



CENTRO DE ENSINO UNIFICADO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE

JÚLIA LEITE MODESTO DA FONSECA

**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE DOENÇA DO
DISCO INTERVERTEBRAL EM CÃES**

BRASÍLIA/DF

2022

CENTRO DE ENSINO UNIFICADO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE

JÚLIA LEITE MODESTO DA FONSECA

**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE DOENÇA DO
DISCO INTERVERTEBRAL EM CÃES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Ciências da
Educação e Saúde (FACES) como requisito
à obtenção do diploma de Graduação em
Medicina Veterinária.
Orientador: Msc Lucas Edel Donatto

BRASÍLIA/DF
2022

JÚLIA LEITE MODESTO DA FONSECA

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL EM CÃES

Monografia submetida ao corpo docente do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, da Faculdade de Ciências da Educação e Saúde (FACES) do Centro de Ensino Unificado de Brasília (CEUB), como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovação concedida por Banca Examinadora composta por:

Msc. Lucas Edel Donatto – Orientador
Professor do Centro de Ensino Unificado de Brasília (CEUB)
Mestrado em Medicina Tropical pela Universidade de Brasília (UnB)

Dr. Carlos Alberto da Cruz Junior – Membro
Professor do Centro de Ensino Unificado de Brasília (CEUB)
Doutorado em Ciências Animais pela Universidade de Brasília (UnB)

M.V. Leonardo Gonçalves de Abreu – Membro
Formado pela UPIS em 2012
Especialização e aprimoramento em tomografia computadorizada e
videoendoscopia.

Brasília/DF, 30 de junho de 2022

RESUMO

A Doença do Disco intervertebral é a maior causa de compressão medular levando a paralisia dos membros em cães. Caracteriza-se por causar extrusão do próprio disco para o interno do canal vertebral ou a extrusão do material discal. Existem dois tipos de Hérnias comuns: Hansen tipo I (extrusão) e a tipo II (protusão). Há também a hérnia do tipo III que acomete com uma frequência menor e se caracteriza por concussão violenta à medula espinhal. Em torno de 15% das discopatias em cães acometem a região cervical, sendo o sinal clínico mais evidente, a dor. Seu diagnóstico presuntivo tem base na história clínica do animal e através de exames neurológicos e físicos. O diagnóstico definitivo é concluído com a ajuda de exames complementares de imagem (radiografia simples, ressonância magnética, mielografia e tomografia computadorizada). O tratamento pode ser cirúrgico ou clínico, tendo em vista que cada caso possui um tratamento individual de acordo com as respostas aos tratamentos, condições financeiras do proprietário e do grau de gravidade. O presente trabalho visa revisar a literatura no que diz respeito à doenças do disco intervertebral em cães. A revisão e atualização desse assunto auxilia na qualidade de vida do animal e conscientização do proprietário e profissional responsável.

Palavras-chave: Disco; Discopatia; Hérnia; Vértebra; Doença do disco intervertebral.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ilustração de uma vértebra típica de um cão e seus elementos anatômicos.	10
Figura 2- Ilustração esquemática de um disco intervertebral.....	11
Figura 3 - A. Corte transversal do DIV degenerado de um cão condrodistrófico. Tecido do NP substituído por material mineralizado e condróide. B. Corte transversal de um DIV normal.....	13
Figura 4: Representação da hérnia tipo I.	15
Figura 5: Representação da hérnia tipo II.	16
Figura 6 - Ilustração de como fazer palpação da coluna vertebral. A1. Reação quando não há dor durante a palpação. A2. Reação de animal com dor frente à palpação toracomlombar. B. Reação de dor à palpação cervical. C. Técnica da palpação da coluna vertebral.	19
Figura 7- testes de propriocepção consciente, o paciente deve virar a pata na posição normal logo que colocado o apoio no dorso, conforme ilustração.	19
Figura 8- Teste de posicionamento táctico, o animal ao sentir o apoio deve posicionar a pata apoiando em cima do objeto, conforme a ilustração.	20
Figura 9: Técnica de como realizar o reflexo de retirada dos membros, aplica-se um estímulo doloroso e a reação normal é a de retirada do membro, caso o membro contralateral se estenda quer dizer que o reflexo extensor cruzado está presente, indicando uma lesão à frente da intumescência do membro avaliado. A. Membro pélvico. B. Membro torácico.....	20
Figura 10: Ilustração de como realizar o reflexo radial do carpo, golpeia-se na região proximal do antebraço e se espera a extensão do membro.	21
Figura 11: A ilustração mostra a técnica de como realizar o reflexo da patela, golpeia-se o tendão patelar e a resposta deve ser a extensão do membro.	22
Figura 12: Técnica de como realizar o reflexo perineal, pinça-se ao redor do ânus e se espera a contração.....	22
Figura 13: Técnica de realizar o reflexo cutâneo do corpo (panículo), com uma pinça se faz o estímulo doloroso dos dois lados do processo espinhal na coluna, deve haver uma contração cutânea.	23
Figura 14: Técnica do teste salitar, o animal deve ser capaz de sustentar o corpo com uma pata só, indo em direção lateral, conforme a ilustração, avalia-se a força do membro.	23
Figura 15: Radiografia laterolateral da coluna vertebral - segmento cervical. Diminuição do espaço intervertebral entre C2-3, C3-4 e formação de imagem de radiopacidade elevada e limites definidos em topografia de forame e espaço intervertebral entre C3-4 (setas).	25
Figura 16: Radiografia ventrodorsal da coluna vertebral - segmento cervical. Formação de imagem de radiopacidade elevada e limites definidos em sobreposição ao espaço intervertebral entre C3-4 e epífise cranial de C4 (setas).	25
Figura 17: Exame de TC do segmento cervical. Parte do material do disco intervertebral mineralizado (setas) visualizado no aspecto ventral do canal entre C3-4 em corte transversal no filtro tecidos moles com contraste intravenoso.....	26
Figura 18: Exame de TC do segmento cervical. Parte do material do disco intervertebral mineralizado (setas) visualizado no aspecto ventral do canal entre C3-4 em corte transversal no filtro osso com contraste intravenoso.	26
Figura 20: Tomografia computadorizada do segmento cervical em corte dorsal demonstrando parte do material discal mineralizado herniado (seta) entre C3-4.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação dos testes aplicados na medula espinhal demonstrando resultados frente à lesão de neurônio motor inferior ou neurônio motor superior, e respectiva localização da lesão na coluna vertebral conforme interpretação dos resultados.	23
Tabela 2 - Prognóstico para lesão medular conforme apresentação de sinais neurológicos.	34

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

Anel fibroso	AF
Diagnósticos diferenciais	DD
Disco intervertebral	DIV
Doença do disco intervertebral	DDIV
Líquido cefalorraquidiano	LCR
Medula espinhal	ME
Neurônio motor inferior	NMI
Neurônio motor superior	NMS
Núcleo pulposo	NP
Radiografia	RX
Ressonância magnética	RM
Sistema nervoso central	SNC
Tomografia computadorizada	TC
Vértebras cervicais	C7
Vértebras coccígeas	Cd20-23
Vértebras lombares	L7
Vértebras torácicas	T13

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVO	9
2.1 Geral	9
3. METODOLOGIA	9
4. DESENVOLVIMENTO	10
4.1. Anatomia da coluna vertebral e suas estruturas.	10
4.2. Doença do disco intervertebral	13
4.2.1 Hansen tipo I	15
4.2.2. Hansen tipo II	16
4.2.3. Hérnia tipo III	17
4.3 Diagnóstico	17
4.3.1 Anamnese	18
4.3.2 Exame neurológico e ortopédico	18
4.3.3 Radiografia	24
4.3.4 Mielografia	28
4.3.5 Tomografia computadorizada	29
4.3.5.1 Introdução da tomografia computadorizada na medicina veterinária	30
4.3.6 Ressonância Magnética	31
4.3.7 Análise de líquido cefalorraquidiano	31
4.3.8 Diagnóstico Diferencial	32
4.4 Tratamento	33
4.5 Prognóstico	33
5. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

A coluna vertebral canina é formada por sete vértebras cervicais, seguida por treze vértebras torácicas, sete vértebras lombares, três vértebras sacrais fixas, e existem as vértebras coccígeas podendo variar de uma a vinte. Existe um disco intervertebral (DIV), que tem como atuação principal amortecer os impactos das vértebras, sendo que esse disco está localizado entre cada vértebra da coluna, ausente apenas entre as vértebras atlas e áxis, que são respectivamente, a primeira e a segunda vértebra cervical, e entre as vértebras sacrais fusionadas que possuem cinco processos espinhosos e apenas um par de processos transversais. Em média, os cães possuem 26 DIVs (BREIT, 2002).

O disco intervertebral é constituído por um anel fibroso (AF) externo, que envolve um corpo gelatinoso excêntrico chamado núcleo pulposo (NP). Os DIVs possuem ligamentos da coluna vertebral que os transcorrem dorsal e ventralmente, e cranial e caudalmente circundado por uma a três placas de cartilagem hialina (BRISSON, 2010).

A doença do disco intervertebral (DDIV) é uma doença degenerativa, ou seja, ocorre a degeneração do disco intervertebral e por conseguinte uma extrusão (Hansen tipo I) ou protusão (Hansen tipo II) do material discal seguindo até o interior do canal vertebral, sendo uma das causas mais comum de compressão medular. Possui intensidade variada, podendo causar paralisia ou não, e isso torna-se a afecção mais incidente na rotina de clínicas veterinárias de pequenos animais (TOOMBS, 1992; DE LAHUNTA; GLASS; 2009).

A causa da degeneração do disco intervertebral ainda não está bem elucidada. Nos últimos 60 anos, a doença do disco intervertebral tem sido alvo de estudos com finalidade de alcançar um melhor entendimento para facilitar os meios de diagnósticos e tratamentos da enfermidade. Há o conhecimento de que a incidência na espécie canina pode variar com a raça, idade e obesidade do animal. As raças não condrodistróficas e condrodistróficas podem ter essa alteração, sendo os condrodistróficos mais acometidos por apresentar na morfologia do esqueleto, o canal medular mais estreito, ocorrendo uma compressão medular em qualquer deslocamento discal com maior facilidade. A região de maior incidência é a cervical, representada por aproximadamente 15% dos casos (BRISSON, 2010).

A maioria dos cães que são afetados pela doença, possuem um quadro clínico de dor causada pela compressão que o material herniado gera sobre as meninges e, conseqüentemente, nas raízes nervosas. Com a análise dos sinais clínicos, pode-se avaliar a região que a lesão tende a estar presente, a intensidade da contusão, e o grau que a medula espinhal está comprimida (LECOUTEUR; CHILD, 1992).

