symmetrical or not. The diagnosis is made based on anamnesis, clinical examination and complementary imaging tests, with emphasis on magnetic resonance imaging. Treatment can be conservative or surgical, depending on the patient's degree of neurological impairment or recurrence during clinical treatment. Among several surgical techniques, the one recommended is the one with the greatest mastery of the professional who will perform it, in short, they all consist of removing the material extruded from the spinal canal, effecting spinal decompression. Among the surgical treatments, partial corpectomy is considered the technique with the greatest benefits, as it avoids new surgeries due to recurrence. There is no consensus among authors regarding the use of physiotherapy in post-surgical treatment. As this is a bibliographical review, a limiting factor in the study, only the information was verified, however the work provides support for future research with the aim of verifying the benefits of physiotherapy in these patients.

Keywords: discopathy; Dachshund; corpectomy; chondrodystrophic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Principais cães classificados como condrodistróficos.....	14
Figura 2. Corte transversal entre a primeira e segunda vértebra lombar demonstrando a anatomia normal em um cão.....	15
Figura 3. Estruturas anatômicas do disco toracolombar.....	16
Figura 4. Imagem transversal da ressonância magnética (RM) de um Dachshund, extrusão de disco lateralizada nos espaços dos discos intervertebrais em L6-L7.....	19
Figura 5. Imagem da ressonância magnética (RM) de um dachshund, extrusão discal T13-L1.....	20

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

C1-C7 - Vértebras cervicais

DDIV - Doença do Disco Intervertebral

DIV - Discos intervertebrais

ENPANC - Extrusão aguda não compressiva do núcleo pulposo

L1-L7 - Vértebras lombares

LCR - Líquido cefalorraquidiano

MP - Membros pélvicos

NP - Núcleo pulposo

RM - Ressonância magnética

S1-S3 - Vértebras sacrais

T1-T13 - Vértebras torácicas

TC - Tomografia computadorizada

ME - Medula Espinhal

SNC - Sistema Nervoso Central

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 Geral.....	11
2.2 Específicos.....	11
3. METODOLOGIA.....	12
4. DESENVOLVIMENTO.....	13
4.1 Epidemiologia.....	13
4.2 Anatomia da coluna vertebral de cães.....	14
4.3 Patofisiologia da DDIV.....	17
4.4 Sinais Clínicos observados em cães com DDIV.....	18
4.5 Diagnóstico da DDIV em cães.....	18
4.6 Prognóstico.....	20
4.7 Tratamentos possíveis.....	21
4.8 Pós-operatório.....	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

Caracterizada como uma afecção que acomete especialmente cães de raças classificadas como condrodistróficas¹ que, no entanto, não exclui a manifestação nos animais sem a citada condição (THRALL, 2019; GUIDI *et al.*, 2021). A Doença do Disco Intervertebral (DDIV) Hansen tipo I, regularmente descrita como causa comum de disfunções neurológicas em cães, nos últimos anos têm adquirido maior relevância nas pesquisas científicas com o intuito de compreender suas causas, identificar novos métodos diagnósticos e opções de tratamento para a doença (BRISSON, 2010; PONTIKAKI *et al.*, 2022; CHANG *et al.*, 2023).

A coluna vertebral dos cães se estende do crânio ao final da cauda, sustenta o corpo e mantém a postura, é dividida em cinco porções: 7 vértebras cervicais (C1-C7), 13 torácicas (T1-T13), 7 lombares (L1-L7) e 3 sacrais (S1-S3) (DYCE, 2010; THRALL, 2014). A vértebra é composta pelo corpo, arco, pedículos e lâminas nas laterais que formam o forame vertebral que dará origem ao canal medular (PELLEGRINO *et al.*; 2003). Dentro desse canal se localiza a medula espinhal (contendo meninges, nervos espinhais, ligamentos e alguns vasos sanguíneos), estrutura cilíndrica que se inicia no cérebro, que é responsável pela transmissão de impulsos nervosos sensoriais e somáticos (MEIJ, 2010). As vértebras são intercaladas pelos discos intervertebrais, que são estruturas cartilaginosas, compostas pelo núcleo pulposo (NP) e anéis de fibras, sua disposição anatômica, visa uma melhora na estabilidade, a fim de prevenir afecções como a hérnia de disco (KÖNIG & LIEBICH, 2016).

A DDIV é causada por um processo degenerativo que ocorre conforme o envelhecimento do animal, sendo influenciado pela genética e ainda podendo ser acelerado por traumas e falhas biomecânicas (FENN *et al.*, 2020). A degeneração do disco intervertebral ocorre, pois a capacidade de reter água é perdida pelo NP, gerando assim a degradação (DEWEY & DA COSTA, 2015; FOSSUM, 2021). Ainda, segundo de Lahunta, Glass & Kent (2020), na hérnia de Hansen tipo I acontece a extrusão do NP tanto em direção lateral, quanto dorsal, comprimindo assim o canal medular.

¹ Termo utilizado para se referir às raças de cães com o eixo dos ossos longos torcidos e encurtados com o aspecto característico de serem rebaixados.

Os sinais clínicos variam de acordo com a localização da lesão medular, da quantidade de material no interior do canal vertebral e velocidade com que esse material é expelido, podendo deferir desde hiperestesia medular até paraplegia com perda de dor profunda (BRISSON 2010; FINGEROTH & THOMAS, 2015). Lesões no segmento toracolombar não causam perda de função nos membros torácicos, mas podem prejudicar os neurônios motores superiores e membros pélvicos (MP) causando espasticidade e paralisia (SHARP & WHEELER, 2005). O quadro de dor ocasiona um posicionamento de cifose, em que o animal arqueia o dorso (NELSON & COUTO, 2001).

Para realizar o diagnóstico de DDIV, o médico veterinário irá se basear na anamnese, histórico e predisposição racial (SILVEIRA *et al.*, 2020), bem como no exame neurológico: teste de dor profunda e palpação da coluna vertebral onde pode se observar um reflexo de dor de acordo com a pressão exercida (LORENZ; COATES & KENT 2010). Os exames complementares de imagem como radiografia, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e mielografia podem trazer informações para o diagnóstico conclusivo de DDIV. A RM é o primeiro exame de escolha, pois fornece detalhadamente processos anatômicos, quantificação da compressão medular e verificação de outros discos herniados (ALVES, 2018; CESCA, 2018). Para montar um plano de diagnósticos diferenciais, como meningite e meningoencefalite, é solicitado exames hematológicos e de líquido (CESCA, 2018).

