



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Emilaine Souza Major

**DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL CERVICAL: REVISÃO DE  
LITERATURA**

Curitibanos  
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Emilaine Souza Major

**DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL CERVICAL: REVISÃO DE  
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em  
Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da  
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para  
a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Profª Drª Cibely Galvani Sarto

Curitibanos  
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Major, Emilaine Souza

Doença do disco intervertebral cervical: revisão de  
literatura / Emilaine Souza Major ; orientadora, Cibely  
Galvani Sarto, 2022.

38 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,  
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. cães; disco intervertebral;  
compressão medular; fenda ventral. I. Sarto, Cibely  
Galvani. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Emilaine Souza Major

**DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL CERVICAL: REVISÃO DE  
LITERATURA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pela banca examinadora.

Curitiba, 29 de julho de 2022.

---

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira  
Coordenador do Curso

**Banca examinadora**

---

Prof.(a) Dr.(a) Cibely Galvani Sarto  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Rogério Luizari Guedes  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

M.V. Maysa Bonades Marcondes  
Clínica Veterinária Toca dos Bichos

Curitiba, 2022.

*Dedico esse trabalho aos meus pais, que sempre me apoiaram.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele nada disso seria possível.

Agradeço a minha família por sempre me apoiar e não me deixar desistir nos momentos difíceis, em especial a minha mãe Adriana Dos Santos e meu pai Paulo Sergio de Souza Major, que são meus maiores exemplos de vida, que sempre me deram todo o amor, carinho e força para que eu chegasse até aqui, eles que nunca pouparam esforços para que este sonho se tornasse realidade, agradeço a meus irmãos Jean Carlos Souza Major e Emanuel Santos de Oliveira que sempre me incentivaram e apoiaram a seguir meus sonhos.

Agradeço a todos aqueles que cruzaram meu caminho em Curitiba e se tornaram especiais, amigos que vou levar no coração o resto da vida, muito obrigado pelo apoio e por terem sido minha família ao longo desses anos, dentre eles em especial a minha irmã de coração Stefanni Longaretti, ao meu grande amigo Matheus Panini e aos meus amigos da faculdade Camilla Sapia, Felipe Luvison, Cesar Natan e Leendert Kleer que estiveram comigo desde o primeiro ano.

Agradeço ao João Arthur Koche, que foi meu maior companheiro na reta final da faculdade, obrigado pelo convívio diário, por todas as conversas, conselhos, risadas, amor, carinho, apoio e por ter ficado ao meu lado em momentos muito difíceis de luto e tristeza.

Agradeço a Luiza Sulzbach, Leticia Fay, Isadora Ogawa e Eduarda Garcia, pela amizade construída, por todos os momentos já vividos e por terem se tornado pessoas especiais.

Agradeço aos amigos de longa data de Cascavel, Maria Luiza Andriola, Fernanda Bertocelli, Giovanna Fantin, Isabella Beck, Euler Viganó e Lucas Staciaki por mesmo distante terem se feito presentes na minha vida.

Agradeço aos professores da UFSC, lugares em que fiz estágio e todos aqueles que de alguma forma contribuíram para meu aprendizado, em especial a toda equipe do Hospital Veterinário Clinvet, que me proporcionou dias incríveis no estágio final, se mostraram excelentes como profissionais e como seres humanos, e ao Hospital Veterinário Vet Plus por todo o conhecimento que me foi passado.

Por fim, agradeço aos meus filhos de quatro patas, que me mostraram a mais pura forma de amor, meus cachorros Julie e Bethoven (*in memoriam*).

## RESUMO

A doença do disco intervertebral é uma enfermidade neurológica comumente descrita em cães. As raças pequenas e condrodistróficas geralmente são as mais acometidas. Essas discopatias podem ser classificadas em dois tipos principais, Hansen tipo I, quando ocorre uma extrusão, ou Hansen tipo II, quando ocorre uma protusão do disco para o interior do canal vertebral promovendo uma compressão da medula espinhal e gerando o aparecimento de sinais neurológicos. A localização e quantidade da extrusão ao longo do canal vertebral irá refletir nos sinais clínicos, podendo variar desde desconforto leve sem déficit neurológico, claudicação, monoparesia a tetraplegia, levando a perda da propriocepção ou até a percepção dolorosa. O diagnóstico presuntivo de DDIV cervical pode ser obtido através da anamnese, exame físico e neurológico, histórico médico do paciente, predisposição racial, apresentação de sinais neurológicos e exames complementares, como radiografias simples, mielografia, tomografia computadorizada e/ou ressonância magnética. A partir disso será definido se o tratamento da doença vai ser clínico ou cirúrgico. Os princípios do tratamento clínico são confinamento, limitação da atividade física por quatro a seis semanas, usar medicamentos anti-inflamatórios, analgésicos ou miorrelaxantes para controle da dor. O procedimento cirúrgico mais utilizado para descompressão medular cervical é o de *slot* ou fenda ventral. O prognóstico geralmente está relacionado ao grau de dano neurológico presente e a conduta adotada. O presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre a doença do disco intervertebral cervical, descrevendo a anatomia envolvida, etiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento, recuperação e prognóstico.

Palavras-chaves: cães; disco intervertebral; compressão medular; fenda ventral.

## ABSTRACT

Intervertebral disc disease is a neurological disorder commonly described in dogs. Small and chondrodystrophic breeds are usually the most affected. These discopathies can be classified into two main types, Hansen type I, when it causes an extrusion, or Hansen type II, when it causes a disc protrusion into the spinal canal, promoting a compression of the spinal cord generating the appearance of neurological signs. The location and amount of extrusion along the spinal canal will reflect on clinical signs, which can range from mild discomfort without neurological deficit, claudication, monoparesis to quadriplegia, leading to loss of proprioception or even pain perception. The presumptive diagnosis of cervical IVDD can be obtained through anamnesis, physical and neurological examination, the patient's medical history, breed predisposition, presentation of neurological signs and complementary tests, such as plain radiographs, myelography, computed tomography and/or magnetic resonance imaging. From this, it will be defined whether the treatment of the disease will be clinical or surgical. The principles of clinical treatment are confinement, limitation of physical activity for four to six weeks and use of anti-inflammatory drugs, analgesics or muscle relaxants to control pain. The most used surgical procedure for cervical spinal decompression is the ventral *slot* or cleft. The prognosis is usually related to the degree of neurological damage present and the adopted course of action. The present work aims to review the literature on cervical intervertebral disc disease, describing the anatomy involved, etiology, pathophysiology, clinical manifestations, diagnosis, treatment, recovery and prognosis.

Keywords: dogs; intervertebral disc; spinal compression; *slot* ventral.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Anatomia da coluna vertebral de um cão normal.....	14
<b>Figura 2</b> - Posição dos segmentos da medula espinhal no interior das vértebras.....	16
<b>Figura 3</b> - Secção transversal de um disco intervertebral normal.....	17
<b>Figura 4</b> - Secção transversal do disco intervertebral degenerado de um cão condrodistrófico.....	18
<b>Figura 5</b> - Representação esquemática da degeneração do disco intervertebral Hansen tipo I.....	19
<b>Figura 6</b> - Representação esquemática da degeneração do disco intervertebral Hansen tipo II.....	19
<b>Figura 7</b> - Cão da raça Dachshund, apresentando dorso arqueado, cabeça baixa e o membro torácico esquerdo fletido, devido à dor em decorrência de extrusão de disco cervical.....	21
<b>Figura 8</b> - Cão com síndrome de Horner unilateral do lado esquerdo.....	21
<b>Figura 9</b> - Mielografia da região cervical da coluna vertebral, projeção laterolateral, com deslocamento dorsal da coluna da coluna de contraste, em um cão com extrusão do disco intervertebral entre C2-C3 (seta).....	25
<b>Figura 10</b> - Imagens mielográficas de tomografia computadorizada (janela óssea) da coluna vertebral de um cão com hérnia de disco intervertebral em C4-C5.....	26
<b>Figura 11</b> - Imagem de ressonância magnética da medula espinhal de um cão com doença do disco intervertebral cervical, corte sagital T2-W, mostrando uma grande lesão compressiva extradural ventral no espaço de C2-C3 (seta), com protusões discais menos graves em C5-C6 e C6-C7.....	27
<b>Figura 12</b> - Desenho esquemático de cão em decúbito dorsal evidenciando o posicionamento para abordagem ventral da coluna cervical.....	30
<b>Figura 13</b> - Desenho esquemático de cão em posicionamento para abordagem cirúrgica dorsal da coluna cervical.....	31
<b>Figura 14</b> - Buldogue francês realizando sessão de magnetoterapia no pós-operatório (A e B).....	32
<b>Figura 15</b> - Buldogue francês realizando sessão de laserterapia no pós-operatório.....	32
<b>Figura 16</b> - Buldogue francês realizando acupuntura no pós-operatório.....	33
<b>Figura 17</b> - Buldogue francês realizando exercício para estimular a propriocepção (B e C) no pós-operatório.....	34

