



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
(ESO), REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO HARMONIA,
MUNICÍPIO DE RECIFE-PE

DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL EM CÃES – CLASSIFICAÇÃO,
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO: RELATO DE CASO EM CÃO DA
RAÇA DACHSHUND

HILMA ZULAIDE DE MELO

RECIFE, 2019



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
(ESO), REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO HARMONIA,
MUNICÍPIO DE RECIFE-PE**

**DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL EM CÃES – CLASSIFICAÇÃO,
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO: RELATO DE CASO EM CÃO DA
RAÇA DACHSHUND**

HILMA ZULAIDE DE MELO

**Trabalho realizado como exigência parcial
para a obtenção do grau de Bacharela
em Medicina Veterinária, sob Orientação
do Prof. Dr.º. Marcelo Weinstein Teixeira.**

HILMA ZULAIDE DE MELO

RECIFE, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M528d MELO, HILMA ZULAIDE DE
DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL EM CÃES – CLASSIFICAÇÃO, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO:
RELATO DE CASO EM CÃO DA RAÇA DACHSHUND: Relato de caso / HILMA ZULAIDE DE MELO. - 2019.
47 f. : il.

Orientador: Marcelo Weinstein Teixeira.
Inclui referências e apêndice(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Medicina Veterinária, Recife, 2020.

1. Hérnia discal. 2. Hansen tipo I e II. 3. ENPANC. 4. Dachshund. I. Teixeira, Marcelo Weinstein, orient. II. Título

CDD 636.089



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE
PERNAMBUCO DEPARTAMENTO DE MEDICINA
VETERINÁRIA CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
(ESO), REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO HARMONIA,
MUNICÍPIO DE RECIFE-PE**

**DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL EM CÃES – CLASSIFICAÇÃO,
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO: RELATO DE CASO EM CÃO DA
RAÇA DACHSHUND**

Relatório elaborado por
HILMA ZULAIDE DE MELO

Aprovado em __/__/____

BANCA EXAMINADORA

Dr. Marcelo Weinstein Teixeira
Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da UFRPE

Médica Veterinária Marianne Kilma da Silva Santos

Msc. Jackson de Oliveira Siqueira

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais que lutaram desde o primeiro minuto até o último segundo dessa graduação, se mantendo sempre ao meu lado, lutando e me dando todas as forças necessárias para a conclusão.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças para chegar ao fim dessa etapa. A meus pais, José Alcides de Melo e Zuleide Maria de Melo por toda a dedicação, preocupação e paciência que tiveram comigo durante todos esses anos. Ao meu namorado, Deibson Ferreira, que chegou na minha vida no meio dessa caminhada para ser mais um incentivador, e não me deixar desistir dessa luta diária, assim também por toda paciência que teve comigo durante esses momentos.

Agradeço a todos professores que estiveram dispostos a ajudar e contribuir com o meu aprendizado e a toda equipe de funcionários do Hospital Veterinário da UFRPE. Ao meu professor e orientador Marcelo Teixeira. Aos meus amigos de turma, que estavam ali para me acolher quando necessário.

Ao Hospital Veterinário Harmonia por ter aberto suas portas para mim em todos os momentos que precisei e a toda equipe que compõe esse hospital. Agradeço muito pelo acolhimento, amizade, ajuda e contribuição para o meu futuro profissional.

A toda minha família que estava ali me incentivando e me ajudando da maneira que podiam. Aqueles que hoje não se encontram mais ao meu lado, mas que antes de partir deixaram sua contribuição.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”.

(Marthin Luther King)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|-----------|---|----|
| GRÁFICO 1 | Quantidade de casos clínicos em valor absoluto e relativo por especialidade | 16 |
| GRÁFICO 2 | Quantidade total de machos/fêmeas atendidos, valor absoluto e relativo | 17 |
| FIGURA 1 | Estrutura básica de uma vértebra..... | 21 |
| FIGURA 2 | Disco intervertebral da região lombar de um cão | 23 |
| FIGURA 3 | Representação da hérnia tipo I | 26 |
| FIGURA 4 | Representação da hérnia tipo II | 27 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|----------|--|
| TABELA 1 | Diagnósticos dos casos acompanhados, de acordo com a especialidade clínica e o sexo do animal em valor absoluto 15 |
| TABELA 2 | Grau de disfunção da Medula Espinhal.....29 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|--|
| AF | Ânulo fibroso |
| DDIV | Doença do disco intervertebral |
| DMV | Departamento de Medicina Veterinária |
| LCR | Líquido Cefalorraquidiano |
| ME | Medula espinhal |
| NMI | Neurônio Motor Inferior |
| NMS | Neurônio Motor Superior |
| NP | Núcleo pulposo |
| RM | Ressonância magnética |
| TC | Tomografia computadorizada |
| UFRPE | Universidade Federal Rural de Pernambuco |

RESUMO

Esse trabalho tem por objetivo detalhar as características dos diferentes tipos de hérnia, as formas de diagnóstico e formas de tratamento utilizadas atualmente. Ao longo do trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a anatomia da coluna vertebral e a medula espinhal, bem como a fisiopatologia da hérnia do disco intervertebral. Considerado um procedimento rotineiro nas clínicas veterinárias, os tratamentos para este tipo de afecção podem seguir duas linhas de tratamento, o conservador e o cirúrgico. Com o avanço dos estudos na área de medicina alternativa, notou-se os benefícios que a acupuntura vem demonstrando no tratamento das afecções intervertebrais. Foi realizado então um estudo de caso no qual foram abordados tópicos que propiciam informações e ilustram o cotidiano do médico veterinário. Acompanha este trabalho o relatório de estágio, onde estão descritos todas as atividades realizadas e o local do estágio.

Palavras-chaves: Hérnia discal; Hansen tipo I e II; ENPANC; Dachshund.

ABSTRACT

This paper aims to detail the characteristics of the different types of hernia, the diagnosis and treatment currently used. Throughout the work, a literature review was performed on the anatomy of the spine and spinal cord, as well as the pathophysiology of intervertebral disc herniation. Considered a routine procedure in veterinary clinics, treatments for this type of disease can follow two lines of treatment, conservative and surgical. With the advancement of studies in the field of alternative medicine, it has been noted the benefits that acupuncture has shown in the treatment of intervertebral disorders. A case study was then conducted in which topics were provided that provide information and illustrate the daily life of the veterinarian.

Keywords: Disc herniation; Hansen type I e II; ANNPE; Dachshund

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

| | | |
|-----|--|----|
| 1.1 | Introdução | 14 |
| 1.2 | Descrição do local do estágio | 14 |
| 1.3 | Atividades desenvolvidas | 14 |
| 1.4 | Discussão das atividades desenvolvidas | 17 |

CAPÍTULO II

| | | |
|---------|--|----|
| 2 | Introdução | 19 |
| 3 | Revisão de Literatura | 19 |
| 3.1 | Neuroanatomia do Sistema Nervoso | 20 |
| 3.1.1 | Anatomia da Coluna Vertebral | 20 |
| 3.1.1.1 | Articulações da Coluna Vertebral | 22 |
| 3.1.1.2 | Anatomia do Disco Intervertebral | 22 |
| 3.2 | Anatomia da Medula Espinhal | 23 |
| 4. | Hérnias do Disco Intervertebral | 24 |
| 4.1 | Hérnia tipo I | 25 |
| 4.2 | Hérnia tipo II | 26 |
| 4.3 | Hérnia tipo III | 27 |
| 5. | Diagnóstico | 27 |
| 5.1 | Anamnese | 28 |
| 5.1.1 | Exame Ortopédico e Neurológico | 28 |
| 5.1.2 | Grau da lesão | 29 |
| 5.2 | Localização da lesão | 29 |
| 5.3 | Exames complementares | 31 |

| | | |
|-------|----------------------------------|----|
| 5.3.1 | Radiografia | 31 |
| 5.3.2 | Tomografia computadorizada | 32 |
| 5.3.3 | Ressonância Magnética | 32 |
| 5.3.4 | Mielografia | 32 |
| 5.3.5 | Líquido Cefalorraquidiano | 33 |
| 6 | Tratamento | 33 |
| 6.1 | Tratamento Cirúrgico | 33 |
| 6.1.1 | Laminectomia | 34 |
| 6.1.2 | Hemilaminectomia | 34 |
| 6.1.3 | Mini-hemilactomia | 35 |
| 6.1.4 | Fenestração | 36 |
| 6.1.5 | Copermectomia | 36 |
| 6.2 | Tratamento Conservador | 37 |
| 6.2.1 | Clínico (medicamentoso) | 37 |
| 6.2.2 | Fisioterapia | 37 |
| 6.2.3 | Acupuntura | 38 |
| 7 | RELATO DE CASO | 38 |
| 7.1 | RESULTADO | 41 |
| 8 | DISCUSSÃO | 41 |
| 9 | CONCLUSÃO | 44 |
| 10 | BIBLIOGRAFIA | 45 |

CAPÍTULO 1

1.1 Introdução

O estágio supervisionado obrigatório (ESO) é uma disciplina obrigatória e pré-requisito para a conclusão do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), seu objetivo é o acompanhamento e o auxílio dos profissionais da área de Medicina Veterinária, pondo em prática os conhecimentos que foram adquiridos durante a graduação.

O ESO foi realizado no Hospital Veterinário Harmonia (unidade Casa Forte), durante o período de 12 de agosto a 23 de outubro, obedecendo a carga horária diária de 8 horas, concluindo assim um total de 420 horas.

1.2 Descrição do local do estágio

O Hospital Veterinário Harmonia (unidade Casa Forte) está localizado na Estrada do Encanamento, nº 585 – Bairro Casa Forte, Recife/PE. Para atender à necessidade dos pacientes o hospital é composto por uma equipe médica com mais de 20 veterinários, que se dividem entre os turnos e plantões. Sendo composto por 5 (cinco) consultórios, 1 (uma) ala de emergência, 1 (um) laboratório de análises clínicas, 1 (um) bloco cirúrgico com duas salas de cirurgia, 1 (uma) sala de fluido, 1 (uma) sala de ultrassonografia e 1 (uma) de radiografia.

1.3 Descrição das atividades do ESO

Foi através da supervisão da Dr^a. Cíntia Cristina Valadares de Souza, formada pela UFRPE, que pode-se acompanhar as áreas de clínica médica, cirúrgica, o intensivíssimo e as rotinas de exames.

As atividades desenvolvidas na área de clínica médica foram no auxílio da avaliação dos parâmetros fisiológicos, da aplicação de vacinas e medicamentos, da realização de testes rápidos e também das solicitações de exames. Na área cirúrgica foram acompanhados diversos procedimentos como osteossíntese, ovariosalpingohisterectomia, orquiectomia, cistostomia, uretostomia e mastectomia. Na parte do intensivíssimo foi possível realizar aplicações de medicamentos, monitoração de pacientes críticos e auxílio em casos de emergência. Na parte dos exames teve-se a oportunidade de aprofundar os conhecimentos em como posicionar o

animal na hora da realização da radiografia, ultrassonografia, eletrocardiograma e ecocardiograma, como também ter experiência na detecção de alterações nos exames. Todas as atividades estão descritas na tabela 1, separadas por especialidades clínicas e sexo do animal. Na figura 1 consta a análise dos dados da tabela 1, demonstrando em valores absolutos e relativos os casos clínicos observados. Na figura 2 apresenta a quantidade total e relativa de machos e fêmeas atendidos.