O diagnóstico da hérnia de disco é definido pelo exame físico, neurológico, análise do histórico clínico, pela radiografia simples e contrastada, pela tomografia computadorizada, na mielotomografia e pela ressonância magnética. Alguns exames complementares se fazem necessários para conclusão e descarte de diagnósticos diferenciais (DD) como bioquímicos séricos e análise de líquido cefalorraquidiano. (DECKER; FENN, 2018; HANSEN et al., 2017).

Com isso, se faz necessário as consultas de rotina para evitar ou identificar a enfermidade no início do acomentimento, ao menor sinal notado no animal, além de ser algo que muitas vezes pode passar despercebido pelos tutores, pela falta de conscientização sobre a enfermidade e o incentivo aos mesmos para realizarem o diagnóstico correto e continuidade no tratamento da maneira que cada individualidade se fizer necessária. É importante para o animal que a abordagem sobre a possibilidade da DDIV se fazer presente, seja explicada e que se enfatize a seriedade da enfermidade, principalmente quando não tratada de forma correta ou negligenciada (CECIM, 2019).

2. OBJETIVO

2.1 Geral

Este presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura do tipo narrativa sobre a doença do disco intervertebral em cães.

3. METODOLOGIA

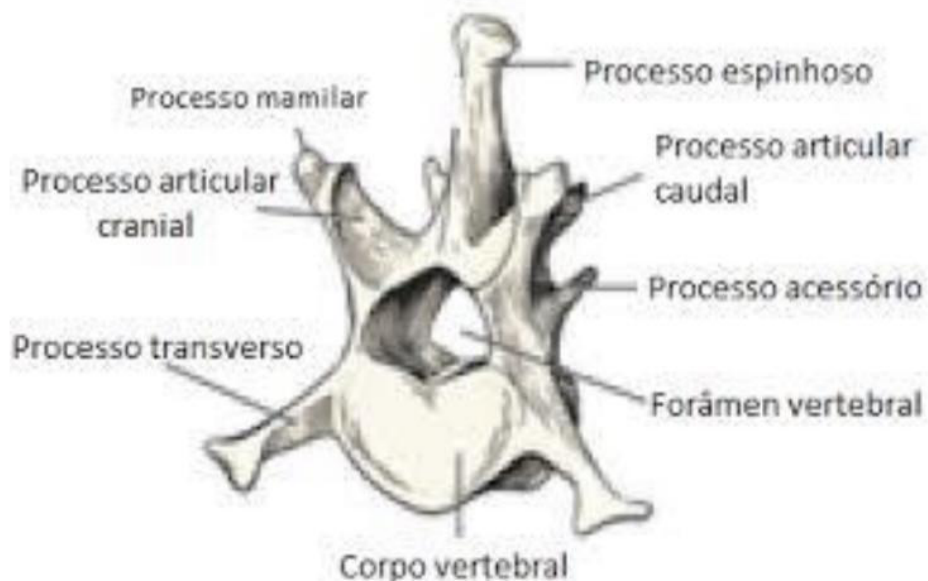
Trata-se de um estudo descritivo do tipo revisão de literatura narrativa sobre a doença do disco intervertebral em cães. Para fins de busca foram utilizadas as bases de dados Pubmed e Google académico. As palavras-chaves foram Disco, Discopatia, Hérnia, Vértebra Doença do disco intervertebral.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. Anatomia da coluna vertebral e suas estruturas.

O cão possui uma coluna vertebral constituída por sete vértebras cervicais (C7), treze vértebras torácicas (T13), sete vértebras lombares (L7), três vértebras sacrais (S3) que são fundidas no cão adulto formando o sacro, e vértebras coccígeas ou caudais que possuem uma quantidade variável de acordo com a raça e tamanho do cão, geralmente de 20 a 23 (Cd20-23). A vértebra possui três divisões, o corpo, o arco vertebral, e seus processos, visto que o arco vertebral é formado por pedículos e laminae direita e esquerda, e os processos sendo articular, transverso, acessório e mamilar (figura 1). As vértebras (com exceção das vértebras sacrais, articulação atlantoccipital e articulação atlantoaxial) se ligam através do DIV, entre cada vértebra existe uma incisura, onde encontram-se os forames intervertebrais esquerdo e direito, onde passam os nervos espinhais, as veias e as artérias. Existe uma extremidade caudal (côncava) e uma cranial (convexa), no corpo da vértebra, onde está instalada a medula espinhal (ME) (EVANS; de LAHUNTA, 2012)

Figura 1 - Ilustração de uma vértebra típica de um cão e seus elementos anatômicos.

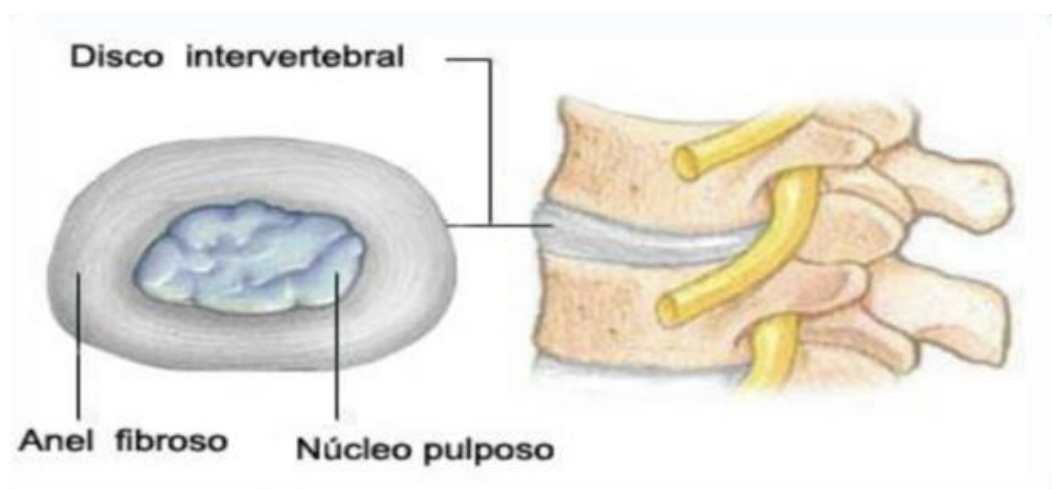


Fonte: NEVES (2016)

Segundo Sisson (1986), de acordo com a disposição e localização, as vértebras sofrem mudanças em sua anatomia, as cervicais diminuem o tamanho desde a primeira (C1) até a última (C7) e são comprimidas dorsolateralmente, no qual sua extensão cranial é ligeiramente convexa e a caudal suavemente côncava. As torácicas possuem o corpo largo e dorsoventralmente comprimido, sua extremidade cranial é convexa e possui um achatamento no centro. As que possuem o corpo achatado dorsoventralmente são as lombares, sendo que a largura aumenta da primeira (L1) até a última (L7) (KONIG; LIEBICH 2021).

Uma das principais funcionalidades do disco intervertebral é ligar as vértebras umas às outras, amortecer e minimizar o impacto e prover flexibilidade à coluna vertebral. Composto por um núcleo pulposo e anel fibroso, sendo que, o núcleo pulposo é uma camada interna gelatinosa que possui forma oval, coloração translúcida e aparência mucóide, é composto por proteoglicanos, que possui uma quantidade de água considerável para fornecer a capacidade de amortecimento (FERNÁNDEZ; BERNARDINI, 2012). O anel fibroso envolve o núcleo pulposo, sendo o AF formado por fibras lamelares concêntricas e múltiplas (figura 2). O motivo pelo qual predispõe o anel fibroso à ruptura (herniação), no aspecto dorsal, é sua espessura ventral ser maior que a dorsal.

Figura 2- Ilustração esquemática de um disco intervertebral.



Fonte: Livro Hérnia de Disco

Os componentes moleculares fundamentais do disco intervertebral são os agregados de proteoglicanos e glicoproteínas, proteína colágena e não colágena. Estes componentes são responsáveis pelo nível de quantidade de líquido intersticial e água do núcleo pulposo, fazendo com que sua estrutura se altere e dissipe as forças de maneira tal-qualmente pelo anel fibroso e pelas placas terminais cartilaginosas. As maiores estruturas avasculares do corpo são os DIVs, a nutrição dos mesmos acontece por difusão, desde as placas terminais cartilaginosas, no qual a difusão é facilitada pelos movimentos vertebrais (TOOMBS; BAUER, 1998). A integridade dos componentes bioquímicos é de extrema importância e contribui com a eficiência mecânica do DIV, sua capacidade de sustentação e suportar as tensões sofridas pela coluna vertebral. Os cães mais jovens possuem os discos mais vascularizados e hidratados que os cães de mais idade, devido a degeneração que os DIVs sofrem naturalmente com o avanço da idade, sendo assim essa degeneração diminui a capacidade de absorver impactos. (MELO, 2019).

A estabilidade da coluna vertebral também é auxiliada pelos ligamentos. Tem-se o ligamento longitudinal dorsal, que reveste o aspecto dorsal dos corpos vertebrais, seguindo pelo assoalho do canal vertebral e sobre o anel fibroso dos discos intervertebrais, o ligamento longitudinal ventral que se propaga pelo aspecto ventral dos corpos vertebrais da segunda vértebra cervical até o sacro. O outro ligamento existente se localiza na região torácica, o intercapital, que surge da cabeça de uma costela, decorre o ligamento longitudinal dorsal, e se prende na cabeça da costela oposta (está ausente no primeiro, décimo segundo e no décimo terceiro par de costela), com isso, o intercapital é o ligamento responsável pela por diminuir a incidência de discopatias na região em que estiver presente (TOOMBS; WATERS, 2007).

A medula espinhal (ME), possui o centro composto por substância cinzenta, possui um suprimento capilar rico e é composta por corpos celulares e processos de neurônios e células da glia, e seu periférico por substância branca, tem como componentes, fibras nervosas mielinizadas ascendentes e descendentes, os axônios não mielinizados fazem parte, bem como os oligodendrócitos, astrócitos e vasos sanguíneos, todavia os vasos possuem menor densidade na substância branca em comparação a substância cinzenta. É uma estrutura alongada que se inicia desde o limite caudal do tronco encefálico e segue até a sexta vértebra lombar, podendo acontecer diversas mudanças e variações no seu formato e diâmetro, sendo que na

região cervical apresenta um diâmetro maior. No interior da medula vertebral, localiza-se um canal central, completo por líquido cefalorraquidiano (LCR) e revestido por célulasependimárias. (KONIG; LIEBICH 2021).

