



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

**FISIOTERAPIA COMO TRATAMENTO CONSERVADOR E PÓS-OPERATÓRIO DE
HÉRNIA DISCAL: RELATO DE DOIS CASOS**

Leendert Kleer Neto

**Curitibanos
2019**

**FISIOTERAPIA COMO TRATAMENTO CONSERVADOR E PÓS-OPERATÓRIO DE
HÉRNIA DISCAL: RELATO DE DOIS CASOS**

Trabalho de Conclusão do 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: Prof. Dr. Erik Amazonas de Almeida

Curitibanos

2019

Leendert Kleer Neto

**FISIOTERAPIA COMO TRATAMENTO CONSERVADOR E PÓS-OPERATÓRIO DE
HÉRNIA DISCAL: RELATO DE DOIS CASOS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Medicina veterinária

Curitiba, 03 de dezembro de 2019.

Prof. Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Erik Amazonas de Almeida, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Alberto Sumiya, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

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

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

Kleer Neto, Leendert

FISIOTERAPIA COMO TRATAMENTO CONSERVADOR E PÓS-OPERATÓRIO
DE HÉRNIA DISCAL : RELATO DE DOIS CASOS / Leendert Kleer
Neto ; orientador, Erik Amazonas de Almeida, 2019.
64 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2019.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Fisioterapia. 3. Hérnia de
Disco. 4. Compressão medular. 5. Disco Intervertebral. I.
Amazonas de Almeida, Erik. II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III.
Titulo.

RESUMO

A Fisioterapia desempenha um papel conservativo nas afecções de hérnia de disco, com capacidade de estabilizar um quadro ou promover uma rápida recuperação pós-cirúrgica. Conhecida também como doença do disco intervertebral (DDIV), é uma das mais frequentes afecções neurológicas de caráter agudo ou crônico em cães, causado por diversas degenerações e alterações de pressão e compressão na medula espinhal. O diagnóstico é realizado através de histórico clínico, exames neurológicos e de imagem, classificando o grau de déficit neurológico e direcionando qual será a terapêutica adequada para o paciente. O presente trabalho avaliou a eficiência de tratamentos fisioterapêuticos em pacientes caninos com DDIV: o primeiro aliado a terapêutica conservativa; o segundo em procedimento pós-operatório. O estudo busca discutir quais seriam as melhores decisões em cada quadro avaliativo de hérnias discais, assim como evidenciar os efeitos positivos da fisioterapia dentro da reabilitação desses pacientes.

Palavras-chave: Fisioterapia. Disco Intervertebral, Hérnia de disco e Síndrome neurológica

ABSTRACT

Physical therapy plays a conservative role in herniated disc disorders, with the ability to stabilize a condition or promote rapid postoperative recovery. Also known as intervertebral disc disease (IVDD), it is one of the most frequent acute or chronic neurological disorders in dogs, caused by various degenerations and changes in pressure and compression in the spinal cord. The diagnosis is made through clinical history, neurological and imaging exams, classifying the degree of neurological deficit and directing the appropriate therapy for the patient. The present study evaluated the efficiency of physiotherapeutic treatments in canine DDIV patients: the first allied to conservative therapy; the second in postoperative procedure. The study aims to discuss what would be the best decisions in each evaluation of disc hernias, as well as to highlight the positive effects of physical therapy within the rehabilitation of these patients.

Keywords: Physiotherapy. Intervertebral disc, Herniated disc and Neurological syndrome

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Imagem de tomografia computadorizada, evidenciando o EIV entre C2-C3 da paciente Melissa.

Figura 2. Imagem de tomografia computadorizada, evidenciando a região entre L6-L7 do paciente Luke.

Figura 3. Imagem de tomografia computadorizada, em projeção laterolateral abrangendo a região de L1-S1 do paciente Luke.

GLOSSÁRIO COM ABREVIATURAS E SIGLAS

DDIV – Doença do Disco Intervertebral
DIV - Disco Intervertebral
EIV – Espaço intervertebral
AF – Anel fibroso
NP – Núcleo pulposo
ME – Medula espinhal
NMS – Neurônio motor superior
NMI – Neurônio motor inferior
C1-7 – Vértebra cervical
T1-13 – Vértebra torácica
L1-7 – Vértebra lombar
S1-3 – Vértebra sacral
SNC – Sistema nervoso central
SNP – Sistema nervoso periférico
LCR – Líquido cefalorraquidiano
MTS – Membros torácicos/anteriores
MPS – Membros pélvicos/posteriores
ROM – Range of motion (amplitude de movimento)
VD – Ventrodorsal
LL – Laterolateral
CCE – Carcinoma de células escamosas
TC – Tomografia computadorizada
RM – Ressonância magnética
DD – Diagnóstico diferencial
BID – Duas vezes ao dia
TID – Três vezes ao dia

Mg – Miligrama

Mm – Milímetro

Min - Minuto

TENS – Transcutaneous electrical nerve stimulation (neuroestimulação elétrica transcutânea)

US - Ultrassom

MTC – Medicina tradicional chinesa

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 JUSTIFICATIVA.....	14
1.2 OBJETIVO GERAL.....	14
2. REVISÃO ANATÔMICA.....	17
3. DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL (DDIV).....	19
4. CLASSIFICAÇÕES.....	19
4.1 CLASSIFICAÇÕES GERAIS.....	20
4.2 CLASSIFICAÇÃO DOS HANSEN.....	22
5. EXAME CLÍNICO GERAL E COMPLEMENTARES.....	22
5.1 EXAME NEUROLÓGICO.....	23
5.2 EXAMES LABORATORIAIS.....	24
5.3 RADIOGRAFIA SIMPLES.....	25
5.4 ANÁLISE DE LCR.....	25
5.5 MIELOGRAFIA.....	26
5.6 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA.....	27
5.7 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA.....	27
5.8 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	28
6. TRATAMENTOS CLÍNICOS.....	28
6.1 TRATAMENTO MEDICAMENTOSO E CONSERVADOR.....	30
6.1.1 FUNÇÃO URINÁRIA E FECAL.....	31
6.1.2 CUIDADOS COM PACIENTES PARALÍTICOS.....	32
7. TRATAMENTO CIRÚRGICO.....	33
7.1 TRATAMENTO CIRÚRGICO CERVICAIS.....	33
7.2 TRATAMENTO CIRÚRGICO TORACOLOMBARES.....	35
7.3 FENESTRAÇÕES.....	35
8. REVISÃO DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO.....	37
8.1 MASSAGENS.....	37

	11
8.2 ALONGAMENTO MUSCULAR.....	38
8.3 MOBILIZAÇÕES ARTICULARES.....	39
8.4 TERMOTERAPIAS.....	39
8.5 CRIOTERAPIA.....	40
8.6 CALOR.....	40
8.7 ULTRASSOM TERAPÊUTICO.....	41
8.8 LASERTERAPIA.....	41
8.9 HIDROTERAPIA.....	42
8.10 NATAÇÃO.....	43
8.11 ELETROTHERAPIA.....	43
8.12 MAGNETOTERAPIA.....	44
9. 1º RELATO DE CASO.....	45
10. 2º RELATO DE CASO.....	50
11. DISCUSSÃO.....	57
12. CONCLUSÃO.....	61
13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

INTRODUÇÃO

O objetivo principal da fisioterapia em pacientes com alterações neurológicas, é a recuperação nervosa dos tecidos lesionados e devolvendo aos mesmo a recuperação da funcionalidade anterior apresentada, prevenção de atrofia muscular e fibrose de tecidos moles (Fossum et al., 2007).

A coluna vertebral dos cães é composta por uma série de vértebras unidas por articulações, que se mantêm estáveis e funcionais devido a uma complexa rede de ligamentos e músculos adjacentes e gera fixação e flexibilidade dos seres. Dentro de toda sua estrutura, a coluna comporta a medula espinhal que detém grande importância neurológica e quando acometida por alterações importantes na coluna, pode gerar alterações dentro do canal vertebral (Fossum et al., 2007).

A Doença do disco intervertebral (DDIV), é caracterizada por extrusões do núcleo pulposo ou protrusão dos Discos Intervertebrais (DI) para dentro do canal medular, alcançando o âmbito da medula espinhal e gerando alterações nos impulsos nervosos transmitidos pela mesma (TOOMBS & BAUER, 1998).

Animais que apresentam os membros encurtados e alongamento entre as vértebras, absorvem maior impacto sobre a coluna, conhecidos como condrodistróficos tem maior predisposição para tais afecções. Dentre as raças condrodistróficas, podemos citar em principal os Dachshunds, acompanhados de Pequinês, Welsh Corgi, Beagles, Lhasa Apso. Embora não sejam condrodistróficos, podemos incluir nessa lista os Cocker Spaniel, por apresentarem alto índice de Hansen tipo I (Ferreira et al., 2002).

Dentre os sinais clínicos podemos ter variações dependentes do local de afecção e intensidade que a degeneração se encontra, podendo gerar deficiências proprioceptivas, várias alterações de ambulação, sensibilidade, perda de reflexos sensoriais, podendo levar o paciente a paresias e paralisias perpétuas se não tratadas e acompanhadas de forma correta.

A fisioterapia veterinária é uma das áreas em maior ascensão dentro da ciência animal, mas ainda deixa muito a desejar, pois casos são relatados com frequência de eutanásia de animais somente por apresentar paresias e paralisias, sem nem ao menos passar com consulta de reabilitação. E a presença de resultados importantes na reabilitação motora e neurológica de pacientes, gera benefícios evidentes para quase todos pacientes que a ela são submetidos e aumenta a dispersão da técnica e utilidades (MIKAIL; PEDRO, 2006).

1.1. JUSTIFICATIVA

A hérnia de disco é uma das principais patologias dentro da rotina veterinária que afetam o sistema nervoso e musculoesquelético e causam uma gama de afecções, como paresias, paralisias e perda de sensibilidade. Por isso, é importante ter conhecimento amplo sobre a patologia, a clínica, as intercorrências e terapêuticas dentro da medicina veterinária tanto para as abordagens conservadoras como cirúrgicas.

1.2. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é mostrar a eficiência dos tratamentos fisioterapêuticos que acompanhei nos casos clínicos e fornecer conhecimentos basais sobre o assunto, aumentar a compreensão sobre a fisiopatologia e fisiopatogenia da doença para facilitar o diagnóstico e tratamento, assim como fornecer informações para tutores.

2. REVISÃO ANATÔMICA

A coluna propriamente dita dos carnívoros domésticos, é o que gera fixação, postura, permite flexibilidade dos seres e não menos importante a proteção da medula espinhal, sendo composta por elementos individuais e irregulares que encaixam-se e formam através de articulações todo o segmento subcranial do esqueleto axial, se mantendo estáveis e funcionais devido à complexa rede de ligamentos e músculos adjacentes. (DYCE, 2010).

O complexo vertebral tem variações anatômicas dependendo a região e segmento de cada estrutura, sendo dividida em quatro regiões importantes: Cervical com 7 vértebras, Torácica com 12-13, Lombar com 7 e em torno de 20 Sacrais, essas últimas que podem variar dentro da mesma espécie. Essas quatro regiões contém a medula espinhal que faz a ramificação por todo o corpo do SNP, fibras nervosas e disseminação dos impulsos nervosos que relacionam os músculos corpóreos com o SNC (LEAL; GOMES, 2011).

As vértebras apresentam variações anatômicas entre si, dependendo de região e segmentos, mas são tipicamente constituídas por um corpo, um arco e os processos vertebrais (DYCE, 2010)..

O Corpo vertebral consiste em um cilindro maciço de osso esponjoso que suporta a carga e pressões corpóreas, onde estão inseridos todas estruturas constituintes, como as fóveas e os processos espinhosos. Entre um corpo e outro, temos a presença de processos articulares, onde discos fibrocartilaginosos intervertebrais fazem o encaixe dos mesmos, sendo convexos cranialmente e côncavos caudalmente (KLEBER KOHN, 2004).

Comentado [1]: Repetido, coloque junto com o parágrafo que fala das variações ao longo dos segmentos

O arco vertebral, é composto por duas formações ósseas verticais conhecidas como lâminas direita e esquerda que originam-se medialmente e se fundem acima, de modo a estabelecer o forame vertebral; a união de todos os forames vertebrais constituem o canal vertebral, que por sua função tem como proteger a medula espinhal, assim como as meninges e líquido. (DYCE, 2010)

Os processos vertebrais são conhecidos como espículas ou pontas ósseas, com variações de tamanho, forma e direção dependendo do segmento em que se situa e são divididos em 3 principais processos: Processo espinhoso: parte dorsal da vértebra, surgindo posteriormente dos arcos vertebrais Processos transversos: partem lateral da vértebra, surgindo corpo e tem direção caudoventral para ambos os lados Processos articulares: São as facetas craniais e caudais que realizam a congruência das vértebras entre si. (KLEBER KOHN, 2004).

Os principais músculos do tronco e pescoço são classificados em hipaxial e epaxial. Hipaxiais se localizam em região ventral aos processos transversos das vértebras e se associam com a musculatura da parede do abdômen e tórax, já os epaxiais ficam dorsais aos processos transversos e tem função na extensão da coluna vertebral (EVANS; de LAHUNTA, 2012).

A fisioterapia trabalha a musculatura regional como forma de fortalecimento e maior capacidade de fixação da coluna sem permitir movimentos além do limite, e apresenta alta correlação com a resistência e capacidade muscular da região, sendo extremamente importante na biodinâmica da mesma e auxiliando nos movimentos congruentes de extensão, fixação e lateralização (CARLOS LÓPEZ PLANA, 2018).

Entre as articulações intervertebrais, com exceção de C1-C2 e as vértebras sacrais, temos a presença de um anel fibroso conhecido como Disco Intervertebral, que funcionam como amortecedores entre os corpos vertebrais adjacentes, absorvendo choques e suportando movimentos de extensão, flexão, lateralização e choques. (HORTA, 2011).

Os DIV tem em sua composição um anel fibroso externo, composto por camadas concêntricas de colágeno tipo I e constituintes de proteoglicanos e glicoproteínas, gerando um tecido forte e resistente que depende da integridade de sua constituição para suportar as pressões vertebrais. (BOJRAB et al., 1996). Segundo Toombs; Bauer (1998) os discos intervertebrais são considerados as estruturas sem vascularização de maior tamanho do corpo dos animais, e tem sua nutrição através das placas terminais cartilaginosas, que se propiciam do movimento das vértebras para difusão do seu nutriente.

Já na parte interna do anel fibroso, temos o núcleo pulposo, uma estrutura semelhante a gel em animais mais novos que vai se condensando com o passar da idade. Sua composição é de proteoglicanos e água em uma rede de colágeno tipo II. Na região de anel fibroso, temos presença de fibras sensitivas e no núcleo pulposo essas estruturas estão ausentes. (PELLEGRINO et al.; 2003).

Comentado [2]: Coloque fotos para descrever toda essa anatomia e resumir bastante. Lembre-se que já existem revisões suficientes da neuroanatomia e neurogênese. Foque nas estruturas importantes e nas que serão alvo da fisioterapia

(Deixe o texto original em outro arquivo, porque no futuro pode lhe ser útil)

Comentado [3]: Ó! só agora vc começou a falar de axial, hipaxial, epaxial, etc. Na intro, a primeira frase já vem com subaxial. Assusta o leitor já no bom dia!