TABELA 1: Diagnósticos dos casos acompanhados, de acordo com a especialidade clínica e o sexo do animal em valor absoluto

| CASOS CLÍNICOS | DIAGNÓSTICO | SEXO | | TOTAL |
|----------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|
| | | FÊMEA | MACHO | |
| Dermatologia | Atopia | 21 | 12 | 33 |
| | Demodex | 0 | 2 | 2 |
| | Esporotricose | 0 | 3 | 3 |
| Infectologia | Leishmaniose | 2 | 0 | 2 |
| | Virose | 3 | 6 | 9 |
| | Anaplasma | 3 | 0 | 3 |
| | Babesia | 2 | 0 | 2 |
| | Cinomose | 4 | 0 | 4 |
| | Cistite | 2 | 0 | 2 |
| | Ehrlichia | 3 | 0 | 3 |
| Profilaxia | Vacinação preventiva | 17 | 9 | 26 |
| Otorrinolaringologia | Otite | 13 | 4 | 17 |
| Nefrologia | Infecção urinária | 3 | 0 | 3 |
| | Insuficiência renal crônica | 8 | 3 | 11 |
| Endocrinologia | Hipotireoidismo | 1 | 2 | 3 |
| | Hiperadrenocorticismo | 2 | 1 | 3 |
| | Diabetes | 3 | 1 | 4 |
| Odontologia | Doença periodontal | 6 | 4 | 10 |
| Neurológico | Alteração neurológica | 3 | 6 | 9 |
| Gastroenterologia | Enema | 0 | 2 | 2 |
| | Giardia | 0 | 1 | 1 |

| | | | | |
|---------------------|-----------------------------|---|---|---|
| | Corpo estranho | 0 | 1 | 1 |
| | Verminose | 0 | 1 | 1 |
| | Hernial Perianal | 2 | 0 | 2 |
| | Hepatomegalia | 0 | 1 | 1 |
| Cardiorrespiratório | Broncopneumonia | 2 | 0 | 2 |
| | Colapso de traqueia | 0 | 1 | 1 |
| | Arritmia | 2 | 1 | 3 |
| | Degeneração valvular | 1 | 0 | 1 |
| Oncologia | Câncer de mama | 7 | 0 | 7 |
| Ortopedia | Artrose | 1 | 1 | 2 |
| | Hérnia de Disco | 1 | 2 | 3 |
| | Osteocondrite dissecante | 0 | 1 | 1 |
| | Fratura de membro | 2 | 1 | 2 |
| Oftalmologia | Úlcera de córnea | 2 | 2 | 4 |
| Reprodução animal | Gestação | 3 | 0 | 3 |
| Infestação | Mífase | 1 | 2 | 3 |

GRÁFICO 1: Quantidade de casos clínicos em valor absoluto e relativo por especialidade

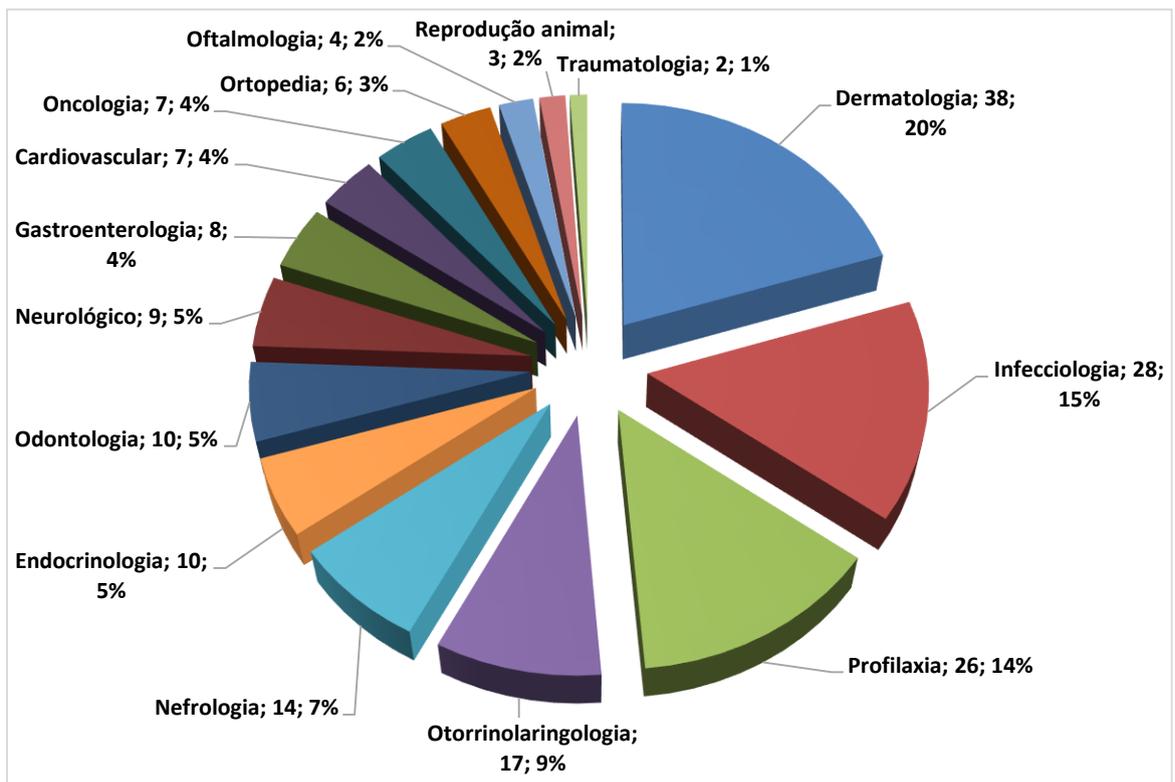
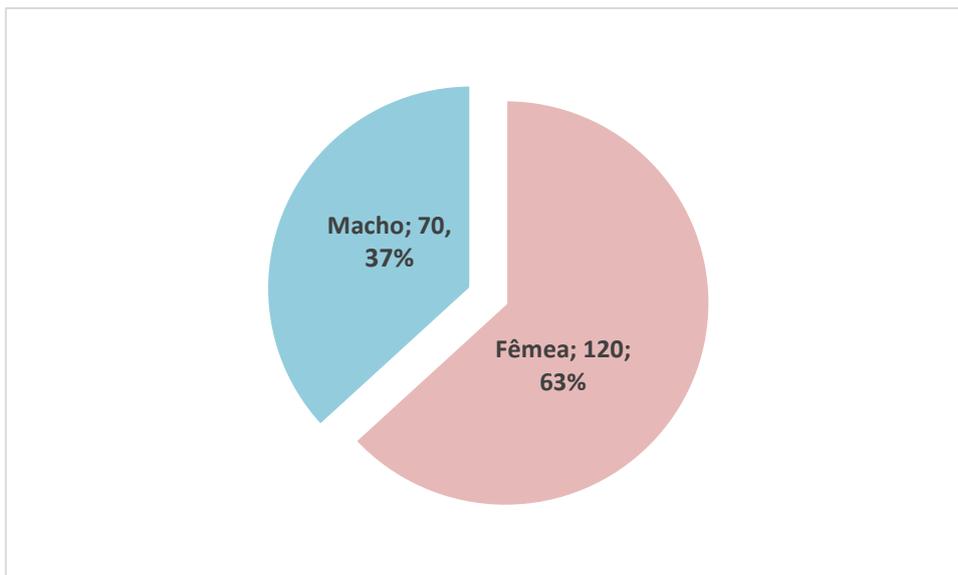


GRÁFICO 2: Quantidade total de machos/fêmeas atendidos, valor absoluto e relativo

1.4 Discussão das atividades desenvolvidas

Durante o estágio supervisionado obrigatório as atividades mais rotineiras foram na área de clínica médica geral, onde era realizado a anamnese. Durante o atendimento, colhia-se informações de quando começou o problema, se já havia ocorrido antes, se tinha alguma doença fora a que trouxe o animal ao hospital, se o animal estava tomando alguma medicação, se sim quais, dessa forma coletando-se o máximo de informações possíveis.

Após a coleta das informações, foram realizadas análises dos parâmetros fisiológicos, observando a frequência cardíaca e respiratória, verificação da temperatura e palpação em região torácica e abdominal. De acordo com as alterações observadas durante o exame clínico juntamente com os sinais clínicos e histórico dos animais eram feitas as solicitações de exames complementares para se obter um diagnóstico mais preciso, podendo-se solicitar exames laboratoriais de sangue, urina e fezes, na área de imagem, exames de ultrassonografia, eletrocardiograma, ecocardiograma e radiografia, sendo esses solicitados de acordo com a suspeita, podendo-se utilizar apenas um ou mais desses.

Após a conclusão dos exames, realizava-se a análise do resultado, e associando com os exames clínicos era recomendando o melhor tratamento.

Também foram acompanhadas as rotinas de vacinações preventivas, onde foram realizadas aplicações de vacinas contra vírus, giárdia, tosse dos canis, leishmaniose e raiva.

Observou-se um grande número de casos clínicos no sistema tegumentar, tal situação pode ser justificada pelo aumento no uso de produtos de higiene, perfumaria e beleza, que

acabam tendo uma reação químico-biológica nos animais, podendo desencadear processos alérgicos e/ou criar ambientes favoráveis para o desenvolvimento de afecções, o que acorda com as pesquisas atuais que estudam a relação da interação do homem com esses animais (PINHEIRO, MOREIRA e SIDRIM, 1997; CARDOSO, MACHADO, *et al.*, 2011)

O estágio supervisionado é essencial para a solidificação dos conhecimentos aprendidos durante toda a graduação, permitindo que o estudante possa adquirir experiências para poder atuar de forma mais acertiva no mercado de trabalho.

CAPÍTULO II

2. INTRODUÇÃO

A doença do disco intervertebral (DDIV) é um problema comum em cães, considerado multifatorial, que causa diversos problemas no animal, podendo apresentar dores, plegia, paraplegia, disfunção urinária e ausência de sensibilidade a dor profunda (SHARP e WHEELER, 2005; FOSSUM, 2014).

Tal afecção pode ocorrer através da degeneração do disco, podendo ser classificada em degeneração condroide (Hansen tipo I) ou fibroide (Hansen tipo II), ou através da extrusão do núcleo não degenerado (ENPANC – Extrusão do Núcleo Pulposo Aguda e Não Compressiva), quando os discos são submetidos a uma força suprafisiológica, atingindo a medula espinhal (ME) em alta velocidade (FOSSUM, 2014; FINGEROTH e THOMAS, 2015).

Com o avanço das técnicas de imagem, o diagnóstico vem se tornando cada vez mais assertivo e menos invasivo, substituindo métodos antigos e menos efetivos, o que contribui cada vez mais para o bem-estar animal. (FOSSUM, 2014; FINGEROTH e THOMAS, 2015). As formas de tratamento das DDIV podem ser conservadoras ou cirúrgicas, dependendo do grau da lesão. No entanto, encontram-se outras alternativas para o tratamento da afecção, como a acupuntura, que vem apresentando ótimos resultados no tratamento do animal, sendo uma alternativa ao tratamento medicamentoso e/ou cirúrgico, dependendo do caso. (FOSSUM, 2014)

O trabalho objetiva a caracterização dos diferentes tipos de hérnias, a abordagem dos atuais métodos de diagnóstico, bem como das formas de tratamento utilizadas. Apresentado também um relato de caso, de um atendimento a um cachorro da raça Dachshund, que foi diagnosticado presuntivamente de ENPANC.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Entender a anatomia da coluna, da ME e do disco intervertebral é essencial para ter em mente como todos esses elementos estão interligados, e quais são as suas funções dentro do organismo animal. Tal entendimento permite uma visão aprofundada da afecção do disco intervertebral e a origem do processo de herniação, contribuindo para um correto diagnóstico.