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Localização dos segmentos da medula espinhal dentro dos corpos vertebrais no cão.....	15
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Anel fibroso
C1	Primeira vértebra cervical
C2	Segunda vértebra cervical
C3	Terceira vértebra cervical
C4	Quarta vértebra cervical
C5	Quinta vértebra cervical
C6	Sexta vértebra cervical
C7	Sétima vértebra cervical
DDIV	Doença do disco intervertebral
DIV	Disco intervertebral
L2	Segunda vértebra lombar
L3	Terceira vértebra lombar
L4	Quarta vértebra lombar
L5	Quinta vértebra lombar
L6	Sexta vértebra lombar
L7	Sétima vértebra lombar
ME	Medula espinhal
NMI	Neurônio motor inferior
NMS	Neurônio motor superior
NP	Núcleo pulposo
RM	Ressonância magnética
SNC	Sistema nervoso central
SNP	Sistema nervoso periférico
TC	Tomografia computadorizada
T1	Primeira vértebra torácica
T2	Segunda vértebra torácica
T3	Terceira vértebra torácica
T11	Décima primeira vértebra torácica
T12	Décima segunda vértebra torácica
VO	Via oral
ZT	Zona de transição

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>ANATOMIA.....</b>	<b>14</b>
	2.1 COLUNA VERTEBRAL.....	14
	2.2 MEDULA ESPINHAL.....	15
<b>3.</b>	<b>DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL (DDIV).....</b>	<b>16</b>
	3.1 ETIOLOGIA.....	16
	3.2 FISIOPATOLOGIA.....	17
	3.3 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS.....	20
<b>4.</b>	<b>DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>22</b>
	4.1 EXAME NEUROLÓGICO.....	22
	4.2 EXAMES DE IMAGEM.....	23
	<b>4.2.1 Radiografia simples.....</b>	<b>23</b>
	<b>4.2.2 Mielografia.....</b>	<b>24</b>
	<b>4.2.3 Tomografia Computadorizada.....</b>	<b>25</b>
	<b>4.2.4 Ressonância Magnética.....</b>	<b>26</b>
	4.3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	27
<b>5.</b>	<b>TRATAMENTO.....</b>	<b>28</b>
	5.1 TRATAMENTO CLÍNICO.....	28
	5.2 TRATAMENTO CIRÚRGICO.....	29
<b>6.</b>	<b>RECUPERAÇÃO E PROGNÓSTICO.....</b>	<b>31</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>35</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A doença do disco intervertebral (DDIV) é uma das causas mais comuns de disfunção neurológica que afeta os cães. Existem basicamente dois tipos de discopatias, a DDIV cervical e a DDIV toracolombar, sendo que a cervical é responsável em média por 15% dos casos e a toracolombar por 85% (BRISSON, 2010). Segundo Nelson e Couto (2015), cães de três a seis anos de idade, raças pequenas e condrodistróficas como Dachshund, Buldogues, Beagle, Poodle, Cocker Spaniel Americano, Shih-tzu, Lhasa apso, Chiuaua, Pequinês e Basset Hound costumam ser as mais acometidas, porém cães não condrodistróficos, de qualquer raça e porte, e mais velhos também podem ser acometidos.

Essas discopatias podem ser classificadas em dois tipos principais, Hansen tipo I, que é quando ocasiona uma extrusão ou Hansen tipo II, que é quando ocasiona uma protusão do disco para o interior do canal vertebral, promovendo uma compressão aguda da medula espinhal e gerando o aparecimento de sinais neurológicos (SHARP; WHEELER, 2005; DEWEY; Da COSTA, 2016).

Os sintomas clínicos são variáveis, podendo ocorrer de forma aguda ou crônica, dependendo da localização da lesão, da gravidade da compressão e do volume de material no interior do canal vertebral, variando desde dores leves a dores intensas, hiperestesia espinhal, ataxia propioceptiva, hemiparesia, tetraparesia e paraplegia com perda da nocicepção (BRISSON, 2010).

O tratamento pode ser clínico, através de analgesia com anti-inflamatórios e confinamento do animal, com o objetivo de não agravar o quadro, ou cirúrgico, que tem como finalidade retirar o material extrusado e descomprimir a medula espinhal. As técnicas cirúrgicas descritas como as mais utilizadas são descompressão por fenda (*slot*) ventral, laminectomia dorsal, hemilaminectomia e facetectomia (BRISSON, 2010; LECOUTEUR; GRANDY 2004).

Esse trabalho tem como objetivo descrever a DDIV cervical, demonstrando quais as estruturas anatômicas envolvidas, sintomas clínicos da doença, os métodos utilizados para diagnóstico, os tratamentos que podem ser estabelecidos e os resultados que os mesmos vêm demonstrando.

## 2 ANATOMIA

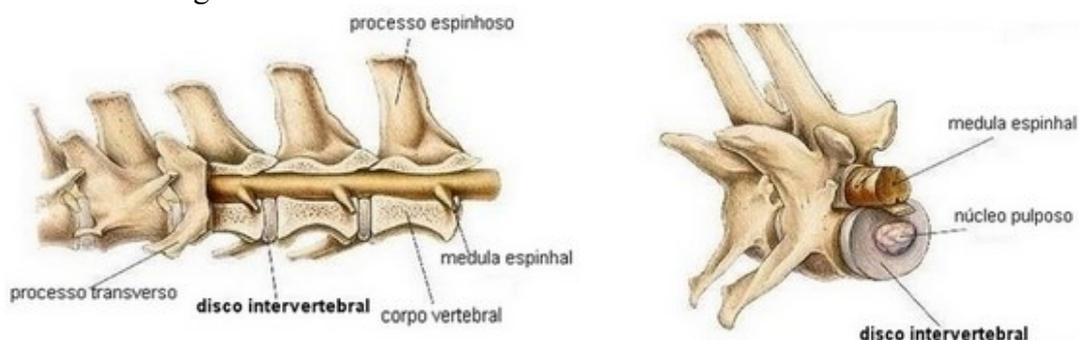
### 2.1 COLUNA VERTEBRAL

A coluna vertebral dos carnívoros domésticos consiste por uma série de ossos ímpares, irregulares e separados, chamados vértebras. Conectados de forma estável e não rígida, além de sustentar o peso corporal, sua função é fortalecer o eixo do corpo, manter a postura, realizar a deambulação e proteger a medula espinhal. Os cães e gatos possuem sete vértebras cervicais, treze vértebras torácicas, sete vértebras lombares, três vértebras sacrais, que em adultos fundem-se formando o sacro e cerca de vinte vértebras caudais, sendo esse número muito variável mesmo dentro da mesma espécie (EVANS; De LAHUNTA, 2012).

Com exceção das duas primeiras vértebras cervicais C1-C2 e das vértebras sacrais fundidas, os corpos vertebrais são articulados por meio de discos intervertebrais (DIV) e seus processos articulares (SHARP; WHEELER, 2005). As vértebras cervicais, torácicas, lombares e sacrais agregam vinte e seis discos em cães, esses discos têm como função permitir o movimento da coluna, reduzir e absorver os impactos ao movimento do animal, enquanto permite que a coluna vertebral seja flexível (EVANS; De LAHUNTA, 2012).

Os discos intervertebrais são constituídos pelo núcleo pulposo (NP) gelatinoso, originário da notocorda embrionária e anel fibroso (AF) externo, o qual possui uma região perinuclear composta por fibrocartilagem e uma região mais externa composta por uma camada de colágeno. O AF apresenta ventral e lateralmente um espessamento maior que dorsalmente, um e meio a três vezes mais, o que pode explicar a predisposição a herniação do NP para o canal vertebral (BRISSON, 2010). A Figura 1 apresenta a ilustração da estrutura de uma coluna vertebral normal.

Figura 1 - Anatomia da coluna vertebral de um cão normal.



Fonte: Slatter, 2007.

## 2.2 MEDULA ESPINHAL

O sistema nervoso central (SNC) é composto pelo encéfalo e medula espinhal. O tecido neural que se encontra dentro do canal vertebral de forma cilíndrica alongada e esbranquiçada, com um ligeiro achatamento dorsoventral, é o chamado de medula espinhal (ME), ele percorre por toda a coluna vertebral, estende-se desde a extremidade final do bulbo, na altura do forame magno do osso occipital, até o nível do sexto segmento lombar nos cães e sétima vértebra lombar nos gatos. Isso pode variar de acordo com a raça e espécie do animal, por causa das diferenças anatômicas dos mesmos (ARIAS, 2007).