Comentado [4]: confirmar as grafias no novo português, pq já me perdi nos acentos (acho que está certo como está, mas checa tudo)

Comentado [5]: fotos melhoram a compreensão e leitura desse tanto de info. (cheque necessidade de tanta info)

Comentado [6]: Não lembro se já apareceu DIV por extenso antes.

Parte importante da composição do sistema nervoso central e tem sua localização dentro do canal vertebral, estendendo-se desde o limite caudal do tronco encefálico (forame magno) e até aproximadamente L6-L7-S1, variando entre espécies e raças. Apresenta em sua forma anatômica um centro formado por matéria cinzenta em formato da letra 'H', a porção cinzenta é constituída por núcleos de neurônios, neuroglia e vasos sanguíneos. Toda porção cinzenta é rodeada pela matéria branca que é formada por feixes espinhais (axônios envoltos pela bainha de mielina), mielina que na substância branca é formada pelos oligodendrócitos (Greenstein & Greenstein, 2000).

Os forames vertebrais tem leve expansão onde encontramos as intumescências cervical e lombar. A intumescência cervical, conhecida como plexo braquial, inclui o quinto segmento da medula espinhal até o 2 segmento da ME torácica. Já a intumescência lombar, conhecida como plexo lombossacral, tem início no quarto segmento lombar e termina no 3 segmento sacral, onde temos o afunilamento da medula até a região de cauda equina, muito próximo da junção da L6-L7 (GETTY, 1986).

A medula espinhal, mesmo com todos seus envoltórios, conhecidos como meninges, é mais fina do que a dimensão do canal vertebral e mais curta, deixando espaço livre dentro do canal vertebral e sendo levemente adaptada a impactos, inflamações e preenchimento de espaços dentro do canal (DYCE, 2010).

Tem como função a transmissão de informações entre o cérebro e as partes funcionais corpóreas, como músculos e órgãos, difundindo informações como reflexos e indicando contrações e relaxamentos. Tem na sua divisão de ramificações os nervos aferentes com caráter sensorial e os nervos eferentes com caráter motor (DeLAHUNTA; GLAAS, 2009).

O encéfalo e a medula espinhal são revestidos por 3 membranas especiais e conhecidas como meninges. A mais externa, com consistência fibrosa e bem resistente, se chama dura-máter e tem função protetora do SNC como um todo, preenchida por camada lipídica e vasos linfáticos, quando adentra a cavidade craniana se funde com a superfície do osso e dentro do canal vertebral se encontra separada das paredes pelo denominado espaço epidural. A segunda membrana é conhecida como aracnóide, é fina e permeável, e se mantém separada da pia-máter (terceira camada) pelo espaço subaracnóide, onde podemos encontrar o Líquido Cefaloraquidiano (LCR). A pia-máter é a meninge mais interna e muito vascularizada, se encontra bem aderida ao encéfalo, medula espinhal e suas raízes nervosas. (GREENSTEIN & GREENSTEIN, 2000; DYCE, 2010). O LCR é composto por um baixo índice proteico e celular, sua produção se dá pelas células epiteliais dos plexos coróides e absorvido pela meninge aracnóide, indo a encontro dos seios venosos cerebrais. Dentro das funções estabelecidos pelo mesmo, temos a proteção da ME contra traumas, suporte estrutural e participação do metabolismo energético e nutricional da mesma (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2000)

3. DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL (DDIV) E FISIOPATOLOGIA

A DDIV tem grande importância dentro da rotina das clínicas veterinárias e principalmente dentro da especialidade de neurologia e ortopedia. É uma enfermidade que acomete o SNC, e a mais frequente dentro dos acometimentos da ME, gerando alterações como dor crônicas e localizadas, déficits proprioceptivos, paresias, perda progressiva de movimentos e paraplegia nos animais (COSTA, 2001). Sua frequência em felinos é de baixa incidência, chegando próximo de 0,10% das afecções, enquanto nos canídeos chegamos aos 2% (Toombs & Bauer, 1993; LeCouteur & Grandy, 2005).

Em 1881 tivemos as primeiras descrições que descreviam as manifestações clínicas e radiológicas da alteração, citada por Janson, e em 1900 foram publicados trabalhos relacionados corretamente com a hérnia de disco. A primeira descrição na história de protusões e alterações dos discos intervertebrais, foi chamada de Encondrose, pois estava sendo relacionada ao tecido cartilaginoso das posições do disco. Em 1940 foi descoberto o conteúdo interno no disco, e reconheceu-se que o núcleo pulposo também podia ser extrusado. Em 1950 foram citados predisposições raciais para o acometimento e em 1952, Hansen, elaborou as primeiras classificações descritivas de hérnias em tipo I e II, e Olson iniciou as descrições de técnicas cirúrgicas de fenestração ventral, e concomitantemente foram descritas as técnicas de hemilaminectomia (Redding) e laminectomias (Green) para alguns segmentos da coluna vertebral. Então podemos citar a década de 50 como um marco para essas afecções e o início de várias publicações e trabalhos referentes ao assunto, que até hoje se mantém tema comum na área, com grande frequência e dificuldades no tratamento e estabilização do quadro, tanto na medicina veterinária como na humana. (Hansen, 1952; Shores, 1985).

Visto que a degeneração do disco, assim como grande parte de todo sistema corpóreo animal, se trata de um processo normal com o passar dos dias, a etiologia exata e patogenia associadas a DIV ainda seguem incertas e imprecisas, mas acredita-se que alterações bioquímicas e estruturais dos DIV's podem gerar alto índice de predisposição para a enfermidade ocorrer (Braund, 1996)

As metaplasias condróides, com fragilização das fibras de anel fibroso e dificuldade em manter sua estrutura adequada geralmente está presente em raças condrodistróficas, enquanto as metaplasias fibróides são mais comuns em raças não-condrodistróficas. Porém vale a pena salientar que não existem regras para essa enfermidade (BRISSON, 2010).

A metaplasia condróide é uma desidratação do disco, redução de % de água e de proteínas presentes, e alterando a característica gelatinosa do NP, reduzindo a capacidade de reduzir impactos do mesmo (BRISSON, 2010).

A desidratação e fatores citados, predispõe a deposição de minerais e enfraquece as fibras do AF (SHARP; WHEELLEY, 2005). O processo dessa metaplasia pode iniciar logo depois do 1 ano de vida do animal, e os animais têm entre 70-90% do NP transformado em cartilagem, e a metamorfose pode acontecer por toda a extensão da coluna, mas estudos demonstraram que a região mais frequente é entre T10 e T13 (BRISSON, 2010).

Na metaplasia fibróide, a desidratação também se encontra presente, só que temos invasão da região de NP por neoformações fibrosas e concomitantemente a degeneração do AF do disco, predispondo a enfermidade futura e fragilizando as estruturas. Pesquisas apontam que 40-60% dos animais com idade próxima de 7 anos, já apresentam evidências dessa degeneração, enquanto 10-15% já apresenta a protrusão para dentro do canal vertebral devido a metaplasia e pressão interna do NP (BRISSON, 2010)

Além de fatores raciais, fatores mecânicos e anatômicos levam grande importância no estudo da doença. Hemivértebras são patologias conhecidas de animais e de influência genética, e essa alteração na anatomia dinâmica da coluna e estrutura vertebral pode acelerar a degradação e piorar quadros clínicos progressivos (Penha et al., 2010)

As Hansen tipo I acontecem principalmente em raças condrodistróficas, ou tendenciosas (Hansen, 1952), em animais mais jovens, e um quadro mais agudo em comparação com as de Hansen tipo II, que geralmente acomete cães de grande porte e em quadros clínicos mais crônicos, com menor gravidade (LeCouteur & Grandy, 2005)

Em relação à idade, estudos mostram divergências, mas a faixa de maior acometimento fica entre 4-8 anos, podendo variar conforme raça e peso (Levine, 2017). Quando ao sexo, estudos mostram diferenças entre macho e fêmea, estudos mostram que não existe relação, ficando esse quesito no ar e deixando aberto novos estudos e avaliações mais aguçadas. Já os cães com pouca atividade física e obesos têm uma maior predisposição a sofrer de Hansen tipo I, conforme citado por LeCouteur e Grandy (2005).

Braun (1996) também cita que aumento de enzimas degradantes de colágeno e elastina influenciam na fragilidade e degradação rápida da estrutura dos DIV, gerando deslocamento, adelgaçamento e perda de resistência.

Quando entramos na alteração em si, vimos sempre a associação da degeneração dos DIV, que são causados por etiologias incertas, mas com vários pensamentos associados a lesão e pioração dos mesmos. A progressiva causa de degeneração desses discos pode ocasionar uma protrusão ou extrusão do material de disco para o interior ventral do canal vertebral, sendo de causa primária ou devido a traumas ou luxações, e posterior compressão da medula (mielopatia) ou das raízes nervosas da mesma (radiculopatia), e embora as alterações degenerativas possam ocorrer em qualquer

segmento da coluna e em qualquer articulação vertebral, são muito frequentes as de região cervical, e em segundo plano as toracolombares (LeCouteur & Grandy, 2005).

A hérnia do disco, é classificada como uma mielopatia extrínseca, de caráter secundário, provido por um processo que ocorre em estruturas adjacentes (vértebras, meninges, DIV e músculos) e que cercam a ME em si (LeCouteur & Grandy, 2005). As DIV são classificadas devido a anátomo-patologia da doença, em dois tipos principais de doença degenerativa discal, que foram estipuladas por Hansen em tipo I e II (PELLEGRINO et al., 2003).

4. CLASSIFICAÇÕES

4.1. Classificações gerais

De acordo com a localização da discopatia. Foram ainda classificados quanto ao grau de lesão da medula espinhal, segundo Griffiths citado por Meirelles (2007):

- Grau um (G1): presença de dor e sem sinais neurológicos;
- Grau dois (G2): presença de dor, ataxia ou paresia, défices proprioceptivos, sensibilidade profunda presente;
- Grau três (G3): paralisia, ausência de propriocepção, de locomoção e de capacidade em sustentar o próprio peso, retenção ou incontinência urinária, sensibilidade profunda presente;
- Grau quatro (G4): paralisia, ausência de propriocepção, de locomoção, de movimentos voluntários e de capacidade em sustentar o próprio peso, retenção urinária, diminuição da sensibilidade profunda.
- Grau cinco (G5): paralisia, ausência de propriocepção, de locomoção, de movimentos voluntários, de capacidade em sustentar o próprio peso e de sensibilidade profunda, distensão vesical.

Dentro desses graus de classificação, ainda podemos fragmentar, conforme desenvolveu a Natasha Olby (2003), a sintomatologia apresentada pelos deficientes neurológicos de cada grau:

- 0 – sem movimentos voluntários nem sensibilidade profunda
- 1 – sem movimentos voluntários; com sensibilidade profunda
- 2 – sem movimentos voluntários nos membros, mas com movimentação voluntária da cauda 3 – suporte mínimo do peso do corpo apenas num membro (uma articulação)
- 4 – suporte do peso corporal em mais do que uma articulação mas inferior a 50% do tempo em estação

- 5 – suporte do peso corporal em mais do que uma articulação em mais de 50% do tempo em estação
- 6 – suporte do peso do corpo num membro mas inferior a 10% do tempo em estação
- 7 – suporte do peso do corpo num membro entre 10 a 50% do tempo em estação
- 8 – suporte do peso corporal num membro por mais de 50% do tempo em estação
- 9 – suporte do peso corporal a 100%, mas com reduzida força muscular e com cerca de 90% de erros (cruzamento dos membros, apoio incorrecto das mãos e pés e quedas)
- 10 – suporte do peso corporal a 100%, mas com reduzida força muscular e com 50 a 90% de erros
- 11 – suporte do peso corporal a 100%, mas com reduzida força muscular e com menos de 50% de erros
- 12 – andamento atáxico com força muscular normal, mas com mais de 50% de erros (cruzamento dos membros pélvicos, omissão de alguns passos, andamento de coelho e apoio incorrecto das mãos e pés)
- 13 – andamento atáxico com força muscular normal, mas com menos de 50% de erros
- 14 – andamento normal

4.2. Classificação de Hansen

- HANSEN TIPO I

Nesse tipo de classificação, as alterações degenerativas ocorrem principalmente na região dorsal do Anel fibroso dos DIV, e a pressão interior e a falta de fibras fixando o NP dentro do anel levam a conseqüente extrusão do material gelatinoso para dentro do canal vertebral (Hansen, 1952). As alterações degenerativas mais ocorrentes na Hansen I, são do tipo condróide, fazendo com que o típico NP gelatinoso vá se tornando cada vez mais cartilaginoso e consistente, com possíveis focos de calcificação, logo sua capacidade de absorver impactos diminui drasticamente e a pressão dentro do AF vá aumentando cada vez mais. Conforme a progressão vai se estabelecendo, as deficiências do NP resulta em pressão elevada do AF, que também está afetado e ocorre a ruptura do mesmo, no local de maior fraqueza e perda de elasticidade (PELLEGRINO et al., 2003).

A extrusão ocorre de forma aguda (minutos a poucas horas) ou subaguda (dias), causando ruptura de seios venosos e causando hemorragia, edema e necrose de substâncias. O acúmulo de sangue no espaço epidural, situação que só agrava o quadro de compressão da ME (LECOUTEUR & GRANDY, 2005; Toombs & Bauer, 1993). O processo de inflamação decorrente da extrusão inicia no espaço extradural, resultando em aderências e piora progressiva do prognóstico. O NP pode extruir para a porção cranial, caudal, ou circunferencial a ME em relação ao local acometido, e pode se

posicionar em até 2 segmentos medulares adjacentes, como pode afetar somente a região de origem (PELLEGRINO et al., 2003).

O NP pode se apresentar com aspecto mais firme, caseoso e hemorrágico, e pode estar aderido as meninges ou estendido ao longo do canal vertebral (LECOUTEUR & GRANDY, 2005; Toombs & Bauer, 1993). LeCouteur & Grandy (2005) também relatam que a progressão da lesão com persistência da compressão medular, associado ao edema e necrose periféricos e alta relação de hipóxia das células ali envolvidas, pode gerar mielomalácia, causando sérios danos neurológicos, hemorragia no espaço epidural e subaracnóide e até possíveis trombozes da ME

- HANSEN TIPO II

Já nesse tipo de classificação, temos um tipo de metaplasia fibróide, com aumento de compostos como as glicoproteínas não colagênicas e desidratação do paciente e das cartilagens, gerando uma degradação progressiva do disco e substituindo a consistência gelatinosa do NP por fibrocartilagem (MIKAIL; PEDRO, 2006). As alterações degenerativas e os sinais neurológicos vão progredindo porque o DIV protusa para o canal vertebral sem ruptura completa do AF, e a protuberância exibida se situa principalmente na região dorsal do AF (LECOUTEUR & GRANDY, 2005)

O processo de protusão nesse tipo de afecção ocorre de forma crônica e progressiva, até que o tamanho da protuberância emitida pelo disco leve a considerável compressão da ME, que irá gerar danos como desmielinização, mielomalácia, meningites e compressão das raízes nervosas (LECOUTEUR & GRANDY, 2005) A maior predisposição para ocorrência desse tipo de hérnia são nas afecções de lombar e sacral, provocando compressão radicular e correlacionada com estímulos dolorosos. As alterações podem aparecer com caráter agudo ou crônico, refletindo em diferentes avaliações clínicas e respostas terapêuticas. Todas as variáveis são moduladas pela pressão e velocidade que essa compressão é desenvolvida, grau de afecção, porcentagem de espaço do canal medular ocupado e persistência da mesma. As lesões compressivas são menos graves na área cervical, devido a largura do canal em relação às vértebras finais lombares e as sacrais (LECOUTEUR & GRANDY, 2005; Oliver et al., 1998)

- HANSEN TIPO III

Ainda podemos citar de forma recente na literatura e alvo de novos estudos, as patologias classificadas como Hansen do tipo III, onde temos uma extrusão de alta velocidades, podendo ser do NP ou não, porém apresenta rápida evolução e injúria e lesa a ME sem compressões. Os sinais clínicos são semelhantes às outras classificações citadas, e sabe-se que o problema pode vir a evoluir para uma necrose medular progressiva, conhecida como mielomalácia (DeLahunta; Glass, 2009). Citam-

se que as principais causas dessa alteração seriam os traumas pesados na região colunar, e os sinais clínicos podem ir aparecendo ao pouco, dependendo da gravidade da hérnia, volume do disco dentro do canal, formação de coágulos intravasculares e inflamação da região (TOOMBS; BAUER, 1998; BRAUND, 1996).