3.1 ANATOMIA DO SISTEMA NERVOSO

3.1.1 Anatomia da coluna vertebral

A coluna vertebral pode ser definida como uma união de ossos curtos (vértebras) ligados uns aos outros por meio de articulações, que se estende do crânio a extremidade da cauda. Sua principal função é envolver e proteger a ME, mas contribui também para a estabilidade e manutenção da postura, bem como dos movimentos (BUDRAS et al., 2007; DYCE, SACK e WENSING, 2010; KÖNIG e LIEBICH, 2016).

Na espécie canina a coluna vertebral é composta por aproximadamente 50 vértebras. Tais vértebras possuem uma estrutura padrão, comum a todas, mas com algumas especificações que permitem diferencia-las uma das outras. Elas foram classificadas em 5 regiões, são elas, ordenadas pela proximidade do crânio: a região cervical, torácica, lombar, sacral e caudal. A região cervical é composta por 7 vértebras (C7), a torácica por 13 (T13), a lombar por 7 (L7), a sacral por 3 (S3) e a caudal por 20 a 23 vértebras (Cd20-23) (SHARP e WHEELER, 2005; BUDRAS, MCCARTHY, *et al.*, 2007; DYCE, SACK e WENSING, 2010).

De um modo geral, cada vértebra da coluna vertebral é composta por três constituintes básicos: o corpo e as suas partes, o arco e os processos. Essas estruturas são modificadas de acordo com a localização da vértebra e sua função (BUDRAS, MCCARTHY, *et al.*, 2007; EVANS e LAHUNTA, 2013; KÖNIG e LIEBICH, 2016).

O corpo é a parte inferior da vértebra, podendo ser prismática ou cilíndrica, e no qual as outras estruturas são assentadas sobre ela. Cada corpo possui duas extremidades: a cranial e a caudal. A extremidade cranial, está direcionada para a cabeça e possui um formato convexo, enquanto a caudal, direcionada para a cauda, possui um formato côncavo (BUDRAS, MCCARTHY, *et al.*, 2007; KÖNIG e LIEBICH, 2016).

A face superior do corpo da vértebra possui os sulcos longitudinais, os forames nutrícios, e uma ondulação mediana que serve para a fixação dos ligamentos, enquanto que a face inferior possui a crista ventral que vai variar em tamanho de acordo com a região da coluna vertebral (KÖNIG e LIEBICH, 2016).

O arco vertebral se forma sobre a parte superior do corpo vertebral, que forma o forame vertebral, que é a estrutura básica para formar o canal vertebral, por onde a ME passa. O arco é formado por dois pedículos laterais, que ligam o processo transversal ao corpo vertebral, e por uma lamina dorsal (BUDRAS, MCCARTHY, *et al.*, 2007; KÖNIG e LIEBICH, 2016).

Os pedículos laterais possuem incisuras craniais e caudais, que a partir do momento que

as vértebras se articulam, criam os forames intervertebrais, por onde atravessam os nervos espinhais (KÖNIG e LIEBICH, 2016).

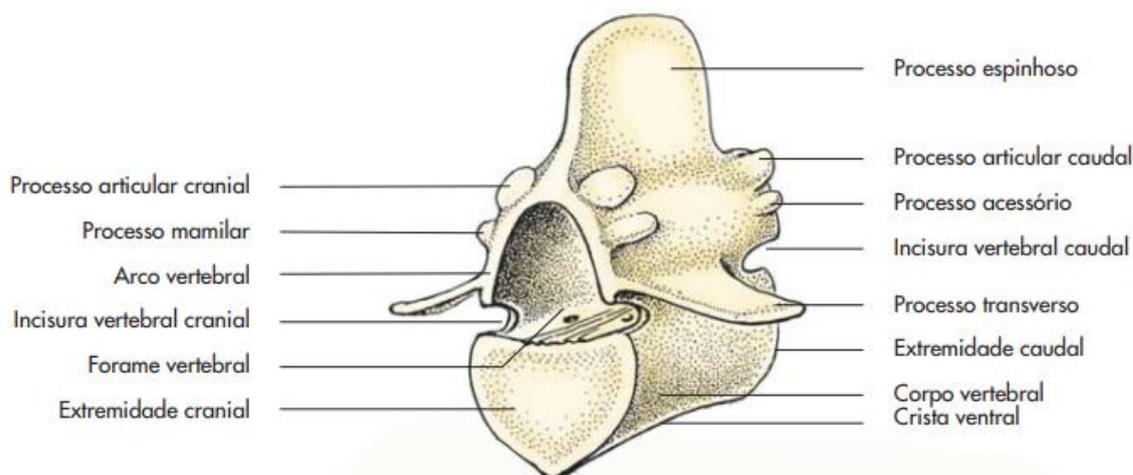
Durante toda coluna não haverá espaçamento entre a parte superior do arco vertebral, com exceções do espaçamento entre o atlas e o osso occipital (espaço atlanto-occipital), o atlas e o eixo (espaço atlantoaxial) e entre a última vértebra lombar e o sacro (espaço lombossacral). Tais espaçamentos possuem funcionalidade clínica para injeções e para obtenção do líquido cefalorraquidiano (LCR) (KÖNIG e LIEBICH, 2016).

A vértebra ainda é composta pelos processos, que servem para a fixação de músculos e ligamentos, como também auxiliam na articulação com as vértebras adjacentes. Eles podem ser classificados em: processo espinhoso, articulares, transversos, mamilares e acessórios (BUDRAS, MCCARTHY, *et al.*, 2007; KÖNIG e LIEBICH, 2016).

O processo espinhoso está localizado na linha mediodorsal do arco vertebral. Os processos articulares, que são quatro, estão localizados no sentido cranial e caudal em relação à raiz do processo espinhoso, sendo dois craniais e dois caudais. Já o processo transversal irá se projetar lateralmente a partir da base do arco vertebral, formando assim dois processos, um em cada lateral (EVANS e LAHUNTA, 2013; KÖNIG e LIEBICH, 2016).

Os processos mamilares estão localizados entre os processos articulares e os transversos, está presente apenas na região cranial das vértebras torácicas e lombares. Enquanto que os processos acessórios também estão presentes entre os processos articulares e os transversos, mas apenas na região caudal das últimas vértebras torácicas e lombares (EVANS e LAHUNTA, 2013; KÖNIG e LIEBICH, 2016).

FIGURA 1 - Estrutura básica de uma vértebra



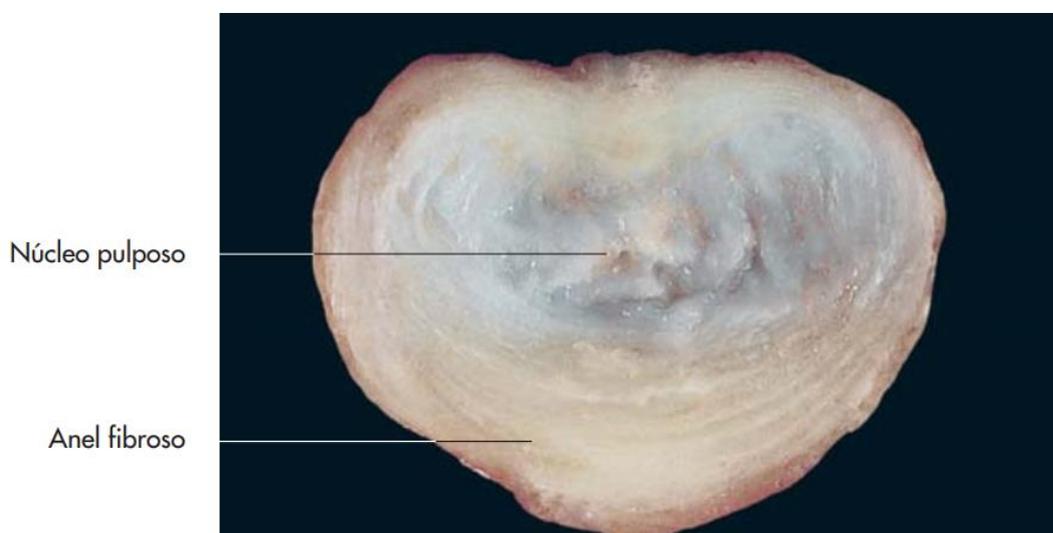
FONTE: Adaptado de KÖNIG e LIEBICH, 2016

3.1.1.1 Anatomia do disco intervertebral

Os discos intervertebrais são estruturas cartilaginosas que se localizam entre as vértebras, e possuem a função de amortecer os impactos da coluna, realizando a distribuição das pressões sofridas, contribuindo também para que a coluna se torne mais estável e flexível. Apenas entre a primeira e a segunda vertebra cervical e as vertebra sacrais fundidas, por possuírem uma estrutura diferenciada, os discos intervertebrais encontram-se ausentes (SHARP e WHEELER, 2005; DYCE, SACK e WENSING, 2010; DOWDELL, ERWIN, *et al.*, 2017).

Os discos intervertebrais são formados pelo núcleo pulposo (NP), o ânulo fibroso (AF) e os terminais cartilagosos. O NP está localizado na região central do disco, e é mantido sobre pressão o tempo todo pelo AF, para fazer com que as pressões sofridas sejam dissipadas. Ele é composto principalmente por água, colágeno tipo II e fibras de elastina incorporados à proteoglicanos, o que dá um aspecto gelatinoso a sua estrutura. Quando saudável, o NP tem sua estrutura formada por aproximadamente 80% de água. O AF por sua vez forma um anel em volta do NP. Ele é composto por tecido fibrocartilaginoso, que se apresenta mais espesso na porção ventral e mais fino na porção dorsal. E tem a função de reter o líquido do NP, causando-lhe pressão, impedindo que ele escape. As bordas das vértebras craniais e caudais possuem ainda uma outra estrutura na composição dos discos, as placas terminais, que são estruturas cartilagosas deformáveis, formadas por cerca de 50%-80% de água, e possuem a função de ajudar a conter o NP durante as cargas na coluna (BUDRAS, MCCARTHY, *et al.*, 2007; FINGEROTH e THOMAS, 2015; DOWDELL, ERWIN, *et al.*, 2017).

FIGURA 2: Disco intervertebral da região lombar de um cão



FONTE: KÖNIG e LIEBICH, 2016

Quando jovem, os discos são vascularizados, mas com o avanço da idade essas estruturas começam a se degenerarem, e posteriormente os discos serão nutridos pelo processo de difusão dos tecidos adjacentes (KÖNIG e LIEBICH, 2016).

A capacidade de absorver impactos depende de um núcleo hidratado e também de um AF íntegro, sem fissuras, mas devido ao avanço da idade e o processo de degeneração natural do disco, essa capacidade é diminuída (SHARP e WHEELER, 2005; THRALL, 2010; DOWDELL, ERWIN, *et al.*, 2017).