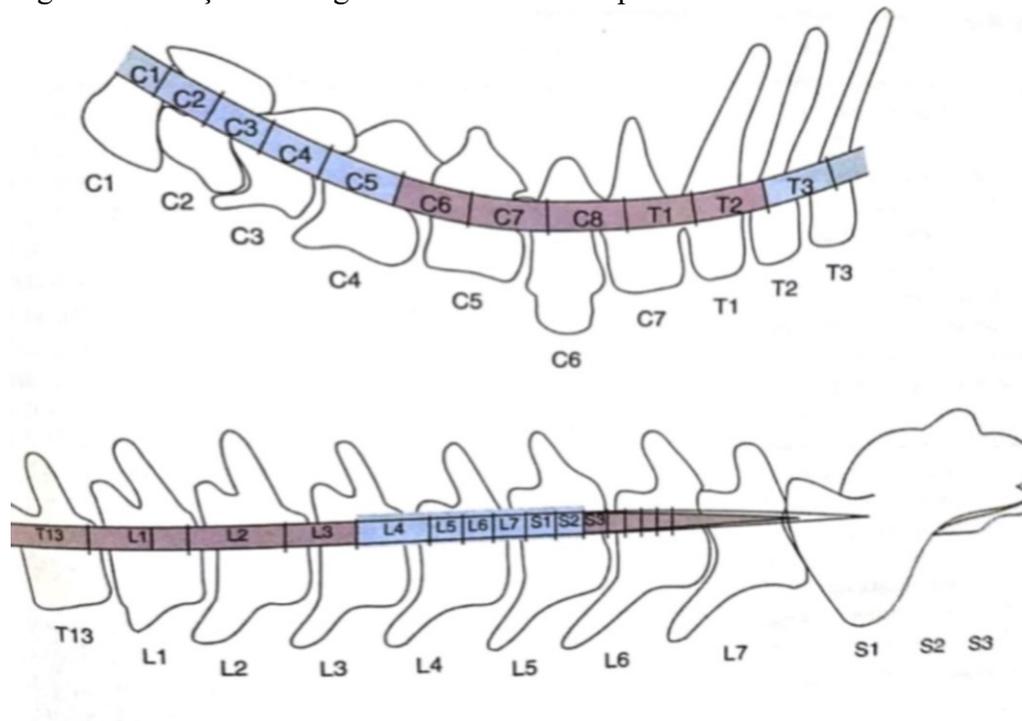
A medula espinhal também é dividida em segmentos cervical, torácico, lombar, sacral e caudal, mas esses não coincidem com os segmentos da coluna vertebral, como pode-se visualizar na tabela 1, pois a dimensão e forma da medula espinhal não é uniforme, há um achatamento dorsoventral e modifica-se conforme o segmento. Em cada segmento medular se origina um par de nervos espinhais dorsais e ventrais, as raízes dorsais são responsáveis por transmitir os estímulos sensitivos enquanto as raízes ventrais os estímulos motores, estes formam o sistema nervoso periférico (SNP) (EVANS; De LAHUNTA, 2012). Na medula são encontrados espaçamentos intitulados de intumescências (Figura 2), os quais compõem os nervos dos membros torácicos e pélvicos, e o afilamento final caudal (DYCE; SACK; WENSING, 2019).

Tabela 1- Localização dos segmentos da medula espinhal dentro dos corpos vertebrais no cão.

Segmento da Medula Espinhal	Corpo Vertebral
C1-C5	C1-C4
C6-T2	C4-T2
T3-L3	T2-L3
L4	L3-L4
L5, L6, L7	L4-L5
S1-S3	L5
Caudal	L6-L7
Nervos espinhais da cauda equina	L5-SACRO

Fonte: Nelson e Couto, 2015.

Figura 2 - Posição dos segmentos da medula espinhal no interior das vértebras.



Intumescência torácica entre C6-T2, chamado plexo braquial e intumescências lombar entre L4-S3, chamada de plexo lombossacral.

Fonte: Nelson e Couto, 2015.

### 3 DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL (DDIV)

#### 3.1 ETIOLOGIA

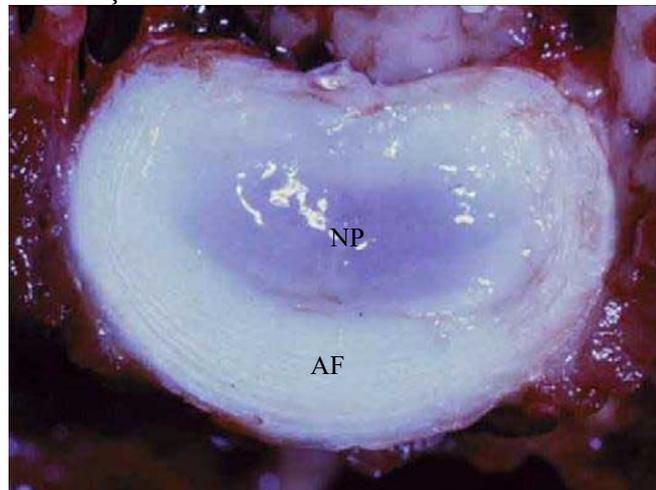
A condição neurológica mais constantemente diagnosticada em cães tem sido a DDIV, ambos os sexos têm risco de desenvolver a doença e pode afetar qualquer cão, porém há mais relatos em raças condrodistróficas (Dachshund, Pequinês, Beagle, Poodle, Cocker Spaniel Americano, Shih-tzu, Lhasa apso e Basset Hound). Sabe-se que em média 14-25% dos casos ocorrem em região cervical (BRISSEON, 2010).

As degenerações mais comuns são as fibroides e condroides, degeneração é na verdade um processo de envelhecimento vigorosamente influenciado pela genética canina e acelerado por fatores como tensões biomecânicas, traumas, entre outros (BRISSEON, 2010; BERGKNUT, 2013).

### 3.2 FISIOPATOLOGIA

Os DIVs são responsáveis por evitar o atrito entre uma vertebra e outra e pelo amortecimento de impactos, os discos são constituídos externamente pelo anel fibroso (AF), que são feixes de fibras ricas em colágeno ao redor do núcleo interno, que é denominado núcleo pulposo (NP), composto por 80% de água, sendo assim, muito hidratado, rico em ácido hialurônico e pequena quantidade de colágeno tipo II (Figura 3). A região de transição do NP e AF é chamada de zona de transição (ZT). Os discos se desgastam com o tempo, é um processo natural do envelhecimento o que torna mais propicio para a formação de hérnias, entretanto cães condrodistróficos possuem predisposição a essa degeneração quando ainda jovens (BRISSON, 2010).

Figura 3 - Secção transversal de um disco intervertebral normal.

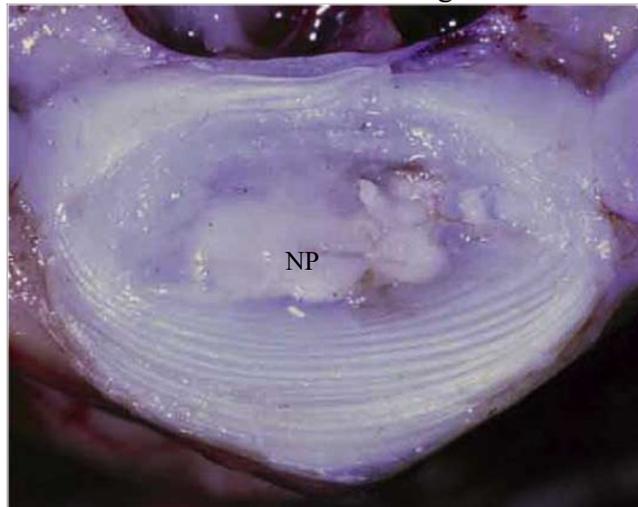


AF: Anel Fibroso; NP: Núcleo Pulposo.

Fonte: Brisson, 2010.

As degenerações do DIVs, podem ser denominadas metaplasia condroide em cães condrosdistróficos ou metaplasia fibroide em cães não condrosdistróficos. Na metaplasia condroide, envolve a substituição das células notocordais dentro do NP por condrócitos com conversão em fibrocartilagem (BRISSON, 2010). Isso está associado à desidratação e à perda de proteoglicanos, especialmente o sulfato de condroitina. A falha biomecânica que dá origem a DDIV está associada à fissura do AF e esclerose das placas terminais, os níveis de colágeno aumentam ao longo desse processo, sendo encontrado mais colágeno tipo 1 no centro do disco (Figura 4). A falha completa da unidade se dá quando ocorre a herniação do DIV (BERGKNUT, 2013).

Figura 4 - Secção transversal do disco intervertebral degenerado de um cão condrodistrófico.



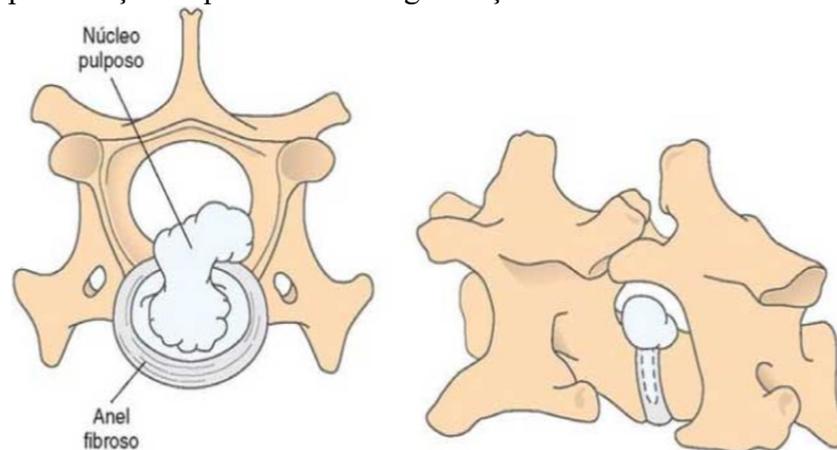
O conteúdo do NP foi substituído por material mineralizado e condroide.

Fonte: Brisson, 2010.

Também ocorre uma desidratação na metaplasia fibroide, no entanto há uma colagenização de tecido fibrocartilaginoso no NP, concomitantemente ocorre uma degeneração do AF, processo que pode se suceder por toda a extensão da coluna, acarretando futuramente a uma protusão do disco. Por sua vez, essa costuma ocorrer em cães não condrodistróficos e de mais idade, independente da raça, não costuma levar à calcificação do disco e se trata de um processo mais tardio (BRISSEON, 2010).