5. EXAME CLÍNICO GERAL E EXAMES COMPLEMENTARES

O diagnóstico das hérnias se baseiam muito na anamnese, histórico e avaliações clínicas e neurológicas, tendo sua confirmação através de exames complementares (CARVALHO, 2014) O cuidado com a idade do paciente pode ser importante, já que doenças congênitas são mais frequentes em animais jovens, e os animais mais senis tem uma grande predisposição a alterações degenerativas e neoplásicas, assim como a raça e conhecimento prévio de predisposições neurológicas (LECOUTEUR & GRANDY, 2005)

Com as perguntas necessárias e corretas sendo feitas ao proprietário, levando em consideração alimentação do animal, aplicações medicamentosas anteriores, doenças conhecidas, vacinas em dia, atividade física atual, entre outros. Sempre avaliando se temos um quadro primário e recente, ou um processo crônico que vem rescindindo, se temos um lado ambulatório mais afetado, se temos resposta aos protocolos terapêuticos estabelecidos e usados (Wheeler & Sharp, 1999). E um exame físico rigoroso para avaliação de dores mais intensas e localização anatômica da mesma. Somente após interpretar todos os dados em um contexto anatômico e fisiológico é que o clínico pode começar a supor a área afetada e o grau de severidade do quadro. A elaboração de uma lista com diagnósticos diferenciais é importante para que não deixemos passar informações nem possibilidades.

Após o exame completo do animal, entramos no quesito exame neurológico para avaliarmos funções cognitivas e respostas a diversos estímulos (PELLEGRINO et al., 2003)

5.1. Exame Neurológico

O exame neurológico deve ser realizado detalhadamente, associado a observação do paciente durante a consulta, palpação de sua musculatura, avaliação de reações posturais, reflexos espinhais, avaliação dos nervos cranianos e percepções dolorosas (De LAHUNTA; GLASS, 2009). Avaliação do comportamento da cabeça do animal, associado com estado mental que ele apresenta, se reage a estímulos leves ou somente intensos, se percebe sons e movimentações, ou se está em estado de demência (O'Brien & Axlund, 2005). A avaliação dos pares de nervos cranianos é de suma importância para descartarmos suspeitas de patologia cerebral e de medula oblonga.

A postura e a movimentação do paciente são avaliados através da resistência e coordenação que o mesmo apresenta, que dependem dos NMS's e NMI's, junções interneuronais, neuromusculares e os músculos propriamente ditos, avaliando se existe ataxia ou não (O'Brien & Axlund, 2005). Andamentos anormais, como movimentos circulatorios, inclinações, base alargada geralmente são causadas por lesões no tronco cerebral, em casos de 'head tilt' as lesões são referentes ao sistema vestibular. Hemiparesia, hemiplegia, quadriplegia e quadriparesia são provenientes de lesões em cerebelo e bulbo.

Em casos onde temos todos os membros atáxicos, mas não visualizamos sinais de cabeça, a lesão provavelmente se encontra na ME cervical ou em lesões difusas dentro da mesma, causando alteração em todos os membros seguintes da condução nervosa. Quando existe apenas ataxia de MPS, a lesão provavelmente se encontra em ME toracolombar. Em casos de dismetria, podendo ser de forma exagerada ou diminuída função muscular, os sinais indicam lesão em cerebelo (Fossum et al., 2007). Variados testes para avaliação das funções motoras e nervosas podem ser realizados, dependendo do estado do paciente e viabilidade dos mesmos, como: Teste de Carrinho-de-mão: MTs apoiados e MPs elevados, Saltitamentos, Posicionamento, Propriocepção.

Após a realização de um bom exame físico do paciente, coleção de sintomatologias e uma avaliação neurológica completa, a suspeita de hérnia de disco pode ser levantada de forma íntegra, conforme os sinais podemos identificar também a região que está sendo afetada, porém para fecharmos o diagnóstico os exames complementares são de extrema importância para comprovar o caso e fechar o diagnóstico com a suspeita clínica.

5.2. Exames laboratoriais

Os mínimos dados laboratoriais são necessários para avaliação do paciente, independente da localização da afecção e se temos relação ortopédica ou não, pois nos mostra o estado geral e condição que esse animal se apresenta. Hemograma, perfil bioquímico, análise de urina, entre outros são relevantes para o diagnóstico e para descartarmos possíveis doenças infecciosas ou desequilíbrios (Sharp & Wheeler, 2006). Em pacientes que apresentam a afecção de hérnias de disco, podemos ter um hemograma normal, mas alterações como leucograma de stress e dor podem estar presentes na avaliação geral, com leucocitose com desvio à esquerda, linfopenias e eosinopenias, todas devem ser avaliadas com cautela, pois pode haver alteração dependente da fase e cronologia da afecção (Sharp & Wheeler, 2006). Dentro do exame bioquímico, doenças metabólicas como Addison, Cushing, hipotireoidismo, níveis de glicose, cálcio e sódio baixos podem ser doenças que podem ser confundidas dentro do diagnóstico da lesão medular. A avaliação da creatinina quinase também pode ser utilizada para avaliar se o quadro não se trata de uma polimiosite (Lopes, Fraciscato, Teixeira,

Oliveira, Garmatz, Veiga & Mazzanti, 2005). A avaliação mais atenciosa aos pacientes geriátricos, que têm alta predisposição a neoplasias, podemos ter alterações nos exames devido a síndrome paraneoplásica que atinge variadas funções (Sharp & Wheeler, 2006)

Outro quadro importante dentro da DIV e suas interferências funcionais, a retenção de urina costuma ser sinal clínico frequente nesses pacientes, devido a perda de função nervosa. Essa retenção e acúmulo predis põe a infecções e cistites recorrentes. Devido a isso as urinálises são indicadas e antibiogramas para que essas infecções sejam tratadas de forma correta e eficiente (Sharp & Wheeler, 2006)

5.3. Radiografias simples

As radiografias são constantemente indicadas quando temos suspeita de lesão focal ou multifocal da ME e das raízes nervosas. As projeções utilizadas são as laterolaterais (LL) e ventrodorsal (VD). E quando tratamos das suspeitas de hérnia, a avaliação geral deve ser efetuada com enfoque nas vértebras, espaços IV e os DIV (Levine, 2017). O manejo do paciente afetado devem ser especiais e cuidadosos, pois a manipulação errônea e movimentos bruscos podem predispor a uma extrusão ou protusão ainda mais significativas (LeCouteur & Grandy, 2005).

É importante que os feixes principais de raios-x fiquem ao longo da coluna e centralizado a provável área da DIV. Com a radiografia é possível realizar avaliação de formato, tamanho, alinhamento, radiodensidade dos corpos vertebrais e relação do espaço entre os mesmos. Não conseguimos avaliar a ME (Fossum et al., 2007).

Diferente das DIV em que ocorre a metaplasia fibróide, as metaplasias condróides tem calcificação dentro do seu processo de evolução, processo que aumenta a radiopacidade dentro dos espaços intervertebrais, podendo ser um indício de Hansen, assim como osteófitos e esclerose vertebral (LeCouteur & Grandy, 2005).

A radiografia simples não é a técnica mais eficaz para diagnóstico de DDIV, mas serve de grande auxílio para excluir outras patologias como discoespondilite, tumores e fraturas (Nelson & Couto, 2003), portanto após a suspeita ou sem mesmo visualizar alterações, mas a sintomatologia clínica nos dá indícios de uma DDIV, outros exames mais específicos são indicados, como a mielografia e tomografia computadorizada (TC).

5.4. Análise de LCR

Uma técnica que sempre vai ter que ser realizada, antes da mielografia e TC contrastada, seria a punção do LCR para conhecimento do local correto (espaço subaracnóide) para administração do contraste e posterior realização das técnicas de diagnóstico por imagem. Já nesse momento, é importante realizar uma coleta de pouca quantidade e enviar essa amostra para análise (Sharp & Wheeler, 2006).

É importante que a amostra seja coletada antes das injeções de contraste, pois o acesso ao espaço subaracnóide e a presença do contraste podem gerar irritação aos tecidos adjacentes e resposta inflamatória progressiva (Sharp & Wheeler, 2006).

Com esse resultado, podemos excluir algumas doenças inflamatórias, infecciosas e até neoplásicas de ME ou meninges. O LCR deve apresentar aspecto límpido e transparente. Caso a amostra esteja contaminada com sangue, o exame não será realizado devido a punção de líquido extra ao LCR.

As avaliações vão através da celularidade obtida no líquido, determinação do teor de proteínas totais e imunoglobulinas presentes. Obviamente esse teste não é confirmativo para nenhuma afirmação e só nos elucida como está a situação do animal e de ME, para se chegar a diagnósticos específicos é necessário realizar exames sorológicos de cada agente, avaliando prevalências dos agentes suspeitos na região de vivência do mesmo e histórico. Podem ser solicitados avaliações de alguns valores bioquímicos como: glicose, creatininaquinase e desidrogenase láctica (Olvy e Thrall, 2004)

5.5. Mielografia

Atualmente, a esse exame diagnóstico é cada vez menos utilizado, pois tem uma alta taxa de invasão do paciente e alto risco de infecções, convulsões e agravamento dos sinais. Também tem como desvantagem ser menos sensível que a tomografia computadorizada em si no auxílio de diagnósticos de hérnias (Lim et al., 2010; Munksgaard et al., 2013).

A técnica em si é indicada em casos de suspeita de lesão focal da ME. Tem grande eficácia na avaliação de hérnias e permite a localização da lesão, assim como lateralização de conteúdo e material de disco, informação de alta importância para as técnicas cirúrgicas (LECOUTEUR & GRANDY, 2005; FOSSUM et al., 2007).

O paciente é preparado como se fosse entrar em cirurgia, anestesia geral, tricotomia da região e limpeza asséptica da região e coleta de uma pequena quantidade de LCR para análise e também para certificarmos que estamos no local correto para proceder com a aplicação do contraste, que pode

ser administrada na região da cisterna magno ou no espaço subaracnóide de L5-L6 (sendo L6-L7 em felídeos) (Fossum et al., 2007). Após a administração do contraste, o mesmo vai adentrar o espaço subaracnóide e integrar-se com o LCR, rodeando toda a ME e permitindo delimitações de seu contorno e pontos de deslocamento. Após a administração, realizam-se várias radiográficas em diferentes projeções para avaliação de lesões extradurais, extramedulares, intradurais ou intramedulares (LECOUTEUR & GRANDY, 2005; Oliver et al., 2008).

As extradurais são indícios de hérnias, hematomas, depósitos de gordura, deformações dos corpos vertebrais, espondiloses ou neoplasias. Já as extramedulares e intradurais quase sempre são neoplasias, sendo os mais frequentes o neurofibroma e meningioma. Já as lesões intramedulares podem ser associadas a hemorragias, edemas e neoplasias como ependioma e astrocitoma. (Davies, 1995).

Quando temos a presença de mielomalácia secundária pela hérnia de disco, o mielograma se apresenta normal ou conseguimos visualizar a ME edemaciada e mistura do contraste com o tecido neural.

5.6. Tomografia Computadorizada

A tomografia nos auxilia com uma visualização direta da ME e estruturas adjacentes, sendo uma ferramenta de diagnóstico sensível, procedimento rápido e pouco invasivo (TOOMBS; BAUER, 1998). Nos dá informação sobre a real etiologia do quadro clínico e auxílio para posterior condição cirúrgica. Indicada em pacientes que não-responsivos a terapias medicamentosas e que estão em quadro neurológico degradante (Freer & Scrivani, 2008).

A técnica apresenta vantagens em relação a mielografia, pois permite a formação de imagens transversais e reconstruções em diferentes planos, apresentando uma sensibilidade muito mais elevada, além de que quando usado o contraste, sua dosagem fica em aproximadamente $\frac{1}{4}$ em comparação a mielografia. Já quando tratamos de desvantagens, temos o seu alto custo como um empecilho, e também a baixa disponibilidade e falta de técnicos especializados para realizar tal exame e diagnóstico (Sharp & Wheeler, 2006; Fossum et al., 2007). Pacientes que tem extrusões mineralizadas não teriam a necessidade da aplicação de contraste, já que a TC tem maior afinidade para tecidos mineralizados do que os tecidos moles, que seria o caso da RM (Sharp & Wheeler, 2006)

5.7. Ressonância Magnética

A imagem dessa técnica é obtida através de campos magnéticos, induzindo alinhamento de moléculas de água das estruturas a serem avaliadas. Após emite um pulso forte de radiofrequência, desalinhando a organização induzida inicialmente. Todos esses sinais são emitidos e captados pelo aparelho, que por fim, avalia as ondas e cria uma imagem dos conteúdos.

Em pacientes com lesão de ME, a RM é o exame de primeira escolha, pois tem capacidade de caracterizar o local de degeneração, sensibilidade para detectar edema, hemorragia, mielomalácia e outras alterações que na TC não são evidenciadas (Ito et al, 2005).

É uma técnica específica suficiente para descartar outras hipóteses como AVC, embolismos e meningiomas. Além de que conseguir prover uma imagem em qualquer plano, sem necessidade de meio de contraste, pois o próprio LCR atua como tal (Widmer & Thrall, 2007).

Podemos avaliar que é necessário a realização do exame para total conscientização do quadro que o paciente se encontra e para o cirurgião programar a posterior cirurgia, avaliando condições, lados de incisão e EIV acometidos. Sempre se pensando se os proprietários têm condição de realizar a mesma, devido a sua maior especificidade para tecidos moles, como podemos citar a ME, parte mais importante de todo esse processo.

5.8. Diagnóstico diferencial

Claro que ao chegarmos no diagnóstico de hérnia em si, precisamos ter em mente patologias que se assemelham no aspecto clínico e até nos exames complementares, abrangendo um maior índice de possibilidades e impedindo que deixemos passar detalhes importantes para concluir o diagnóstico preciso. Dentro dos DD's temos algumas principais condições com várias patologias que se assemelham.