3.1.2 Anatomia da medula espinal

A medula espinhal é uma estrutura alongada que se estende desde o limite caudal do tronco encefálico até a sexta vértebra lombar, podendo ocorrer algumas variações em sua forma e diâmetro, apresentando um maior diâmetro na região cervical (KÖNIG e LIEBICH, 2016).

Localizada dentro do canal vertebral, assim como a coluna vertebral a ME é classificada por regiões, sendo a região cervical de C1-C8, a região torácica de T1-T13, lombar L1-L7, sacral S1-S3 e a região caudal variando de acordo com a raça.

Ainda pode ser classificada de acordo com suas funções, ficando dividida em 4 regiões: Cervical Cranial (C1-C5), intumescência cervical (C6-T2), toracolombar (T3-L3) e intumescência lombar (L4-S3) (SHARP e WHEELER, 2005; NELSON e COUTO, 2015).

A ME executa três funções gerais, são elas:

1. Processa informações aferentes dos músculos, tendões, articulações, ligamentos, vasos sanguíneos, pele e vísceras, e libera comandos eferentes que controlam os músculos e regulam as glândulas.
2. É um centro reflexo, produzindo respostas subconscientes dos músculos e glândulas a estímulos específicos.
3. Conduz informações do e para o cérebro por meio de um sistema de tratos axonais, pelo qual o cérebro recebe informações de status sobre o pescoço, tronco e membros, enquanto distribui comandos que controlam a postura, o movimento e os aspectos viscerais do comportamento (KÖNIG e LIEBICH, 2016).

Dentro do canal vertebral a medula e as raízes espinhais são envolvidas por três camadas protetoras denominadas meninges, são elas: a dura-máter, a pia-máter e a membrana aracnoide.

A dura-máter é a camada mais superficial, é fibrosa e espessa, e forma um cilindro ao redor da medula, que por meio de extensões laterais, ele e as outras camadas meningeas aquecem as raízes espinhais. Já a membrana aracnoide reveste a superfície interna da dura-

máter, e contém um espaço localizado profundamente, contendo LCR. A pia-máter, é a meninge mais profunda e vascular e está ligada as células da glia, concentrada na superfície da ME. Sua estrutura é espessada bilateralmente ao longo da margem lateral da ME, formando ligamentos denticulados. Tais ligamentos possuem extensões laterais periódicas, que se ligam a dura-máter, suspendendo assim a ME de forma que ela seja cercada pelo LCR (EVANS e LAHUNTA, 2013; KÖNIG e LIEBICH, 2016).

Dentro da medula vertebral encontra-se um canal central, preenchido por LCR e revestido por células endimárias. Ao redor do canal central a substância cinzenta forma o núcleo da ME, essa matéria é composta por corpos celulares e processos de neurônios e células da glia, e possui um suprimento capilar relativamente rico. Envolvendo a substância cinzenta, se posicionando superficialmente na ME, tem-se a substância branca, que possui principalmente fibras nervosas mielinizadas ascendentes e descendentes em sua composição, os axônios não mielinizados estão presentes, como também oligodendrócitos, astrócitos e vasos sanguíneos, porém os vasos são menos densos que o da substância cinzenta (EVANS e LAHUNTA, 2013; KÖNIG e LIEBICH, 2016)

4. HÉRNIA DO DISCO INTERVERTEBRAL

A hérnia do disco intervertebral é uma afecção que ocorre devido a degeneração do disco intervertebral e afeta a ME. As DDIV são consideradas uma das causas mais comuns de doenças que afetam a ME em cães. É um processo que está associado a diversos fatores, entre eles, a idade avançada, a predisposição genética, traumatismo, a má nutrição, e em alguns casos, pode decorrer de exercícios físicos extremos. Foi descrita pela primeira vez de forma aprofundada por Hans-Jürgen Hansen, em 1952, no qual classificou esse tipo de afecção em dois tipos: Degeneração condroide (Extrusão) e Degeneração Fibroide (Protusão), posteriormente conhecidas como Hansen Tipo I e Hansen Tipo II, respectivamente. No entanto, posteriormente, Funkquist (SHARP e WHEELER; 2005, apud FUNKQUIST, 1962), relatou um novo tipo de hérnia, classificada atualmente como Tipo III, ou extrusão do NP aguda e não compressiva – ENPANC (SHARP e WHEELER, 1999; FOSSUM, 2014; FINGEROTH e THOMAS, 2015; DEWEY e COSTA, 2016).

A apresentação clínica é variável, pois depende da localização da lesão, do tipo de lesão, quantidade do material extrudado e quantidade de dias passados após a lesão. Os sinais da lesão vão desde dor, paraparesia em casos mais graves, disfunção da micção até a perda da sensibilidade a dor e paraplegia dos movimentos (NELSON e COUTO, 2015).

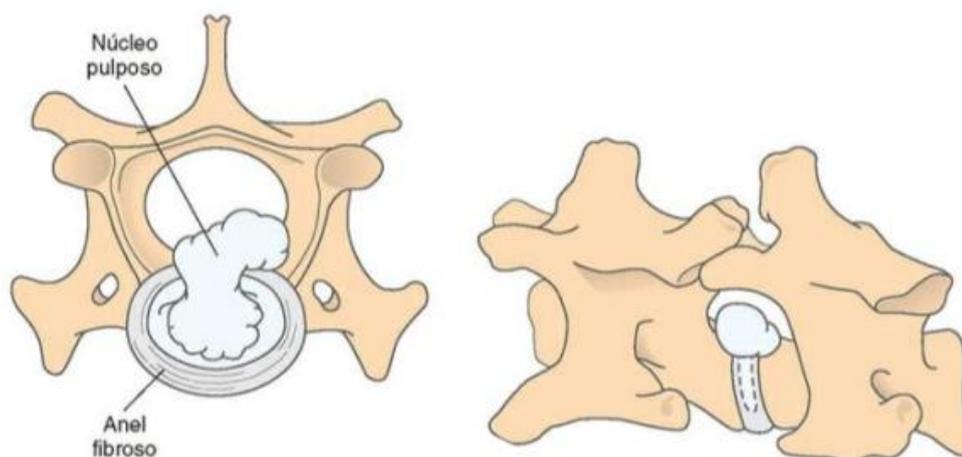
A intensidade da dor varia de acordo com a região afetada da medula, onde doenças localizadas em região cervical são mais suscetíveis a dores mais fortes, devido ao afunilamento da medula, que é mais larga na região cervical e se estreita até a extremidade caudal.

Estudos demonstram que a região mais acometida por hérnias é a torocolombar, acredita-se que isso ocorra devido a anatomia dessa região, onde o ligamento longitudinal dorsal é mais estreito, e não existindo mais os ligamentos intercapitais (BICHARD e SHERDING, 2006; NELSON e COUTO, 2015).

4.1 Hansen tipo I

A Hérnia tipo I (degeneração condroide) ocorre devido a desidratação do conteúdo líquido presente no NP, que passa a ser preenchido por cartilagem hialina tornando-se cada vez mais cartilaginoso e granular, podendo chegar a se mineralizar através do processo de calcificação, o que resulta na perda das propriedades hidrostáticas, com isso a diminuição da capacidade de absorver impactos e o enfraquecimento das fibras no AF. Tal processo, faz com que o AF se desgaste mais, o que, com o passar do tempo, propicia uma estrutura que pode se romper com uma maior facilidade, podendo dessa forma ocorrer a extrusão do NP (SHARP e WHEELER, 2005; THRALL, 2010; DEWEY e COSTA, 2016).

FIGURA 3: Representação da hérnia tipo I



FONTE: FOSSUM, CHO, *et al.*, 2019

Como sinais clínicos, pode ser observado apenas uma ataxia dos membros pélvicos, como também diferentes graus de dor, alterações neurológicas, mudando a gravidade de acordo

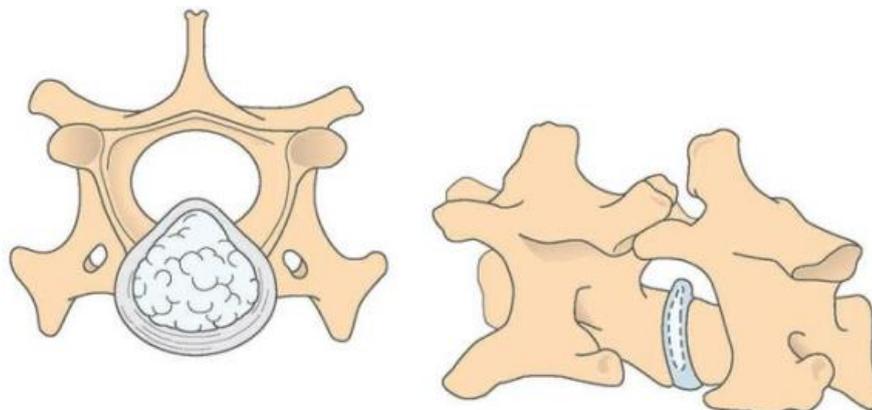
com a quantidade de material extrudado no canal medular, e como também o tempo que é levado para identificar e realizar o tratamento. As lesões geralmente tendem a ser agudas e violentas, causando mielopatia e sinais neurológicos severos. A alteração se inicia quando o animal ainda é jovem, entre 2 a 7 meses de idade, demonstrando os sinais clínicos entre 2 a 7 anos de idade (THRALL, 2010; BARAÚNA JÚNIOR, FERNANDES, *et al.*, 2017).

Possui uma maior predisposição em raças condrodistróficas (Dachshund, Pequinês, Beagle, Poodle, Basset Hound, Shih Tzu, Welsh Corgis e Lhasa Apso), tendo uma alta prevalência em cães da raça Dachshund. Acredita-se que esses animais, por possuírem uma coluna mais alongada, a força gravitacional causa uma maior tensão do ligamento longitudinal, sendo as vértebras mais afetadas as T12-T13 e T13-L1. Apesar de ser um problema comum em raças condrodistróficas, também pode ocorrer em raças não-condrodistróficas, sendo em menor porcentagem (SHARP e WHEELER, 2005; THRALL, 2010).

4.2 Hansen tipo II

A hérnia tipo II (degeneração fibroide) ocorre devido a desidratação do NP, que acaba sendo preenchido por fibrocartilagem, o que difere da Hansen Tipo I, onde o preenchimento é feito por cartilagem hialina. Na degeneração fibroide as fibras começam a se separar, permitindo dessa forma o acúmulo de fluido intersticial e plasma, dessa forma o NP acaba por fazer mais pressão no AF, é quando ocorre a protusão em direção ao canal vertebral, dando assim início a um processo de compressão gradual da ME (SHARP e WHEELER, 2005; THRALL, 2010; JEFFERY, LEVINE, *et al.*, 2013).

FIGURA 4 - Representação da hérnia tipo II



FONTE: FOSSUM, CHO, *et al.*, 2019

Por ser uma degeneração que ocorre progressivamente e de forma crônica, o sinal clínico observado é uma paresia que vai ocorrendo de forma contínua.

Ela possui uma alta prevalência em animais não-condodistrófico, geralmente em animais mais velhos, podendo ser vista também em animais condodistrófico, mas em menor número (SHARP e WHEELER, 2005; THRALL, 2010).