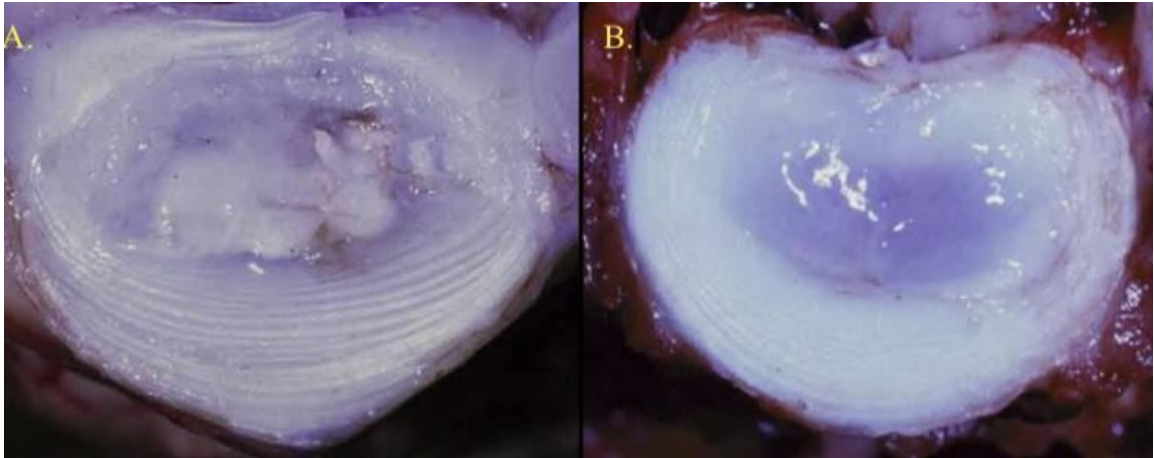
As três principais funções da ME são:

1. Conduzir impulsos nervosos aferentes dos músculos, articulações, vasos sanguíneos, tendões e ligamentos, pele e vísceras, e liberar informações que comandam os músculos e regula as glândulas;
2. Produzir respostas subconscientes de músculos e glândulas a partir de um estímulo em particular, ação conhecida como arco reflexo (Figura 3); e
3. Dissipar informações do cérebro e para o cérebro, através de um sistema de tratos axonais, no qual o cérebro pega informações de dinâmicas sobre o pescoço, tronco e membros, e direciona controles que comandam a postura, o movimento e os aspectos viscerais do comportamento.

4.2. Doença do disco intervertebral

A doença do disco intervertebral, é um acometimento que se desenvolve pela degeneração do disco intervertebral e interfere na ME (figura 3). A incapacidade do disco realizar sua função fisiológica atrapalha a ação normal da coluna vertebral e interfere nos demais componentes, como ligamento, corpos vertebrais e articulações. As afecções consideradas mais comuns que afetam a medula espinhal dos cães, são as DDIV. Este processo tem relação com vários fatores, tais como animais de idade avançada, hereditariedade, traumatismos e lesões, nutrição de baixa qualidade e em casos de exercícios ou ações com execução errônea ou em excesso. (MELO, 2019)

Figura 3 - A. Corte transversal do DIV degenerado de um cão condrodistrófico. Tecido do NP substituído por material mineralizado e condróide. B. Corte transversal de um DIV normal.



Fonte: Brisson, B. A. (2010).

Hans-Jorgen Hansen descreveu sobre a hérnia do disco intervertebral de forma aprofundada pela primeira vez, em 1952, onde classificou a doença em dois tipos: Hansen tipo I, que é a degeneração condróide, ou seja, extrusão, e Hansen tipo II, por sua vez uma degeneração fibróide, sendo ela uma protusão. Contudo, posteriormente a isso, um relato sobre um novo tipo de hérnia foi escrito por Funkquist (SHARP e WHEELER; 2005, apud FUNKQUIST, 1962), hodiernamente conhecida como Hérnia tipo III, sendo uma extrusão não compreensiva do núcleo pulposo (MAY, 2014; DEWEY e COSTA, 2016)

A apresentação clínica da doença do disco intervertebral varia de acordo com o local de acometimento da lesão, o tipo de lesão sofrida, a quantidade de material herniado e o tempo no qual se passou após a lesão. Os sintomas podem ser a dor, déficit neurológico, paralisia em casos graves, disfunção miccional, e a possível perda de reação a estímulo de dor (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2012).

De acordo com a região acometida, o nível da dor tende a variar, em suma, doenças localizadas em região cervical causam mais dor, devido a compressão da medula, que é mais larga na cervical e vai afunilando até a extremidade caudal (MELO, 2019).

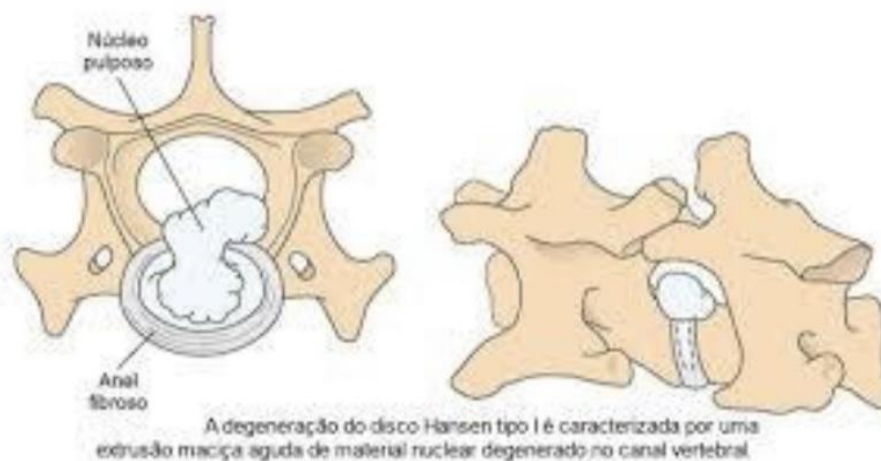
Estudos e pesquisas apontam que a região de maior acometimento por hérnias é a toracolombar, possivelmente pela anatomia dessa região fazer-se favorável, devido o ligamento longitudinal dorsal ser estreito, e não existindo mais os ligamentos intercapitais (BICHARD e SHERDING, 2006; NELSON e COUTO, 2015).

4.2.1 Hansen tipo I

A degeneração condroide é uma característica do DIV prevalente em raças de cães, como bulldog francês, dachshunds, pequinês, beagles, basset hounds, cocker spaniels e Pembroke Welsh Corgis, que são raças de características de ossificação endocondral alterada com ossos longos encurtados, consideradas raças condrodistróficas. Considera-se que esses cães, por terem uma coluna mais alongada, a gravidade gera uma tensão ligamentar, principalmente entre T12 - T13 e T13 - L1. As raças não condrodistróficas podem ser acometidas, mesmo que em menor porcentagem de chances (FENN e OLBY, 2020).

A degeneração condroide (hérnia tipo I) acontece por consequência de uma desidratação do material líquido presente no núcleo pulposo, que consequentemente passa a ser ocupado por cartilagem hialina, fazendo-se cada vez mais granular e cartilaginosa, podendo se mineralizar pelo processo de calcificação, resultando na perda das propriedades hidrostáticas, causando a perda da capacidade de amortecer e diminuir impactos e o enfraquecimento das fibras no anel fibroso. Com esse processo, o anel fibroso se desgasta mais e consequentemente no passar do tempo, proporciona uma estrutura que tende a romper com mais facilidade, fazendo com que venha a ocorrer uma extrusão do núcleo pulposo (figura 4) (SHARP e WHEELER, 2005; THRALL, 2010; DEWEY e COSTA, 2016).

Figura 4: Representação da hérnia tipo I.



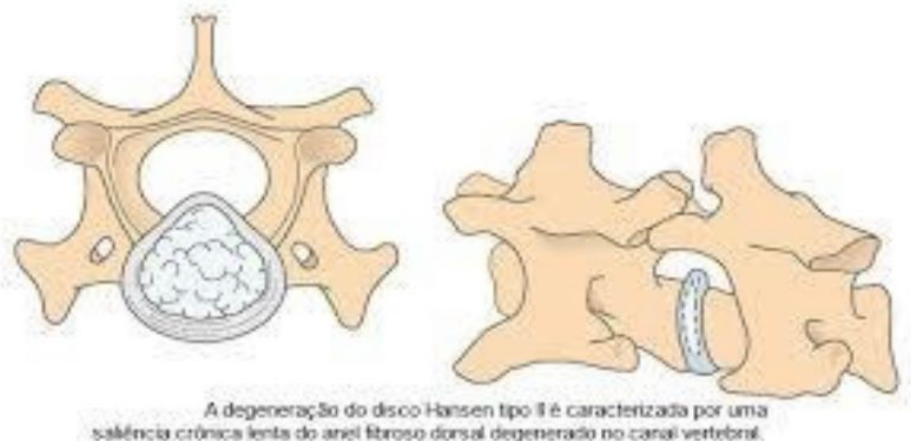
Fonte: FOSSUM, CHO, et al., 2019.

É observado uma ataxia dos membros pélvicos como sinal clínico, além de diferentes níveis de dor, alterações neurológicas, alterando a intensidade de acordo com o tanto de material extrudado no canal medular, e o período que se leva para diagnosticar e tratar. As lesões em suma possuem uma tendência a serem violentas e agudas, gerando mielopatia e indícios neurológicos graves. A alteração começa com os animais ainda de idade jovem, entre dois a sete meses de idade, e mostrando sinais clínicos entre os dois a sete anos de idade (THRALL, 2010; BARAÚNA JÚNIOR, et al., 2017).

4.2.2. Hansen tipo II

A degeneração fibróide ou hérnia tipo II, é causada pela desidratação do núcleo pulposo que acaba sendo ocupado por fibrocartilagem, sendo assim, diferente da Hérnia tipo I onde esse preenchimento é realizado por cartilagem hialina. Na degeneração fibróide as fibras iniciam um processo de separação, permitindo uma quantidade abundante de plasma e fluido intersticial, dessa maneira o núcleo pulposo realiza uma pressão maior no anel fibroso, gerando uma protusão na direção do canal vertebral, sendo assim, o início de uma compressão gradual da medula espinhal (figura 5) (FENN e OLBY, 2020).

Figura 5: Representação da hérnia tipo II.



Fonte: FOSSUM, CHO, et al., 2019.