Uma série de fatores podem influenciar no prognóstico, sobretudo o *status* da sensibilidade à dor, em particular a ausência de dor profunda, associando sua perda com os casos mais graves (BRISSON, 2010; OLBY & TIPOLD, 2021; FOSSUM, 2021). Vale ressaltar que, segundo Jeffery *et al.* (2016), não existem evidências que sugiram um prognóstico pior para os animais que apresentem ausência de dor profunda nas primeiras 48 horas de paraplegia, se comparado àqueles com ausência da percepção > 48 horas.

São descritas variadas técnicas de tratamento para a DDIV, envolvendo abordagens conservadoras (clínicas) e cirúrgicas, visto que a escolha deve ser baseada nos achados clínicos do paciente, observando o grau de disfunção neurológica (BOJRAB, 2005; BRISSON, 2010; OLIVEIRA, 2012). O tratamento conservador é recomendado principalmente para animais com disfunções leves, baseando-se em analgesia, anti inflamatórios, relaxantes musculares e restrição de atividades físicas

exacerbadas por um período de até quatro semanas (BOJRAB, 2005; SHARP *et al.*, 2005; SANTOS *et al.*, 2011; TAYLOR, 2015).

Já o tratamento cirúrgico é comumente indicado àqueles pacientes com grandes *déficits* neurológicos e aos não responsivos ao tratamento clínico, (BOJRAB, 2005; SHARP *et al.*, 2005; DEWEY, 2014). Dentre as principais técnicas utilizadas para a descompressão do canal medular, a hemilaminectomia é realizada com frequência, permite que a medula seja acessada por até três espaços intervertebrais, sem que seja gerada instabilidade da coluna (OLIVEIRA, 2012).

O período pós-operatório requer uma série de cuidados específicos, tais como: esvaziamento manual da vesícula urinária, restrição de movimentos bruscos, monitoramento da ingestão de água e alimento, troca de decúbito no local de repouso, dentre outros. (JEFFERY *et al.*, 2016; MOSCHEN, 2017; FOSSUM, 2021). Pode ainda ser instituído um protocolo farmacológico, particularmente para o manejo da dor, com o uso de analgésicos opióides, de suma importância para facilitar a manipulação do paciente durante os cuidados de enfermagem (ARIAS *et al.*, 2007; JEFFERY *et al.*, 2016; BORGES & LÉGA, 2020). O tratamento fisioterápico é visto como aliado na recuperação mais efetiva dos pacientes, contudo, os casos devem ser avaliados individualmente, não sendo unânime a atribuição benéfica desse recurso no tratamento da DDIV Hansen tipo I no segmento toracolombar (BRISSON, 2010; MOSCHEN, 2017; GUIDA; FERREIRA & SOUZA, 2020; GUIDI *et al.*, 2021).

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

- Descrição embasada na literatura científica existente dos principais aspectos da Doença do Disco Intervertebral tipo I no segmento toracolombar em cães.

2.2 Específicos

- Descrição da Doença do Disco Intervertebral (DDIV) tipo I no segmento toracolombar em cães;
- Revisão bibliográfica da anatomia e fisiologia da coluna vertebral, medula espinhal e discos intervertebrais;
- Descrição dos principais métodos diagnósticos da DDIV;
- Descrição das principais abordagens clínicas e cirúrgicas para a afecção.

3. METODOLOGIA

Foram realizadas, durante o período de elaboração do estudo descritivo do tipo revisão de literatura, pesquisas de cunho acadêmico utilizando como base os indexadores de periódicos científicos Scholar Google, PubMed, SciELO e Web of Science, empregando as palavras-chave (*keyword*): doença do disco intervertebral (*intervertebral disc disease*); discopatia (*discopathy*); cão (*dog*) e Hansen tipo I (*Hansen type I*). Para a seleção dos trabalhos acadêmicos, dentre o rol pesquisado, foi dada a preferência aos publicados em até 5 (cinco) anos, entretanto para a discussão de alguns temas e por falta de novas atualizações, foram citadas publicações mais antigas.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 Epidemiologia

Segundo Alves, 2018, a principal afecção com interferência direta à medula espinhal é a doença do disco intervertebral, descrita ainda como principal causa de paraplegia em cães. A principal classificação utilizada na DDIV é a descrita por Hansen, 1952, sendo caracterizada como Hansen tipo I quando ocorre a extrusão do núcleo pulposo do disco intervertebral para o canal medular devido à ruptura total do anel fibroso; caso aconteça a ruptura parcial do anel fibroso será observada a protusão do NP, sendo identificada a DDIV Hansen tipo II. Atualmente a literatura ainda descreve a classificação Hansen tipo III, ou ainda, extrusão aguda não compressiva do núcleo pulposo (ENPANC) que basicamente surge quando é diagnosticada doença discal concomitante à lesão medular, porém sem compressão (SELMI, 2015; DEWEY & DA COSTA, 2015; THRALL, 2019).

Dentre os cães, a hérnia de disco Hansen tipo I se apresenta com predisposição às raças classificadas como condrodistróficas, destacando as raças pequenas e *toy*, observadas na figura 1: Dachshund, Beagle, Shih-Tzu, Chihuahua, Pequinês, Poodle Toy, Cocker Spaniel, Lhasa Apso, Maltês e Terrier Brasileiro com um número de casos mais expressivo em animais na faixa etária de 3 a 6 anos (TAYLOR, 2010; THRALL, 2019; GUIDI *et al.*, 2021). Cães da raça Dachshund expressam características que aumentam de 9 a 12,6 vezes a chance de manifestar a DDIV, máxime em região toracolombar, valendo ser destacado o menor espaço epidural se comparado às outras raças condrodistróficas, facilitando assim a compressão da medula espinhal, mesmo em episódios que o deslocamento de porções do disco intervertebral não seja abrupto (LECOTEUR & GRANDY, 2004; BRISSON, 2010; SELMI, 2015).

Cães das raças de médio a grande porte também são, com menor incidência, relacionados como portadores de DDIV Hansen tipo I, dentre as raças descritas estão Dálmata, Labrador Retriever, Golden Retriever, Doberman Pinscher, Basset Hound e Pastor Alemão, no entanto, a doença apresenta-se de forma mais tardia nesses animais, com consideráveis sinais clínicos notados principalmente em cães com idade entre 8 e 10 anos (TOOMBS & WATERS, 2007; TAYLOR, 2010).