4.3 Hérnia Tipo III

A hérnia tipo III vem sendo descrita como uma extrusão do NP de forma aguda não compressiva (ENPANC). Geralmente está associada a exercícios físicos intensos ou devido a traumas, quando o animal é submetido a uma força suprafisiológica, que leva o NP saudável a ser extrudado em alta velocidade, provocando uma lesão (concussão) na ME (THRALL, 2010; FINGEROTH e THOMAS, 2015).

Apesar de não comprimir a coluna, esse tipo de afecção causa danos significantes a coluna espinhal, o que pode levar ao desenvolvimento da malácia, que ocorre pela destruição e hemorragia da medula, podendo ser de forma focalizada ou difusa (DOWDELL, ERWIN, *et al.*, 2017).

Os sinais apresentados se assemelham bastante ao da hérnia tipo I, tendo como sinal principal alterações neurológicas, que vai variar de acordo com o local da lesão que caracteriza uma mielopatia aguda, podendo também apresentar os reflexos proprioceptivo dos membros pélvicos diminuídos ou ausentes e/ou disfunção da bexiga (THRALL, 2018).

5. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é baseado na anamnese, no exame ortopédico e neurológico e pelos exames complementares. Na anamnese já se obtém uma suspeita do problema, mas é através da realização do exame neurológico, que serão observação os sinais que o animal vem apresentando. Podendo dessa forma delimitar a região do local atingido e fazer a solicitação dos exames complementares, como a radiografia, mielografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética e análise do LCR (SHARP e WHEELER, 1999).

5.1 Anamnese

É importante a realização da anamnese pois através das informações fornecidas pelo

proprietário pode-se chegar a conclusão do problema como também ajudar na identificação da região afetada.

Dessa maneira deve-se coletar o máximo de informações possível sobre a vida do animal, raça, idade, vacinação, locais que frequentou, comportamento durante a percepção do problema, início, e como vem evoluindo as alterações (BICHARD e SHERDING, 2006).

5.2.1 Exame ortopédico e neurológico

Deve ser realizado em caso de suspeita de doença neurológica, pois através dele se estabelece ou não a presença de disfunção neurológica. O exame neurológico inicia-se com a observação do animal, após isso realiza-se a palpação, a avaliação das reações posturais e dos reflexos espinhais, e a percepção consciente da sensibilidade da dor. (BICHARD e SHERDING, 2006).

Através da observação do animal é possível identificar se tem alteração de marcha, deficiência visual, e mudança do comportamento do animal. Ao se realizar a palpação, assim também como os testes de reação postural, reflexos espinhais, e a percepção da dor é possível identificar o local da lesão, e se está afetando o neurônio motor superior (NMS) e/ou neurônio motor inferior (NMI) (GOUGH, 2009; FOSSUM, 2014)

Durante a palpação é observado se está ocorrendo atrofia muscular, presença de neoplasia e dor em determinada região. Nas reações de postura observa-se se o animal responde de forma correta ao posicionamento proprioceptivo, como também realiza-se o teste de carro de mão, hemi-postura e hemi-andamento. Avalia-se a reação de colocação dos membros a resposta cervical e reação de postura extensora de contato ao solo. Nos reflexos espinhais avalia-se os arco reflexos, como também a influência das vias motoras descendentes. Dentre os testes, tem-se os miotáticos e os nociceptivos, permitindo assim ajudar a chegar com mais precisão ao local da lesão. E a avaliação da sensibilidade vai verificar a presença ou ausência da dor profunda e superficial, quando a dor profunda está ausente pode ser um sinal de uma lesão grave (SHARP e WHEELER, 2005; LORENZ, COATES e KENT, 2011).

5.1.1.1 Grau da lesão

Através do exame neurológico é possível classificar o grau da lesão, pois através das alterações observadas pode-se definir dentro de qual grau o animal se encaixa. Para classificar

pode-se utilizar da escala modificada de Sharp & Wheeler (2005).

TABELA 2: GRAU DE DISFUNÇÃO DA MEDULA ESPINHAL

| Grau | Disfunção |
|------|----------------------------------|
| 1 | Não apresenta |
| 2 | Paresia – Consegue andar |
| 3 | Paresia – Não consegue andar |
| 4 | Paraplegia |
| 5 | Sem sensibilidade a dor profunda |

FONTE: Adaptado de Sharp & Wheeler (2005, p.124)

5.1.1.2 Localização da lesão

Para se localizar a região afetada avalia-se as alterações que foram encontradas durante o exame neurológico, pois ao se observar essas alterações e os sinais clínicos apresentado pelo animal chega-se a delimitação do local lesionado. Pois é através dos testes neurológicos, com a presença ou ausência da resposta ao teste, que se associa a região que está afetada (FOSSUM, 2014).

Pacientes com suspeita de lesão medular e apresentar decúbito lateral ou estação em base ampla poderá ser devido a lesão nos segmentos C1-C5 ou C6-T2. Já os animais que apresentam manifestação de dor e cifose a lesão poderão ser em segmentos da medula entre T3-L3 ou L4 (segmentos caudais) (DEWEY e COSTA, 2016).

Quando se observa uma atrofia muscular focal pode-se dizer que a localização é de nervo periférico, raízes nervosas ou substância cinzenta da ME (NELSON e COUTO, 2015).

Quando o animal apresenta uma postura anormal e verifica-se a diminuição dos tônus musculares indica-se uma lesão de NMI significativa, enquanto que se for observado um aumento do tônus dos músculos extensores é indicativo de lesão no NMS (LORENZ e KORNEGAY, 2004)

Ao realizar o reflexo patelar e observa ausência ou hiporreflexia e redução do tônus muscular é indicativo de lesão do componente sensitivo ou NMI. Se ocorre a perda unilateral do reflexo, indica que a lesão está no nervo femoral, já quando a perda é bilateral sugere-se uma lesão em segmentos L4-L6 da ME. Se ocorre hiperreflexia patelar com aumento de tônus muscular associado com mais sinais de disfunção do NMS, é sugestivo de lesão cranial ao

segmento L4 (FOSSUM, 2014)

O reflexo flexor vai avaliar os segmentos L6 a S1 da medula e ramos do nervo ciático, quando se tem ausência ou uma hiporreflexia desse teste é indicativo de lesão nos segmentos L6 a S1 ou também do NMI (LORENZ e KORNEGAY, 2004; FOSSUM, 2014). Se estiver ocorrendo hiperreflexia é um indicativo da lesão ser cranial ao segmento L6 da medula no NMS (FOSSUM, 2014).

Por ser inervado pelo nervo radial, que possui origem nos segmentos C7-T2 da medula, o músculo do tríceps pode apresentar alterações como perda de tônus muscular, caso ocorra lesão desse nervo, como também podendo-se ter como indicativo de lesão no nervo, quando o animal não suporta seu peso (LORENZ, COATES e KENT, 2011). Se observa ruma hiperreflexia é um indicativo de lesão cranial ao segmento C7 no NMS (FOSSUM, 2014).

O nervo do musculo cutâneo se origina nos segmentos C6-C8 da ME, esse nervo vai estar inervando os músculos braquiais, bíceps braquial, flexores do cotovelo (LORENZ, COATES e KENT, 2011), quando se observado arreflexia ou hiporreflexia é sugerido lesão desses segmentos medulares em NMI, quando é visto hiperreflexia o local suspeito de lesão são os segmentos craniais ao C6 com lesão de NMS (FOSSUM, 2014).

O reflexo flexor vai avaliar os segmentos C6-T2 da ME, quando se observa hiporreflexia ou arreflexia é um indicativo da lesão está nesses segmentos medulares ou em nervos periféricos e em NMI. Quando se tem hiperreflexia e associado a outros sinais de disfunção de NMS é um indicativo da lesão ser cranial ao segmento C6 da ME (FOSSUM, 2014).

O teste do reflexo perianal vai avaliar se está ocorrendo lesão nos segmentos S1-S3 da ME. Se for visualizado sinais de arreflexia ou hiporreflexia é um indicativo de lesão da medula sacral ou em nervo, enquanto que se for visualizado uma hiperreflexia é um indicativo de lesão acima do segmento S1 (FOSSUM, 2014).

O reflexo do extensor cruzado quando é realizado e o animal está saudável em posição de decúbito lateral, vai ocorrer uma inibição da resposta através das vias descendentes da medula ipsilaterais, se não ocorre essa inibição é um indicativo que é lesão dessas vias, em NMS (LORENZ e KORNEGAY, 2004)

O reflexo cutâneo do tronco vai avaliar a região toracolombar, mede-se a componente eferente desse reflexo através dos segmentos C8-T1 da ME e do nervo torácico lateral (DEWEY e COSTA, 2016). Quando se mostrar ausente, a região afetada estará um a dois segmentos caudais do local da lesão na ME (FOSSUM, 2014).

Ao se realizar o exame motor é possível localizar a lesão em uma das regiões funcionais da ME ou se é no cérebro. Quando se avalia sensibilidade através do exame sensorial é possível

localizar a lesão em nervo periférico ou dentro de três segmentos da ME (LORENZ e KORNEGAY, 2004). Quando é feita a avaliação de dor profunda e a mesma está ausente é um indicativo de lesão grave em medula tendo dessa forma um mau prognóstico (FOSSUM, 2014).

Ao avaliar o nível sensorial é observado que em lesões medulares a sensação vai diminuir caudalmente ao local da lesão, podendo aumentar algumas vezes no local e permanecer sem alteração cranialmente. E dessa maneira quando a sensibilidade está diminuída ou ausente é indicativo de lesão da via sensorial, enquanto que se visualizar hiperestesia é um indicativo de irritação de um nervo ou alguma estrutura adjacente. Quando as lesões são transversais as alterações são vistas caudalmente ao local da lesão (LORENZ e KORNEGAY, 2004).

5.3 Exames complementares

5.3.1 Radiografia

A radiografia simples nos casos DDIV deve-se ser complementada com outros exames de imagem pois a informação obtida através da radiografia não permite identificar com precisão a localização da lesão. As alterações que podem ser observadas nas radiografias são estreitamento do espaço intervertebral, do forame e do espaço articular, e se houver material mineralizado nos disco. É muito útil para descartar algumas doenças que mimetiza a DDIV, como por exemplo neoplasias, malformação vertebral, traumas e discoespondilite. No caso de suspeita de herniação poderão ser solicitados exames mais completos, como a ressonância magnética (RM) e a tomografia computadorizada (TC) (THRALL, 2010).

5.3.2 Mielografia

Essa técnica é realizada através de meios de contraste não iônicos no espaço subaracnóide. Porém devido aos riscos que essa técnica possui, esse tipo de exame vem caindo cada vez mais em desuso, pois pode trazer consequências graves ao animal durante sua realização. É comum observa-se convulsões, arritmias cardíacas e apneia, podendo essas alterações serem vistas após o término do exame, isso devido aos medicamentos que são utilizados tanto no momento da anestesia e como no uso do contraste.

As desvantagens em comparação à RM incluem maior invasibilidade, devido à injeção intratecal de contraste, maior tempo anestésico, falta de imagem das lesões intramedulares e

incapacidade de imagem no plano axial (BICHARD e SHERDING, 2006).

A mielografia tem certas vantagens quando se trata de lesões extradurais, principalmente aquelas que envolvem estruturas ósseas ou aquelas que podem comprimir dinamicamente a ME. A TC pós-mielograma permite excelente imagem do canal vertebral axial e de estruturas ósseas, fornecendo informações precisas sobre a localização de lesões lateralizadas.