De acordo com de Lahunta; Glass (2009), a classificação foi feita por Hansen em 1952 e os tipos de hérnias de DIV são classificados em dois tipos principais: Hansen tipo I - extrusão de DIV (Figura 5) e Hansen tipo II – protrusão de DIV. A DDIV Hansen tipo I consiste na extrusão do material do NP para dentro do canal medular, levando a uma compressão dorso ou lateralmente da medula espinhal. Uma das particularidades da hérnia do tipo I é que elas costumam ser um processo mais agudo, os cães acometidos podem apresentar somente dor, sem a presença de outras alterações neurológicas, porém outros sofrem lesão concussiva e compressiva grave da medula espinhal em consequência da extrusão do disco levando a vários graus de lesão medular, a qual as manifestações clínicas dependem da localização e da gravidade da lesão (TAYLOR, 2017).

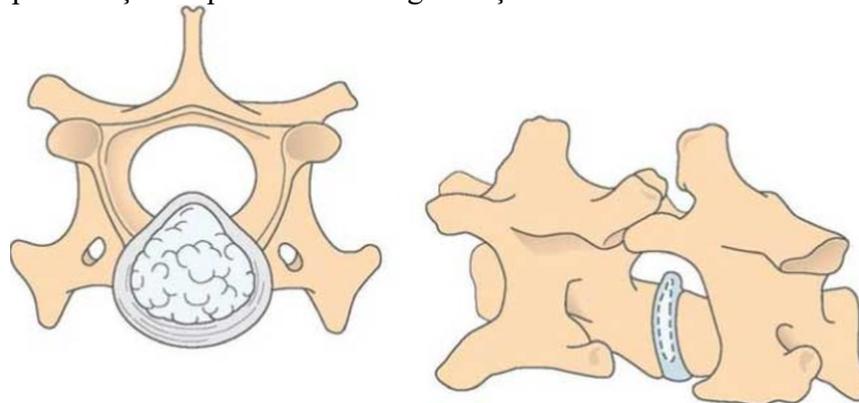
Figura 5 - Representação esquemática da degeneração do disco intervertebral Hansen tipo I.



Fonte: Fossum, 2014.

A DDIV Hansen tipo II (Figura 6) consiste na deformação do disco causando uma protusão do mesmo para dentro do canal vertebral, essa protusão tem como característica ocorrer mais na metaplasia fibroide e ter uma apresentação mais crônica, ou seja, ocorre de maneira lenta e gradual (De LAHUNTA; GLASS, 2009).

Figura 6 - Representação esquemática da degeneração do disco intervertebral Hansen tipo II.



Fonte: Fossum, 2014.

Há ainda um terceiro tipo de hérnia, a Hansen tipo III, que é uma extrusão aguda não compressiva do NP, ocorre quando o NP adequadamente hidratado é colocado sobre extrema pressão então ocorre uma extrusão de parte do NP, porém em alta velocidade, provendo contusão medular com pouca ou nenhuma compressão da medula espinhal, os sinais clínicos são de trauma na medula e pode evoluir para uma necrose medular compressiva (mielomalacia) (De LAHUNTA; GLASS, 2009).

### 3.3 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Geralmente, as raças de cães condrodistróficos jovens a meia-idade são mais afetados pela extrusão de DIV, embora, como descrito na literatura, elas também possam ocorrer em raças não condrodistróficas. O material extrusado pode causar variáveis graus de contusão e compressão da medula espinhal, bem como compressão e inflamação das raízes nervosas. Uma extrusão pode ocorrer em qualquer parte ao longo da coluna vertebral, com maior incidência entre o DIVs T11-T12 e L2-L3 (CHERRONE, 2004).

A localização e quantidade da extrusão ao longo do canal vertebral, vai refletir nos sinais clínicos, podendo variar desde desconforto leve sem déficit neurológico, claudicação, monoparesia a tetraplegia, levando a perda da propriocepção ou até a percepção dolorosa. Assim, a apresentação clínica típica é de início agudo, dor e mielopatia progressiva. É fundamental ser feita a precisa localização dos segmentos da coluna atingidos para conseguir chegar a um diagnóstico correto (BRISSON, 2010).

As disfunções de cada região da medula espinhal produzem uma combinação de sinais nervosos específicos para o local comprometido. A DDIV cervical afeta os segmentos da medula espinhal de C1 a C5 (BRISSON, 2010). Segundo Lorenz (2006), os espaços C2-C3 e C3-C4 são os mais frequentemente afetados. No entanto, segundo Forterre *et al.* (2008) os DIVs mais afetados são C2-C3 e C4-C5. Com isso, compreende-se que C2-C3 são os principais espaços comprometidos que afetam cães de raças pequenas e Cherrone (2004) descreve que o DIV C6-C7 é mais comumente afetado em raças grandes.

Os sinais clínicos variam dependendo do tipo de lesão, gravidade da contusão, quantidade de material no canal medular, tempo de início dos sinais clínicos e do grau de compressão da medula espinhal. Na maioria dos casos, os cães com hérnia de disco aguda sentem dor decorrente do material que foi extruso, pois comprime as raízes nervosas e as meninges, as quais são muito inervadas (NELSON; COUTO, 2015).

A extrusão nas regiões C1-C5, muitas vezes, resulta em dor na região cervical sem déficits neurológicos associados, mesmo que uma grande quantidade de conteúdo adentre o espaço do canal medular (Figura 7), não sendo frequente causar mielopatia compressiva a ponto de causar paresias ou paralisias (LORENZ; KORNEGAY, 2006). Acredita-se que, essa taxa mais baixa de déficits neurológicos em comparação com pacientes com hérnias de DIV toracolombar ocorra devido ao maior diâmetro do canal vertebral na região cervical com espaço ao redor da medula espinhal. Isso torna incomum a apresentação de compressão medular significativa (LORENZ; KORNEGAY, 2006; BRISSON, 2010).

Figura 7 - Cão da raça Dachshund, apresentando dorso arqueado, cabeça baixa e o membro torácico esquerdo fletido, devido à dor em decorrência de extrusão de disco cervical.



Fonte: Sharp; Wheeler, 2005.

Em cães com hérnias cervicais do DIV, 15% a 50% apresentam sinais de hiperestesia cervical, que é uma resposta de dor aumentada a estímulos repetitivos ou sensações dolorosas prolongadas. Os cães afetados podem vocalizar ao mudar de posição, geralmente ficam com a cabeça baixa e o pescoço esticado rigidamente, além de evitarem movimentos com o pescoço (BRISSEON, 2010).

A síndrome de Horner (Figura 8), ocorre quando há lesão da inervação simpática para o globo ocular e seus anexos, porém as lesões no neurônio motor inferior (NMI) são mais comuns e pode estar presente no animal com lesão cervical extrusiva grave (LECOUTEUR; GRANDY, 2004).

Figura 8 - Cão com síndrome de Horner unilateral do lado esquerdo.



Observa-se miose, discreta protrusão da terceira pálpebra, discreta ptose palpebral e enoftalmia.

Fonte: Antunes, 2011.

Sinais neurológicos, como ataxia e paresia são mais observados nos membros pélvicos do que nos membros torácicos, em casos de lesões por compressão que afetam a medula espinhal cervical cranial, isso ocorre, porque os tratos da propriocepção consciente dos membros pélvicos passam superficialmente na lateral da medula espinhal (De LAHUNTA; GLASS, 2009). Por tanto, pode-se observar lesões de neurônio motor superior (NMS) mais pronunciadas nos membros pélvicos do que nos membros torácicos, mas conforme o grau de severidade da compressão medular no segmento cervical C1-C5, pode resultar em sinais de ataxia e paresia em todos os quatro membros (NELSON; COUTO, 2015).

#### 4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico presuntivo de DDIV cervical pode-se obter através da anamnese, exame físico e neurológico, histórico médico do paciente, predisposição racial, apresentação de sinais neurológicos e exames complementares, como análise do líquido cefalorraquidiano, hemograma, bioquímico, radiografias simples, mielografia, tomografia computadorizada (TC) e/ou ressonância magnética (RM), a fim de excluir outras doenças que afetam a ME (LORENZ; COATES; KENT, 2011).

Jeffery *et al.* (2013) relataram que ao realizar o diagnóstico de doença do disco intervertebral deve-se levar em consideração que na Hansen tipo I, que é a extrusão do NP para dentro do canal medular geralmente resulta em uma compressão e contusão, classificando-a como uma lesão mista, por outro lado, na protusão do disco, ou Hansen tipo II, a compressão da medula se desenvolve de maneira lenta e progressiva e só demonstra sinais clínicos quando a afecção já está ocorrendo durante meses ou até mesmo anos.

##### 4.1 EXAME NEUROLÓGICO

É fundamental obter uma anamnese completa, expondo quando iniciaram os sinais clínicos e qual a progressão deles, se ocorreu de maneira aguda ou crônica, se o animal sofreu queda ou trauma e se há alterações no comportamento e deambulação, para então direcionar qual é a suspeita clínica (PARENT, 2010).

Avalia-se no exame neurológico o comportamento do paciente durante a consulta, nível de consciência, postura e deambulação, palpação do sistema musculo esquelético, avaliação de nervos cranianos, reflexos espinhais e o nível da percepção dolorosa (LORENZ;

KORNEGAY, 2006; PARENT, 2010). É através do exame neurológico que há a possibilidade de determinar a localização, extensão e gravidade da lesão (SHARP; WHEELER, 2005).