O sinal clínico de Hansen tipo II é uma paresia que ocorre de maneira contínua, devido a degeneração progressiva de forma crônica. Os cães não condrodistróficos apresentam um alto índice de acometimento, em maioria os de idade mais avançada, sem descartar a possibilidade de ocorrência em cães condrodistróficos, porém em uma porcentagem menor (SHARP e WHEELER, 2005; THRALL, 2010; FENN e OLBY, 2020).

4.2.3. Hérnia tipo III

Desde a descrição de Hansen, a hérnia tipo III está ligada a exercícios físicos de alta intensidade ou causada por traumas, a mesma vem sendo definida como uma extrusão do núcleo pulposo de maneira aguda não compressiva, quando o cão é exposto a exercer uma força suprafisiológica, que faz com que o NP saudável seja extrudado em alta velocidade, gerando uma concussão na ME (MELO, 2019).

Esses tipos de afecções causam graves danos à coluna espinhal, mesmo sem comprimir a coluna. Esses danos podem levar ao surgimento de malácia, que acomete pela destruição e hemorragia da medula, tendendo a ser de maneira focalizada ou difusa (DOWDELL, ERWIN, et al., 2017).

Os sinais clínicos são parecidos ao de Hansen tipo I, sendo as alterações neurológicas seu principal acometimento, que tende a variar de acordo com a região lesionada que caracteriza uma mielopatia aguda, tendo também os reflexos proprioceptivos dos membros pélvicos enfraquecidos ou ausentes, além de disfunção da bexiga (FENN e OLBY, 2020).

4.3 Diagnóstico

Baseado na combinação de análise da anamnese, exame neurológico, exame ortopédico, exame físico, de radiografia (RX) simples, mielografia, análise do LCR, tomografia computadorizada (TC) contrastada e não contrastada ou ressonância magnética (RM) (FOSSUM, 2005; BRISSON, 2010; DA COSTA; DEWEY, 2017).

Para o diagnóstico definitivo, segundo Toombs; Waters (2007), deve-se confirmar dentro da cirurgia no procedimento cirúrgico de descompressão espinhal, onde se pode visualizar na protrusão, a projeção do anel fibroso e na extrusão o conteúdo discal no canal vertebral.

4.3.1 Anamnese

Na anamnese é importante a associação correta das informações fornecidas pelo tutor do cão, possivelmente pode-se chegar a conclusão do problema além de auxiliar na localização do local afetado. Com isso, na anamnese é importante obter uma quantidade de informações consideráveis sobre a rotina do cão, raça, vacinas, temperamento e reações do cachorro antes e após notar o problema, evolução de alterações e a alimentação. (BICHARD e SHERDING, 2006; FOSSUM, 2005; BRISSON, 2010; DA COSTA; DEWEY, 2017).

4.3.2 Exame neurológico e ortopédico

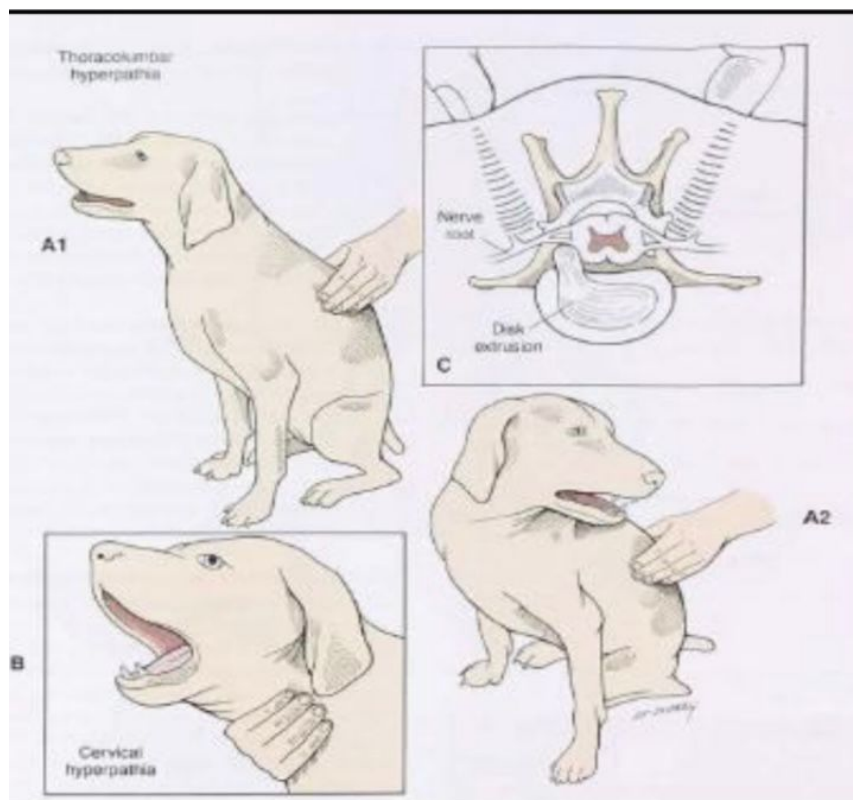
Para determinar a presença ou não de uma disfunção neurológica, o exame neurológico e ortopédico deve ser realizado de forma minuciosa. O exame neurológico começa na observação do animal, em seguida na palpação, avaliação dos reflexos segmentares espinhais e reações posturais à estímulos, nível de consciência, além da perceptividade do animal em reagir à dor. (SHARP; WHEELER, 2005).

É possível notar algumas alterações importantes na observação do animal como: alteração na pele, manchas, deficiência visual, mudanças de comportamento, postura parado e ao caminhar. Na palpação, e nos testes de reflexos segmentares espinhais e reações posturais, pode-se analisar o nível da dor, se ela é presente ou não, identificar a região lesionada, e se o neurônio motor superior (NMS) e/ou neurônio motor inferior (NMI) foi acometido (SHARP e WHEELER, 2005; GOUGH, 2009; FOSSUM, 2014).

É de extrema importância que a avaliação da coluna seja realizada, devido a presença de dor ser quase corriqueira em grande parte dos casos de doença do disco

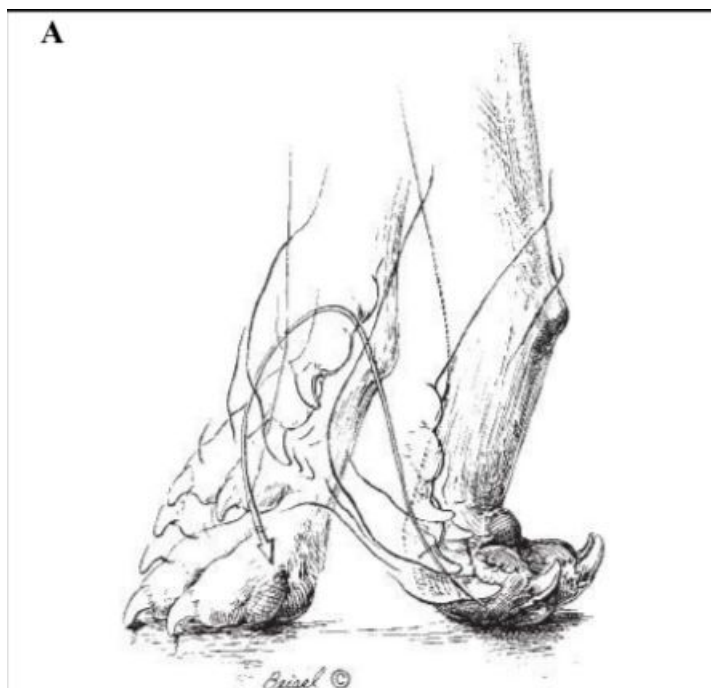
intervertebral. A palpação começa com uma pressão moderada e aumenta de acordo com a reação do animal e a sensibilidade do mesmo à dor, tateando toda a coluna, realizando dos dois lados dos processos espinhas e na direção caudal para cranial (figura 6). Quando os plexos vertebrais se encontram lesionados, ocorre uma atrofia intensa e aguda chamada neurogênica que é notada na palpação dos membros. A atrofia lenta acontece por desuso e ocorre quando a região lesionada é à frente do membro que está em desuso. Os testes de propriocepção consciente servem de avaliação das reações posturais (figura 7), a reação de posicionamento táctico (figura 8), os reflexos de retirada são os mais importantes para avaliação (figura 9), de extensor radial do carpo (figura 10) (LORENZ e KORNEGAY, 2006; COSTA, 2001; PARENT, 2010; FOSSUM, 2014).

Figura 6 - Ilustração de como fazer palpação da coluna vertebral. A1. Reação quando não há dor durante a palpação. A2. Reação de animal com dor frente à palpação toracolumbar. B. Reação de dor à palpação cervical. C. Técnica da palpação da coluna vertebral.



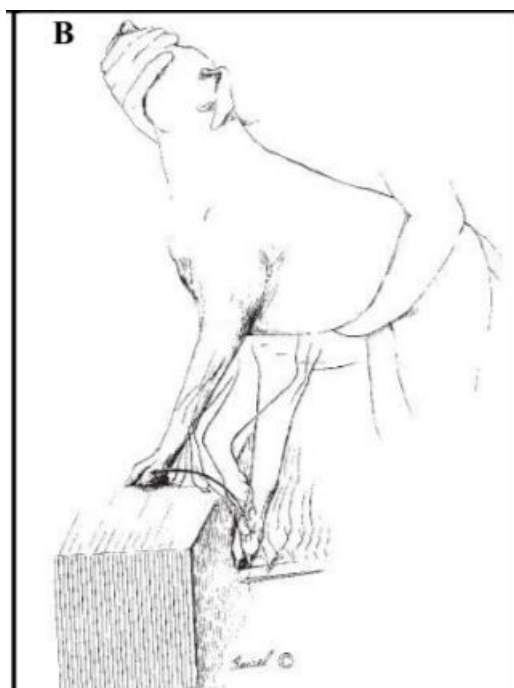
Fonte: LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. (2011).

Figura 7- testes de propriocepção consciente, o paciente deve virar a pata na posição normal logo que colocado o apoio no dorso, conforme ilustração.



Fonte: LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. (2011).