- Hereditárias e Congênitas: Subluxação atlanto-axial, espinha bífida, estenose de canal, mielodisplasia, hidromiela, entre outras;
- Degenerativas: Hérnias de disco, espondilomielopatias, leucoencefalomielopatia dos Rottweillers, ossificação dural e espondiloses;
- Inflamatórias e Infecciosas: Discoespondilite, mielite, meningite, nematodioses, meningoencefalomielite granulomatosa (MEG), poliencefalomielite felina, toxoplasmose e outras doenças principais causadas por bactérias, vírus e protozoários;
- Vasculares: Isquêmicas, hemorrágicas, malformações e embolias fibrocartilaginosas;
- Nutricionais: Hipervitaminose A;

- Doenças principais e síndromes também devem ser descartadas, como Síndrome de Wobbler, mielopatias degenerativas, neurites de cauda equina, artroses e afecções ortopédicas como displasias graves, luxações de patela e ruptura de ligamentos do joelho podem gerar sinais similares às DIV (Sharp & Wheeler, 2006);
- As causas neoplasias são de alta incidência, principalmente em animais senis. E as causas idiopáticas são cistos intra aracnoideus, osteocondromatose. Não podemos esquecer dos traumas que podem gerar danos semelhantes e quadros de hérnia também.

6. TRATAMENTOS VETERINÁRIOS

As formas de tratamento variam entre medicamentosa, conservadora, cirúrgica e fisioterapêutica. Essas possibilidades ficam sempre variando ao redor da condição e estadiamento do paciente, assim como condições de disponibilidade, condição financeira e emocional dos tutores. Sempre pensando nas condições de cirúrgica em pacientes em grau 4 a 5, e os pacientes em grau 3 ficando a decisão do clínico e progressividade dos sinais clínicos, assim como idade e condição geral (Fossum et al., 2007; Amsellem et al., 2003) A avaliação dos exames gerais, estado neurológico, duração dos sinais e histórico também são importantes nas decisões seguintes (LECOUTEUR & GRANDY, 2005).

6.1. Tratamentos medicamentosos e conservador

Esses dois métodos são de início os mais importantes, pois independente da fase que o animal se encontra e a progressão que os sinais tomarão, é de suma importância a estabilização dessas duas terapias para evitar lesões mais graves e piorar o prognóstico final do paciente (LECOUTEUR & GRANDY, 2005). O tratamento conservativo é o primeiro a ser iniciado e pode ser instituído em casa pelo proprietário logo após início da sintomatologia, seja ela de dor intensa ou de paresia/paralisia, colocar o animal confinado em ambiente pequeno e confortável, impedindo que o paciente faça exercícios bruscos, realização de atividades como andar em piso liso, subir e descer escadarias, brincadeiras e passeios intensos, e raramente os sinais somem somente com o tratamento conservativo em até 48 horas, pois geralmente se trata de um caso já avançado ou hiperagudo (BRAUND, 1996). Todos esses condicionamentos fazem com que a área lesada se estabilize, diminui inflamação gerada pela mesma e evita maior degeneração de DIV, NP e ME (TOOMBS; BAUER, 1998).

Brisson (2010) faz associações em que o período de confinamento e restrição de movimentos deve se estender de duas a seis semanas, mantendo o animal em constante avaliação e caso não

apresentem melhora clínica após 1 semana, deve ser considerado realizar os métodos diagnósticos o mais rápido e se necessário, intervenção cirúrgica (LECOUTEUR & GRANDY, 2005).

O tratamento clínico e medicamentoso visa a diminuição de edemas, dores locais, estresse oxidativo regional, isquemia e hipóxias que levariam a desmielinização (BRAUND, 1996), deixando que as células e regiões acometidas se recuperem ou estabilizam com maior facilidade. As lesões medulares iniciam uma cascata de eventos vasculares, bioquímicos e inflamatórios, que causam lesões secundárias a tecidos adjacentes, prejudicando células nervosas, tecido neuronal e lesões de caráter irreversível quando persistentes na ME do animal.

Os protocolos com corticoterapia são iniciados com função de reduzir o edema medular que resulta em compressão da ME e impede fluxo sanguíneo e trocas gasosas, aumentando a funcionalidade da mesma, e deve ser instituído nas primeiras 8 horas após a ocorrência dos primeiros sinais clínicos e mantida em pelo menos 24-48 horas, mantendo as concentrações terapêuticas para impedir a peroxidação dos lipídeos, hidrólise de membranas neuronais e estabilizando as cascatas isquêmicas e de edema da ME. É sempre importante lembrar que podem haver efeitos controversos e o uso da corticoterapia sempre tem mais de uma vertente na história (Amsellem et al., 2003; Arias et al., 2007).

Alguns neurologistas costumam não adotar e contra-indicar a utilização de corticóides e analgésicos nestes casos, devido a retirar a sensibilidade do animal a dores e alterações condicionais, fazendo com que o mesmo se movimente sem limitações e podendo agravar ainda mais o caso (BRAUND, 1996; TOOMBS; BAUER, 1996; LECOUTEUR & GRANDY, 2005)

Em pacientes com paraplegias e perda de sensibilidade futura, a corticoterapia só tem função após poucas horas após o início dos sinais clínicos associados a trauma medular agudo, e deve ser rapidamente instituído um protocolo fisioterapêutico para condicionamento de massa muscular e estímulo de conduções nervosas, que pode incluir massagens, termoterapias, alongamentos e mobilizações articulares, eletroestimulação e hidroterapia (Sharp & Wheeler, 2006).

Cuidados com afecções concomitantes, presença de úlceras e infecções conhecidas devem ser levadas em consideração para não entrar com esse tipo de tratamento medicamentoso devido ao seu potencial de decréscimo imunológico (Oliver et al., 1997; LECOUTEUR & GRANDY, 2005)

A administração de fármacos com efeito protetor gástrico deve ser raciocinado, como ranitidina, cimetidina, omeprazol, entre outros. Por isso devido ao alto índice de efeitos adversos da corticoterapia, como anorexia, depressão, vômitos e melenas, que quando em casos graves deve se induzir a suspensão da terapia.

A utilização de analgésicos e de relaxantes musculares são indicados em caso de dor profunda e contrações musculares involuntárias e espasmos (BRAUND, 1996).

A utilização de antioxidantes como Vitamina C, E, selênio, Cq10 e DMSO, diminuem necrose tecidual por radicais livres e aceleram a recuperação das estruturas importantes, como bainha de mielina e axônios (Arias et al., 2007).

6.1.1. Função urinária e fecal

Alguns pacientes que se encontram no estágio G4-G5 da afecção, assim como pacientes traumatizados e em progressão clínica, têm frequente comprometimento das funções excretoras voluntárias. Isso se deve pelo fato das lesões de ME afetarem os impulsos nervosos e respostas provenientes dos NMS que inervam a bexiga, causando perda de reflexos de contração dos músculos da mesma e podendo gerar uma hiperatividade do esfíncter uretral (Stiffler, Stevenson & Sanchez, 2006).

Essa perda motora funcional, gera disfunção urinária e conseqüentemente acúmulo de urina dentro do trato urinário. Devido a este acúmulo podemos ter algumas apresentações de infecções urinárias recorrentes, persistentes e principalmente subclínicas, onde o animal não evidencia essa infecção mas ela se mantém presente dentro do trato urinário. Os principais sinais clínicos dessa disfunção podem ser associados à hematúria, urina concentrada e fétida, associado com todos os sinais de disfunção urinária, como retenção de urina, disúria, entre outros (Stiffler et al., 2006).

Obviamente, citamos que todos os animais tem chances e predisposições para ocorrência das incontinências e posteriores infecções urinárias, mas os pacientes com traumas e histórico de doenças medulares, como as hérnias, geralmente se encontram dentro de vários pontos que auxiliam na progressão da condição, como (Bubenik & Hosgood, 2008; Stiffler et al, 2006;):

- Submissão a procedimentos anestésicos, cirúrgicos e adm de fluidos IV
- Tempo de hospitalização prolongado
- Corticoterapia em doses elevadas e por tempo prolongado
- Métodos alternativos de esvaziamento de bexiga, sendo o manual na deficiência de expelir todo o produto urinário, e as cateterizações lesando o epitélio e predispondo a infecções (Bubenik & Hosgood, 2008).

Já quando se trata da incontinência fecal, em que temos perda dos reflexos voluntários do esfíncter anal externo, os cães apresentam vontade de comportamento para defecação, sem que a própria ocorra, gerando dores abdominais constantes, e comportamentos como arrastar o quadril no chão e olhar constante para a região perianal (Olby et al,2003;Risio et al,2009)

No tratamento e melhor qualidade de vida para esses pacientes, pode ser condicionado aos tutores uma dieta de alta digestibilidade, reduzindo o produto final de fezes obtido, e deixando que o sistema entérico intrínseco siga com sua motilidade normal e condicione a liberação das fezes sem

maiores problemas e engarrafamentos de trânsito intestinal (Amsellem et al., 2003). Enemas terapêuticos com água morna e glicerina podem auxiliar na limpeza do terço digestório final.

O controle higiênico deve ser mantido regularmente tanto quanto tratamos de urina ou fezes, pois o acúmulo de material orgânico na região e contato frequente das excreções pode gerar alterações indesejáveis como: mau cheiro, dermatites e úlceras da região (Amsellem et al., 2003).

6.1.2. Cuidados com pacientes paralíticos

Mesmo com o paciente tendo sido submetido a procedimento cirúrgico ou não, existem cuidados físicos e higiênicos que devem ser tomados de forma progressiva e constante, sempre em consciência que esses cuidados poderão ser mantidos por tempo determinado (semanas a meses) ou para o resto da vida caso não existe possibilidade de recuperação motora. A bexiga deverá ser esvaziada ao menos 3 vezes ao dia, com as técnicas de compressão manual, e este paciente tem indicação de monitoração do conteúdo urinário semanal, para avaliação do estado geral do trato urinário e prevenir infecções graves (LeCouteur & Grandy, 2005).

A defecação pode acontecer de forma descontrolada, por isso é sempre indicada tricotomia regional para minimizar danos deletérios do acúmulo de fezes, e o uso de fraldas é extremamente indicado para controle destes animais (Amsellem et al., 2003).

O local de permanência do animal deve ser sempre almofadado, limpo e livre de umidades excessivas, para evitar dermatites e perda de temperatura corpórea, pela mesma maneira os pacientes devem sofrer trocas de decúbitos entre 2-4horas (LeCouteur & Grandy, 2005).

As saliências ósseas (ombro, cotovelo, pélvis, região coxofemoral e laterais do joelho) devem sempre sofrer constante avaliação devido a facilidade com que se formam feridas e escaras, que rapidamente se tornam sítios de proliferação bacteriana e lesões ulcerativas com sangramento frequente (LeCouteur & Grandy, 2005; Wheeler & Sharp, 1999).

Esses pacientes devem ter um controle eficiente da dieta, devido a sua baixa atividade motora e física, sempre predispostos ao sobrepeso. E o pacientes podem dispor de cadeiras de rodas (tanto paraplégicos como tetraplégicos) para auxílio da realização de algumas funções e passeios rotineiros, aumentando de forma interessante sua qualidade de vida (Fossum et al., 2007; LeCouteur & Grandy, 2005; Millis et al., 2004).

7. TRATAMENTO CIRÚRGICO

A terapêutica cirúrgica para as hérnias consiste basicamente na retirada de porções que estejam comprimindo a ME ou raízes nervosas, partindo do princípio da abertura do canal vertebral e remoção do material (Moissonnier, Méheust & Carozzo, 2004).

Os tratamentos cirúrgicos são amplamente usados para tratamentos das afecções de coluna, e uma grande ferramenta para descompressão e alívio de pressões na ME. Geralmente indicada para pacientes com neuropatias graves ou dores decorrentes e de alto impacto na qualidade de vida do animal, devendo a cirurgia ser realizada dentro de um período de 24-48 horas após início dos sinais clínicos, visto que a rapidez em tratamentos melhora o prognóstico do paciente, assim como a extensão da compressão medular pode piorar o caso do animal e estender seu período recuperatório (LECOUTEUR & GRANDY, 2005).

Em casos de progressão aguda e que se enquadram nos pacientes grau 4-5, os pacientes de grau 3 podem passar por minuciosa avaliação e decisão clínica. A terapia cirúrgica também é indicada quando os pacientes não estão respondendo as terapias com corticosteróides e em constante evolução de dor após 72-96 horas (SEIM, 2007).

A localização afetada e sua região, irão indicar as técnicas mais apropriadas a serem utilizadas e as mais eficientes para a remoção atraumática das massas/material compressivo (TOOMBS & BAUER, 1998)

É sabido que pacientes com injúria medular, paralisias e ausência de sensibilidade profunda após um período de 48 horas apresentam péssimos prognósticos, chegando em 5% devido aos importantes lesões na medula. Já quando submetidos a procedimento cirúrgico antes desse período de 48 horas, as porcentagens de retornar às funções motoras normais variam entre 25-75% (ARIAS, 2007) Os doentes paréticos ou paralíticos a mais de semanas ou meses, podem ainda assim ser beneficiados pelo tratamento cirúrgico, mas o prognóstico para recuperação segue sendo grave em relação ao status neurológico do mesmo, e também em relação às funções motoras e controle de funções corpóreas como fezes e urina (LECOUTEUR & GRANDY, 2005; JERRAM & DEWEY, 1999; FOSSUM et al., 2007; OLIVER et al., 1998).

Se a cirurgia descompressiva tiver um adiamento por aproximadamente 2-3 semanas após o início da sintomatologia clínica, o material do DIV inicia uma adesão à dura-máter devido a reação inflamatória adjacente que vai se estabelecendo, e isso pode dificultar ou impossibilitar a remoção do material de dentro do canal vertebral e conseqüentemente, a descompressão medular (LECOUTEUR & GRANDY, 2005).

7.1. Tratamentos cirúrgicos cervicais

As descompressões medulares para o Hansen tipo 1 tem como intuito remover o material do disco que sofreu extrusão, enquanto a Hansen tipo 2 a retirada de material do AF que está protruindo para dentro do canal vertebral, e liberar o contato do mesmo com a medula e raízes nervosas, abolindo as dores cervicais e nas tentativas de restabelecer a função motora do animal (Fossum et al., 2007) A técnica de descompressão ventral ou Ventral slot, é realizada a partir de uma janela óssea pela região ventral e focada no EIV cervical acometido e vértebras adjacentes para realizar a descompressão. O acesso ao forâmen intervertebral pode ser de difícil acesso nessa técnica, e por isso a mesma pode ser associado a uma hemilaminectomia para maior eficiência no auxílio de remoção de integrantes que afetem a porção medular.

Após a incisão ventral na linha média e na localização do EIV afetado, os músculos são separados e dissecados, esôfago e traquéia identificados e lateralizados a esquerda, seguido da lateralização do nervo laríngeo recorrente, artérias carótidas e veias jugulares.

Após o acesso às vértebras, inicia-se a remoção do processo ventral das vértebras envolvidas com goivas e brocas micromotores, sempre umedecendo a região com soro para evitar superaquecimentos. Após realização da janela e liberação de acesso ao EIV podemos iniciar a remoção da parte injuriada do disco herniado com auxílio de cureta para raspagem. A descompressão será completa e efetiva na região quando enxergarmos a coloração azulada que a dura-máter apresenta, sendo esta a camada mais externa da ME. Após a realização correta do procedimento, as etapas de limpeza, rafias musculares e sutura de subcutâneo e pele devem ser prosseguidas e realizadas com eficácia (Fossum et al., 2007)

Essa técnica é avaliada como uma das mais eficazes, com melhor prognóstico e praticidade na execução, e apresenta rápida recuperação e porcentagem de recuperação maior (TOOMBS; BAUER, 1998).