Nos casos de DDIV, geralmente são observados reflexos de dor à palpação da coluna espinhal, inicia-se o exame palpando com menor pressão e vai aumentando à medida que o exame avança, deve ser realizada bilateral, no sentido caudal cranial da coluna (COATES, 2000). Ao realizar a palpação dos membros, avalia-se a atrofia muscular, quando for um processo intenso e agudo sugere acometimento dos plexos vertebrais, quando a atrofia ocorre vagarosamente refere-se ao desuso, e ocorre quando a lesão for a frente do membro que não está sendo utilizado. Em relação à avaliação da postura do paciente com DDIV cervical, realiza-se teste de propriocepção consciente, nocicepção e teste de saltitar, que são importantes para avaliar os neurônios envolvidos no arco reflexo (LORENZ; KORNEGAY, 2006; PARENT, 2010). No teste de nocicepção, é realizado o pinçamento dos dedos do paciente, o esperado é que o animal vocalize, olhe ou tente retirar o membro após o estímulo doloroso, caso não haja esta resposta, sugere-se uma compressão grave na medula espinhal (DEWEY; Da COSTA, 2016).

Segundo Sharp e Wheeler (2005), os animais portadores de DDIV podem ser classificados em diferentes graus, através da avaliação neurológica: grau I - somente dor, não apresenta problemas neurológicos e possui movimento dos membros; grau II - início de alterações neurológicas, ataxia propioceptiva, deficiência propioceptiva consciente; grau III - lesão neurológica mais grave e paraparesia; grau IV - paraplegia com dor profunda e ausência de dor superficial; grau V - paraplegia sem dor profunda.

## 4.2 EXAMES DE IMAGEM

### 4.2.1 Radiografia simples

O exame radiográfico simples normalmente é o exame de triagem quando suspeita-se de DDIV, deve-se ser realizado pelo menos duas projeções, lateral e ventrodorsal, é recomendado que se faça sob anestesia geral do paciente para garantir um posicionamento adequado (DEWEY; Da COSTA, 2016). Somente a radiografia simples geralmente tem valor limitado no diagnóstico de compressão da medula espinhal por DDIV, pois não identifica quando o material extrusado está lateralizado, a extensão, grau de compressão medular e há outras lesões associadas (BRISSEON, 2010), no entanto, quando realizadas, podem ser usadas para descartar possíveis diagnósticos diferenciais, como deformidades vertebrais, tumores

ósseos e discoespondilite. A precisão da correta localização da extrusão do DIV através da radiografia é apenas de 35% (DEWEY; Da COSTA, 2016).

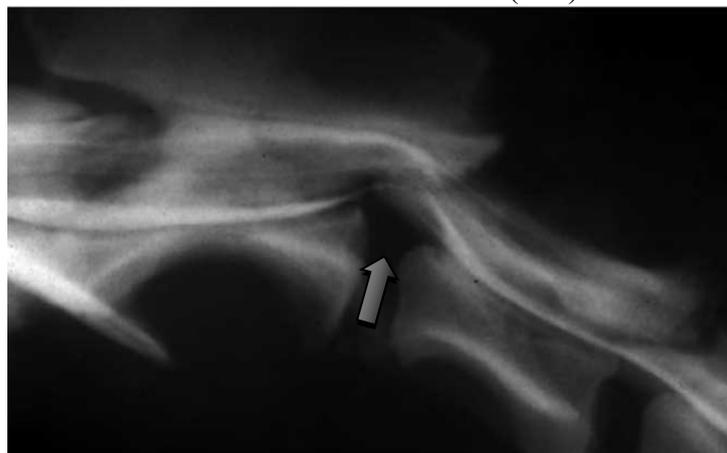
#### **4.2.2 Mielografia**

Mielografia é a técnica de diagnóstico por imagem invasiva, se faz necessário ser realizada anestesia geral do paciente, em sequência é realizado uma punção cisterna ou lombar, no espaço subaracnóideo e feito a injeção de contraste radiopaco, não iônicos, iodados e solúveis em água, os mais comuns são o iohexol e o iopamidol, costuma ser utilizada para confirmar a presença de material herniado dentro do canal medular, que resulta na compressão da medula espinhal. É utilizada para esclarecer possíveis achados quando os resultados radiográficos simples são inconclusivos, pois a mielografia é utilizada para estimar a localização, extensão e gravidade das lesões da coluna vertebral (DEWEY; Da COSTA, 2016).

Prefere-se realizar a injeção do contraste na região lombar a cisternal, independente da área de interesse, pois na região lombar geralmente resulta em melhor qualidade da imagem e é mais seguro para o animal. A dose de contraste utilizada para um estudo regional como, por exemplo, mielografia cervical com injeção de contraste cisternal, é de 0,3 ml/kg, e para estudos completos como, por exemplo, mielografia cervical com injeção lombar, a dose é de 0,45 ml/kg. O contraste deve ser injetado lentamente, aproximadamente 2 a 3 ml por minuto (DEWEY; Da COSTA, 2016). Brisson (2010), descreve que após ser feita a injeção do contraste no espaço subaracnóideo podem ocorrer efeitos indesejáveis, como parada respiratória, hemorragia subaracnoide ou convulsões.

As alterações que podem ser observados na mielografia indicam diferentes tipos de lesões, que podem ser classificadas em intramedulares, intradural-extramedulares e extradurais. O achado mielográfico mais comum de DDIV cervical é desvio dorsal da coluna ventral de contraste (Figura 9) (ETTINGER; FELDMAN, 2016).

Figura 9 - Mielografia da região cervical da coluna vertebral, projeção laterolateral, com deslocamento dorsal da coluna da coluna de contraste, em um cão com extrusão do disco intervertebral entre C2-C3 (seta).



Fonte: Fossum, 2014.

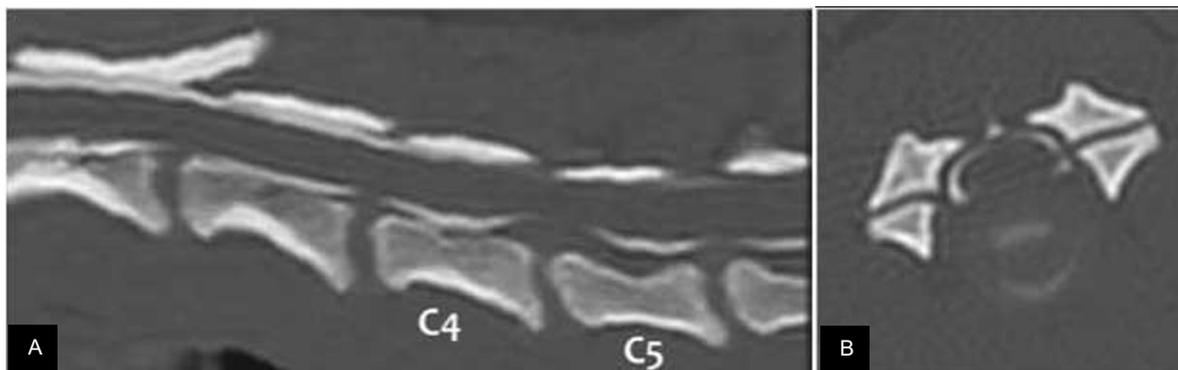
#### 4.2.3 Tomografia Computadorizada

Os exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética são modalidades diagnósticas por imagem com maior acurácia na detecção de DDIV, pois permitem a visualização de detalhes anatômicos imperceptíveis nas radiografias comuns, além de serem métodos menos invasivos e mais seguros durante sua execução (DEWEY; Da COSTA, 2016).

A tomografia computadorizada (Figura 10) pode ser utilizada como um adjunto da mielografia ou como procedimento diagnóstico único de DDIV, é um exame de imagem sensível, muito rápido, deve ser realizado sob anestesia geral, possibilita observar a medula espinhal completa, fornece informações sobre a lateralização da lesão, além de evitar a sobreposição de imagens o que melhora a interpretação do exame e aumenta a chance do diagnóstico ser preciso (BRISSON, 2010).

As características da TC de extrusão aguda do disco intervertebral apresentam material hiperdenso no interior no canal medular, perda de gordura peridural e distorção da medula espinhal, enquanto a extrusão crônica do disco se mostra mais hiperatenuantes, possivelmente por conta da mineralização progressiva (DEWEY; Da COSTA, 2016).

Figura 10 - Imagens mielográficas de tomografia computadorizada (janela óssea) da coluna vertebral de um cão com hérnia de disco intervertebral em C4-C5.



A: Reconstrução de imagens da região cervical, corte sagital, mostrando contraste ventral e dorsal nos espaços C4-5 devido à extrusão do disco, há também uma leve herniação nos espaços C3-C4 e C5-C6; B: Imagem transversal de TC dos espaços C4-C5 confirmando a compressão ventral na linha média.

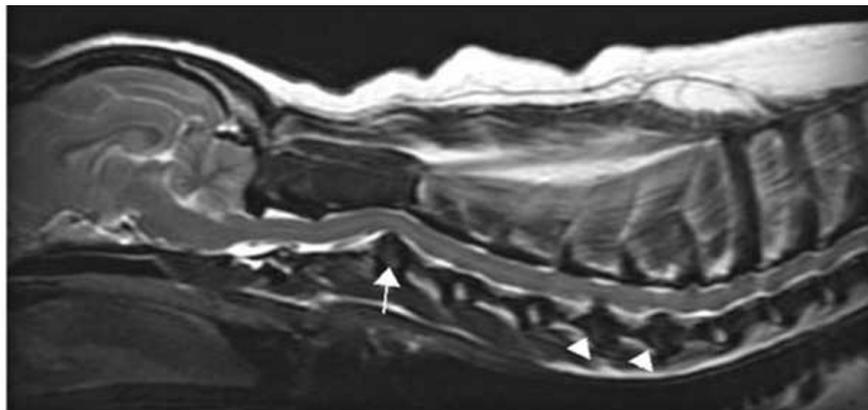
Fonte: Kirberger; McEvory, 2016.