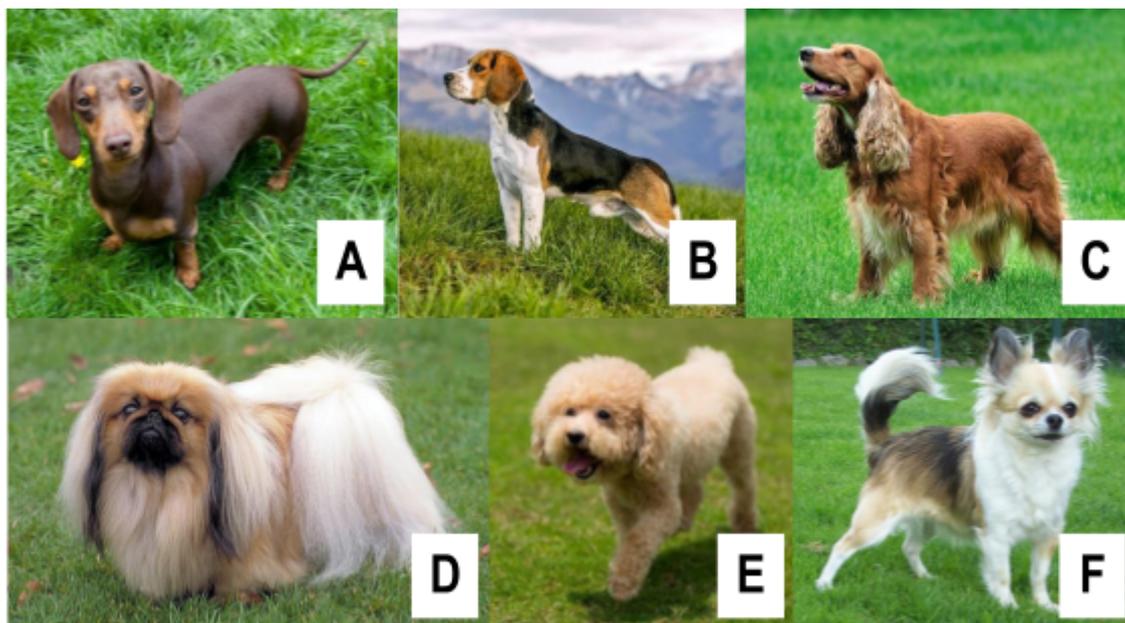


FIGURA 1. Principais cães classificados como condrodistróficos. **A.** Dachshund; **B.** Beagle; **C.** Cocker Spaniel; **D.** Pequínês; **E.** Poodle Toy; **F.** Chihuahua. Fonte: Google Imagens, 2023.

4.2 Anatomia da coluna vertebral de cães

A coluna vertebral do cão é composta por sete vértebras cervicais, treze vértebras torácicas, sete vértebras lombares, três vértebras sacrais e de vinte a vinte e três vértebras coccígeas e pode ser representada pela seguinte fórmula: C7 / T13 / L7 / S3 / Co 20-23, essas vértebras fornecem suporte e postura ao corpo e servem como conexões para os membros pélvicos e torácicos (DYCE, 2010; KÖNIG & LIEBICH, 2016).

As vértebras são conectadas entre si por corpos articulares e superfícies articulares. Entre os corpos vertebrais estão os discos intervertebrais (DIV) com um número de 26 discos ao longo da coluna vertebral, que contribuem para distribuir o peso entre as vértebras, além de criar sua flexibilidade e mobilidade (DYCE, 2010; THRALL, 2014). Os DIV consistem no anel fibroso e no núcleo pulposo, este se localiza no interior do disco contendo um material gelatinoso em animais jovens que desidrata com o passar dos anos se tornando mais fibroso, enquanto o anel fibroso é formado por uma área perinuclear integrada à fibrocartilagem e a uma camada externa de colágeno, conforme figura 2 (PELLEGRINO *et al.*; 2003).

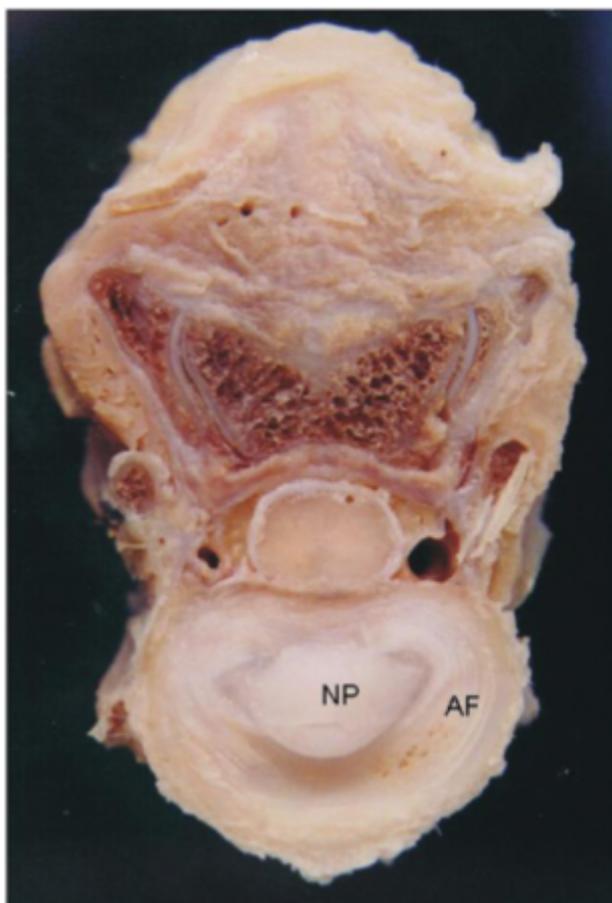


FIGURA 2. Corte transversal entre a primeira e segunda vértebra lombar demonstrando a anatomia normal em um cão. Note a localização do anel fibroso (AF) e núcleo pulposo (NP).
Fonte: Practical Guide to Canine and Feline Neurology, 3rd Edition, p. 332, 2016.

Os corpos vertebrais são conectados entre si por ligamentos longitudinais dorsais e ventrais. Os ligamentos dorsais são conectados por fortes pontos de fixação entre a parte inferior do canal espinhal e o anel dorsal de cada disco intervertebral, o ligamento ventral cobre as faces ventrais do corpo vertebral de C2 a S3, enquanto os processos espinhosos são conectados pelos ligamentos supraespinhosos e interespinhosos. A região lombar é composta por vértebras com corpos e processos transversos mais longos que as vértebras torácicas, observados na figura 3 (THRALL, 2019; GUIDI *et al.*, 2021).