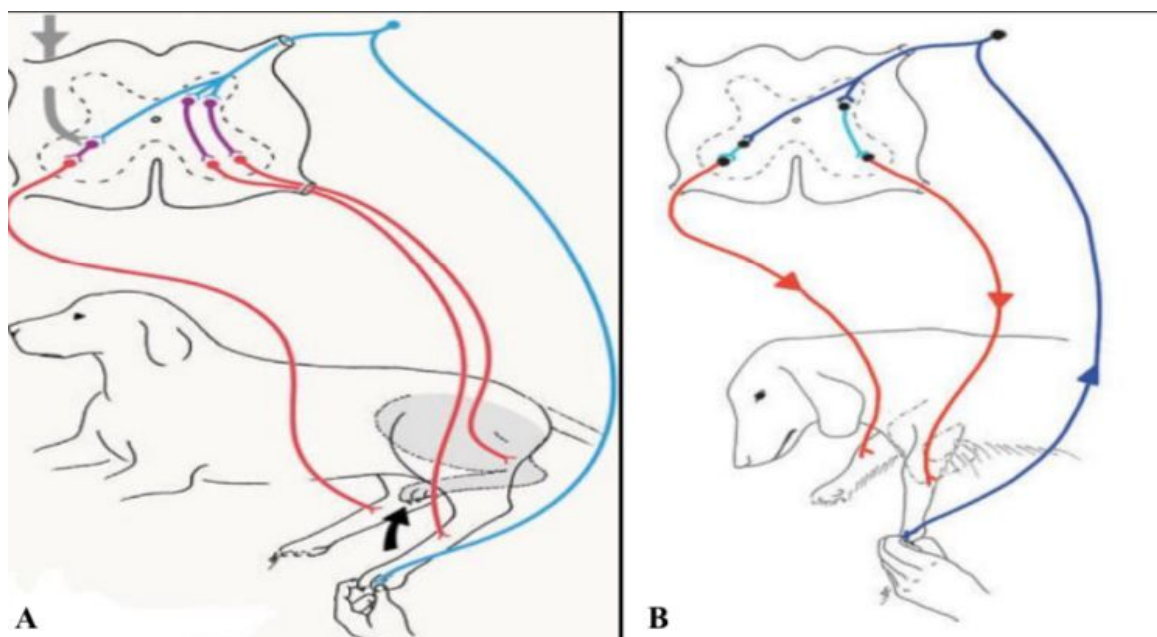
Figura 8- Teste de posicionamento tático, o animal ao sentir o apoio deve posicionar a pata apoiando em cima do objeto, conforme a ilustração.



Fonte: LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. (2011).

Figura 9: Técnica de como realizar o reflexo de retirada dos membros, aplica-se um estímulo doloroso e a reação normal é a de retirada do membro, caso o membro contralateral se estenda quer dizer que

o reflexo extensor cruzado está presente, indicando uma lesão à frente da intumescência do membro avaliado. A. Membro pélvico. B. Membro torácico.



Fonte: PLATT, S. R.; GATESMAN, T. J. (2010).

Figura 10: Ilustração de como realizar o reflexo radial do carpo, golpeia-se na região proximal do antebraço e se espera a extensão do membro.

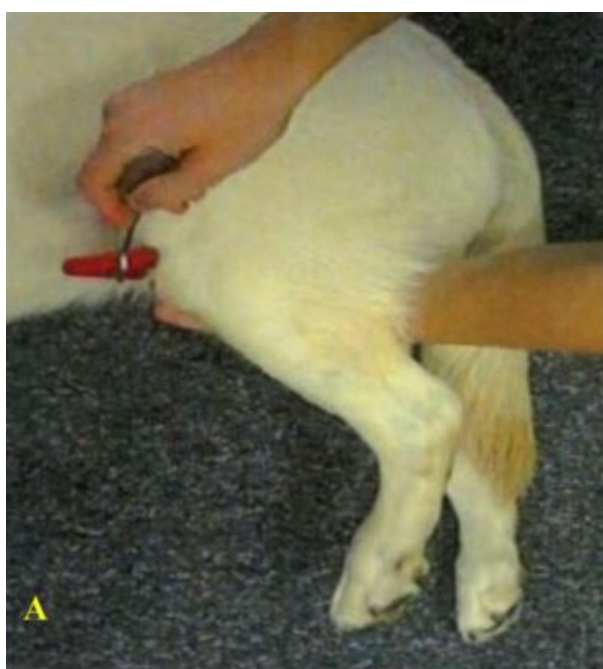


Fonte: LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. (2011).

Para avaliação se fazem importante também o teste patelar (figura 11), perineal (figura 12), cutâneo do corpo (figura 13), e avaliar a força do membro através do teste de saltitar (figura 14). A estabilidade e eficiência dos neurônios responsáveis pelo arco

reflexo são avaliados por estes reflexos, na presença de alterações, significa que a região lesionada ou a hérnia discal se localiza na intumescência cervical e lombossacral, exceto o extensor cruzado que indica lesão à frente da intumescência do membro analisado. O reflexo panicular, (reflexo cutâneo do corpo) é analisado de ambos os lados da coluna, indicando se a extrusão avaliada é lateralizada ou não.

Figura 11: A ilustração mostra a técnica de como realizar o reflexo da patela, golpeia-se o tendão patelar e a resposta deve ser a extensão do membro.



Fonte: PLATT, S. R.; OLBY, N. J. (2004).

Figura 12: Técnica de como realizar o reflexo perineal, pinça-se ao redor do ânus e se espera a contração.



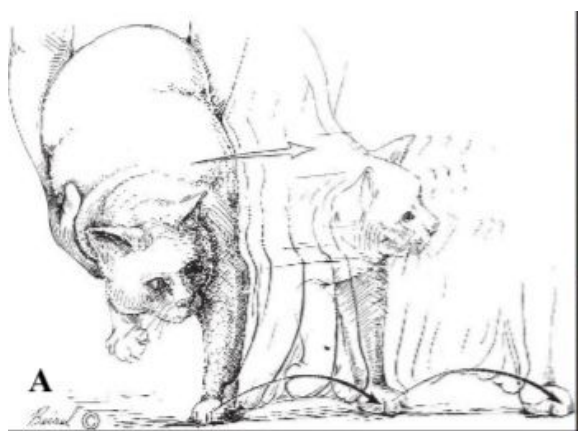
Fonte: LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. (2011).

Figura 13: Técnica de realizar o reflexo cutâneo do corpo (panículo), com uma pinça se faz o estímulo doloroso dos dois lados do processo espinhal na coluna, deve haver uma contração cutânea.



Fonte: LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. (2011).

Figura 14: Técnica do teste salutar, o animal deve ser capaz de sustentar o corpo com uma pata só, indo em direção lateral, conforme a ilustração, avalia-se a força do membro.



Fonte: LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. (2011).

A tabela 1 indica a suspeita da região lesionada de acordo com as respostas obtidas com os testes e demonstra as reações dos testes diante de quando a lesão é de NMS ou NMI.

Tabela 1 - Relação dos testes aplicados na medula espinhal demonstrando resultados frente à lesão de neurônio motor inferior ou neurônio motor superior, e respectiva localização da lesão na coluna vertebral conforme interpretação dos resultados.

Membro	Teste Aplicado	Sinal de lesão do NMI (Local da Lesão)	Sinal de lesão do NMS (Local da Lesão)	
Torácico	Reflexo de Retirada	Diminuído ou ausente (C6-T2)	Presente (C1-C5 ou T3-S3)	
	Reflexo Extensor do Carpo	Diminuído ou ausente (C7-T2)	Presente (C1-C6 ou T3-S3)	
	Reflexo extensor cruzado	Ausente (T2-S3)	Presente (C1-C5)	
	Palpação Músculo Esquelética	Atrofia aguda da musculatura (C6-T2)	Atrofia por desuso do membro (C1-C5)	
	Dor consciente	Presente (T3-S3 compressão grave ou C1-T2 compressão leve)	Ausente (C1-T2)	
	Saltitar	Não consegue (C1-T2)	Normal (T3-S3)	
	Posicionamento Tático	Anormal (C1-T2)	Normal (T3-S3)	
	Propriocepção	Normal (T3-S3)	Ausente ou diminuída (C1-T2)	
	Pélvico	Reflexo de Retirada	Diminuído ou ausente (L7-S1)	Presente (C1-L6 ou S2-S3)
		Reflexo extensor cruzado	Ausente (L4-S3)	Presente (C1-L3)
Reflexo Patelar		Diminuído ou ausente (L3-L6)	Presente (C1-L2 ou L7-S3)	
Reflexo Perineal		Diminuído ou ausente (S1-S3)	Presente (C1-L7)	
Palpação Músculo Esquelética		Atrofia aguda da musculatura (L4-L6)	Atrofia por desuso do membro (C1-L3)	
Dor consciente		Presente (L7-S3 compressão grave ou C1-L6 compressão leve)	Ausente (C1-L6)	
Saltitar		Não consegue (L4-L6 ou C1-L3 compressão grave)	Normal (L7-S3)	
Posicionamento Tático		Anormal (L4-L6 ou C1-L3 compressão grave)	Normal (L7-S3)	
Propriocepção		Normal (L7-S3)	Ausente ou diminuída (C1-L6)	

Fonte: Lorenz, M. D.; Kornegay, J. N. (2006) - Adaptado do texto.

4.3.3 Radiografia

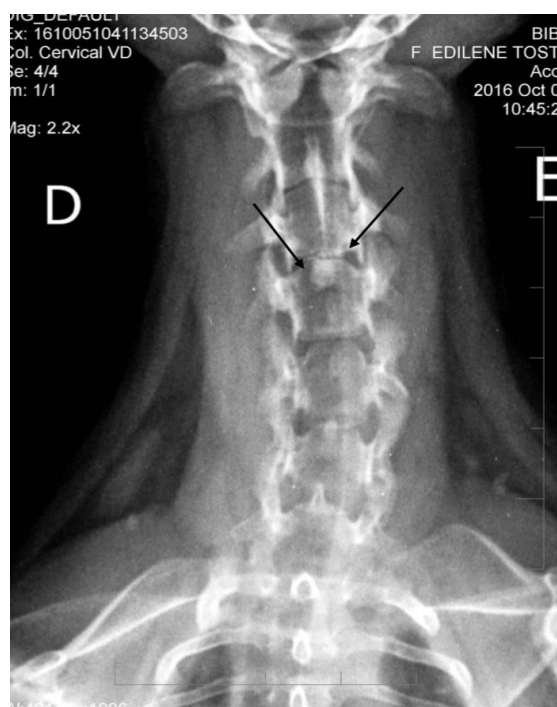
Nos casos de doença do disco intervertebral, a radiografia simples deve-se ser agregada com outros tipos de exames de imagem, devido à localização da lesão obtida por meio de radiografia não ser precisa. Através da radiografia pode ser notado alterações como estreitamento do espaço intervertebral (figura 15 e 16).

Figura 15: Radiografia laterolateral da coluna vertebral - segmento cervical. **Diminuição do espaço intervertebral** entre C2-3, C3-4 e formação de imagem de radiopacidade elevada e limites definidos em topografia de forame e espaço intervertebral entre C3-4 (setas).