Segundo Bichard (2006, p.1299) “a mielografia é contraindicada na presença de inflamação do Sistema Nervoso Central (encefalite, mielite, meningite) ou se houver suspeita de aumento da pressão intracraniana”.

5.3.3 Tomografia Computadorizada (TC)

Com o avanço na área diagnóstica da medicina veterinária, a TC vem se tornando uma importante ferramenta no diagnóstico de DDIV, pois através desse exame é possível visualizar se o material está presente no canal vertebral, assim também como identificar se há outro tipo de alteração na coluna vertebral. Diferente da mielografia, não é um exame invasivo, gerando menos risco para o animal. Tendo também a vantagem de projetar as imagens de forma multiplanar e em dimensões diferentes. Auxiliando assim na decisão de qual tratamento utilizar, como também em casos cirúrgicos delimitar o local correto para a realização do procedimento (BICHARD e SHERDING, 2006).

5.3.4 Ressonância Magnética (RM)

Dentro os exames de imagem utilizado para diagnóstico da DDIV, a RM é considerada a melhor para detecção precoce. É o exame de eleição para o diagnóstico das DDIV devido a melhor visualização do DIV, tecidos moles e raízes nervosas, quando comparado a outras técnicas de imagem, o que garante um diagnóstico mais assertivo (BICHARD e SHERDING, 2006)

A RM é superior à TC e, como tal, pode ser usada para a grande maioria dos distúrbios da coluna vertebral, com poucas exceções (SHARP e WHEELER, 2005)

No caso das ENPANC, pode ser utilizada para evitar que os animais sejam submetidos às cirurgias sem necessidade.

5.3.5 Líquido Cefalorraquidiano

Atualmente a análise do LCR vem sendo utilizado como diagnostico diferencial para doenças inflamatórias do sistema nervoso central, pois com o avanço dos processos de diagnósticos, a TC e RM ganharam mais destaques para diagnósticos de DDIV. A análise do LCR serve para estabelecer uma causa inflamatória da doença da ME, e descartar algumas doenças que mimetizam o DDIV, mas é um exame invasivo o que pode trazer risco para o animal (BICHARD e SHERDING, 2006)

6. TRATAMENTO

Os tratamentos para Hérnia de disco variam de acordo com a gravidade do quadro, do tipo de Hérnia e também das características fisiológica do animal, como idade, as condições de saúde e as restrições financeiras do tutor (BICHARD e SHERDING, 2006)

6.1 Tratamento Cirúrgico

Os principais objetivos da intervenção neurocirúrgica são descomprimir a medula espinhal e as raízes nervosas e estabilizar a coluna vertebral. É indicado para os animais que apresentarem na tabela de disfunção da ME grau superior a 3, quando o tratamento clínico não surtir os efeitos esperados, ou quando houver caso recorrente da afecção. As técnicas mais utilizadas para o procedimento de descompressão da ME é a Laminectomia (dorsal), Hemilaminectomia, Mini-hemilaminectomia (conhecida também como pediclectomia ou foraminotomia estendida), Fenestração, Copermectomia e Descompressão ventral (SHARP e WHEELER, 2005; BICHARD e SHERDING, 2006).

A intervenção cirúrgica é mais adequada nos estágios iniciais de um problema, especialmente em condições agudas de compressão, como hérnia de disco aguda tipo I, na qual o resultado funcional geralmente é paralelo à velocidade com que a descompressão cirúrgica é realizada. A descompressão cirúrgica imediata é indicada em casos de perda de dor profunda ou plegia, ou em que os déficits neurológicos forem progressivos ao longo de 24 horas (BICHARD e SHERDING, 2006)

6.1.1 Laminectomia

A técnica de laminectomia dorsal vai permitir o acesso dos aspectos dorsal, lateral e ventral do canal medular. Essa técnica vem sofrendo algumas modificações, onde ela pode classificar-se de acordo com a quantidade de vertebrae que é removida, classificando-se em FunKquist B que é a que remove menos osso, laminectomia dorsal modificada, FunKquist A e a laminectomia dorsal profunda, sendo a mais utilizadas a de Funkquist B e a dorsal modificada. Essas técnicas proporcionam a exposição necessária e descompressão da ME. É um procedimento onde se é necessário fazer uma maior dissecação que outros procedimentos cirúrgicos, sendo assim esse ponto uma desvantagem, outra questão observada é a grande predisposição de formação de fibrose construtiva no pós-cirúrgico, levando as vezes a uma compressão da medula e subsequente a disfunções neurológicas (SHORES e BRISSON, 2017)

A laminectomia dorsal não é mais a favor do tratamento da hérnia de DIV toracolombar, uma vez que a remoção do material do disco extrudado localizado ventral à ME não é possível usando essa abordagem ou requer manipulação significativa da ME (SHORES e BRISSON, 2017)

Por apresentar uma cicatrização semelhante à de uma fratura de osso longo, onde o hematoma vai preencher o defeito e em seguida forma-se um calo fibroso ou cicatriz, que muda de grau, frequentemente mudando de cartilagem para osso. Podendo dessa forma também ocorrer compressão da ME acarretando as vezes em disfunção neurológica (FOSSUM, 2014).

6.1.2 Hemilaminectomia

A hemilaminectomia vai proporcionar uma exposição rápida e segura de um lado da medula, como também do piso ventral, podendo ser utilizada bilateralmente (SHORES e BRISSON, 2017).

A hemilaminectomia vai proporcionar uma boa descompressão e visualização da ME e raízes nervosas, permitindo desta forma a remoção de material do DIV que se encontra no canal vertebral sem uma grande manipulação da ME. Podendo ser combinado com uma fenestração profilática (SHORES e BRISSON, 2017)

É uma técnica que faz uma dissecação menor quando comparado com a laminectomia, como também preserva a integridade mecânica e estrutural da coluna, sendo dessa forma menos traumática. Com essa técnica tem uma boa visualização lateral e ventral do canal medular. Como desvantagem comparada a laminectomia, se tem uma maior chance de hemorragia. Se não houver uma delimitação correta do lado que está sendo afetado pode levar a complicações durante o procedimento cirúrgico, assim também como uma hemorragia acentuada a partir do

plexo venoso vertebral interno (FOSSUM, 2014).

6.1.3 Mini-hemilaminectomia

Também conhecida como pediclectomia ou foraminotomia estendida, é uma técnica que tem o objetivo de realizar uma descompressão menos invasiva quando comparada com a hemilaminectomia. É uma abordagem que remove menos osso vertebral, o trauma tecidual é menor, como também tem uma recuperação pós-operatória mais rápida (SHORES e BRISSON, 2017).

Quando comparada com hemilaminectomia tem um acesso dorsal limitado. É um procedimento que oferece visualização do nervo dorsal e dos gânglios, como também do seio venoso que se localiza no assoalho do canal vertebral. Por preservar a maioria dos processos articulares tem a capacidade de controlar a instabilidade vertebral pós-operatória melhor se comparado com a hemilaminectomia (SHORES e BRISSON, 2017).

É indicada em casos de hérnia de disco lateralizados ou ventrais. Apesar de poder ser utilizada dorsalmente, possui um acesso ao canal medular limitado, podendo também ser convertida em hemilaminectomia ou laminectomia dorsal, mas se for feito tais procedimentos o tempo de procedimento é prolongado assim também ocorre aumento de dissecação e do trauma tecidual. Uma desvantagem observada da mini-hemilaminectomia é que ao realizar o procedimento com o animal posicionado lateral ou oblíquo requer que o local cirúrgico seja fechado tendo assim que abrir do lado correto, mas com uso de imagens avançadas para localizar a lesão isso pode ser evitado (SHORES e BRISSON, 2017).

6.1.4 Fenestração

A fenestração de disco é realizada rotineiramente por alguns neurocirurgiões como um procedimento profilático para evitar a recorrência da hérnia de disco. Ela não descomprime a medula espinhal, mas age como prevenção de possíveis extrusões (BICHARD e SHERDING, 2006).

A fenestração do DIV é realizada para se fazer a remoção mecânica do NP através de uma janela. Para sua realização pode-se utilizar uma broca que é conhecida como fenestração com auxílio de força, ou através de uma lâmina de bisturi, conhecida como fenestração de lâmina, após essa técnica o vazão será preenchido por fibrocartilagem. Essa técnica é recomendada para evitar o desenvolvimento de hérnia de disco precoce ou tardia, em animais

que são afetados por esse problema. É um procedimento recomendado durante cirurgias descompressivas para evitar que o disco venha a sofrer uma extrusão devido ao rompimento do AF que pode ocorrer no pós-cirúrgico inicial. Como também é recomendável a fenestração de disco adjacentes ao afetado em região toracolombar, pois observa-se a diminuição da recorrência do problema, quando se compara com aqueles que são fenestrados apenas o disco que possuía a hérnia (SHORES e BRISSON, 2017).

Algumas complicações podem surgir com a utilização da fenestração, podendo ocorrer saída do material do disco para o canal vertebral levando a um trauma da ME, hemorragia, aumento do tempo cirúrgico e anestésico, quando feita em região torácica pode-se promover uma punção pleural ou pneumotórax, trauma em raízes nervosas e tecidos moles e osso (SHORES e BRISSON, 2017).

6.1.5 Copermectomia

Essa técnica tem o objetivo de remover o assoalho do canal vertebral, sendo este procedimento realizado através do corpo vertebral, fazendo-se uma abordagem ventro lateral, pois abordagens dorso laterais também podem ser realizadas, porém a presença da musculatura paraespinhal dificulta o acesso aos corpos, como também o acesso ao ângulo dorso medial que se é necessário a instrumentação para que venha a concluir a técnica. Com essa técnica vai se remover de forma parcial o tecido torácico adjacente ou corpos vertebrais lombares que estão suportando o disco extrudado (SHORES e BRISSON, 2017).

6.2 Tratamento Conservador

6.2.1 Tratamento clínico

Nesse tipo de tratamento o animal geralmente é mantido em gaiolas, tendo os movimentos bruscos restringidos por um período que pode variar de 4 semanas até 6 meses, dependendo da evolução do animal com o tratamento, liberando o animal apenas para urinação e defecação. Ao mesmo tempo que se é ministrado um tratamento que varia de acordo com os sinais que o animal está apresentando, mas que geralmente é a base de anti-inflamatórios, analgésicos e/ou relaxantes musculares. Geralmente é contraindicado administrar simultaneamente medicamentos anti-inflamatórios esteróides e não esteróides em pacientes com doenças do disco, porque essa combinação aumenta substancialmente as chances de

complicações gastrointestinais graves (SHARP e WHEELER, 2005).

Esse tipo de tratamento é indicado quando o animal está sendo acometido pela primeira vez e se verifica que o animal tem uma lesão de grau leve, entre o grau 1 e grau 2. Raramente é o tratamento de escolha médica para o grau 3 (SHARP e WHEELER, 2005).

Deve-se sempre alertar o proprietário das vantagens e desvantagem desse tratamento, pois o animal pode ter uma piora súbita, e haver a necessidade de trocar o tratamento (FOSSUM, CHO, *et al.*, 2019).