A medula espinhal se localiza dentro do canal medular e tem formato cilíndrico não uniforme, o espaço de maior calibre é denominado intumescência e forma o plexo braquial e lombossacral (DYCE, 2010; KÖNIG & LIEBICH, 2016). As meninges envolvem todo o sistema nervoso central (SNC). A mais externa é denominada dura-máter, logo depois, tem-se a aracnóide e, localizada internamente, a pia-máter,

uma camada que se situa diretamente sobre a superfície da medula espinhal (ME) (SILVEIRA et al., 2020).

Entre a pia-máter e a aracnóide está o espaço subaracnóideo, que é preenchido com líquido cefalorraquidiano (LCR), que flui principalmente no sentido caudal e é um líquido incolor com baixíssimo teor de proteínas e células (MEIJ, 2010). A ME é formada pela substância cinzenta que consiste nos corpos celulares, processos de neurônios e células gliais, e pela substância branca, formada por axônio mielinizados, oligodendrócitos produtores de mielina circundando a substância cinzenta. Em corte transversal da ME pode ser identificada uma forma semelhante à letra “H”, formada pelo contraste entre substância cinzenta e branca (DYCE, 2010; THRALL, 2014).

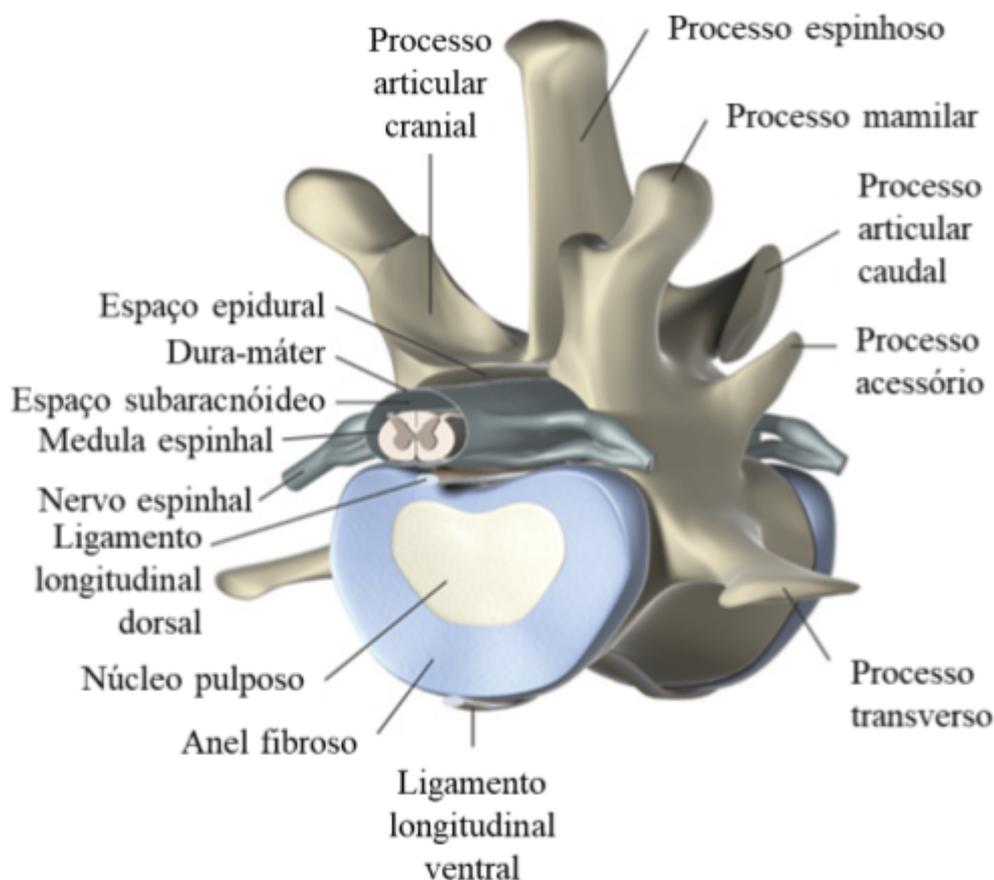


FIGURA 3. Estruturas anatômicas do disco toracolombar. Fonte: Practical Guide to Canine and Feline Neurology, 3rd Edition, p. 332, 2016.

4.3 Patofisiologia da DDIV

A DDIV é causada por um processo degenerativo que ocorre conforme o envelhecimento do animal, sendo influenciado pela genética e ainda podendo ser acelerado por traumas e falhas biomecânicas (FENN *et al.*, 2020). Há dois tipos de degeneração, sendo condroide e fibroide, gerando assim dois tipos de discopatias: na condroide, o NP não se liga à água e os glicosaminoglicanos são degradados, além do fato de que o ângulo dorsal é enfraquecido e então, o NP é extrusado para o canal vertebral (Hansen tipo I). O grau da gravidade está relacionado com a velocidade da extrusão. Já na degeneração Hansen tipo II, há espessamento progressivo do anel fibroso dorsal, que acaba protruindo para dentro do canal vertebral. Foi identificado também há alguns anos, a hérnia de Hansen tipo III, caracterizada por extrusão explosiva, mais comum em cães mais idosos de raças condrodistróficas, quando um pequeno volume de material é extrusado, porém em alta velocidade (DEWEY & DA COSTA, 2017).

Como já descrito, essa doença é comumente vista em animais mais velhos e condrodistróficos como Beagle, Lhasa Apso, Dachshunds, Bulldog, Pequinês, porém pode ocorrer em qualquer raça (TOOMBS & BAUER, 1993). As extrusões discais geralmente têm surgimento agudo, podendo ocorrer após algum trauma sofrido pelo animal, ou de caráter crônico e nesse caso os sintomas surgem a partir de um longo processo degenerativo do disco, iniciado há alguns meses ou até anos atrás (FERNANDEZ & BERNARDINI, 2010).

Extrusões grosseiras podem sugerir que a ruptura do disco se dá pela lateral ou através do ligamento longitudinal dorsal da vértebra, com característica irregular, circular, plano, elevado ou cônico. Eventualmente, porções desse material podem ser notadas no *post mortem* e raramente são retos. O disco extrusado poderá ter característica de granulado, irregular, podendo variar de cinza-vermelho ou amarelo para amarelo-branco e quando a discopatia é crônica, o material pode se aderir à dura-máter ou ser absorvido (BRISSEON, 2010).