7.2. Tratamento cirúrgico Toracolombares

O objetivo principal das cirurgias toracolombares é a descompressão da ME ou raízes nervosas, sempre subsequente da remoção de fragmentos ou estruturas que estejam invadindo o canal vertebral (FOSSUM et al., 2007).

As principais técnicas que podem ser utilizadas, são a pediclectomia, laminectomia dorsal, laminectomia de Funkquist A e B, laminectomia dorsal profunda, e outras derivações. Porém dentro desta localização, a principal técnica e com conhecimentos difusos a respeito da mesma, temos a Hemilaminectomia (FOSSUM et al., 2007)

A HL consiste na remoção de metade do arco vertebral, selecionando fragmentos como a lâmina, pedículos e processos articulares de somente uma lateral dos corpos vertebrais, e tem indicação quando o cordão espinhal fica comprimido por lesões em massa no canal espinhal lateral, dorsolateral ou ventrolateral (Fossum et al., 2007). Quando temos a presença de material de disco em ambos os lados da ME, pode ser realizado a técnica de hemilaminectomia bilateral (Fossum et al., 2007; TOOMBS & BAUER, 1998) Apresenta boa eficiência descompressiva e fácil acesso ao assoalho interno do canal vertebral, para remoção de materiais ocluintes e também eficaz para execução da fenestração profilática (TOOMBS & BAUER, 1998).

As vantagens da HL vem pela preservação e integridade estrutural e mecânica da coluna que a mesma fornece, além de ser menos traumática e reduz possíveis compressões medulares pelo processo cicatricial e fibrótico gerado na região da técnica (SEIM, 2007).

Após definição do EIV afetado e aonde a cirurgia procederá, o local deve ser marcado e o paciente corretamente posicionado. Após a secção dos tecidos subcutâneos com margem de aproximadamente 1 cm afastado da linha média dorsal, e sempre pensando no lado que a HL será efetuada.

Com um elevador de periósteo ou osteótomos, os músculos são levantados e separados dos processos espinhos, facetas articulares e pedículos. Com os afastadores, a retração muscular é mantida e a visualização das estruturas ósseas deve estar clara e evidente, e o planejamento para as áreas de realização da HL bem determinadas.

A remoção das facetas articulares cranial e caudal ao EIV acometido; esta etapa é realizada com sustento do processo espinhoso da vértebra, para fixação e melhor adentramento dos espaços peri-articulares com a ferramenta, facilitando a extração dos mesmos que contribuíram para a retirada da janela da HL.

Com a broca ou bisturi, podemos delimitar a área a ser extraída. Iniciando pela camada cortical externa, no sentido crânio-caudal, adentrando a camada medular, e após a camada cortical interna (local de extremo cuidado), onde pode ser utilizado uma espátula ou equipamento para progredir de forma delicada para uma abertura eficiente do canal vertebral, sem conteúdo se direcionando para lá e nem traumatizando a ME.

Quando na fase de descompressão em si, deve-se ter extremo cuidado com objetos, traumas, sangramentos excessivos. Com uma cureta ou aparelhagem semelhante, os material excedente deve ser removido de forma cautelosa e de forma que não atrapalha mais a progressão da ME (SEIM, 2007). No período de finalização do procedimento, um enxerto de gordura subcutânea pode ser colocado sobre o local e em seguida procedida a sutura dos músculos, encerramento com camadas de sutura contínuas ou simples, e pontos isolados para a pele (Fossum et al., 2007). Essa técnica pode ser facilmente combinada com a fenestração profilática, quando for de interesse do cirurgião, para

evitar recidivas e novas complicações, sempre levando em conta o paciente, caso clínico, tempo de cirurgia e procedimentos anestésicos mais prolongados (TOOMBS & BAUER, 1998)

7.3. Fenestrações

A fenestração consiste na abertura de uma janela lateral ou ventral do AF do DIV com o intuito de remover o material contido dentro do mesmo, o NP. Essa medida é indicada em caso de recidivas, dores secundárias, degeneração progressiva do DIV sem material extrusado ainda e como medida profilática para hérnias de disco (Jeffery & Freeman, 2018). Pode ser realizada na região cervical e toracolombar, sendo que na primeira a abordagem mais utilizada é a ventral, enquanto nas toracolombares a principal é lateral. A técnica produz um efeito inflamatório agudo, que estimula a fagocitose de células de defesa e na reabsorção de partes necrosadas do DIV, e a formação posterior de fibrose ajuda na estabilização da articulação (LeCouteur & Grandy, 2007).

A recidiva de hérnia tipo I cervical é rara, portanto não se justifica a realização desta técnica em associação com a Ventral Slot (Fossum et al., 2007; LeCouteur & Grandy, 2005) Já entre pontos de predisposição, como T11-T12 e L3-L4, onde temos alta probabilidade de extrusão do material para dentro do canal vertebral, principalmente em raças predispostas, seria interessante a sua cogitação. A fenestração entre as regiões T13-L1 e L5-L6 é relativamente simples, já nos pontos entre T10 a T13 é de difícil acesso além de não ser uma técnica de fácil execução e que requer experiência, algumas intercorrências como induzir a extrusão, trauma medular iatrogênico, pneumotórax, escoliose e paralisias podem ser geradas no processo (Fossum et al.; 2007; TOOMBS & BAUER, 1998; LeCouteur & Grandy, 2005).

Essa técnica é mais simples e eficiente quando realizada na região cervical, e em ambas apresenta baixo índice de complicações pós-cirúrgicas (LeCouteur & Grandy, 2005), embora algumas complicações podem ser causadas pelo cirurgião quando adentrado o canal vertebral, ou resquícios deixados para trás dentro do mesmo. Burk & Ackerman (1996) citam que após a realização da técnica, a largura do EIV diminui e a predisposição a formação de espondilose aumentar nos próximos anos (Jeffery & Freeman, 2018).

8. REVISÃO DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

A reabilitação física e os tratamentos fisioterapêuticos tem como função em um paciente acometido por alguma lesão/trauma/patologia/condição, atingindo um elevado nível de recuperação de tecidos e nervos lesionados, prevenir atrofia musculares e disfunções dos mesmos, desenvolver uma função e movimento mais ativo de membros parésicos e/ou paralisados e prevenir contraturas e

fibrose de tecidos moles (LEVINE et al., 2008). Temos várias evidências de que a utilização das terapias reabilitacionais associadas com as técnicas cirúrgicas proporcionam uma recuperação mais rápida e efetiva (Fossum et al., 2007).

Dentro da medicina veterinária, os profissionais que utilizam da reabilitação física como forma de tratamento e melhora no desempenho de seus pacientes, utilizam técnicas não invasivas para reabilitação de injúrias e afecções dos animais utilizando técnicas como: laserterapia, eletroterapia, ultra-som terapêutico, cinesioterapia, massagens funcionais, mobilizações articulares e alongamentos, hidroterapia, crio e termoterapia, entre outras (MILLIS et al., 2004).

A estabilização do paciente, um profissional capacitado e um bom programa direcionado ao paciente e moldado ao seu caso clínico e aptidões físicas são de extrema importância para um tratamento adequado e posterior melhora do paciente, a associação americana de fisioterapia já cita que exames clínicos, avaliações errôneas, aplicação de técnicas falhas e má conhecimento dos procedimentos podem levar a uma piora do quadro clínico e até piores lesões musculares, depreciação das articulações e possíveis fraturas (MILLIS et al., 2004).

A fisioterapia tem como objetivo principal encurtar o tempo fisiológico de recuperação e estabilização do paciente, aumentando a funcionalidade possível dos membros e restabelecendo movimentos perdidos, assim como evitar complicações secundárias e sequelas que possam provocar dor e piora de articulações, músculos e junções neuro-musculares (PELLEGRINO et al., 2003). Além da adaptação do plano fisioterapêutico para cada paciente, o grau de intensidade dos exercícios, tempo de execução dos mesmos, frequência e modalidades utilizadas deve passar por uma avaliação criteriosa dos resultados que o mesmo apresenta, capacidade de realização das terapias e aceitação aos manuseios, sempre em mente que quanto pior o quadro que o animal apresenta, mais intensa e frequente devem ser as práticas em cima do paciente (MILLS et al., 2004).

Temos sempre em mente que a constante manipulação de curtos períodos, ao invés de manipulações excessivas em sessões únicas, ou intensivos de final de semana não são interessantes, pois se o grau de manipulação for muito excessivo em uma janela de tempo curto, o stress aplicado em tecidos e membros afetados pode prejudicar o desenvolvimento e estabilização do quadro. Sempre devemos prestar atenção em exercícios que causam dores ou desconforto excessivo ao animal, limitando os mesmos em 50% e espaçando mais a realização dos mesmos em tempos entre 3-7 dias, sempre avaliando o paciente semanalmente para conseguirmos identificar os momentos de intensificar os treinamentos e terapias. É de grande importância que a evolução do paciente seja estabelecida por objetivos, que podem ser avaliadas pelos clínicos, veterinários e tutores, avaliações como tempo que o animal consegue se manter em pé e desenvolver o caminhar sem assistência, número de vezes que o animal passa de decúbito para estação, entre outros. Isto serve tanto na

avaliação do paciente, tanto na avaliação do tutor em cima do tratamento fisioterapêutico e insistência na contínua reabilitação do animal e progressão das terapias (MILLS et al., 2004)

A constante orientação dos proprietários e ensinamentos repassados para que o procedimento não se limite somente a dentro das clínicas especialistas, e sim mobilizações e atividades físicas para o lar do animal, sempre pensando no prol da evolução do animal, e mantendo o plano em constante alteração conforme o animal evolui e vai se adaptando aos exercícios (Fossum et al., 2007)

As terapias utilizadas e efetuadas dentro da fisioterapia, temos exercícios fáceis e simples de serem realizados, podendo ser repassados ao tutor e executados no próprio âmbito da casa, gerando menos estresse e maior conforto ao animal; ou requerem técnicas especializadas e equipamentos específicos que devem ser realizados em âmbitos especializados e por pessoas habilitadas, gerando um acúmulo de gastos em torno dos mesmos e custos monetários elevados (MILLS et al., 2004).

8.1.1 Massagens

As massagens terapêuticas são enquadradas como manipulações suaves e concentradas para os músculos e tecidos moles, sendo uma etapa importante no tratamento e protocolo fisioterapêutico, tendo alta taxa efetiva na recuperação e principalmente no aquecimento de músculos e articulações para posteriores terapias (BOCKSTAHLER et al., 2004). Auxiliando principalmente em recirculação do líquido intersticial, drenagem linfática e sanguínea, diminuição de edemas, fortalecendo as circulações periféricas e auxiliando na oxigenação e fornecimento de nutrientes para tecidos lesionados.

As terapias massoterapeutas em animais são compostas principalmente por 5 componentes: ritmo, direção, pressão, frequência e velocidade. Relacionando esses quesitos importantes podemos estabelecer vários protocolos e aplicações de manobras massoterapeutas de acordo com o paciente e suas necessidades (GALLINARO, 2004).

As massagens devem ser iniciadas por movimentos suaves e com pressão leve a moderada, sempre iniciando na porção distal e adentrando porções proximais, após completa aproximação as intensidades e pressões podem aumentar, realizando caminhos inversos e caminhando por todo o membro ou porção corpórea trabalhada. Geralmente as sessões de massagem iniciam com tempos curtos de aproximadamente 5 minutos, podendo em sessões futuras e dependendo do quadro que o paciente se apresenta perdurar por até 15-30 minutos, dependendo da avaliação de dor e resistência do animal. (MILLS et al., 2004; Fossum et al., 2007).

Uma técnica conhecida e eficiente, seria o deslizamento constante pelo membro do animal. Permite que o mesmo se acostume com o movimento leve e não se sinta incomodado nem gerando estímulo doloroso, a pressão nessa modalidade de mostra leve e de baixa pressão, sendo mais importante no relaxamento da musculatura. Já quando intensificada, a pressão aumenta e o objetivo se fixa na drenagem linfática e retorno de fluxo sanguíneo, sempre levando em consideração a anatomia dos músculos e principais vasos (GALLINARO, 2004; MIKAIL; PEDRO, 2006).

O amassamento envolve uma pressão mais elevada dos tecidos moles adjacentes em forma de compressão, rolamento ou torções das dobras de pele, podendo ser efetuada com toda a mão, dedos e polegares de forma lenta e firme. Essa técnica tem como intuito a liberação de aderências pré-estabelecidas pelas fibras e auxilia na separação das fibras musculares e drenagem de lixos metabólicos (GALLINARO, 2004; BOCKSTAHLER et al., 2004).

Já as massagens conhecidas como 'fricção', tem o intuito de liberar trigger points, ou pontos de alta tensão muscular e tratamento de espasmos musculares. Os principais movimentos envolvidos nessa prática são os circulares e transversais, geralmente aplicadas com os polegares ou pontas de dedos sempre em direções opostas. Essa técnica deve ser realizada por pessoa experiente e com cautela devido a possível estímulos dolorosos e rompimento de pequenas circulações adjacentes. Para evitar os efeitos deletérios da prática, tratamentos podem ser realizados com o pré-aquecimento regional seguido de resfriamento local após a terapia massoterapia.

8.2 Alongamento muscular

Os alongamentos de membros e musculaturas deixam os mesmos mais elásticos e flexíveis, preparando para posteriores atividades e diminuindo lesões articulares e musculares (MIKAIL; PEDRO, 2006). O alongamento dos animais é realizado por meio de forças externas. Existem três tipos de alongamentos principais utilizados dentro da medicina veterinária: Estático, mecânico prolongado e balístico, sendo os animais acometidos por doenças do DIV é o estático. No alongamento estático, o indivíduo não contribui para a realização do trabalho, e alguém irá estimular o local com uma tensão firme e constante, alongando a região lentamente até a amplitude desejada, e depois retornando lentamente a posição original (MIKAIL; PEDRO, 2006). Sempre é importante estabilizar as articulações proximais a área alongada e segurar firmemente ossos adjacentes.

Há evidências de que o alongamento muscular tem efeito positivo na melhora de estímulos dolorosos e na qualidade de vida dos pacientes e importante papel na prevenção de doenças e reabilitação de lesões (ARAÚJO, 2003). Exercícios passivos podem ser utilizados quando o paciente se encontra em quadro neurológico avançado, com limitações evidentes e não consegue mais sustentar seu próprio peso (MILLIS et al., 2004, LEVINE et al., 2008) e tem relação frequente com

animais que apresentam quadro de hérnias discais. O animal deve se manter em posição confortável e movimentos lentos são aplicados de forma constante e com pressão para extensão e flexão de músculos. É importante que o animal não apresente dor e esteja relaxado no momento da execução (BOCKSTAHLER et al., 2004).

8.3 Mobilizações articulares

As articulações quando se encontram em estados imobilizados, têm uma alta prejudicialidade para a saúde articular, ligamentos e ossos e músculos associados. Quando entramos no quesito mobilização, tratamos com movimentações leves e para direções e intensidade que a articulação permite. Tem como objetivo principal a manutenção de integridade das articulações, estimulação de produção de líquido sinovial, nutrição da cartilagem, melhora da circulação sanguínea e manutenção da musculatura e componentes estruturais da articulação. Tem indicação para animais com movimentação impossibilitada, mas sempre avaliando o estado físico do paciente e limitações (Fossum et al., 2007).