6.2.2 Fisioterapia

A fisioterapia vem sendo utilizada para tratar doenças ortopédicas e neurológicas, utilizando diversos estímulos como a água, o calor, o frio, a luz, exercícios físicos, massagem entre outros, com o objetivo de orientar respostas no organismo animal, como gerar efeitos analgésicos, relaxantes e estimulantes (FOSSUM, 2014; MILLIS e LEVINE, 2014).

Através da utilização das técnicas de fisioterapia o animal pode chegar a se recuperar próximo da normalidade, assim também como prevenir que danos maiores venham a ocorrer. As técnicas vão desde alguns procedimentos mais simples como o alongamento, sustentação assistida equilíbrio, marcha assistidas, e outros que necessitam de equipamentos especializados como esteira, piscinas de hidroginásticas, ultrassom terapêutico, laserterapia, eletroterapia, etc. A técnica a ser utilizada vai depender do quadro do animal, da disponibilidade dos equipamentos assim também como a disponibilidade de custo do tutor (MILLIS e LEVINE, 2014).

6.2.3 Acupuntura

Cada vez mais estudos vem mostrando a importância e o sucesso da recuperação de animais que vem utilizando o método de acupuntura como tratamento ou coadjuvante nas alterações neurológicas (TAGUTI, 2009; HAYASHI, 2006; SILVA, 2015; DIAS, FUKAHORI, *et al.*, 2015).

A técnica tem a capacidade de agir no sistema nervoso gerando efeito antiinflamatório e analgésico, pois atua em pontos específicos que estão próximo a nervos, tendões, vasos sanguíneos e linfáticos. Além disso, consegue promover novas conexões nos neurônios que foram atingidos e diminuir a inflação (HAYASHI, 2006).

Quando se insere a agulha nos pontos, gera-se uma lesão, a partir de então as respostas

são mandadas para o sistema nervoso, estimulando assim a liberação de hormônios que vão agir no processo inflamatório. Para realização da técnica pode-se utilizar para estimulação a agulha seca, moxabustão, laserpuntura, eletroacupuntura e outros métodos. E nas DDIV vem sendo utilizada para recuperação da atividade motora e sensorial e retorno de movimentos em caso paresia ou paraplegia (HAYASHI, 2006).

7. RELATO DE CASO

Local e data do atendimento: Hospital Veterinário Harmonia – Unidade Casa Forte, Recife/PE.

Identificação do paciente: Saimon, canídeo macho da raça Dachshund, condodistrófico, 7 anos de idade, pesando 9,750 kg.

Motivo da consulta: O tutor relatou que o animal havia apresentado dificuldade deambulação de início agudo há dois dias

Anamnese: O animal já tinha sido prescrito em outro serviço veterinário com medicação antiinflamatório, o meloxicam, na dose de 0,2mg/kg. A vacinação estava em dia. Tratava-se de um animal não castrado.

Exame Ortopédico e neurológico: Na avaliação os nervos cranianos se mostraram sem alterações. Não foi visto alteração de membros torácicos. A propriocepção dos membros torácicos presente, enquanto que as dos membros pélvicos estavam diminuídas à ausentes. Reflexo patelar normal nos dois membros pélvicos, reflexo flexor normal dos dois membros, presença de dor superficial e profunda, e bastante dor a palpação na região toracolombar. Apresentando paresia dos membros pélvicos não deambulatoria. Após a avaliação foi realizado o internamento e realização de TC da região toracolombar.

Exames complementares: Além da realização do exame neurológico, foi realizado uma TC, onde foi observado mineralização de disco intervertebral entre as vertebrae T9-T10 e T10-T11, e com conseqüente diminuição de disco intervertebral, sendo uma característica comum a raça. Foi realizado a mielotomografia via cisterna magna, onde observou-se um discreto desvio dorsal de contraste entre T13-L1, o que caracteriza protrusão de disco, sem presença de compressão de forame intervertebral e discreta compressão do canal medular.

Diagnóstico diferencial e presuntivo: Devido os sinais clínicos apresentado pelo animal e ausência de sinais tomográficos que justificassem o mesmo, deve-se considerar como diagnóstico diferencial o tromboembolismo fibrocartilagenoso. Essa doença tem a capacidade de mimetizar a DDIV. Dentre os sinais clínicos é possível observar alterações neurológicas de

paresia de membros pélvicos, é uma doença de início hiperagudo e não progressivo, os animais acometidos são de idade de 1 a 7 anos, a região toracolombar mais acometida está entre T13-L3, diferenciando DDIV no momento do exame clínico o animal não apresenta sinais de dor detectáveis.

Decisão do tratamento: Devido aos sinais percebidos na TC e ao quadro de paresia dos membros pélvicos optou-se pelo tratamento cirúrgico de descompressão da medula, a hemilaminectomia.

Internamento: Ao ser internado foi recomendado que o animal fosse mantido em espaço restrito e liberado 5 minutos da baía sobre supervisão. As medicações utilizadas foram tramadol na dosagem de 0,8 ml via subcutânea três vezes ao dia, dipirona na dosagem de 0,5 ml por via endovenosa duas vezes ao dia e infusão contínua de fentanil onde diluiu-se 10 ml de fentanil em 500 ml de soro (ringer com lactato), uma infusão de 20 ml/hora. Durante o internamento a alimentação fornecida foi comida pastosa.

No segundo dia de internamento, 15 de agosto, o animal continuou com a infusão contínua de fentanil, começou também a utilizar prednisolona 20mg ½ comprimido por via oral uma vez ao dia, e dipirona na dose de 0,5 ml por via endovenosa.

No terceiro dia, 16 de agosto, foi feito o prednisolona 20mg dose, ½ comprimido por via oral uma vez ao dia. O animal ficou em jejum para a realização da TC. Após o exame o animal foi alimentado com ração e deixou a água livre durante todo o restante do dia. Após receber o resultado da TC não foi visto material que tivesse causando problemas para animal, mas uma leve compressão na área citada na TC. A partir daí foi optado pelo tratamento cirúrgico. Sendo a cirurgia realizada no dia 19 de agosto.

Procedimento cirúrgico: Para realização da cirurgia o animal foi anestesiado e posicionado em decúbito esternal, a incisão foi realizada no nível das vertebrae T13-L1 na região lateral esquerda. Para realização da técnica após a incisão da pele foi realizado a divulsão do tecido subcutâneo, dissecação do músculo, com o auxílio de um afastador de Senn e o elevador de Free o músculo longuíssimo foi levemente levantado identificando o processo curto transversal de L1 e a décima terceira costela tendo assim uma orientação. Logo após foi realizada a remoção dos processos articulares, lâmina e partes do pedículo das vertebrae que se encontra envolvida. Para realização do desgaste ósseo foi utilizado a pinça de Kerrison, sendo iniciado na base dos processos espinhosos dorsais dorsalmente, o processo acessório ventralmente, faceta articular da vértebra cranial e faceta caudal, depois do desgaste retangular ósseo foi feito a perfuração do osso cortical externo que continua-se até remover o osso esponjoso e chegar ao cortical interno, que é identificado por voltar a cor óssea esbranquiçada, finalizando o processo de

raspagem ao observa o aparecimento da ME e do tecido adjacente dentro do canal. Foi colhido um enxerto de gordura da área subcutânea para ser colocado sobre o local da hemilaminectomia. Para finalizar suturou-se o músculo epaxial, tecido subcutâneo e a pele. Todo procedimento cirúrgico deve ser realizado cuidadosamente para evitar hemorragias e lesão em nervo.

Pós-cirúrgico: Após a cirurgia ao passar o efeito anestésico o animal começou a demonstrar movimentos dos membros pélvicos, onde começou a andar cambaleando. No outro dia o animal recebeu alta e para ajudar na recuperação cirúrgica do animal foi prescrito o uso de cefalexina 30mg/kg durante 10 dias, tramadol 4mg/kg durante 7 dias, meloxicam 0,1mg/kg durante 5 dias, ranitidina 2mg/kg durante 7 dias e dipirona 25mg/kg durante 7 dias.

7.1 RESULTADO

No dia 07 de outubro, o animal veio ao hospital para realizar a retirada dos pontos, onde o mesmo se encontrava bem e com os movimentos dos membros pélvicos recuperados. Recomendou-se também a utilização da acupuntura para promover uma recuperação mais rápida.

Apesar de apresentar melhora pós-cirúrgica, pelo presente estudo, não fica claro o porquê de a técnica cirúrgica de descompressão ter surtido efeito no animal, já que não foram encontrados elementos que estavam pressionando a ME.

Após 48 dias da cirurgia o animal veio novamente ao hospital e apresentou-se sem nenhum sintoma neurológico, retornando seu estado de saúde plena.

8. DISCUSSÃO

A DDIV é a causa mais comum de problemas que afetam a coluna vertebral em cães e também a causa mais comum de causar disfunção Neurológica (DEWEY e COSTA, 2016; FOSSUM, 2014).

Em 1952, Hansen classificou a degeneração do disco intervertebral em dois tipos, degeneração condroide, que é denominada hérnia tipo I, e a degeneração fibroide denominada hérnia tipo II, sendo ainda hoje essa nomenclatura utilizada por vários autores como Sharp & Wheeler Fingerth, Fossum, Shores & Brisson, Lorenz & Coate, Dewey & Costa, entre outros. Com o avanço nas áreas de diagnóstico por imagem uma variante da lesão tipo I foi detectada, ocorrendo no disco intervertebral não degenerado, ao ser submetido a uma pressão extrema, fazendo com que o material do disco saudável seja extrudado através de uma pequena fissura

no AF, em direção ao canal vertebral (THRALL, 2010; FINGEROTH e THOMAS, 2015).

Os sinais clínicos apresentados pelo animal com discopatia intervertebral vai depender da localização neuroanatômica, do grau de compressão da ME e da gravidade do dano medular (THRALL, 2010).

O diagnóstico é iniciado com a anamnese, a história clínica, e o sinais neurológicos que vão ser visualizados (DEWEY e COSTA, 2016). O exame neurológico vai confirma se há presença de doença neurológica (FOSSUM, 2014). O teste avalia as reações posturais, os reflexos espinhais e a percepção de dor, podendo assim determina o local da lesão de acordo com os sinais de alteração apresentado pelo paciente (BICHARD e SHERDING, 2006).

Os animais que tem presença de dor profunda têm um prognóstico bom (SHARP e WHEELER, 2005). Nas discopatia toracolombar os sinais de dor são menos evidentes que nas da região cervical, é observado deficiência de propriocepção dos membros pélvicos diminuídas a ausentes, enquanto que os membros torácicos apresentam a propriocepção normal (DEWEY e COSTA, 2016).

Quando a localização da lesão na medula está em T3-L3 as alterações observadas são em membros pélvicos, bexiga e esfíncter, sendo o NMS afetado. O animal apresenta sinais de paresia à paralisia, perda de movimentos voluntários, os reflexos estão normal a hiperreflexia. Quando o reflexo patelar está normal o animal vai ter uma resposta rápida de extensão do joelho (FOSSUM, 2014). O reflexo cutâneo do tronco é testado avançando um nível vertebral de cada vez, realizando em ambos os lados (DEWEY e COSTA, 2016), uma resposta normal é que ocorra contração do músculo cutâneo do tronco no local que é estimulado (FOSSUM, 2014).