4.4 Sinais Clínicos observados em cães com DDIV

O animal acometido pode apresentar dor à palpação toracolombar correlacionada com a hiperestesia espinhal, ocorre uma compressão das raízes nervosas e das meninges (OLIVEIRA, 2012). O mesmo pode apresentar uma postura corcunda (cifose) e músculos abdominais tensos se estiver com dor, ao pinçar, o reflexo do tronco se encontra diminuído ou ausente, pode ter incontinência fecal, *déficits* proprioceptivos nos membros pélvicos ipsolaterais à lesão ou em ambos os membros, assim como os *déficits* motores e nociceptivos (BRISSON 2010). Os *déficits* nociceptivos se estiverem alterados, podem apresentar-se clinicamente com paraplegia ou paraparétia. A hérnia de disco pode ser lateralizada e comprimir mais um lado da medula espinhal do que o outro, produzindo sinais clínicos assimétricos (FOSSUM, 2021). É possível identificar a síndrome de Horner em lesões que acometem a parte mais cranial da ME, esta síndrome altera neurônios de primeira ordem, associada a *déficits* neurológicos como ataxia, paresia, plegia e principalmente deficiências visuais, normalmente vista em T3 (MEIJ, 2010).

Os membros torácicos não sofrem alterações quando há lesão toracolombar, a propriocepção e atividade motora voluntária devem permanecer normais, porém a postura de *schiff-sherrington* (rigidez extensora dos membros torácicos), pode ser observada, mas não deve ser confundida com alguma afecção, pois é uma postura anatômica sem indicador de prognóstico correlacionada a DDIV (SHARP & WHEELER, 2005).

4.5 Diagnóstico da DDIV em cães

Para diagnosticar a DDIV, o veterinário se baseará na anamnese e predisposição racial (KÖNIG & LIEBICH, 2016), além de exame neurológico: teste de dor profunda e palpação da coluna vertebral. Exames complementares de imagem como radiografia,

tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e mielografia podem fornecer informações para um diagnóstico conclusivo de DDIV (OLBY & TIPOLD, 2021). A ressonância magnética é o primeiro exame de escolha porque fornece detalhes sobre processos anatômicos, quantificação da compressão medular e verificação de outras hérnias de disco (KÖNIG & LIEBICH, 2016). Também é mais seguro em termos de efeitos colaterais que a mielografia e é quase 10% melhor em questão de imagem para planejamento cirúrgico em relação à TC, lembrando que a ressonância magnética é um indicador de siringomielia (um acúmulo de líquido cefalorraquidiano (LCR) formando um cisto) que pode provocar dor e confundir a DDIV. (ALVES, 2018; CESCO, 2018). Exames hematológicos e de LCR são necessários para desenvolver um plano de diagnóstico diferencial como meningite e meningoencefalite (CESCA, 2018). Como padrão ouro na imagem de ressonância magnética é possível identificar material nuclear em extrusão em direção à medula espinhal, trajeto linear que se estende do material do disco intervertebral até a ME, formando a hérnia, na imagem do exame vemos um formato redondo (hipersinal) no canal medular, de acordo com a figura 4 e 5 (THRALL, 2019; GUIDI *et al.*, 2021).

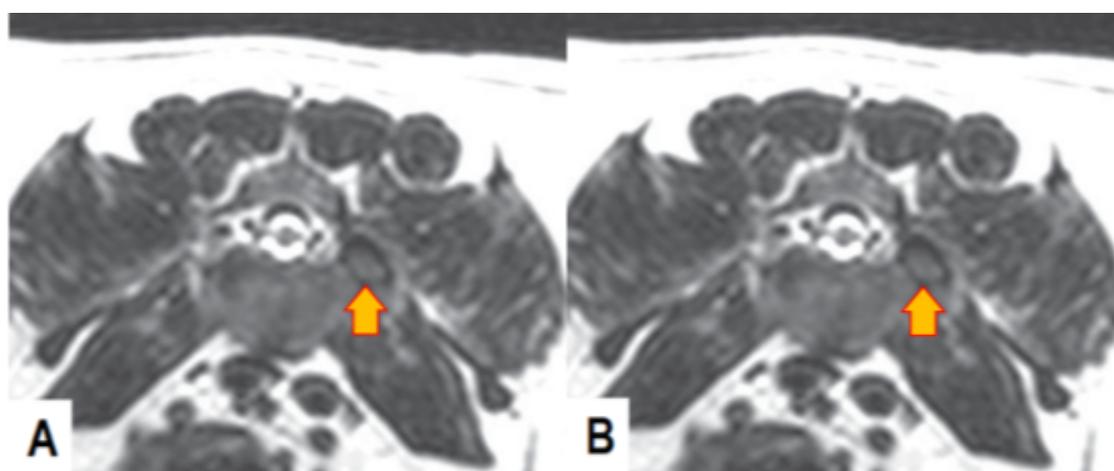


FIGURA 4. Imagem transversal da ressonância magnética (RM) de um Dachshund, extrusão de disco lateralizada nos espaços dos discos intervertebrais em L6-L7 (setas). **A.** Imagem ponderada em T2. **B.** Imagem ponderada em T1. Adaptado de: Practical Guide to Canine and Feline Neurology, 3rd Edition, p. 412, 2016.

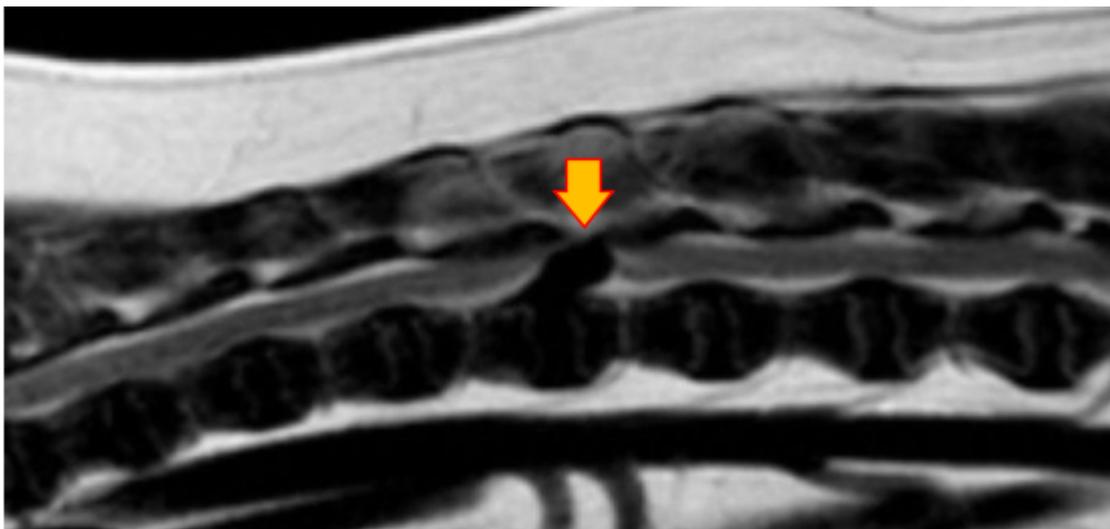


FIGURA 5. Imagem da ressonância magnética (RM) de um dachshund, extrusão discal T13-L1 (seta). Fonte: Nicolly Rahal, 2023.