Fonte: Diagnopet, 2016.

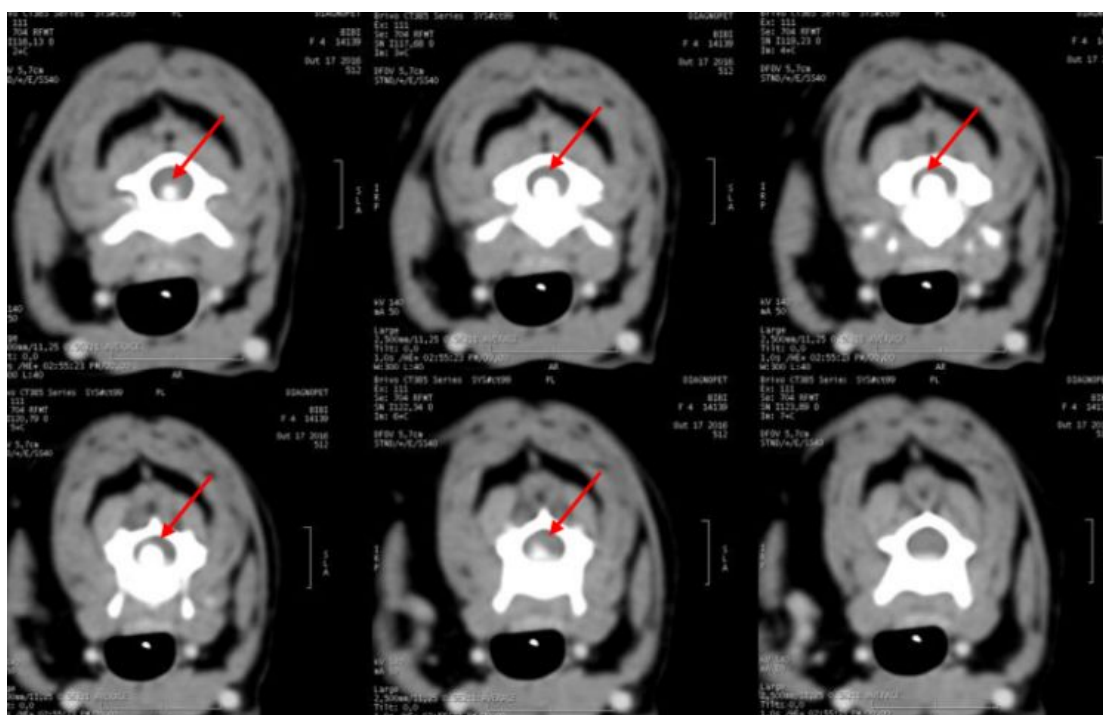
Figura 16: Radiografia ventrodorsal da coluna vertebral - segmento cervical. Formação de imagem de radiopacidade elevada e limites definidos em sobreposição ao **espaço intervertebral** entre C3-4 e epífise cranial de C4 (setas).



Fonte: Diagnopet, 2016.

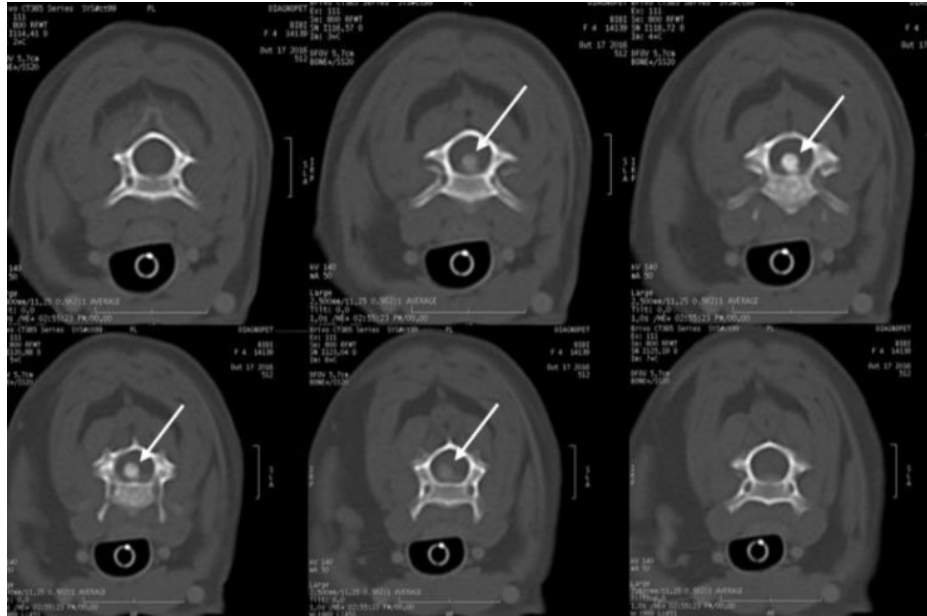
Além do espaço articular e do forame, e material mineralizado no disco também terem suas alterações visíveis na radiografia (figura 17, 18, 19 e 20), se for presente. Faz-se necessário para o descarte de outras doenças que mimetizam a DDIV, como discoespondilite, traumas, neoplasias e anomalia congênita. Quando há suspeita de herniação visualizada na radiografia, deverão ser solicitados exames mais específicos e completos, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética (THRALL, 2010; FOSSUM, 2005; BRISSON, 2010). De acordo com Arnbjerg e Jensen (2001), pelo RX, um cachorro da raça Dachshund pode ter sua degeneração do disco intervertebral visualizada.

Figura 17: Exame de TC do segmento cervical. Parte do material do disco intervertebral mineralizado (setas) visualizado no aspecto ventral do canal entre C3-4 em corte transversal no filtro tecidos moles com contraste intravenoso.



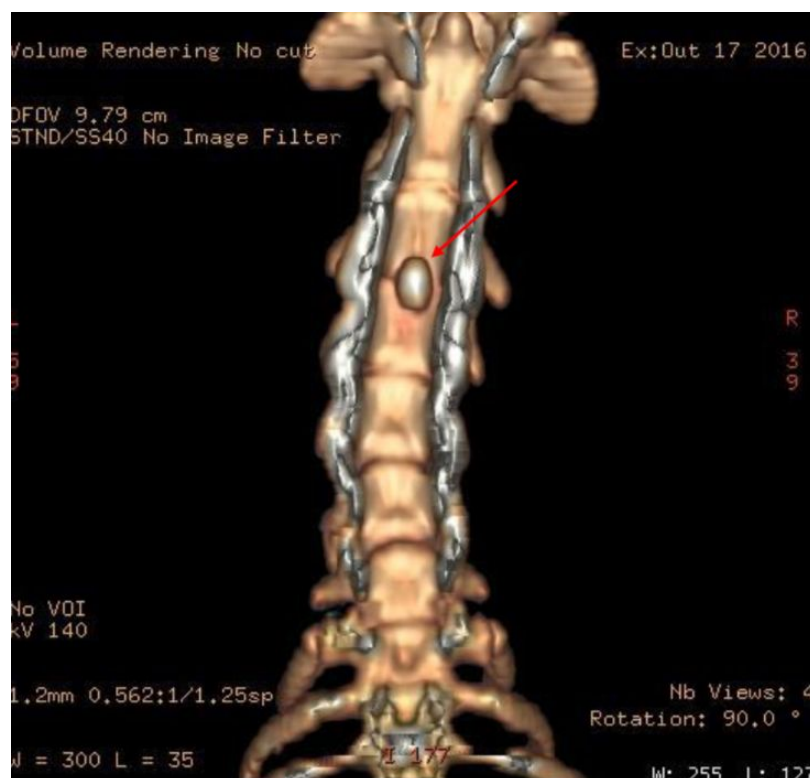
Fonte: Diagnopet, 2016.

Figura 18: Exame de TC do segmento cervical. Parte do material do disco intervertebral mineralizado (setas) visualizado no aspecto ventral do canal entre C3-4 em corte transversal no filtro osso com contraste intravenoso.



Fonte: Diagnopet, 2016.

Figura 19: Tomografia computadorizada do segmento cervical demonstrando parte do **material discal mineralizado herniado** (seta) entre C3-4 – reconstrução em 3D em corte dorsal.



Fonte: Diagnopet, 2016

Figura 20: Tomografia computadorizada do segmento cervical em corte dorsal demonstrando parte do material discal mineralizado herniado (seta) entre C3-4.



Fonte: Diagnopet, 2016.

A imagem do exame radiográfico deve ser realizada em duas posições independente da região solicitada, uma ventrodorsal e outra lateral (figura 18), sendo esse procedimento com o animal anestesiado ou não, de acordo com a solicitação do médico veterinário responsável pelo pedido do exame. Na maioria dos casos, faz-se necessário a utilização de apoios, calhas ou cunhas para manter o alinhamento correto da coluna e deve-se manter o cuidado no ato de posicionar o cachorro para não prejudicar e aumentar o material extrudado (LECOUTEUR; CHILD, 1997).

4.3.4 Mielografia

A mielografia consiste em uma técnica com contraste não iônico realizado no espaço subaracnóide. Iopamidol e iohexol são os contrastes mais utilizados para a realização do exame, sendo os locais de injetar o contraste na cisterna cerebelo espinhal (região atlanto-occipital) ou na região da lombar entre L4- L5 ou L5-L6. Esse método já foi muito utilizado com 72 a 97% de sensibilidade de localização da região

lesionada, e em 89 a 100% para a indicação do lado que a compressão está ocorrendo. Este exame possui riscos que podem trazer consequências severas ao animal durante a execução, e por isso tem caído em desuso cada vez mais. Após a finalização do exame, são comuns efeitos colaterais como convulsões, arritmias cardíacas e apneia, causados pelos medicamentos utilizados durante a anestesia e no uso do contraste, os efeitos tendem a desaparecer quando ocorre a reabsorção do contraste. (BRISSEON, 2010).

De acordo com Bichard (2006, p.1299), em casos de aumento de pressão intracraniana, ou presenças de inflamação do Sistema Nervoso Central (SNC) (encefalites, mielite e meningite), a mielografia não é indicada.