Ao realizar a avaliação do nível sensorial pode-se perceber se a lesão é no nervo ou de via sensorial, isso ocorre quando a sensibilidade está ausente ou diminuída. Quando ocorre hiperestesia é um indicativo de irritação de um nervo ou de estrutura adjacentes. Quando a dor é mais intensa no local da lesão ajuda a determinar a localização da mesma (NELSON e COUTO, 2015).

Quando vai se classificar o grau da lesão é comum se utilizar a escala modificada de Sharp & Wheeler (2005) onde ele classifica em 5 graus de acordo com sinais neurológicos apresentados. No grau 1 o animal vai apresentar dor durante a avaliação, porém sem déficits neurológicos, no grau 2 é visualizado uma paraparesia ambulatória, podendo já haver déficit no controle da continência urinaria, no grau 3 os sinais são paraparesia não ambulatória com controle voluntário da micção, no grau 4 é visto paraplegia sem controle voluntário de micção, no ultimo grau o 5 observa-se paraplegia sem controle voluntário de micção e sem sensibilidade a dor profunda (SHARP e WHEELER, 2005).

A radiografia simples é a primeira abordagem a se realizar, podendo se observar nela alterações como diminuição em espaço intervertebral, espaço articular, e do forâmen intervertebral, assim como a presença de material calcificado ou características parecidas no interior do canal vertebral. Porém deve-se complementar com outras técnicas imagiológicas como a mielografia TC ou a RM (THRALL, 2010).

A mielografia não vai permitir um diagnóstico patológico definitivo, porém permite a identificação do local da lesão. Os sinais observados são compressão extradural da ME observando deslocamento e modificação da largura da coluna de contraste, como diminuição do espaço subaracnóide e sua opacificação nas projeções ventrodorsal ou lateral, estreitamento de DIV, nas projeções laterais visualiza-se desvio dorsal do espaço subaracnóide ventral ao nível da lesão (THRALL, 2010).

Porém tem desvantagens por ser um exame invasivo, e a existência de problemas secundários devido a administração de contraste iodado, como convulsão e hemorragia subaracnóidea (THRALL, 2010).

A TC é um exame complementar com alta acuidade em casos de hérnias discais, que possui uma bidimensionalidade das projeções e uma elevada resolução de contraste. Mostrando assim a sua ultrapassagem nas limitações dos estudos com radiografia simples e mielografia (BICHARD e SHERDING, 2006; THRALL, 2010).

A utilização da RM como método de diagnóstico para detecção precoce de degeneração do disco em cães e para visualização da ME, como também dos discos e suas estruturas adjacentes é considerada o melhor método (FOSSUM, 2014.). Nas imagens de RM o NP saudável vai apresentar um sinal hiperintenso se comparado com o do AF. Ao ocorrer uma degeneração do NP os sinais de imagens vão aparecer isoíntenso ou hipointenso em relação ao AF. Em casos de extrusão do disco, o material degenerado apresenta-se como uma lesão hipointensa em torno da ME (SANTOS, MAZZANTI, *et al.*, 2011). No caso das Hérnias tipo III, vai se observar um material hiperintenso dentro ou ao redor da ME, pois o material visualizado encontra-se normalmente hidratado (DOWDELL, ERWIN, *et al.*, 2017).

Para se concluir um diagnóstico em casos de hérnia tipo I ou tipo II pode-se utilizar apenas um ou mais, variando de acordo com o meio de diagnóstico escolhido. Já para o diagnóstico definitivo em casos de hérnia tipo III só é dado através de exames histopatológicos *póst mortem*, porém com o avanço do diagnóstico por imagem a RM é o exame de escolha para ser utilizado em um diagnóstico presuntivo ante mortem.

Estudos demonstram que o tratamento preconizado para suspeita de Hérnias tipo III é o clínico. Pois é uma doença que se caracteriza por uma contusão associada a pouca ou nenhuma

compressão, o que dispensa a realização de descompressão cirúrgica. Podendo ser tratada através da utilização de medicamentos ou técnicas fisioterápicas. (RAMALHO, FORMENTON, *et al.*, 2015; NERONE e DIAMANTE, 2018)

Recomenda-se o tratamento clínico quando o animal apresenta sinais neurológicos agudos ou quando está ocorrendo pela primeira vez e de forma leve (FOSSUM, 2014). Durante o tratamento recomenda-se repouso absoluto pelo um período de 2 a 4 semanas, monitorando a micção e a defecação para que o animal não venha a desenvolver inflamação e estabilização do disco por fibrose. Juntamente com o repouso pode-se associar o uso da medicação, como corticosteroides e/ou relaxantes musculares (FOSSUM, 2008). Dewey & Costa (2016) diz que não é aceitável administração de agentes antiinflamatório a um paciente que esteja apresentando sinais de extrusão de disco intervertebral, sem fazer o confinamento ao mesmo tempo. Como também não é aceitável a administração de antiinflamatório não esteroidais (AINEs) e esteroidais (corticosteroides) ao mesmo tempo, pois pode levar a uma complicação gastrointestinal grave. Devendo-se saber que em caso de animais com hérnia tipo I é comum que ocorra a ulceração gastrointestinal subclínica mesmo antes da administração de medicamentos que possam potencializar essa alteração devendo-se assim ter cuidado ao usar esses medicamentos (DEWEY e COSTA, 2016).

O uso de tratamentos fisioterápicos vem cada vez mais ganhando destaque, devido a sua aplicação não invasiva em diversos tratamentos (FOSSUM, 2014). A acupuntura vem sendo utilizada associada ao tratamento conservador ou podendo ser utilizada como uma opção ao tratamento cirúrgico, o que dependerá do grau da lesão (HAYASHI, 2006).

Em discopatias torocolombares, as lesões de grau de I ao III obtiveram 90% de melhora ao se realizar uma sessão por semana, durante um período médio de cinco semanas. Em lesões de grau IV e V a eficiência da acupuntura foi de 78% quando comparada a cirurgia de descompressão imediata que se obteve 40% de sucesso na recuperação da dor profunda (JOAQUIM, 2009). Um estudo realizado por HAN *et al.*, 2010 demonstrou que o uso da acupuntura é mais efetivo, do que quando se utiliza apenas a medicina convencional, para recuperação dos movimentos, no alívio da dor e diminuição de recaídas. Em um estudo realizado para mostrar a acupuntura como tratamento de doenças neurológicas em cão, foi observado que 93% dos animais apresentaram melhora, e apenas 7% não apresentaram resposta significativa após o tratamento. Nesse mesmo estudo a doença neurológica que mais foi vista foi hérnia de disco (JOAQUIM, 2009).

9. CONCLUSÃO

As hérnias disciais ainda são muito presentes na população canina, podendo fazer com que o animal apresente problemas neurológicos severos, podendo levar até a morte. Com o avanço dos exames de imagem, é possível aumentar a assertividade dos diagnósticos e possibilitar o melhor tratamento para o animal.

Como tratamento alternativo, a acupuntura vem se mostrando eficaz e com ótimos resultados, como demonstrado no decorrer desse trabalho, podendo ser utilizado tanto como tratamento coadjuvante como uma opção a técnica cirúrgica ou ao tratamento medicamentoso.

10. BIBLIOGRAFIA

- 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, v. 69, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-8971>>.
- BICHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Saunders Manual of Small Practice**. 3ª. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2006.
- BUDRAS, K.-D. et al. **Anatomy of the dog**. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, 2007.
- CARDOSO, M. J. L. et al. **Dermatopatias em cães: Revisão de 257 casos**. [S.l.]: Archives of Veterinary Science, v. 16, 2011. 66-74 p.
- DEWEY, C. W.; COSTA, R. C. D. **Practical Guide to Canine and Feline Neurology**. 3ª. ed. [S.l.]: Wiley Blackwell, 2016.
- DIAS, M. B. D. M. C. et al. **Avaliação clínica da associação das técnicas agulha seca com a eletroacupuntura em cães da raça Dachshund com síndrome neurológica toracolumbar**. Recife: Ciênc. vet. tróp., v. 18, 2015.
- DOWDELL, J. et al. Intervertebral Disk Degeneration and Repair. **Neurosurgery**, v. 80, p. 46-54, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/neuros/nyw078>>.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010.
- EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. D. **Miller's anatomy of the dog**. 4ª. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2013.
- FINGEROTH, J.; THOMAS, W. **Advances in Intervertebral Disc Disease in Dogs and Cats**. 1ª. ed. Oxford: Wiley Blackwell, 2015.
- FOSSUM, T.. **Cirurgia de pequenos animais**. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- FOSSUM, T. W. et al. **Small Animal Surgery**. 5ª. ed. Philadelphia: Elsevier, Inc, 2019.
- GOUGH, A. **Diagnóstico Diferencial na Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. [S.l.]: Roca, 2009.
- HAYASHI, A. M. **Estudo clínico da eficácia da acupuntura no tratamento da discopatia intervertebral tóraco-lombar em cães**. São Paulo: (Dissertação Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, 2006.
- JEFFERY, N. D. et al. Intervertebral Disk Degeneration in Dogs: Consequences, Diagnosis, Treatment, and Future Directions. **Journal of veterinary internal medicine**, n. 27, 2013.

- 1318-1333. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jvim.12183>>.
- JOAQUIM, J. G. F. **Comparação entre eletroacupuntura, cirurgia e cirurgia associada à eletroacupuntura no tratamento da doença do disco intervertebral em cães**. Botucatu, São Paulo: Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina, 2009.
- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.-G. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 6ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- LORENZ, M. D.; COATES, J. R.; KENT, M. **Handbook of veterinary neurology**. 5ª. ed. [S.l.]: Elsevier Saunders, 2011.
- LORENZ, M. D.; KORNEGAY, J. N. **Handbook of veterinary Neurology**. 4ª. ed. [S.l.]: Saunders, 2004.
- MILLIS, D. L.; LEVINE, D. **Canine Rehabilitation and Physical Therapy**. 2ª. ed. [S.l.]: Elsevier, 2014.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- NERONE, M. C.; DIAMANTE, G. A. C. Hérnia de disco tipo III em um cão. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, p. 46, Dezembro 2018.
- OLIVEIRA, C. P. D. et al. Remodelamento da matriz extracelular em degeneração experimental do disco intervertebral. **Acta Ortopédica Brasileira**, n. 21, p. 144-149, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522013000300003>>.
- PINHEIRO, A. D. Q.; MOREIRA, J. L. B.; SIDRIM, J. J. C. **Dermatofitoses no meio urbano e a coexistência do homem com cães e gatos**. [S.l.]: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 30, 1997. 287-294 p. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86821997000400003>>.
- RAMALHO, F. P. et al. Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária - relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 10-17, 2015.
- SANTOS, R. P. et al. Recuperação funcional em cães com doença do disco intervertebral toracolombar sem percepção à dor profunda: 37 casos (2002-2010). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, Abril 2011.
- SHARP, N. J. H.; WHEELER, S. J. **Diagnóstico e tratamento cirúrgico das affecções 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.
- SHORES, A.; BRISSON, B. **Current Techniques in Canine and Felinein Canine and**

Feline Neurosurgery. [S.l.]: Wiley Blackwell, 2017.

SILVA, N. E. D. O. F. D. **Avaliação da dor e qualidade de vida de cães submetidos à acupuntura isolada e associada a outras terapias.** Botucatu, São Paulo: (Dissertação mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2015.

TAGUTI, É. M. **Acupuntura veterinária em pequenos animais.** Botucatu, São Paulo: Monografia (bacharelado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2009.

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

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