4.6 Prognóstico

O prognóstico inicial da DDIV Hansen tipo I em cães é influenciado por vários fatores, incluindo a presença de sinais neurológicos, a localização anatômica da lesão, o momento em que os sinais clínicos aparecem e o tipo de tratamento empregado. Em particular, a presença de dor após estímulos como no teste de dor profunda em membros pélvicos, emerge como um indicador fundamental de prognóstico favorável. Cães que manifestam nocicepção e resposta à dor têm maiores chances de recuperação bem-sucedida. No entanto, nos casos com sintomas agudos e atraso no tratamento cirúrgico, a recuperação pode ser mais lenta e alguns *déficits* neurológicos podem persistir (SHARP & WHEELER, 2005; TOOMBS & WATERS, 2007; BRISSON, 2010).

São diversas as variáveis consideradas, tanto no exame físico quanto em exames complementares, que influenciarão no prognóstico do animal acometido por DDIV Hansen tipo I no segmento toracolombar, entretanto a ausência do estímulo à dor profunda (quando ocorre a preensão da falange distal dos membros pélvicos), evidencia um grau maior de compressão da medula espinhal, tornando o prognóstico ruim e associando-se aos casos mais graves da doença (BRISSON, 2010; OLBY & TIPOLD, 2021; FOSSUM, 2021). Existe divergência na literatura no que tange ao maior tempo de

perda da percepção da dor profunda estar ligado aos casos com menor chance de recuperação e reversão do quadro de paraplegia (ARIAS *et al.*, 2007; BRISSON, 2010; JEFFERY *et al.*, 2016).

O tipo de tratamento empregado no paciente Hansen tipo I tem correlação direta com o período de recuperação e o sucesso da intervenção, a recidiva da doença é uma ocorrência frequente em animais que passam por tratamento exclusivamente clínico, ocorrendo em aproximadamente metade dos casos de Doença do Disco Intervertebral Hansen tipo I na região toracolombar (BRAUND, 1996). Uma das variáveis associadas ao risco de recidiva da hérnia de disco é a persistência de calcificação na área afetada, mesmo após a intervenção cirúrgica (BRISSON, 2010).

4.7 Tratamentos possíveis

São descritas variadas técnicas de tratamento para a DDIV, envolvendo abordagens conservadoras (clínicas) e cirúrgicas, visto que a escolha deve ser baseada nos achados clínicos do paciente, observando o grau de disfunção neurológica (BOJRAB, 2005; BRISSON, 2010; OLIVEIRA, 2012).

O objetivo do tratamento cirúrgico é a remoção do material que está comprimindo a medula do paciente e é indicado quando o animal perde a qualidade de vida e o tratamento fisioterápico e clínico não oferecem mais benefícios ao paciente, ou quando a compressão da medula é grande (MOSCHEN, 2017). Dentre as principais técnicas cirúrgicas realizadas para a descompressão, estão, a laminectomia dorsal, corpectomia parcial, mini-hemilaminectomia e a hemilaminectomia (SILVEIRA *et al.*, 2020). A fenestração também pode ser feita, consistindo na remoção de uma determinada região do anel fibroso, com o formato de um retângulo (GUSMÃO, 2021).

A técnica de corpectomia parcial tem sido muito realizada nos casos crônicos de hérnias toracolombares (GONZALES, 2017; VEIGA, 2018; SILVEIRA *et al.*, 2020; GUSMÃO, 2021). O cirurgião pode optar pelo acesso dorsolateral ou ventrolateral e é feita a remoção parcial dos corpos vertebrais, evitando maior manipulação da medula

(GUSMÃO, 2021). Esse tipo de fenestração permite uma completa remoção do NP, com baixa reincidência de uma nova hérnia nesse local (MARINHO *et al.*, 2018).

A hemilaminectomia consiste na excisão em somente um lado do processo articular (cranial ou caudal), dos pedículos das vértebras e da lâmina óssea, sendo considerada uma técnica menos traumática (SILVEIRA *et al.*, 2020). Ela permite uma ótima visualização da medula e nervos e é indicada quando a compressão da medula é ventrolateral, lateral, dorsolateral e pode ser realizada bilateralmente (SANTOS, 2017).

A técnica de mini-hemilaminectomia é realizada por meio de duas incisões cutâneas, onde cada uma ocupa dois espaços vertebrais craniais e caudais à lesão; o processo acessório é retirado através de uma broca e o material poderá ser removido (GUSMÃO, 2021). Existe uma grande vantagem em realizar essa técnica quando há hérnias mais ventrais, devido ao acesso, com baixo risco de trauma em tecidos próximos e requer menos tempo transcirúrgico e a recuperação pós cirúrgica é mais rápida em comparação à hemilaminectomia (VEIGA, 2018).

Na laminectomia dorsal, os processos espinhosos dorsais das vértebras são removidos, as lâminas dorsais e partes dos processos articulares de pelo menos duas vértebras, acessando assim, os dois lados do canal vertebral (MOSCHEN, 2017). Porém com essa técnica, existe uma chance da remoção do material herniado não ser removido por completo (GUSMÃO, 2021).

Já o tratamento conservador é grandemente indicado àqueles pacientes com pequena compressão do canal medular, apresentação mais branda dos sinais clínicos, tendo o intuito de fortalecer os músculos dos membros através da fisioterapia (MOSCHEN, 2017). Os corticoides quando administrados em doses anti-inflamatórias, auxiliam na redução do edema dos vasos adjacentes à hérnia, diminuindo o efeito compressivo e aliviando a dor (TUDURY, 2007).

A cinesioterapia tem auxiliado na melhora da coordenação, flexibilidade e mobilidade do paciente (RAMALHO *et al.*, 2015). A hidroterapia tem o intuito de melhorar a amplitude dos movimentos e ganho de massa muscular, poupando a força exercida sobre as articulações, porém não é indicada em casos de dor aguda (ALVES, 2018; FESTUGATTO *et al.*, 2008; SILVA, 2017).

4.8 Pós-operatório

Durante o período pós-operatório, são necessários diversos cuidados específicos, incluindo a realização do esvaziamento manual da vesícula urinária, a restrição de movimentos bruscos, a monitorização da ingestão de água e alimentos, e a alternância do posicionamento do animal em repouso, entre outros cuidados essenciais (JEFFERY *et al.*, 2016; MOSCHEN, 2017; FOSSUM, 2021).