Em comparação com a ressonância magnética, a mielografia inclui uma maior invasibilidade devido a injeção de contraste, o anestésico com duração maior, incapacidade de realizar imagem no plano axial, e falta de imagem das lesões intramedulares (BICHARD e SHERDING, 2006)

4.3.5 Tomografia computadorizada

Com a evolução da tecnologia na área de diagnósticos da medicina veterinária, o uso da tomografia computadorizada vem se tornando uma ferramenta de importante relevância no diagnóstico de doenças do disco intervertebral. Por meio da TC é possível visualizar e identificar se o material se faz presente no canal vertebral, além disso possibilita se existe outro tipo de alteração na coluna vertebral. Não é um exame invasivo, e conseqüentemente oferece menos risco à saúde do animal do que a mielografia. Uma vantagem relevante no exame é a capacidade de projetar as imagens de forma multiplanar e em diferentes dimensões, além de reconstrução tridimensional para melhores análises (BICHARD e SHERDING, 2006). Capaz de mostrar a integridade dos discos intervertebrais, a tomografia computadorizada pode diagnosticar alterações no início de sua fase (JENSEN; CHRISTENSEN, 2000). Segundo Da Costa e Dewey (2017), a hérnia de disco Hansen tipo I possui material hiperdenso dentro do canal vertebral, alterações de formas e perda da gordura epidural na ME.

A TC oferece uma imagem óssea de qualidade excelente, mas para escolha de visualização de imagens de tecidos moles, não é considerada a de melhor

qualidade. Recentemente, estudos compararam a sensibilidade da TC e da mielografia, e o resultado apontou similaridade (83,6% e 81,8%, respectivamente) no quesito de localizar a região de herniação do disco, todavia, a TC se apresentou mais sensível (80 versus 38%) na hora de detectar lesões crônicas por causa dos discos mineralizados, enquanto a mielografia foi superior (100 versus 50%) em cães com peso inferior a cinco quilos (BRISSEON, 2010).

Conforme Brisson (2010), existem estudos mostrando que usando a TC sem aumento de contraste, é possível visualizar o material extrudado com uma massa heterogênea hiperatenuante extradural. Foi notado também em um dos estudos a possibilidade de diferenciar a hemorragia do material extrudado em relação a medula espinhal. A mineralização do material herniado aumenta a atenuação da imagem e diferencia entre extrusão crônica ou aguda (BRISSEON, 2010).

Na TC a injeção de contraste intratecal é recomendada quando a verificação não é confirmatória, porém, alguns pesquisadores indicam o uso do contraste em todos os exames de TC, pois as lesões que não eram vistas antes são realçadas. De acordo com Brisson (2010), dados apontam que a segurança e confiança no diagnóstico correto teve um aumento de 3 a 11% quando médicos veterinários cirurgiões visualizaram as imagens de TC com mais planos em comparação com as imagens de TC com apenas dois planos para interpretar a DDIV toracolombar. Ademais, ao visualizar imagens da TC com mais planos, a precisão do diagnóstico é maior e de interpretação mais rápida. Para diagnosticar a DDIV as imagens oblíquas transversais e dorsais curvas possuem uma maior utilidade (BRISSEON, 2010).

4.3.5.1 Introdução da tomografia computadorizada na medicina veterinária

Desde o momento em que foi introduzida e aplicada na medicina veterinária, a TC tem se destacado com um dos meios de diagnóstico por imagem mais eficaz. A facilidade na visualização das estruturas irregulares dos órgãos e tecidos foi um pilar importante para a sua introdução na veterinária. Desde então, a clínica médica e cirúrgica de grandes animais e domésticos se favoreceu pelo uso da ferramenta diagnóstica. (GARIB et al., 2007).

Por seus resultados superiores e mais precisos, quando comparadas com o exame radiográfico convencional, a tomografia computadorizada entrou na rotina de

exames por imagem rapidamente (SANTOS, 2009).

Segundo Almeida (2014), para estudar características clínicas de cachorros com DDIV, um estudo foi realizado utilizando a tomografia. Os resultados foram satisfatórios mostrando imagens precisas para diagnosticar e identificar o material discal herniado, além de indicarem as regiões lesionada e acometidas, tornando a tomografia um exame útil também na indicação do melhor acesso cirúrgico para um planejamento cirúrgico com maior êxito.

Estudo feito por Santana (2019), indicou que a radiografia convencional foi suficiente para finalizar o diagnóstico de DDIV, porém, existem relatos de que apenas a radiografia para concluir essa doença seja inconclusiva, por isso, a tomografia foi indicada como um exame mais seguro e preciso para diagnosticar doenças do disco intervertebral, visando um tratamento de mais eficácia e sucesso aos cães.

4.3.6 Ressonância Magnética

A melhor opção para uma detecção precoce e utilização no diagnóstico da doença do disco intervertebral é a ressonância magnética. O exame da RM para o diagnóstico possui a visualização anatômica mais clara e de qualidade, facilitando a visualização do disco intervertebral, raízes nervosas e dos tecidos moles para a conclusão de diagnósticos de DDIV mais precisos (BICHARD e SHERDING, 2006).

Superior a TC, a RM pode ser utilizada para um número abrangente de distúrbios da coluna vertebral (SHARP e WHEELER, 2005). Porém, na RM não é possível diferenciar o disco degenerado para o calcificado (BERGKNUT et al., 2011).

A degeneração do disco intervertebral no exame de imagem não serve como diagnóstico definitivo de hérnia de disco, este disco pode ser extrudado ou não, devido que nem todo material extrudado é mineralizado.

4.3.7 Análise de Líquido cefalorraquidiano

Nos dias hodiernos, a coleta e análise do LCR vem se tornando bastante utilizado no diagnóstico diferencial para doenças inflamatórias do SNC, com os avanços da atualidade nos processos de diagnósticos, a RM e a TC conquistaram um

destaque maior no diagnóstico de DDIV. No caso, a análise do líquido cefalorraquidiano funciona para estabelecer uma causa inflamatória da doença da ME, e possibilitar o descarte de doenças que mimetizam o DDIV, porém, é considerado um exame de risco para o animal por ser invasivo. (BICHARD e SHERDING, 2006)

4.3.8 Diagnóstico Diferencial

A DDIV possui algumas doenças que podem ser semelhantes na hora do diagnóstico, tais como, fraturas e luxações da coluna vertebral, mielopatia degenerativa, embolia fibrocartilaginosa, meningites, neoplasias e discoespondilite. Essas possibilidades podem ser descartadas com o uso de exames complementares (TOOMBS e BAUER, 1998). LeCouteur e Grandy (2004), afirmam que as demais enfermidades que provocam mielopatia transversa progressiva, como a mielopatia degenerativa e as neoplasias, devem ser incluídas como diagnóstico diferencial.

Tilley e Smith Jr (2003), indicam que os traumatismos, infarto medular, compressão medular causada por tumores e embolia fibrocartilaginosa são diagnósticos diferenciais de maior importância para as hérnias Hansen tipo I, enquanto a espondilose deformante, discoespondilite e mielopatia degenerativa são diagnósticos diferenciais da hérnia Hansen tipo II.

Quando há a suspeita da Síndrome Cervical, o principal diagnóstico diferencial deve ser as fraturas vertebrais, lesões no SNC, Síndrome de Wobbler, displasia atlanto-occipital e toxoplasmose, e indica-se que apenas exames de imagem devem confirmar diagnóstico de DDIV cervical (OLMSTEAD, 1995).

Se tratando da Síndrome toracolombar, Wheeler; Sharp (2005), sugere as afecções inflamatórias e neoplasias do SNC, traumatismos, distúrbios congênitos e mielopatia isquêmica como os principais diagnósticos diferenciais.

As neoplasias são as doenças que costumam ser confundidas com a doença do disco intervertebral lombossacral, são elas, discoespondilite, neurite de cauda equina, mielopatia degenerativa, anomalias congênitas, e afecções ortopédicas como ruptura do ligamento cruzado, traumas e artrite coxo-femoral (BICHARD e SHERDING, 2006).

4.4 Tratamento

As medidas a serem tomadas após diagnóstico da doença, variam, podendo ser cirúrgico ou clínico, de acordo com a intensidade e gravidade do desenvolvimento do quadro clínico do cão, do estado neurológico, do tipo de hérnia identificada e das características fisiológicas como a qualidade de vida do animal, a idade e a disposição financeira do tutor a arcar com tratamento.

Quando o cão apresentar déficit neurológico ou nível de dor mínimo, o tratamento clínico é realizado, desde que o paciente deambule e que não tenha indícios de novos sintomas ou sinais clínicos prévios de DDIV do tipo I, II ou III. O protocolo do tratamento clínico é baseado com utilização de analgésicos e anti-inflamatórios juntamente com um confinamento do animal, em restrição, numa gaiola por no mínimo quarto e no máximo seis semanas, esse repouso auxilia para que a inflamação da ME reduza e facilita a reparação do DIV para que não ocorra uma extrusão adicional no local afetado. (SHARP; WHEELER, 2005; FESTUGATTO et al., 2008).

A associação da fisioterapia associada a qualquer método de tratamento optado pelo médico veterinário pode ser o diferencial na evolução e rapidez do tratamento, sendo esse protocolo fisioterapêutico variável e específico para cada caso (FOSSUM, 2005).

Para animais com grau de acometimento neurológico de grau maior que II, em cães que não obtiveram sucesso diante um tratamento clínico ou tiveram recidiva da doença do disco intervertebral, indica-se o tratamento cirúrgico. A escolha da técnica a ser utilizada em cirurgia depende da região lesionada, sendo o objetivo da cirurgia a descompressão espinhal.

4.5 Prognóstico

O prognóstico é levado por inúmeros fatores, principalmente pela presença ou ausência de dor severa, tampouco pode ser dado de acordo com região anatômica, sinais neurológicos, surgimento de sintomatologia e o tratamento fornecido (tabela 2). O prognóstico favorável pode ser levado pelo fator principal para a recuperação do

animal, sendo a dor consciente. Em animais que os sintomas se manifestaram agudo e houve demora no tratamento cirúrgico, a recuperação tende a ser mais longa e pode permanecer com algum déficit neurológico (JEFFERY et al., 2016; BUSH et al., 2007; BUSH et al., 2007).

Tabela 2 - Prognóstico para lesão medular conforme apresentação de sinais neurológicos.

SINAIS CLÍNICOS	PROGNÓSTICO
Somente dor.	Muito bom
Dor, ligeira ataxia, perda da propriocepção consciente.	Bom
Paresia sem perda da sensibilidade dolorosa superficial.	Reservado a favorável
Paralisia. Controle vesical presente. Sensibilidade dolorosa superficial presente.	Reservado
Paralisia. Controle vesical ausente. Sensibilidade dolorosa superficial ausente.	Reservado a grave
Paralisia. Sensibilidade dolorosa profunda ausente.	Grave

Fonte: PELLEGRINO, F.; SURANITI, A.; GARIBALDI, L., (2003).