As mobilizações podem ser iniciadas imediatamente após o período cirúrgico, sempre com cautela e cuidados, animal posicionado em decúbito lateral e com o membro que será mobilizado para cima. Os movimentos de flexão e extensão devem ser leves e lentos, com amplitude sem causar dor por aproximadamente 30 repetições. Nos membros torácicos, as articulações a serem mobilizadas são as: Escapuloumeral, umeroradioulnar, radiocarpiana, intercárpica e carpo falangeana. Nos membros pélvicos, as articulações a serem mobilizadas são as: Coxofemoral, femorotibiopatelar, tibiotársica, intertársica e tarsofalangeana (Millis et al., 2004; Fossum et al., 2007).

A mobilização é uma técnica eficaz no tratamento das articulações e é interessante por poder ser repassado aos tutores e realizado concomitantemente ao tratamento na clínica.

8.4 Termoterapias

Dentro dos recursos utilizados, as influências de temperatura com o aquecimento ou resfriamento local são as mais antigas e leva a um conjunto de alterações fisiológicas que podem gerar benefícios quando utilizadas de forma terapêutica e corretamente aplicadas (GALLINARO, 2004).

Essas variações alteram o tecido de acordo com a terapia utilizada, tempo de exposição as temperaturas, tecido corpóreo em que está sendo aplicada e localização espacial, sendo considerados tanto o calor quanto o frio métodos efetivos para tratamento de diversos distúrbios (MIKAIL; PEDRO, 2006).

8.5 Crioterapia

O uso do resfriamento de regiões específicas do corpo como forma terapêutica, promove uma série de eventos metabólicos, vasoconstrição e redução do fluxo sanguíneo local, diminuição do metabolismo celular, velocidade de condução nervosa reduzida, analgesia local prolongada, redução de edemas, redução de espasmos temporários e de espasticidades antes de exercícios (MILLIS et al., 2004). Segundo Mikail; Pedro (2006), o gelo atua de forma contrária aos sinais cardinais da inflamação, como menor índice de dor local, redução de temperatura, impedindo edema e hiperemia, mas não cessa a inflamação como um todo e nem diminui a resposta inflamatória, só a retarda.

Os métodos de aplicação da técnica são diversos, como: Imersão em água de baixa temperatura, massagens com gelo, sprays de evaporação, toalhas geladas e bolsas de gelo. O tempo de aplicação e região tratada podem resultar em efeitos e profundidades diferentes de penetração da terapia, aumentando efeitos anestésicos e amortecimento regional. As aplicações de crioterapia geralmente vão de 10 a 20 minutos de terapia, e geralmente temos indicações para pós-cirúrgicos, traumas recentes, regiões inflamadas e com interesse para dessensibilização local (LEVINE et al., 2008).

8.6 Calor

Geralmente o calor é utilizado de forma eletiva em lesões crônicas, atuando como vasodilatador, aumentando a velocidade de condução dos impulsos nervosos, levando ao relaxamento muscular progressivo, elevam o limiar de dor, atua na atividade enzimática de forma efetiva e melhorando o metabolismo das mesmas, e tem como contra indicação áreas de inflamação aguda e processos inflamatórios recentes, pacientes com termorregulação alterada, distúrbios de coagulação, hemorragias e edema (MIKAIL; PEDRO, 2006). Os métodos de aplicação podem variar, desde a utilização de pacotes termais, banheiras aquecidas, toalhas encharcadas em água quente, entre outros. A utilização de altas temperaturas períodos antes de mobilização e alongamentos podem aumentar a elasticidade dos tecidos e beneficiar as articulações.

A ocorrência de queimaduras decorrentes da má observação do paciente e desleixo com a técnica do procedimento pode gerar graves danos, então sempre devemos ficar de olho no mesmo e impedir tais lesões termográficas (FOSSUM et al., 2007).

8.7 Ultrassom terapêutico

Visto na medicina como uma forma efetiva e segura para promover o aquecimento interno e profundo dos tecidos, temos essa técnica que consiste em vibrações mecânicas de alta frequência, não audíveis e geradas através de uma energia elétrica, que é transformada em energia acústica através de um transdutor, que necessita de um meio denso para percorrer, por isso sempre antes de iniciar o contato da probe com a pele, devemos deixar uma camada de gel solúvel e potencializador das impulsões acústicas, sempre lembrando de realizar tricotomia do local onde queremos aplicar a técnica. (GALLINARO, 2004).

O movimento constante da probe deve se manter durante toda a aplicação, pois a constante emissão de ondas sonoras na mesma região pode causar lesões temporárias e até queimaduras internas (GALLINARO, 2004), assim como formação de bolhas e liberação de radicais livres, seguidos de morte celular.

A penetração contínua em um ponto específico ou em certa área/região muscular, pode produzir efeitos térmicos que propiciam analgesia, aumento da extensibilidade do colágeno e consequente aumento de mobilidade das articulações, aumento do fluxo sanguíneo e redução de espasmos. Já no modo intercalado, em forma de pulsos e pausas, temos efeitos não-térmicos que ajudam na regeneração tecidual e reparo ósseo (MIKAIL; PEDRO, 2006)

Temos aplicações em regiões de coxofemorais, joelhos, ombros e muito utilizado nas doenças de coluna, em todos os segmentos. Quando usamos o ultra-som terapêutico dentro das patias de coluna e principalmente nas DDDIV's, temos o intuito de atingir a musculatura epaxial, reduzindo espasmos e dores articulares, assim como promovendo aumento circulatório da região e diminuindo potenciais inflamatórios (MILLIS et al., 2004).

8.8 Laserterapia

Essa terapia estimulada por um feixe único de luz amplificado e estimulado através de radiação, diferente de luzes comuns e pode ser encontrado em pontos únicos, como em áreas amplas de até 5x5, atingindo vários âmbitos ao mesmo tempo. Se apresenta com propriedades como coerente, colimado e monocromático, fazendo com que seja uma terapia especial e não só uma simples iluminação, como muitos pensam (MIKAIL; PEDRO, 2006)

Essa terapia apresenta efeitos antiinflamatórios, analgésicos e funções altamente cicatrizantes. O aparelho e principalmente o pontal emissor de luz deve estar sempre em contato com a pele do animal, assim evitando possíveis reflexões e diminuir a quantidade de energia enviada através dos tecidos desejados, deixando o tratamento menos eficaz (LEVINE et al., 2008)

As irradiações variam entre 650nm, até 940nm, e apresentam diferentes eficácias nos processos de recuperação dos pacientes. As de baixa intensidade obtém recuperação de tecidos tendinosos, melhorando as recuperações de exercício e proliferação de células fibroblásticas e síntese de colágeno, promovendo ótima reabilitação de ligamentos e rápida cicatrização, associado a neovascularização proporcionada e a alta liberação de ATP intracelular, fazendo com que o metabolismo celular aumenta e conseqüentemente as reações ocorridos no local (Carrinho et al., 2006).

Quando vamos realizar as aplicações de laser na região de coluna afetada, são feitas irradiações entre 20-30 segundos. É interessante usarmos os processos transversos como referência para emissão dos raios, atingindo mais as musculaturas ali presente, sem interferência do tecido ósseo absorvendo a radiação e conseguimos atingir mais facilmente o DIV por esse método. Em pacientes com lombalgias crônicas e alterações de coluna, pode-se observar melhora de intensidades dolorosas e aumento de ROM entre as vértebras (AY et al., 2010)

Sempre devemos tomar cuidado com as características que o laser promove as células que expomos ao tratamento. Importante lembrar de células de caráter neoplásico, mesmo que benigno, com a exposição a radiação podemos estimular metabolismos, aumentar neovascularização e promover vários fatores indesejados ao corpo e proporcionar fatores de crescimento muito interessantes para as células neoplásicas, principalmente em CCE iniciais (PINHEIRO et al., 2002).

8.9 Hidroterapia

A utilização das caminhadas e exercícios dentro d'água ou com o benefício da mesma vem desde os primórdios. As propriedades da água, densidade, pressão, resistência e capacidade de flutuação dentro desse meio, são características que conferem efeitos interessantes na realização de exercícios e treinamentos aquáticos, como diminuição do peso absoluto do animal e alívio de congruências (MIKAIL; PEDRO, 2006)

O objetivo da mesma foca em desenvolvimento de massa muscular, atividade articular e ósseas com valor e intensidade mais brandos do que o movimento fora da água, fazendo com que pacientes com patologias ósseas e articulares consigam realizar movimentos de formas simples e facilitada (Fossum et al., 2007; Millis et al., 2004).

Existe também a indicação para pacientes em reabilitação neurológica e que de alguma maneira apresentaram afecções nervosas, de caráter degenerativo ou patológico, sendo somente sendo contra-indicada em pacientes com dermatopatias graves e infecções cutâneas(BOCKSTAHLER et al., 2004).

Muitos animais apresentam relutância e medo de realizar a terapia, sendo sempre um fator importante no cuidado das terapias para que as lesões não se agrave e traumas novos sejam proporcionados. A adaptação do paciente é parte efetiva do tratamento e conforme as sessões vão passando o animal vai ficando mais tranquilo em relação a terapia aquática (MILLIS et al., 2004)

A imersão parcial, onde conseguimos estabelecer aonde queremos o nível de água em relação ao paciente, é interessante para podermos estipular quantos por cento de peso queremos retirar dessas articulações e membros. por exemplo, a imersão até o maléolo da tibia indica uma quantidade de carga de 91% do peso total, enquanto a imersão até o trocanter maior do fêmur indica uma redução de até, aproximadamente, 70% do peso total (MIKAIL; PEDRO, 2006; MILLIS et al., 2004)

A terapia pode ser realizada em rios, mares, lagoas, piscina, banheiras ou esteiras aquáticas. É importante que a circulação da água seja frequente e o piso da mesma evite que o animal escorregue ou caia. É interessante que a temperatura seja aproximadamente entre 26-28°C, e a utilização de coletes salva-vidas pode ser interessante para que animais fiquem mais seguros e o tratamento eficaz. Ao finalizar as sessões os animais devem ser secados e desumidificados, prevenindo a perda de temperatura e hipotermia.

8.10 Natação

A natação é excelente para indivíduos com déficits físicos, devido a sua característica de anular as forças de impacto e estimulação ativa de articulações e músculos dos membros e dorso.

Já na imersão total, conhecida como natação sem apoio ao chão. Essa terapia deve ser sempre assistida e se possível manipulada, e com uso de coletes para evitar acidentes. O movimento dos quatro membros deve ser constante e podem ser estimulados pelo médico veterinário para aumento da mobilização e desenvolvimento dos estímulos, por isso os movimentos da natação são diferentes dos realizados com apoio sobre esteira ou pisos (BOCKSTAHLER et al., 2004)

Importante se atentar a maior mobilização dos membros anteriores, já que alguns animais relutam em usar os membros pélvicos no exercício, e em casos de paresias ou paralíticos, os movimentos devem ser ensinados e estimulados pelo próprio fisiatra. Como benefícios da técnica podemos citar a melhoria no débito cardíaco, capacidade respiratória, aumento de tônus muscular, amplitude de movimento e perda de peso (MIKAIL; PEDRO, 2006; MILLIS et al., 2004)

8.11 Eletroterapia

Para entender como funciona a eletroterapia, primeiros temos que ter em mente alguns conceitos básicos de como a eletricidade funciona. É uma força criada a partir do desequilíbrio entre

a quantidade de elétrons entre dois pontos, que ao tentarem se equilibrar acabando gerando uma corrente elétrica (STARKEY, 2001).

A eletroterapia utiliza de aparelhos que estimulam essas transmissões elétricas, porém de forma terapêutica, que irá estimular os músculos através da aplicação da corrente em contato com a pele, realizando a interação com os nervos que inervam certa musculatura e fazendo com que a mesma se contraia (Millis et al., 2004).

Os aparelhos devem conter um gerador de corrente, os eletrodos (grande maioria flexíveis para se adaptar a superfície da pele, e os condutores de corrente, que são as agulhas. As correntes geralmente são identificadas entre contínua, graduada ou alternada. Também são classificadas conforme o número de pulsos gerados por segundo, medidos em Hertz (Hz) e também os tempos de duração de cada, assim como possíveis elevações (Fossum et al., 2007; Millis et al., 2004).

A zona primeiramente deve ser preparada, com separação da grande maioria dos pelos e a área umedecida com álcool, e após a colocação dos eletrodos com gel e fixação dos mesmos com fita. A técnica é amplamente usada na reabilitação de animais com disfunção muscular, déficits neurológicos e pós-traumáticos, com o intuito de aumentar mobilização das articulações, aumentar o tônus muscular, melhora da circulação e vascularização e capacidade de respiração celular local e taxa de metabolismo celular, impedindo que o músculo atrofie de forma rápida e diminuindo dores musculares crônicas.

As terapias em geral duram aproximadamente 15-20 minutos, e podem ser realizadas de 1 a 5 vezes na semana, sempre com cuidados de aplicações agressivas e por tempo prolongado, podendo gerar queimaduras, fadiga e dores musculares (Fossum et al., 2007),

8.12.1 Magnetoterapia

A magnetoterapia como tratamento coadjuvante a outras terapias, pode apresentar efeito positivo em cães com dor inflamatória crônica, origens neuropáticas e ajuda na redução de stress, aumento do bem-estar e organização do processo de reabilitação (Markov, 2007).

A principal atuação é nos canais de transporte da membrana celular, equilibrando assim transferências e induzindo em pontos como redução de edema, desordens metabólicas, homeostasia celular, sendo um dos principais assentamentos terapêuticos (Markov, 2007)

É um método de fácil manejo, não invasivo e altamente recomendado para afecções musculoesqueléticas, mesmo que seus efeitos físicos ainda não são totalmente explicados nem na medicina humana. A influência magnética pode ser enviada de forma contínua ou pulsada, tem efeitos na eficiência do tratamento fisioterapêutico e eficiência na regeneração de tecido ósseo, aumentando capacidade osteogênica e limitando a reabsorção por osteoclastos (Zhang et al., 2014)

9. 1º RELATO DE CASO

Nome	Melissa
Peso	17Kg
Raça	Beagle
Idade	8 anos
Espécie	Canina
Sexo	Fêmea

ANAMNESE

No mês de março de 2019, tutora relatou que logo cedo na caminhada, Melissa começou a uivar de dor, restrição de movimentos do pescoço e tremores musculares intensos. Após conduta terapêutica instituída pela veterinária com doses de gabapentina e indicação para tratamento de acupuntura, não realizado pelos tutores. Porém animal estabilizou e cessou os sintomas.

Tutora relatou piora grave durante o inverno, relacionando com a baixa temperatura e no dia 08/08/2018 de agosto piora progressiva do quadro, com deambulação e perda de propriocepção diagnosticados pelo veterinário da UniVet, animal ficou internado

EXAME CLÍNICO

Após anamnese, o exame físico do animal se iniciou, com os parâmetros levemente alterados, com a temperatura de 39,1°C, Animal tinha dificuldades de se manter em estação e posição do pescoço o incomodava muito, gerava contorces e animal ficava encolhido com medo de contato e apresentava graves crises de dor quando manipulado.

Animal mantinha a ambulação com dificuldade, conseguia se manter em estação com perda importante da propriocepção e principal sintomatologia nos MPS.

Após condicionar o paciente e realização das avaliações gerais, sem o exame neurológico específico, foi levantado as suspeitas de trauma, subluxação e DDIV.