Pode ainda ser instituído um protocolo farmacológico abrangente, especialmente voltado para o manejo da dor pós-operatória. Nesse contexto, o uso de analgésicos opióides desempenha um papel de suma importância para facilitar a manipulação do paciente durante os cuidados de enfermagem. Esses medicamentos não apenas proporcionam alívio da dor, mas também contribuem para o conforto do animal, permitindo uma recuperação mais tranquila e, assim, promovendo um melhor resultado no período pós-operatório (ARIAS *et al.*, 2007; JEFFERY *et al.*, 2016; BORGES & LÉGA, 2020).

O tratamento fisioterapêutico é considerado um aliado importante na promoção de uma recuperação mais eficaz dos pacientes. No entanto, é crucial observar que a aplicabilidade desse recurso no tratamento da Doença do Disco Intervertebral Hansen Tipo I na região toracolombar não é universalmente consensual, e a avaliação individual dos casos é primordial para determinar sua eficácia. Em alguns pacientes, a fisioterapia pode desempenhar um papel valioso na reabilitação, auxiliando na restauração da função motora e no controle da dor, enquanto em outros casos, pode não ser apropriada ou efetiva, e outras abordagens terapêuticas podem ser mais recomendadas. Portanto, a decisão de incluir a fisioterapia no plano de tratamento deve ser tomada com base na avaliação cuidadosa das necessidades e condições específicas de cada paciente (BRISSON, 2010; MOSCHEN, 2017; GUIDA; FERREIRA & SOUZA, 2020; GUIDI *et al.*, 2021).

Nas primeiras 24 horas após a cirurgia, é fundamental monitorar cuidadosamente os pacientes, especialmente aqueles que passaram por mielografia contrastada pré-operatória, devido ao potencial aumento do risco de crises convulsivas. Além disso, é determinante fornecer analgésicos conforme a necessidade, visando o conforto do

paciente durante o período pós-operatório. Geralmente, a administração de corticosteróides é interrompida após a cirurgia, como parte do protocolo de tratamento. A gestão adequada desses aspectos contribui para uma recuperação mais segura e eficaz dos animais submetidos à correção cirúrgica da herniação (TOOMBS & WATERS, 2007; BORGES & LÉGA, 2020; CHANG *et al.*, 2023).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DDIV é uma afecção comumente relatada no atendimento clínico de cães, possui predisposição a uma categoria de raças, os condrodistróficos, em especial o Dachshund.

A ressonância magnética é o principal exame complementar solicitado para estabelecer o diagnóstico conclusivo da doença.

De acordo com a literatura, a técnica de corpectomia parcial tem sido amplamente adotada, pois evita a manipulação excessiva da medula na extração do material extrusado e proporciona suporte para a remoção completa do núcleo pulposo, prevenindo assim a necessidade de intervenções cirúrgicas adicionais devido a recidivas.

Os autores ainda não entraram num consenso universal acerca da implementação do tratamento fisioterapêutico em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico, sugerindo a necessidade de estudos mais complexos e relatos de casos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. S. Diagnóstico por imagem de hérnia discal hansen tipo I, II e III em cães. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 25, n. 1, p. 10-21, dez. 2018.

ARIAS, M. V. B.; NISHIOKA, C. O.; GARCIA, A. Z.; REIA, A. Z.; JÚNIOR, D. B.; MARCASSO, R. A. Avaliação dos resultados clínicos após cirurgia descompressiva em cães com doença de disco intervertebral. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 59, n. 6, p. 1445-1450, dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bmvz/a/PYHwP5KKZPfPPxmndSkkdnD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2023.

BOJRAB, M. J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Editora Roca, 2005. 896 p. ISBN 978-85-724-1148-6.

BORGES, G. A. A. B.; LÉGA, E.. Discopatia cervical e toracolombar em cães: revisão. **Nucleus Animalium**, Ituverava, v. 12, n. 1, p. 5-25, maio 2020. Disponível em: <https://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/animalium/article/view/3658#:~:text=N%20discopatia%20cervical%20o%20principal,exame%20f%C3%ADsico%2C%20neurologico%20e%20complementares>. Acesso em: 10 set. 2023.

BRAUND, K. G. Moléstia do Disco Intervertebral. *In*: BOJRAB, J. M. **Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1996. 1446 p.

BRISSON, B. A. Intervertebral disc disease in dogs. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Guelph, v. 40, n. 5, set. 2010, p. 829-858. Disponível em: [https://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616\(10\)00080-X/fulltext](https://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616(10)00080-X/fulltext). Acesso em: 08 set. 2023.

CESCA, P. H. **Doença do disco intervertebral cervical em cães**. 2018. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, fev. 2018.

CHANG, Y.-P.; HUANG, W.-H; LUA, W.-Z.; WONG, W.; LIU, I.-H; LIU, C.-H. Outcomes in Dogs with Multiple Sites of Cervical Intervertebral Disc Disease Treated with Single Ventral Slot Decompression. **Veterinary Sciences**, [s. l.], v. 10, n. 6, maio 2023, p. 1-13. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2306-7381/10/6/377>. Acesso em: 08 set. 2023.

DE LAHUNTA, A; GLASS, E; KENT, M.. **Veterinary neuroanatomy and clinical neurology**. 5. ed. Missouri: Elsevier, 2020. 624 p. ISBN 978-03-236-9611-1.

DEWEY, C. W.; DA COSTA, R. C. **Practical guide to canine and feline neurology**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2015. 688 p. ISBN 978-11-199-4611-3.

DYCE, K. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Tradução Renata Scavone de Oliveira *et al.* Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2010. 1714 p. ISBN 978-85-352-3672-9.

FENN, J.; OLBY, N. J. Classification of intervertebral disc disease. **Frontiers in veterinary science**, Lausanne, v. 7, n. 1, p. 1-17, out. 2020.

FERNANDÉZ, V. L.; BERNADINI, M. **Enfermidades da medula com afecção neurológica secundária**. Neurologia em Cães e Gatos. 1. ed. São Paulo: MedVet, 2010. cap. 15, p. 319-361.

FESTUGATTO, R.; MAZZANTI, A., RAISER, A. G., PELIZZARI, C., SALBEGO, F. Z., BECKMANN, D. V., PEREIRA, D. T., & SANTOS, R. P. Recuperação funcional de cães com doença do disco intervertebral toracolombar submetidos ao tratamento cirúrgico. **Ciência Rural**. v. 38, n. 8, p. 2232–2238, 2008.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. 1584 p. ISBN 978-85-951-5011-9.