#### 4.2.4 Ressonância Magnética

Em relação à ressonância magnética, Fossum (2014) a descreve como o melhor método para diagnosticar DDIV, pois além de não ser invasiva fornece detalhes anatômicos superiores comparados com os outros exames de imagem, serve também para descartar outros distúrbios da coluna vertebral que podem têm apresentações clínicas semelhantes às DDIVs.

A ressonância magnética (Figura 11) permite a detecção da degeneração do disco em estágios iniciais do processo degenerativo, antes que ocorra a mineralização, que é quando podem ser visualizados por tomografia computadorizada e radiografias. O benefício da ressonância magnética é que ela pode avaliar tecidos moles, como a medula espinhal e os discos intervertebrais, o que facilita quando múltiplos locais são afetados (BRISSON, 2010; DEWEY; Da COSTA, 2016). Imagens sagitais e transversais devem ser usadas simultaneamente para avaliar a gravidade da compressão da coluna vertebral (Figura 11) (DEWEY; Da COSTA, 2016).

Figura 11 - Imagem de ressonância magnética da medula espinhal de um cão com doença do disco intervertebral cervical, corte sagital T2-W, mostrando uma grande lesão compressiva extradural ventral no espaço de C2-C3 (seta), com protusões discais menos graves em C5-C6 e C6-C7.



Fonte: Dewey; Da Costa, 2016.

A RM é uma excelente ferramenta para determinar a escolha pelo procedimento cirúrgico, pois proporciona ao cirurgião uma localização mais precisa do local de extrusão (DEWEY; Da COSTA, 2016). Entretanto, a RM é um exame mais demorado que a TC, mais caro e sua disponibilidade ainda é restrita dentro da veterinária (NELSON; COUTO, 2015).

#### 4.3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

O diagnóstico presuntivo de DDIV cervical é baseado em sinais clínicos característicos, histórico do paciente, anamnese, exame físico e neurológico, já o diagnóstico definitivo requer imagens da coluna vertebral, bem como achados cirúrgicos de extrusão do material do NP dentro do canal medular. Outras doenças que podem causar sinais semelhantes ou idênticos de extrusão/protrusão de disco são traumas, neoplasias, inflamação/infecção, como a meningite responsiva a corticoide, meningoencefalomielite granulomatosa e discoespondilite, essas afecções podem ser descartadas através da avaliação clínica, exames complementares, como hemograma, bioquímico, análise do líquido cefalorraquidiano e dos exames de imagem. É importante que o médico veterinário perceba que, embora seja incomum, alguns pacientes com lesões intracranianas exibem dor na região cervical como a única ou principal característica clínica. Se a imagem da região cervical em um paciente com aparente dor cervical é normal, a realização de imagens do cérebro deve ser considerada (FOSSUM, 2014).

## 5 TRATAMENTO

Os métodos de tratar a DDIV cervical em cães incluem tratamento clínico conservativo ou cirurgia descompressiva. A escolha do tratamento depende do grau de distúrbios neurológicos que o animal apresenta, no avanço dos sinais clínicos, grau de compressão aparente da medula nos exames de imagem e do interesse do tutor em tratar o animal (BRISSON, 2010; LORENZ; COATES; KENT, 2011).

### 5.1 TRATAMENTO CLÍNICO

O tratamento clínico ou conservador estabelecido tem indicação de ser realizado para animais que apresentam dor aparente na coluna ou déficits neurológicos leves ou inexistentes, mas que estejam deambulando e não apresentam sinais clínicos prévios associados à doença do disco intervertebral (LECOUTEUR; GRANDY, 2004). Os princípios do tratamento clínico são: confinamento rigoroso por três a quatro semanas, os devidos cuidados auxiliares, limitação da atividade física, e o uso ou não de medicamentos anti-inflamatórios, analgésicos ou miorrelaxantes para controle da dor. O animal deve ser monitorado e reavaliado constantemente para observar a evolução ou não do seu quadro clínico, caso não demonstre melhora ou apresente piora do quadro, torna-se necessário realizar a cirurgia de descompressão (FOSSUM, 2014).

Pellegrino *et al.* (2003) descrevem que há controvérsias em relação ao uso de corticoides e seus resultados, não recomendando seu uso dentro da rotina exceto nos casos mais graves, onde seja necessário controlar o edema, a dor e reduzir a inflamação. Em relação ao tratamento medicamentoso, caso seja necessário o uso de corticoide pode-se administrar prednisona na dose de 0,5 mg/kg VO, a cada 12 horas por 5 a 7 dias, depois administrar a mesma dose em dias alternados por 5 a 7 dias e por fim 0,5 mg/kg a cada 48 horas por 5 a 7 dias. Para alívio da dor recomenda-se administrar tramadol 2-4 mg/kg a cada 8 horas, e o relaxante muscular indicado é o diazepam 0,5-1 mg/kg a cada 8 horas. Não se deve administrar anti-inflamatórios em pacientes que apresentem sinais de extrusão se o mesmo não for confinado como o indicado (FOSSUM, 2014). Segundo Brisson (2010) grande parte dos neurologistas veterinários concordam que nos casos agudos, onde há sinais neurológicos leves que indiquem hérnia cervical um período inicial de tratamento conservativo é apropriado.

Outra abordagem clínica é realizar em associação ao tratamento medicamentoso, a fisioterapia veterinária, que visa recuperar a função motora dos membros, restaurar os nervos lesados, melhorar o movimento das articulações, reduzir os sinais clínicos e aliviar a dor, pode ser um excelente coadjuvante no manejo conservador de cães afetados, mas seu uso como substituição cirúrgica para cães com compressão grave da ME devido à extrusão do disco não é recomendada (LECOUTEUR; GRANDY, 2004; FOSSUM, 2014).

## 5.2 TRATAMENTO CIRÚRGICO

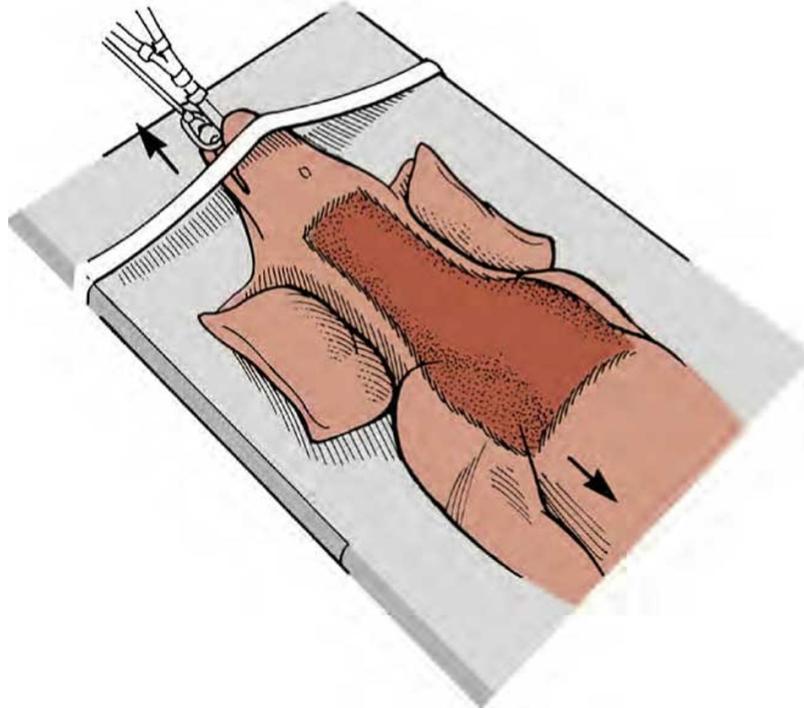
As indicações gerais para intervenção cirúrgica nos pacientes com DDIV são sintomas clínicos que não respondem ao tratamento conservativo, episódios recorrentes ou progressivos, parestesia ou paralisia com preservação de dor profunda e paralisia e ausência de dor profunda com duração inferior a 48 horas (SHARP; WHEELER, 2005). Segundo Arias (2007) quando a sensibilidade de dor profunda é perdida, a chance do animal recuperar sua função é de 25% a 76% quando o tratamento cirúrgico é realizado antes de 48 horas, mas após 48 horas essa chance cai para 5%.

As técnicas cirúrgicas de descompressão visam remover o material do disco extrusado, remover a pressão sobre a ME e restaurar a perfusão tecidual normal (TUDURY; POTIER, 2009). A escolha de qual técnica cirúrgica descompressiva será realizada, vai depender de acordo com a localização da lesão e posição do material de disco extrusado (LORENZ; COATES; KENT, 2011).

A DDIV cervical tem piora do quadro ou altas taxas de recidiva quando tratadas apenas clinicamente, os procedimentos cirúrgicos mais utilizados para descompressão medular cervical são: o procedimento de *slot* ou fenda ventral e pouco utilizadas as técnicas de laminectomia dorsal ou hemilaminectomia. (SHARP; WHEELER, 2005).