O exame neurológico específico não foi realizado, porém técnicas de diagnóstico foram utilizadas para avaliação do paciente. O animal sem estabilidade para se manter em estação, apresentava propriocepção levemente alterada, sensibilidade superficial reduzida porém responsivo no caso da dor profunda. Os reflexos patelares, tibial cranial e ciático reduzidos. Animal conseguia urinar com auxílio no primeiro momento, porém não defecou desde o acidente.

Devido a sintomatologia e ao histórico do animal, as principais suspeitas se tratavam de subluxação por trauma e DDIV onde o animal se enquadra no grau 3.

Após o exame clínico e avaliação do paciente, o animal foi internado e seu estado foi sendo avaliado diariamente.

EXAMES COMPLEMENTARES

Os exames rotineiros, hemograma e bioquímicos foram realizados na clínica Univet, onde não foram constatadas alterações importantes a serem repassadas.

Após a avaliação dos exames, a sugestão de Radiografia simples, mielografia ou TC foi repassada a tutora. A pesquisa incluía a região cervical.

O animal foi encaminhado para a VISIOVET, onde esses serviços são terceirizados.

A projeção laterolateral da cervical para o raio-x, não apresentou alterações evidentes e por isso não foi possível sua utilização dentro do diagnóstico final.

Tomografia

O exame de tomografia computadorizada foi realizado da região cervical e lombar da coluna vertebral, com sequências transversais de 2 mm de espessura e 2 mm de incremento de mesa foram realizados pré e pós administração do meio de contraste endovenoso. A anestesia foi monitorada e a indução realizada com propofol.

O relatório final indicou corpos vertebrais íntegros e alinhados, descartando a possibilidade de luxação.

No interior do canal medular entre C2-C3, notou-se imagem sugestiva de material hiperdenso e mineralizado no espaço extradural, na posição ventrolateral direita em relação a ME e preenchendo todo forame intervertebral direito. Tal achado se caracteriza como moderada extrusão do DIV - ocupa até 40% do canal medular

Também foi identificado entre os segmentos C7-T1, imagem sugestiva de material hiperdenso e mineralizado no espaço extradural, em posição ventral em relação a ME. Tal achado se caracteriza como discreta protusão do DIV - ocupando aproximadamente 15% do canal medular



Figura 1. Fonte: VisioVet

DIAGNÓSTICO

Com o exame tomográfico e sua posterior avaliação, foi fechado o diagnóstico como Hérnia discal tipo I entre C2-C3 e tipo II entre C7-T1

TRATAMENTO

O tratamento instituído foi o cirúrgico, devido a piora aguda do quadro clínico que se deve a afecção entre C2-C3, o animal foi encaminhado para o Hospital Veterinário da UFMG e internada no dia (10/08/2019) para aguardar a data do seu procedimento cirúrgico (hemilaminectomia lateral entre C2-C3), que veio a ser realizado no dia (21/08/2019)

A prescrição médica pós cirúrgica foi de intenso repouso, com animal colocado em ambiente tranquilo e troca de curativos.

As medicações indicadas para o tratamento paliativo de dor e relaxamento foi Prednisona, Doxiciclina 100 mg BID, Tramadol 100 mg/ml, com administração de 0,8 ml TID, Dipirona 500mg, administrando $\frac{3}{4}$ de comp TID e gabapentina 170 mg TID (manipulado).

Já no período pós cirúrgico, animal apresentou dificuldade na deambulação e desorientação, tutora ficou assustada pois esperava um pós-operatório melhor que o início do quadro, e não o contrário. Sendo assim logo se constatou e iniciou os tratamentos fisioterapêuticos, devido ao animal apresentar dor profunda e os reflexos diminuídos e não a perda total dos movimentos.

O tratamento foi dividido em 10 sessões e as descrições de atividades realizadas e avaliação do paciente foram sendo renovadas a cada sessão.

1º Sessão (28/08): Primeira consulta da paciente, durou aproximadamente 3 horas para total avaliação do quadro, exame geral do animal e organização dos protocolos fisioterapêuticos.

Paciente realizou pontos de laserterapia por toda a extensão de coluna, eletroterapia, 15 min de magnetoterapia, US contínuo na região cervical, realizou os exercícios passivos de mobilização, alongamento e escovação dos 4 membros. A etapa de cinesioterapia, por ser a 1º sessão, foi realizada mais como forma de avaliação e perceber as dificuldades do animal e seus limites, e utilizada também para repassar conhecimentos à proprietária para que a estimulação continue em casa

2º Sessão (31/08): Melissa está com menos dor perceptível, tentando se levantar mais e caminhar em casa. O protocolo se manteve o mesmo, com laserterapia na extensão da coluna, TENS, 15 min de magnetoterapia, US terapêutico na região cervical e as terapias passivas,

3º Sessão (03/09): Paciente está andando melhor em casa e em melhora progressiva, porém segue apresentando mialgia cervical e tremores. Laserterapia, Ultrassom, magneto e as terapias passivas foram realizados como antes, o TENS foi retirado e substituído pelos exercícios leves e com obstáculos

4º Sessão (09/09): Paciente veio a apresentar incômodos durante as mobilizações passivas e constante tremor muscular no pescoço, devido a isso o protocolo fisioterapêutico se manteve com adição do exercício de equilíbrio

5°/6°Sessão (11 e 13/09): Melissa apresentou melhora do quadro, com redução significativa das dores cervicais. O protocolo foi realizado com laserterapia na extensão da coluna, US em região cervical, estimulações passivas e cinesioterapia com obstáculos e equilíbrio. Na 5° sessão, a paciente iniciou com a hidroterapia por 8 min e respondeu bem aos exercícios.

7°Sessão (16/09): Paciente está agitada demais, na clínica e em casa, repassado aos tutores para cuidar com brincadeiras muito empolgantes, pulos e cabo-de-guerra. Realizou laserterapia, US, cinesioterapia com obstáculos e prancha de equilíbrio, hidroterapia por 10 min

8°Sessão (19/09): Melissa está estabilizando seu quadro, e segue muito agitada, sendo difícil a realização dos protocolos e terapias. Realizou laserterapia, US, 12 min de hidroterapia, cinesioterapia com equilíbrio e obstáculos. Animal realizou também a plataforma vibratória para fortalecimento de MPS e analgesia regional.

9°Sessão (25/09): Melissa apresentou ótimo quadro e sem dor evidente. Realizou 15 min de hidroterapia, laserterapia em toda extensão da coluna, US cervical, mobilizações passivas e cinesioterapia com obstáculos, disco e prancha de equilíbrio, associados a plataforma vibratória.

10°Sessão (14/10): Tutora relata que a paciente está super ativa em casa, pulando e fazendo coisas que não deveria. Realizou 15 min de hidroesteira, laserterapia na extensão da coluna, US cervical, plataforma de equilíbrio e cinesioterapia. Chegando ao fim de suas sessões, a paciente fará um retorno no próximo mês e acompanhamento com o médico veterinário cirurgião para avaliação do quadro.

10. 2° RELATO DE CASO

Nome	Luke
Peso	8,250Kg
Raça	Poodle
Idade	9 anos
Espécie	Canina
Sexo	Masculino

ANAMNESE

No dia 24/03/2019 proprietários relataram que ao pular de cima do sofá, animal caiu de mal jeito, iniciando imediatamente gritos de dor e perda dos movimentos. Animal foi prontamente levado e atendido pela Univet, onde foram atestados que o animal não apresentava sensibilidade dos membros, dor profunda presente e dor cervical presente.

Durante a anamnese, os tutores relataram que animal não apresentava contactantes, imunizações e vermífugos em dia, alimentação com ração e pedaços de carne de boi com arroz (sem sal).

Tutores também relataram que animal tinha passado por avaliação cardiológica, onde foi evidenciado presença de degeneração valvar moderada, sopro (GII), hipertensão sistêmica e pulmonar leve e disfunção diastólica.

Os tutores contaram que o animal apresentava dores em coluna cervical e lombar a +/- 2 anos, com períodos onde o animal apresentava restrição de movimentos e dores locais. Luke já fazia uso de medicamentos como Fortekor, Ograx-3 e uso de Previcox em episódios de crise de dores lombares e cervicais.

EXAME CLÍNICO

Após anamnese, a realização do exame clínico mostrou que o cão estava em estado clínico geral bom, estado nutricional estável, mucosas normocoradas, temperatura de 37,8°C (Dentro dos padrões de normalidade - 37,5 a 39,5°C), ausência de ectoparasitas e os únicos achados clínicos foram a Pressão sistólica de 190 ppHm (Acima dos valores de referência - 120 a 170 ppHm) e a presença de dores cervicais e incomodação a pressão lombar.

O exame neurológico específico não foi realizado, porém técnicas de diagnóstico foram utilizadas para avaliação do paciente. O animal sem estabilidade para se manter em estação,

apresentava propriocepção levemente alterada, sensibilidade superficial reduzida porém responsivo no caso da dor profunda. Os reflexos patelares, tibial cranial e ciático reduzidos. Animal conseguia urinar com auxílio no primeiro momento, porém não defecou desde o acidente.

Devido a sintomatologia e ao histórico do animal, as principais suspeitas se tratavam de subluxação por trauma e DDIV onde o animal se enquadra no grau 3.

Após o exame clínico e avaliação do paciente, o animal foi internado e seu estado foi sendo avaliado diariamente.

EXAMES COMPLEMENTARES

Os exames rotineiros, hemograma e urinálise foram realizados na clínica Univet, onde não foram constatadas alterações.

Após a constatação que os exames estavam OK, a avaliação radiográfica e tomográfica foram sugeridas, de região cervical e lombar. A projeção Latero-lateral da radiografia se mostrou torta e não foi eficaz para possível diagnóstico, e os tutores já autorizaram a tomografia. As regiões de pesquisa estavam entre as cervicais e entre L2-S2, local em que foi evidenciado a presença de dor e reatividade do animal. O animal foi encaminhado sem sedação para a VISIOVET, onde esses serviços são terceirizados.

TOMOGRAFIA

O exame de tomografia computadorizada foi realizado da região cervical e lombar da coluna vertebral. Com sequências transversais de 2 mm de espessura e 2 mm de incremento de mesa foram realizados pré e pós administração do meio de contraste endovenoso. A anestesia foi inteira monitorada e a indução realizada com propofol.

O relatório final indicou corpos vertebrais íntegros e alinhados, descartando a possibilidade de luxação.

No interior do canal medular entre C4-C5, notou-se imagem sugestiva de aumento de volume em tecidos moles com contornos pobremente delimitados, heterogêneos e discretamente captante de contraste. Tal achado é pouco específico mas pode sugerir uma mielite ou extrusão discal de baixa intensidade.

Nota-se área amorfa e com limites pobremente delimitados que sugere ser intra e extra-dural, localizada na região central e ventral do canal medular de L5 e entre L5-6 e na região dorsal do canal medular em L6. O conteúdo apresenta-se discretamente hiperdensa e não capta o meio de contraste

de maneira significativa. Tais achados podem sugerir hemorragia/mielite, podendo estar associado ou não com leve extrusão discal.

Na avaliação do espaço intra e intervertebral entre L6-7, houve presença de discreta quantidade de material de partes moles (não mineralizado), posição ventral em relação a cauda equina, de intensidade discreta, ocupando cerca de 35% do canal medular

Na avaliação do espaço intra e intervertebral entre L7-S1, houve presença de discreta quantidade de material de partes moles (não mineralizado), posição ventral em relação a cauda equina, de intensidade discreta, ocupando cerca de 20-25% do canal medular

;

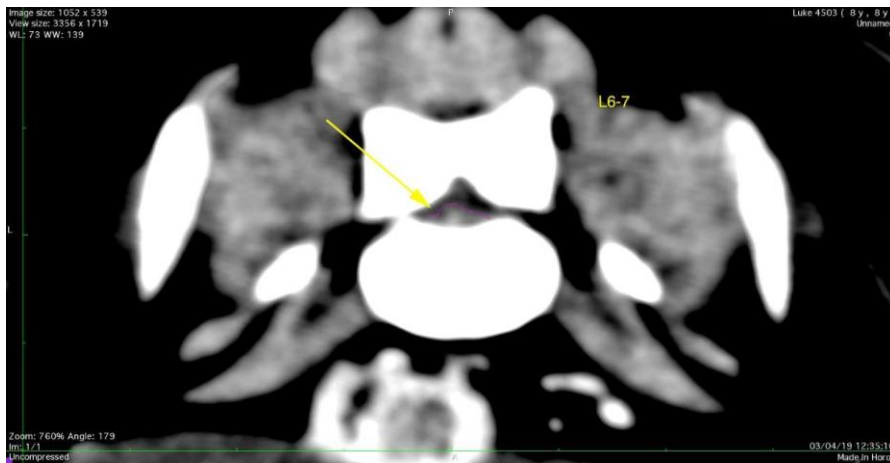


Figura 2. Fonte: VisioVet.

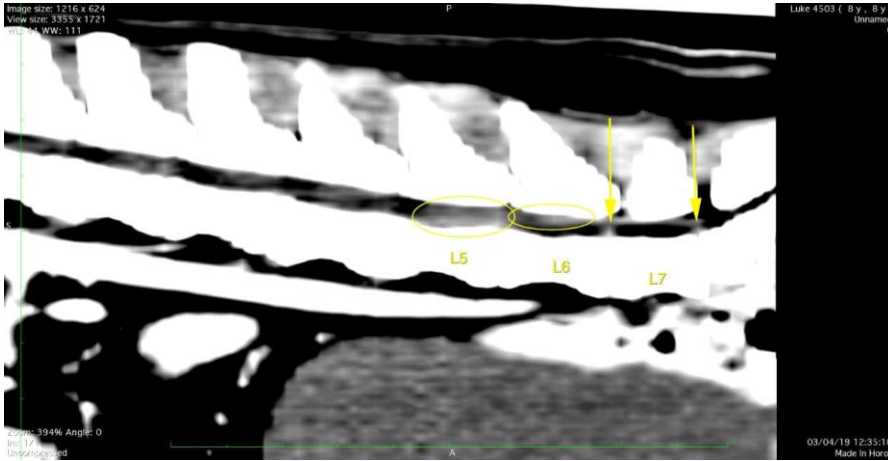


Figura 3. Fonte:VisioVet.

Nas FIGURA 2, 3 e 4 podemos observar as tomografias evidenciando as área sugestivas de mielite/extrusão discal/compactação de canal medular e redução de espaço intervertebral

DIAGNÓSTICO

Com a observação da tomografia computadorizada, ainda restava uma pequena dúvida sobre o tipo de afecção que teríamos no caso. A RM seria o exame de maior precisão, pela maior afinidade com tecidos moles do que porções mineralizadas (Ito et al, 2005)

Mas com a TC contrastada, em relação a região cervical e ao segmento L5-L6 podemos suspeitar de uma mielite que pode ou não estar associada a uma pequena extrusão discal, difusa ao redor da ME.

Com relação aos segmentos de L6-L7 e L7-S1, podemos diagnosticar a hérnia discal do tipo I, onde temos a presença de conteúdo, não mineralizado, protruído para dentro do canal medular, ocupando 35% no primeiro conjunto de segmentos, e 20-25% no segundo.

TRATAMENTO

O tratamento instituído foi o conservador e fisioterapêutico, devido ao animal apresentar dor profunda e os reflexos diminuídos e não a perda total dos movimentos. A avaliação das % de ocupação do canal vertebral também é algo que influi na decisão para a escolha do tratamento a ser realizado. O tratamento foi dividido em 30 sessões e as descrições de atividades realizadas e avaliação do paciente foram sendo renovadas a cada sessão.