FINGEROTHJ, M.; THOMAS, W. B. **Advances in Intervertebral Disc Disease in Dogs and Cats**. 1. ed. New Jersey: Wiley-Blackwell, fev. 2015. p. 344. ISBN 978-0 4-709-5959-6.

GUSMÃO, R. R. V. A. **Resolução de hérnias discais por mínima invasão**. 2021. Dissertação de mestrado (integrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, 2021.

GUIDA, C. A.; FERREIRA, V. J.; SOUZA, F. V. Percepção do portador de hérnia de disco acerca do tratamento fisioterapêutico. **Bionorte**, Montes Claros, v. 9, n. 1, p. 26-35, jan./jun. 2020.

GUIDI, A. R.; CASTEDO, J. P.; SANTOS, L. C. P.; LAMOUNIER, A. R. Diagnósticos e tratamentos empregados em casos de hérnias de disco em cães: Revisão. **Pubvet**, [s. l.], v. 15, n. 10, p. 1-7, out. 2021. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/bef6b050abf82d5573c15032ff348fb8.pdf>. Acesso em: 08 set. 2023.

GUSMÃO, R. R. V. A. **Resolução de hérnias discais por mínima invasão**. 2021. Dissertação de mestrado (integrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, 2021.

HANSEN, H. J. A pathologic-anatomical study on disc degeneration in dog, with special reference to the so-called enchondrosis intervertebralis. **Acta orthopaedica, Scandinavica**, v. 11, n. 1, p. 1-117, 1952.

JEFFERY, N. D.; BARKER, A. K.; HU, H. Z.; ALCOTT, C. J.; KRAUS, K. H.; SCANLIN, E. M.; GRANGER, N.; LEVINE, J. M. Factors associated with recovery from paraplegia in dogs with loss of pain perception in the pelvic limbs following intervertebral disk herniation. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, [s. l.], v. 248, n. 4, p. 386-394, fev. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26829270/>. Acesso em: 09 set. 2023.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. **Anatomia dos Animais Domésticos**: Texto e Atlas Colorido. Tradução Pizzato, R. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 804 p. ISBN 978-85-827-1299-3.

LECOTEUR, R. A.; GRANDY, J. L. Doenças da medula espinhal. *In*: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**: Doenças do cão e do gato. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. v. 1, cap. 106, p. 644-694.

LORENZ, M.D., COATES, J.R., KENT, M. **Handbook of Veterinary Neurology**. 5. ed. Amsterdã: Elsevier Saunders, dez. 2010. 560 p. ISBN 978-14-377-0651-2.

MARINHO, P. V. T.; FERRIGNO, C. R. A.; BREGADIOLI, T.; PAES, F.; SANTOS, J. F.; MACEDO, A. S.; DAL-BÓ, Í. S. & GALEAZZI, V. S. Corpectomia lateral parcial para o tratamento de compressão ventral extradural crônica entre T9-T10 em um cão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Muzambinho, Minas Gerais. v. 70, n. 2, p. 443-449, 2018.

MEIJ, B.P. Degenerative Lumbosacral Stenosis in Dogs. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Maruland Heights, v. 40, n. 5, p. 983-1009, 2010.

MOSCHEN, L. **Doença do disco intervertebral cervical e toracolombar em pequenos animais**. 2017. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. NELSON, R. W.; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2010. 1504 p. ISBN 978-85-352-3445-9.

OLIVEIRA, A. L. A. **Técnicas cirúrgicas em pequenos animais**. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2012. 492 p. ISBN 978-85-352-6188-2.

OLBY, N. J.; TIPOLD, A. Canine Intervertebral Disc Disease: The Current State of Knowledge. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 8, n. 1, p. 214, Mar. 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2021.656764/full>. Acesso em: 09 set. 2023.

PELLEGRINO, F.; SURANITTI, A.; GARIBALDI, L. **Síndromes neurológicas em cães e gatos**: Avaliação, Diagnóstico e Tratamento, 1. ed. São Caetano do Sul: Ed. Interbook, 2003. 376 p.

PONTIKAKI, A. E.; PAVLIDOU, K.; POLIZOPOULOU, Z.; SAVVAS, I.; KAZAKOS, G. Prophylactic effect of fenestration on the recurrence of thoracolumbar intervertebral disc disease in dogs. **Animals**, [s. l.], v. 12, n. 19, p. 1-18, set. 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/12/19/2601>. Acesso em: 08 set. 2023.

RAMALHO, F. P.; FORMENTON, M. R.; ISOLA, J. G. M. P. & JOAQUIM, J. F. G. Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**. v. 13, n. 1, p. 10–17, abril, 2015.

SANTOS, J. F. **Estudo biomecânico ex vivo de hemilaminectomia e pediclectomia em coluna toracolombar canina**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Programa de Pós-Graduação, Departamento de Cirurgia. São Paulo, 2017.

SANTOS, R. P.; MAZZANTI, A.; BECKMANN, D. V.; BERTÉ, L.; RIPPLINGER, A.; NETO, D. P.; BAUMHARDT, R. Recuperação funcional em cães com doença do disco intervertebral toracolombar sem percepção à dor profunda: 37 casos (2002-2010). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], v. 31, n. 4, p. 345-349, abr. 2011.

SELMI A. L. Discopatias. *In*: JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**, v. 2. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p. 2145-2147.

SILVEIRA, S. D.; BATSCHKE, C. F.; MINUZZO, T.; CORREA, F. L.; RORIG, M. C. L. Hemilaminectomia como tratamento de discopatia toracolombar canina: Estudo retrospectivo e relato de caso. **PUBMED**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 1-12, out. 2020.

SHARP, N. J. H.; WHEELER, S. J. **Small Animal Spinal Disorders: Diagnosis and Surgery**. 2. ed. Philadelphia: Elsevier Mosby, 2004. 722 p. ISBN 978-07-234-3209-8.

TAYLOR, S. M. Distúrbios da Medula Espinhal. *In*: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 1067-1093.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de radiologia veterinária**. 7. ed. Tradução Aline Santana da Hora, Felipe Gazza Romão, Renata Scavone de Oliveira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 1000 p. ISBN 978-85-352-9196-4.

TOOMBS J. P.; WATERS D. J. Afecção do Disco Intervertebral. *In*: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3 ed. Barueri: Manole, 2007. p. 1193-1208.

VEIGA, J. G. **Comparação da evolução e tempo de recuperação entre hemilaminectomia e mini-hemilaminectomia no tratamento de hérnias discais torácicas e/ou lombares no cão**. Dissertação de Mestrado. Escola Universitária Vasco da Gama. Coimbra, 2018.