A técnica de fenda ventral é a mais utilizada, essa consiste na retirada de parte da face ventral do corpo vertebral e disco intervertebral para realizar a remoção do material herniado. Essa técnica consiste em realizar o mínimo de dissecação dos tecidos adjacentes, assim proporcionando um curto período cirúrgico e uma melhor recuperação da área. Nesse procedimento, o animal é posicionado em decúbito dorsal, com a cabeça e pescoço estendidos, coloca-se uma toalha sobre o pescoço para realizar essa extensão, os membros torácicos são presos caudalmente e contra o tronco do paciente, a fim de protegê-los (Figura 12) (FOSSUM, 2014).

Figura 12 - Desenho esquemático de cão em decúbito dorsal evidenciando o posicionamento para abordagem ventral da coluna cervical.



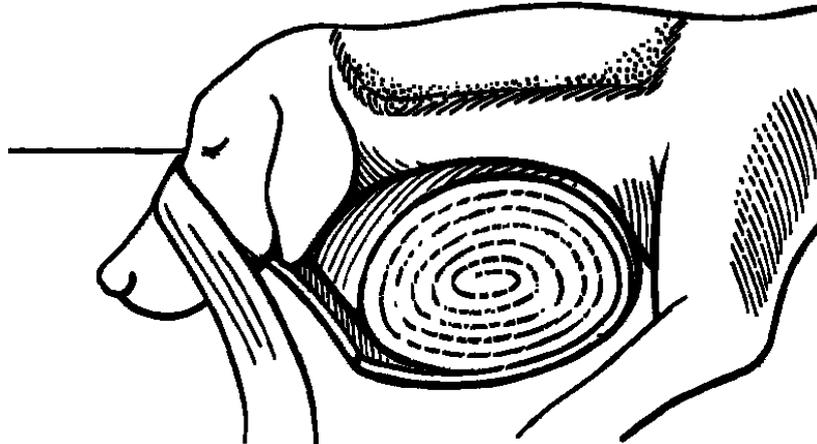
Fonte: Fossum, 2014.

É necessária localização precisa para realizar o procedimento, para isso utiliza-se como ponto de referência para identificação do espaço intervertebral acometido, o tubérculo ventral de C1 e os processos transversos para as demais cervicais. Após, se faz uma abertura no DIV acometido e no corpo da vértebra até chegar ao canal vertebral e ter uma visão precisa da medula espinhal (LORENZ; COATES; KENT, 2011). A incisão pode ser realizada na linha média ou paramediana na coluna cervical ventral, e para prevenir instabilidades no pós-cirúrgico, recomenda-se que a fenda tenha um terço da largura e do comprimento da vértebra, fendas em maiores proporções podem causar a subluxação e danos neurológicos pós cirúrgicos (BRISSON, 2010).

A laminectomia dorsal abrange a remoção do processo espinhoso e da lâmina dorsal das vértebras de interesse (LORENZ; COATES; KENT, 2011). Para esta técnica, o animal será posicionado em decúbito ventral com o pescoço estendido e um suporte é posicionado abaixo da coluna cervical ventral (Figura 13). Em seguida, é realizada uma incisão na linha média dorsal do processo espinhoso de C2 ao processo espinhoso T1, as lâminas podem ser removidas de forma segura até o nível da extensão medial dos processos articulares. O ligamento flavo é removido para expor a gordura epidural e a medula espinhal (FOSSUM, 2014). A laminectomia dorsal não permite a remoção de extrusões de disco ventral, porém permite a descompressão da ME por retirar a parte de cima da vértebra (BRISSON, 2010).

A hemilaminectomia cervical exige uma técnica mais acurada para ser realizada, pois ocasiona mais trauma de tecidos adjacentes, porém é a única abordagem que possibilita a remoção quando o material está localizado lateralmente ou no forame (SHARP; WHEELER, 2005; BRISSON, 2010).

Figura 13 - Desenho esquemático de cão em posicionamento para abordagem cirúrgica dorsal da coluna cervical.



Fonte: Fossum, 2014.

## 6 RECUPERAÇÃO E PROGNÓSTICO

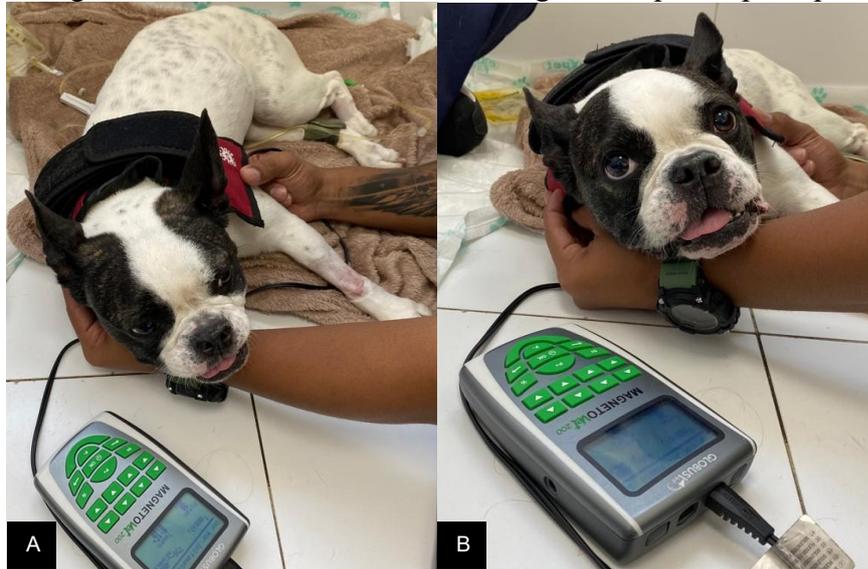
Os pacientes submetidos à cirurgia indicam-se a fisioterapia e reabilitação no pós-operatório, com o objetivo de melhorar a movimentação das articulações, restaurar os nervos lesados e os tecidos moles em busca de alcançar o mais próximo possível da normalidade deles, reduzir o desenvolvimento de atrofia muscular, melhorar a função de membros parésicos e/ou paralisados e prevenir o desenvolvimento de contraturas e fibrose nos tecidos moles. Se usada em combinação com terapia medicamentosa e cirúrgica, pode apresentar uma recuperação mais rápida e completa. É essencial que seja feito acompanhamento radiográfico e neurológico por pelo menos um ano após ter sido realizada a cirurgia (FOSSUM, 2014).

É fundamental que se conheça a gravidade da doença e o histórico médico do paciente para uma reabilitação bem-sucedida, é de responsabilidade do médico veterinário estabelecer um protocolo terapêutico de acordo com as necessidades de cada animal, utilizando técnicas como: magnetoterapia, laserterapia, eletroterapia, fisioterapia, acupuntura e/ou hidroterapia (CRUZ; SANTOS, 2017). Ao decidir o protocolo fisioterapêutico, deve-se garantir que o método prescrito cause o mínimo de estresse ao paciente, para isso, o tratamento deve ser

realizado em um ambiente tranquilo com início gradual da atividade para permitir tempo de adaptação do paciente.

A magnetoterapia (Figura 14), constitui o uso de campo magnético que gera correntes elétricas gerando função terapêutica, seu uso reduz inflamações, aumenta o fluxo sanguíneo local e favorece o relaxamento (KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

Figura 14 - Buldogue francês realizando sessão de magnetoterapia no pós-operatório (A e B).



Fonte: Major, 2022.

A laserterapia (Figura 15) é indicada para reabilitação de afecções musculoesqueléticas, ortopédicas e neurológicas, assim sendo recomendada para as DDIVs. Com essa técnica, observa-se diminuição da dor e do edema, ação analgésica e anti-inflamatória, além de regeneração tecidual e nervosa (KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

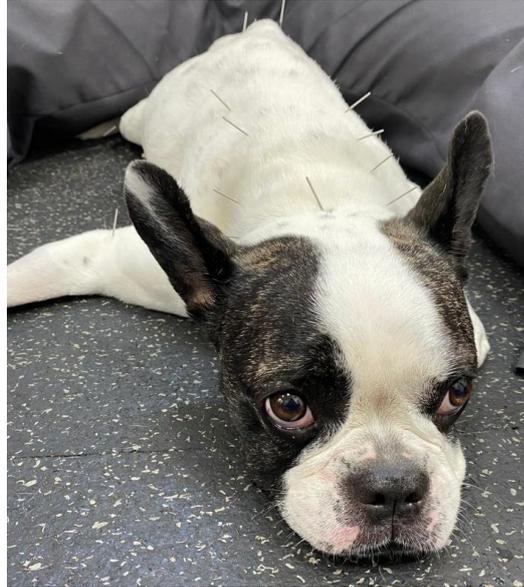
Figura 15 - Buldogue francês realizando sessão de laserterapia no pós-operatório.



Fonte: Major, 2022.

A acupuntura (Figura 16) é realizada com o intuito de aliviar a dor, proporcionar efeito anti-inflamatório, normalizar a função motora e sensorial, acelerar a cicatrização tecidual, e na reabilitação em casos de paraplegia e espasticidade do membro (CLEMMONS, 2011).