Segundo Braund (1996), recidivas da DDIV são comuns quando o animal é tratado clinicamente, acometendo 50% dos casos de discopatia toracolombar, e em 80% dos casos dos cervicais. O fator predisponente para a hérnia de disco é a calcificação do disco, sendo que após a cirurgia descompressiva, a sua visualização é um fator de risco para a recorrência da DDIV (BRISSON, 2010).

É levado como um bom prognóstico, os cachorros com hérnia de disco cervical que mostram sinais clínicos neurológicos leves e que mantém a deambulação ambulatorial, ou seja, possui boas chances de recuperação devido a presença dos movimentos parcialmente preservados. O animal que permanece com dor aguda antes do procedimento cirúrgico, tende a ter 1,7 vezes mais probabilidade de voltar a deambular normalmente (BRISSON, 2010).

Diferente de Brisson (2010), Jeffery et al. (2016), não alegaram comprovações para um prognóstico pior para cães que apresentaram ausência de percepção de dor

profunda pela duração maior que 48 horas após o começo da paraplegia, os números de dados indicam que os cães com paraplegia e perda de percepção da dor profunda não necessariamente precisam de intervenção cirurgica de emergência.

5. CONCLUSÃO

A doença do disco intervertebral possui alta casuística na rotina da clínica veterinária, considerada uma das afecções mais usuais na neurologia veterinária. Essa enfermidade pode acometer cães de todas as idades, raças e tamanhos, porém, algumas raças tendem a sofrer mais desse mal, as raças condrodistróficas, além de demonstrar uma etiologia genética ou de relação da coluna vertebral em relação ao corpo do animal. Essa doença continua sendo um desafio para os médicos veterinários, devido a isso, cada cão deve ter o seu tratamento diferenciado e específico.

A anamnese profunda e o exame neurológico são o mais importante para a suspeita clínica de hérnia de disco, pois vão direcionar a um exame complementar indicado para o diagnóstico correto e na escolha minuciosa de um tratamento adequado para aquele indivíduo. Os exames complementares de imagem de radiografia e tomografia computadorizada, são os mais adequados para um dado mais preciso.

O tratamento tende a variar e ser diversificado de acordo com a evolução do quadro do animal e da doença. A junção de tratamentos diversificados, costuma ser o meio mais escolhido entre os veterinários para dar bons resultados, além dos cuidados pós-operatórios que contribuem para uma recuperação de sucesso.

Além dos métodos que o médico veterinário pode oferecer para diagnóstico e tratamento, a cooperação do tutor se faz necessária durante todos os processos, pois é ele quem mais passa tempo com o animal, e quem mais conhece o animal pelo comportamento do mesmo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mariana Ferreira de. **Ruptura do ligamento cruzado cranial em cães: comparação dos meios de diagnóstico radiográfico, ultrassonográfico e por tomografia computadorizada.** 2013.

BARAÚNA JÚNIOR, D. et al. Aparência tomográfica dos discos intervertebrais mineralizados em cães da raça Dachshund Miniatura. Minas Gerais: **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerais, v. 69, 2017.

BERGKNUT, N. et al. **The dog as an animal model for intervertebral disc degeneration?**. Spine, v. 37, n. 5, p. 351-358, 2011.

BICHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Saunders Manual of Small Practice.** 3ª. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2006.

BREIT, S. Osteological and morphological observations on intervertebral joints in the canine pre-diaphragmatic thoracic spine (Th1-Th9). **The Veterinary Journal.** v. 164, p. 216-223, 2002.

BRISSON, B. A. Intervertebral disc disease in dogs. **Veterinary Clinic Small Animals.** v. 40, p. 829-858, 2010.

BRISSON, B. A. **Intervertebral disc disease in dogs. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Guelph, v. 40, p. 829-858, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.06.001> Acesso em: 26 de maio de 2022.

CECIM, Belissa F. Doença do Disco Intervertebral em Cães da Raça Dachshund: uma revisão de literatura. 2019. 13 f. **Trabalho de Conclusão Curso (Iniciação Científica)** – CESUMAR. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/iccesumar/article/view/7615/6169>. Acesso em: 14 de junho de 2020.

Da COSTA, R. C. **Disco Intervertebral: Base para o Diagnóstico e Tratamento da Doença.** Revista Nosso Clínico, São Paulo, n. 20, p. 18-26, 2001.

DA COSTA, R. C.; DEWEY, C. W. **Neurologia Canina e Felina.** 1ª ed. São Paulo: Editora Guará, 2017.

DE LAHUNTA, A.; GLASS, E. **Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology.** St Louis: Saunders, 2009. p.243-284, 3ed.

DE SANTANA, Rayanne Almeida, Paulo de Tarso Guimarães. **Evolução clínica de um chow-chow com doença do disco intervertebral crônica após descompressão medular – relato de caso.** Anais do 17 Simpósio de TCC e 14 Seminário de IC do Centro Universitário ICESP. 2019(17); 1609-1612.

DEWEY, C. W.; COSTA, R. C. D. **Practical Guide to Canine and Feline Neurology.**

3ª. ed. [S.l.]: Wiley Blackwell, 2016.

DOWDELL, J. et al. **Intervertebral Disk Degeneration and Repair. Neurosurgery**, v. 80, p. 46-54, 2017. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1093/neuros/nyw078>.

EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. D. **Miller's anatomy of the dog**. 4ª. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2013.

FENN, J.; OLBY, J. N. and the Canine Spinal Cord Injury Consortium. **Classificação da Doença do Disco Intervertebral**. *Frontiers in Veterinary Science*. v.7. October, 2020. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.579025>. Acesso em: 25 de maio de 2022.

FERNÁNDEZ, V. L.; BERNARDINI, M. **Neurologia em cães e gatos**. São Paulo: MEDVET livros, 2010. 452p.

FESTUGATTO, R. et al. **Functional recovery of dogs with thoracolumbar intervertebral disk disease submitted the surgical treatment**. *Ciência Rural*, vol. 38, n. 8, p. 2232-2238, nov., 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000800022>. Acesso em: 27 de maio de 2022.

FOSSUM, T. W. et al. **Small Animal Surgery**. 5ª. ed. Philadelphia: Elsevier, Inc, 2019.

FOSSUM, T. W. **Small animal surgery**. 3rd. St. Louis, MO: Mosby Elsevier, P it, 2005, 1610p.

FOSSUM, T. **Cirurgia de pequenos animais**. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
GARIB, Daniela Gamba et al. **Cone beam computed tomography (CBCT): understanding this new imaging diagnostic method with promising application in Orthodontics**. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, v. 12, n. 2, p. 139-156, 2007.

GOUGH, A. **Diagnóstico Diferencial na Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. [S.l.]: Roca, 2009.

JEFFERY, N. D. et al. 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**, v. 248, n. 4, p. 386-394, 2016. Disponível em: [10.2460/javma.248.4.386](https://doi.org/10.2460/javma.248.4.386). Acesso em: 26 de maio de 2022.

JENSEN, V. F.; CHRISTENSEN, K. A. **Inheritance of disc calcification in the dachshund**. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, v. 47, n. 6, p. 331-340, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1439-0442.2000.00297.x>. Acesso em: 26 de maio de 2022.

KEALY, J. K.; MCALLISTER, H.; GRAHAM, J. **Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat**. 5ed. Elsevier, 2012.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H.-G. **Anatomia dos animais domésticos**. 7 ed. Porto

Alegre: Artmed, 2021.

LECOUTER, R. A.; GRANDY, J. L. Doenças da medula espinhal. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (Eds) **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.

LECOUTER, R.; CHILD, G. **Moléstias da medula espinhal**. In: ETTINGER, S. J. (Ed.) **Tratado de medicina veterinária**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1997. v. 1, p. 890-980.

LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. **Handbook of Veterinary Neurology**. 5th. ed. Missouri: Elsevier, 2011. 545 p.

LORENZ, M. D.; KORNEGAY, J. N. **Neurologia Veterinária**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2006. 467 p.

MAY, W. **Características das doenças da medula espinhal em cães e gatos pela ressonância magnética e por tomografia computadorizada**. In: THRALL, D. **Diagnóstico de radiologia veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 194-223, 6ed.

MELO, Hilma Zulaide de. **Doença do disco intervertebral em cães – classificação, diagnóstico e tratamento: relato de caso em cão da raça Dachshund**. 2019. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1967/1/tcc_eso_hilmazulaidedemelo.pdf. Acesso em: 25 de maio de 2022.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

OLMSTEAD, M. L. **The canine cemented modular hip prothesis**. The Journal of American Animal Hospital Association, Denver, v. 31, n. 2, p. 109-124, 1995.

PARENT, J. Clinical Approach and Lesion Localization in Patients with Spinal Diseases. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Maryland Heights, v. 40, n. 5, p. 733-753, 2010.

PELLERGRINO, F.; SURANITI, A.; GARIBALDI, L. **Síndromes neurológicas em cães e gatos**. Rio de Janeiro: interbook, 2004, 378 p.

PLATT, S. R.; OLBY, N. J. **Manual of canine and feline Neurology**. 3rd. ed. British Small Animal Veterinary Association, Gloucestershire, 2004. 432 p.

SANTOS, Taízha, C. Ciasca dos. **Estudo dos aspectos anatômicos da articulação temporo-hióide de equinos por meio da radiografia convencional, ultrassonografia articular e tomografia computadorizada**. 2009.

SHARP, N. J. H.; WHEELER, S. J. **Diagnóstico e tratamento cirúrgico das afecções espinais do cão e do gato**. 1ª. ed. São Paulo: Manole LTDA, 1999.

SHARP, N. J. H.; WHEELER, S. J. **Small Animal Spinal Disorders**. 2ª. ed. Edinburgh: Elsevier Mosby, 2005. 1 p.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de radiologia veterinária**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

THRALL, D. E. **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology**. 7ª. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2018.

TILLEY, L. P.; SMITH JUNIOR, F. W. K. **Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003. p. 1423.

TOOMBS, J. P. Cervical intervertebral disk disease in dogs. **The Compendium on Continuing Education**. v. 14, n. 11, p. 1477-1489, 1992.

TOOMBS, J. P.; BAUER, M. S. **Afecção do disco intervertebral**. In: SLATTER, D. (Ed.) Manual de cirurgia de pequenos animais. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. v. 1, cap. 75, p. 1286-1305.

TOOMBS, J. P.; WATERS, D. J. **Intervertebral disc disease**. In: Slatter D. (Ed.), Textbook of Small Animal Surgery. Philadelphia: Elsevier, 2007. p. 1193-1208 3ed.

WHEELER, S. J.; SHARP, N. J. H. **Small Animal Spinal Disorders. Diagnosis and surgery**. 2ª. ed. Philadelphia: Elsevier, 2005. 722 p.