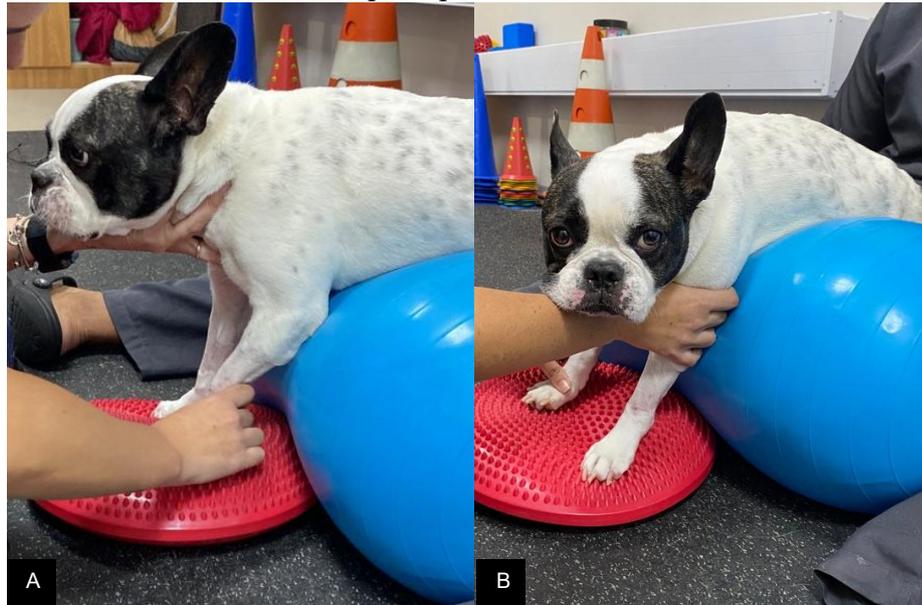
Figura 16 - Buldogue francês realizando acupuntura no pós-operatório.



Fonte: Major, 2022.

Pacientes com movimentação voluntária preservada associada a déficit proprioceptivo são indicados exercícios para trabalhar a propriocepção e o equilíbrio, pode-se utilizar por exemplo, pranchas e discos de equilíbrio. O disco é movido sutilmente para as laterais e o objetivo é que o cão tente manter-se em estação, assim estimulando o equilíbrio no paciente (Figura 17), ao longo dos dias recomenda-se ir aumentando a dificuldade do exercício, é importante também que ele sinta diferentes tipos de texturas no solo, para que ele sinta sensações diferentes ao caminhar. É fundamental que o fisioterapeuta se assegure de que os músculos mais fracos sejam estimulados (OBLY, 2008; FREITAS, 2014).

Figura 17 - Buldogue francês realizando exercício para estimular a propriocepção (B e C) no pós-operatório.



Fonte: Major, 2022.

O prognóstico funcional dos cães acometidos por DDIV cervical está diretamente relacionado aos *déficits* neurológicos apresentados, localização anatômica e aos tratamentos instituídos para a doença. Os pacientes diagnosticados com Hansen tipo I com presença de nocicepção e tratados cirurgicamente apresentam um prognóstico favorável, tendo uma taxa de recuperação neuromotora superior a 80% (BRISSON, 2010; DEWEY; Da COSTA, 2016).

A dor é significativamente reduzida 24 a 36 horas após a cirurgia e o movimento deve ser restrito por pelo menos duas semanas antes de ser liberado para fisioterapia para acelerar a recuperação. Uma melhora gradual no déficit neurológico pode ser observada em um período de duas a quatro semanas após descompressão cirúrgica, entretanto, cães que apresentavam paralisia são mais prováveis de permanecerem com alguns *déficits* neurológicos, embora grande parte volte a andar. A recuperação daqueles que apresentavam dor cervical e tetraparesia moderada a grave se dá em torno de quatro semanas e tem índice de sucesso de 80-90% (NELSON; COUTO, 2015).

## 7 CONCLUSÃO

A doença do disco intervertebral cervical é muito relevante na medicina veterinária, a região cervical é a segunda mais acometida nas DDIVs, sendo a primeira a toracolombar. As raças condrodistróficas costumam ser as mais acometidas, o segmento discal mais afetado é entre C2-C3 e geralmente ocorre a extrusão de disco Hansen tipo I.

A dor cervical costuma ser o principal sintoma de DDIV cervical, porém os sinais clínicos são variáveis e dependem do local e gravidade da compressão medular. Para o diagnóstico deve ser levado em consideração histórico do paciente, anamnese, exame físico e neurológico detalhado e exames complementares de imagem. Portanto, o diagnóstico correto e o tratamento adequado são essenciais para evitar lesões por compressão que podem levar a sequelas permanentes em cães.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, M. I. P. P.; BORGES, S. A. Síndrome de Horner em cães e gatos. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 18, n. 3, p. 339-346, 2011.
- ARIAS, M. V. B. *et al.* Avaliação dos resultados clínicos após cirurgia descompressiva em cães com doença de disco intervertebral. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, v. 59, n. 6, p. 1445-1450, 2007.
- BERGKNUT, N. *et al.* Intervertebral disc degeneration in the dog. Part 1: anatomy and physiology of the intervertebral disc and characteristics of intervertebral disc degeneration. **The Veterinary Journal**. London, p. 282-291, 2013.
- BRISSON, A. B. Intervertebral disc disease in dog. **Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**. Philadelphia, p. 829-858, 2010.
- CHERRONE, K. L. *et al.* A retrospective comparison of cervical intervertebral disc disease in nonchondrodystrophic large dogs versus small dogs. **Journal of the American Hospital Association**, Texas, v. 40, n. 4, p. 316- 320, 2004.
- CLEMMONS, R. M. **Fisiologia neuroanatômica funcional da acupuntura**. In: XIE, H.; PREAST, V. *Acupuntura veterinária Xie*. São Paulo: MedVet, p. 345-351, 2011.
- COATES, J. P. Management of disc associated wobbler syndrome with a parcial *slot* fenestration and position screw technique. **Journal of Small Animal Practice**, Philadelphia, v.39, p.131-133, 2000.
- CRUZ, D. C. F.; SANTOS, M. M. **Tratamento Fisioterápico em Cão com Discopatia Toracolombar**. Anais do Simpósio de TCC e Seminário de IC da Faculdade ICESP. p. 2271-1669, 2017.
- De LAHUNTA, A.; GLASS, E. **Veterinary neuroanatomy and clinical neurology**. 3<sup>a</sup> ed. Missouri: Elsevier, 552 p, 2009.
- DEWEY, C. W.; Da COSTA, R. C. **Practical Guide to Canine and Feline Neurology**. 3<sup>a</sup> ed. Wiley Blackwell, 2016.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.
- ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v.1, 1038 p, 2016.
- EVANS, H. E; De LAHUNTA, A. **Miller's Anatomy of the Dog**. 4<sup>a</sup> ed. Missouri: Elsevier Health Sciences, 872 p, 2012.
- FORTERRE, F. *et al.* Accuracy of the withdrawal reflex for localization of the site of cervical disk herniation in dogs: 35 cases (2004–2007). **Journal American Veterinary Medicine Association**, Bern, v. 232, n. 4, p. 559–563, 2008.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1640 p, 2014.

FREITAS, L. J. N. **Reabilitação do paciente neurológico: casos de hérnia discal em cães**. Dissertation (Master), 2014.

JEFFERY, N. D. *et al.* Intervertebral Disk Degeneration in Dogs: Consequences, Diagnosis, Treatment, and Future Directions. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. Ames, v. 27, n. 6, p. 1318-1333, 2013.

KIRBERGER, R. M.; MCEVOY, F. J. **BSAVA Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Imaging**. 2ª ed. BSAVA, 408 p, 2016.

KLOS, T. B.; COLDEBELLA, F.; JANDREY, F. C. **Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária**. Medicina Veterinária, s. l, v. 14, n. 10 ed. 2020.

LECOUTEUR, R.; GRANDY, J. L. Doenças da medula espinhal. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5ª ed. Rio de Janeiro - Rj: Guanabara Koogan, p. 644-694, 2004.

LORENZ, M. D.; KORNEGAY J.N. Tetraparesia, hemiparesia e ataxia. In: *Ibid.* (Ed.), **Neurologia Veterinária**. 4ª ed. Manole, São Paulo, p.175-218, 2006.

LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, R. **Handbook of Veterinary Neurology**. 5ª ed. Missouri: Saunders, 560 p, 2011.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Distúrbios da Medula Espinal. In: **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, 5ª ed. 1473 p, 2015.

OBLY, N. Reabilitação neurológica. In: TAYLOR, R. *et al.* ed. **Reabilitação e Fisioterapia na Prática de Pequenos Animais**. S.l.: ROCA, chp. Reabilitação Neurológica, p. 157–180, 2008.

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.

PELLEGRINO, F. C; SURANITI, A, GARIBALDI, L. **Síndromes neurológicas em cães e gatos**, 1ª ed. São Paulo: Interbook, 2003.

SHARP, N. J. H.; WHEELER, S. J. **Small animal spinal disorders: diagnosis and surgery**. 2ª ed. Philadelphia: Elsevier, p.121-159, 2005.

SLATTER D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Manole, 3ª ed., v. 1, 2007.

TAYLOR-BROWN, F. E., De DECKER, S. Presumptive acute non-compressive nucleus pulposus extrusion in 11 cats: clinical features, diagnostic imaging findings, treatment and outcome. **Journal Of Feline Medicine and Surgery**. v. 19, n. 1, p. 21-26, 2017.

TUDURY, E. A.; POTIER, G. M. A. **Tratado de Técnica Cirúrgica Veterinária**. 1. ed. São Paulo: MedVet, 2009.