Associado ao tratamento fisioterapêutico, a paciente trabalhava com acupuntura durante as sessões, os tutores optaram pela associação com a acupuntura.

Pontos de acupuntura: Existem protocolos e pontos específicos para tratamentos de hérnias discais dentro da MTC, aumentando a sensibilidade regional, estimulando pontos nervosos da musculatura e atingindo meridianos importantes em relação a essa afecção.

Os principais acupontos utilizados foram: Ba feng nos 4Membros, Yin tang, Bai Hui, B40, Cercar dragão (técnica conhecida por rodear o local da lesão com intenção de reter energia dentro da região e reforçar os meridianos adjacentes), os 4 cavalheiros, IG 2-4-11, B60-R3, Vg2, B23 e B25

1º/2º Sessão (05 e 08/04/19): Paciente realizou pontos de laserterapia por toda a extensão de coluna, 15 min de magnetoterapia, US contínuo na região de C4-C5 e L5-6, acupuntura para estimulação nervosa e sensitiva, alongamentos e mobilização em todos os membros para estimulação de sensibilidade. Apresentava dificuldades urinárias e mialgia cervical. Na primeira sessão os exercícios de alongamento e mobilização foram repassados ao tutor para estimulação em casa e melhor eficácia do tratamento. Na segunda sessão foram realizados US terapêutico contínuo, mobilização dos membros, alongamentos e massagens terapêuticas. Alguns pontos de acupuntura foram estimulados.

3º Sessão (11/04/19): Luke vem apresentando significativa melhora do quadro, está conseguindo se estabilizar em decúbito esternal e consegue se sustentar em MT e pescoço firme. Realizou acupuntura, laserterapia na coluna e articulações dos membros, US, magneto 15 min, mobilização e alongamentos, escovinha e rolinho para estimular sensibilidade. A tentativa de caminhada no tatame não foi com sucesso, animal ainda não conseguia se manter em estação. Foi avaliado que o animal estava com a urina muito forte e disúria, foi solicitado que o mesmo retornasse a clínica para avaliação, tratamento e se necessário realização de lavagem intestinal pois animal apresentava dificuldades em defecar.

Consulta veterinária (12/04/19): Avaliação de urina realizada, Lavagem intestinal com retirada de quantidade de fezes considerável, administração de laxante e nova receita. Receita: Gaviz 10 mg, Zelotril 50 mg, Prediderm 20 mg, Supositório pediátrico e Lactulona.

4º/5º Sessão (16 e 20/04/19): Luke está melhor em casa, conseguindo defecar porém apresentando fezes pastosas. Animal está apresentando maior sensibilidade de membros e melhor apoio em decúbito esternal, teve uma melhora significativa no apetite, alegria e energia vital.

Foram realizadas sessões de laserterapia por toda a coluna, US terapêutico nos pontos de maior lesão medular, mobilização e alongamento, escovação e rolo nos 4 membros. Realizou pela primeira vez a hidroterapia por 10 min e acupuntura.

6°/7°/8°Sessão (23, 25 e 27/04/19): Tutor relatou que o Luke está bem mais ativo em casa, tentando se levantar, comendo e defecando bem. Realização dos protocolos normais de fisioterapia, contemplando acupuntura, laserterapia, US, movimentos passivos e 10 min de hidroterapia. Nessa sessão foram implementadas algumas novas terapias como equilíbrio na plataforma, com estimulações de aproximadamente 30 seg intercaladas com 1 min de descanso (3-4 repetições), animal foi estimulado com oferta de aperitivos (bifinhos) e brinquedos de gato para estimular tentativas de movimentação e realização de movimentos laterais de cabeça para fortalecimento de pescoço e região cervical. Na oitava sessão paciente começou a esboçar chutes com os MPS e tentativas de movimento com aumento na sensibilidade aparente.

9°/10°Sessão (30/04/19 e 04/05/19): Luke está estável, MTS com movimentação leve e sustentação, MPS com movimentos de chute e tentativas de se manter em estação ficando mais frequentes. Foram realizados US, laserterapia, mobilização, alongamento, escovação dos membros, equilíbrio na tábua, acupuntura e 14 min de hidroterapia. Tentativa de caminhada realizada com os MPS sem auxílio pela 1ª vez, depois cessou o movimento.

11°Sessão (09/05/19): Animal está demonstrando em casa mais tentativas de movimentação. Foi realizado o protocolo fisioterapêutico habitual, acupuntura continuou como complemento e potencialização do implante,

12°/13°Sessão (16 e 21/05/19): Animal está bem, tentando com dificuldade realizar passos em casa com os MPS, porém perde facilmente o equilíbrio e volta a cair. A avaliação de urina do Luke está muito melhor, apresentando normúria e coloração clara, e o tratamento com antibiótico já está chegando ao fim. Foi realizado o protocolo fisioterapêutico habitual, realizou 14 minutos de hidroesteira e movimentos de MTS independentes, porém apresentou dificuldades na movimentação dos MPS.

14°/15°/16°Sessão (25, 30/05/19 e 06/06/19): Luke se apresentou ativo e bem em casa, realizou o protocolo fisioterapêutico habitual e os mesmos quadros de tentativas de levantar e debilidade dos MPS. Animal realizou 10 min de hidroesteira e 5 min de natação com boa execução e

com realização de movimento das patas anteriores e posteriores. Conforme as sessões passaram os tempos de natação foram se intensificando de 5-8 min e os de hidroesteira sendo reduzidos.

17/18°/19°Sessão (12, 19 e 27/06/19): Luke está conseguindo se manter estável em posição de 'esfinge' e tenta levantar muitas vezes com pouca sensibilidade e equilíbrio dos MPS. O ultra-som terapêutico foi cessado no protocolo do animal, e adicionado o exercício de equilíbrio em plataforma e pequenas caminhadas no tatame com auxílio, com a alteração de não realização da hidroesteira e 15 min de natação acompanhado contínuos

20°/21°Sessão (01 e 04/07/19): Luke apresentou significativa melhora do quadro, consegue se levantar sozinho e ficar em estação por alguns segundos, mas ainda perde o equilíbrio. As sessões de acupuntura foram espaçadas entre sessões, devido a melhora e alta manipulação dos pontos e cervical. Na vigésima sessão tentou-se realizar hidroterapia na esteira, mas animal reagiu muito mal, e na vigésima primeira, voltou para o protocolo de natação, pois animal apresentou melhor adaptação e realização do exercício. Foram realizados também laserterapia, exercícios passivos, equilíbrio no disco e caminhadas acompanhadas no tatame.

22°/23°/24°Sessão (11, 16 e 23/07/19): Luke chegou andando na fisio (com dificuldade), e apresenta sempre mais vontade de se manter em estação e aumento de suas estadas em pé, com tentativas de se apoiar na cadeira na vigésima quarta sessão. Foram realizados 15 min de natação, laserterapia, mobilização, alongamento e escovação dos membros, acréscimo de moxa para relaxar mais o paciente que se encontra cada vez mais ativo e atrapalhando a acupuntura e realizações de exercícios mais elaborados, como persistência na plataforma de equilíbrio e cinesioterapia com obstáculos no nível do chão.

25°/26°/27°/28° Sessão (25 e 30/07/19, 01 e 06/08/19): Luke vem se mantendo estável com os movimentos dos MTS e MPS, melhorando a cada sessão e progredindo no quadro clínico, conseguindo esticar o mesmo e enrijecer o mesmo durante os exercícios, principal evolução dos MPS. Foram realizados 10 min de hidroesteira e 10 min de natação, realização de caminhada na grama e cimento, com auxílio e obstáculos no chão, equilíbrio no disco revezado nas sessões com o equilíbrio em tábua, laser, alongamento e escovação dos membros em todas sessões.

29°/30°/31°Sessão (08, 13 e 20/08/19): Luke se mantém estável, com a marcha melhorando, realizando 10 min de hidroesteira e 5 de natação, equilíbrio e estímulo de propriocepção em K-Bone, laserterapia, mobilizações e alongamentos e caminhadas com obstáculos e cinesioterapia em zig-zag.

DISCUSSÃO DOS RELATOS DE CASO

A razão de as raças condrodistróficas serem tão predispostas a estas afecções é devido à pequena cavidade epidural, levando a fácil compressão medular por menor conteúdo extruído, explicando também porque em raças de grande porte a situação se mostra inversa, pelo maior diâmetro do canal medular. Como foi possível evidenciar dentro do caso da Melissa, a raça Beagle apresenta alta predisposição para as afecções de coluna e dentro da faixa etária de maior predominância (LECOUTEUR & GRANDY, 2005).

O anel fibroso ventral e lateralmente se apresenta mais expesso e resistente em comparação com sua porção dorsal, o que pode nos ajudar no entendimento de que na maioria dos casos de herniação e protrusão do NP para dentro do canal vertebral (TOOMBS; BAUER, 1998).

Se tratando da faixa etária de maior incidência afetiva, refere-se entre os 3-6 anos em raças condrodistróficas, onde a predisposição faz com que as alterações apareçam antes. Já nas raças não condrodistróficas, o acometimento é mais frequente entre os 6-12 anos, sendo mais relacionados com calcificações e degenerações em si, onde se enquadra o caso do Luke se mostra compatível também com a faixa etária de maior acometimento entre as raças não condrodistróficas, sendo acometido aos 9 anos, idade onde já apresentava outros problemas sistêmicos graves (LECOUTEUR & GRANDY, 2005), e fatores como idade, peso, condição geral do paciente e doenças importantes podem impedir, por exemplo, uma anestesia e procedimento cirúrgico, onde teremos limitações dentro dos protocolos a serem estabelecidos para esse paciente. Devemos levar em conta também os sinais antes da cirurgia, progressão dos mesmos, e o tempo até o procedimento cirúrgico descompressiva em si (Olby et al., 2003; LeCouteur & Grandy, 2005)

A classificação do grau de gravidade do quadro clínico permite que expliquemos aos tutores a situação a melhor terapêutica esperada e os possíveis tratamentos indicados para a ocasião, e quando tratamos das DDIV cervical, onde os animais já começam com a sintomatologia padrão, sinais neurológicos graves e deambulando, o prognóstico costuma ser favorável e estes pacientes costumam sair bem de seu pós-cirúrgico (BRISSON, 2010).

A recidiva é um fator importante em região cervical, pois a predisposição a afecção e o trauma ocorrido uma vez pode estar associado com outras áreas de degeneração que podem vir a gerar compressão medular posterior ao procedimento (BRAUND, 1996).

É importante ressaltar que os tratamentos fisioterapêuticos podem começar em pacientes pós-cirúrgicos após 48 horas, já nos pacientes que estão recebendo tratamento medicamentoso e repouso para avaliação do quadro e nível da afecção, a fisioterapia tem indicação para tardar no mínimo 2 semanas, pois uma mobilização excessiva da região pode gerar danos piores a biomecânica das vértebras e facilitar a extrusão do disco (LECOUTEUR & GRANDY, 2005; MILLIS et al., 2004).

Com isso podemos dispor de uma crítica ao protocolo de tratamento da Melissa, onde ela demora mais de 1 semana para iniciar os tratamentos fisioterapêuticos. Isso poderia ter aberto uma janela de déficit neurológico mais grave, ou com solução mais elaborada.

Os protocolos e procedimentos terapêuticos geralmente são similares tanto nas afecções disciais de região cervical e toracolombares, os planos que os pacientes vão receber, varia de forma intensa conforme o caso, local de afecção e intenções para o prol do mesmo, e também leva em conta as terapias que o paciente se dispõe a fazer, ou não dificulta a execução, pois a geração de estresse excessivo para o animal não é interessante já que lidamos com pacientes críticos e necessitando de repouso (MILLIS et al., 2004).

Tanto os animais em quadro agudo ou crônico, devem ser tratados de forma adequada, pois o AF já se mostra fragilizado e pode acontecer a ruptura completa, agravando casos e piorando o prognóstico. A restrição de movimentos é interessante para ser repassada aos tutores e manter e estabilizar a condição dos pacientes (LEVINE et al., 2008)

Os tutores realizam grande parte do trabalho terapêutico e conservador do paciente, devem ser repassados conhecimentos e técnicas a serem executadas no âmbito caseiro, além de capacidade de avaliar se os efeitos estão gerando uma melhora ou agravamento do quadro. Deve-se manter atento a todos os panoramas de tratamento que o paciente se adentra, então cuidados extra-consultas são importantes para o sucesso final do tratamento dos mesmos (FOSSUM et al., 2007).

O desenvolvimento de exercícios físicos mais intensos e elaborados vão adentrando o protocolo fisioterapêutico conforme o paciente evolui no quadro clínico e começa a se tornar apto aos mesmos, com boa resposta muscular e nervosa (MILLIS et al., 2004).

O prognóstico que damos aos pacientes com diagnóstico de hérnia de disco, varia conforme os déficits neurológicos existentes, duração do desenvolvimento patológico, protocolo terapêutico efetuado e qualidade dos mesmos, sempre levando em consideração afecções paralelas e debilitantes do estado geral do paciente (SHARP & WHEELER, 2006).

A paciente Melissa, já vinha apresentando suas dores cervicais, provavelmente causadas pelo Hansen do tipo II que acometia seus segmentos entre C7-T1, e teve agudamento do caso quando o conteúdo extruí entre C2-C3. O quadro avaliativo para pacientes com Hansen tipo I cervical, como é o caso o 1º relato de caso, o prognóstico é bom, pois animal mantinha a sensibilidade à dor profunda e deambulação. Como o animal se encontrava no GIII de sintomatologia e progressão aguda da afecção entre C2-C3, o que implica na indicação de tratamento cirúrgico.

O prognóstico para mielomaláceas dentro das afecções de cervical são melhores do que em relação às afecções toracolombares (CHRISMAN, 1985)

A literatura cita que pacientes tetraparéticos, com ou sem dor cervical, após cirurgia descompressiva deixam de apresentar os déficits motores após 48 horas, e em 4-5 semanas

recuperação plena do quadro (FOSSUM et al., 2007). No relato apresentado, após 2 semanas a paciente já apresentava recuperação plena das funções motoras e estabilidade em casa, progredindo cada vez mais dentro dos protocolos fisioterapêuticos, evidenciando a qualidade da terapia e eficiência da mesma (LECOUTEUR & GRANDY, 2005)

O quadro avaliativo para pacientes com Hansen tipo II é reservado, devido a condição crônica em que o mesmo é estabelecido, e a predisposição de recidivas (principalmente em raças condrodistróficas) é mais comum nesse tipo de afecção do que na Hansen tipo I. A porcentagem de recorrência de hérnias tipo II é comum em pacientes tratados com terapias medicamentosas e protocolos conservacionistas, pois manejam o animal para a estabilidade e caso os cuidados se percam conforme a evolução do paciente, a predisposição só tem a aumentar (LECOUTEUR & GRANDY, 2005).

O paciente tratado no 2º relato de caso, tinha as afecções concentradas na região lombar, acometendo L5, L6 e L7, e apresentava as duas principais formas de Hansen. O paciente se enquadra no Grau 3, avançando para o 4 com a perda progressiva da dor profunda. Mas mesmo assim o tratamento medicamentoso e fisioterapêuticos foram a escolha, devido aos problemas cardíacos do mesmo e possíveis intercorrências durante a anestesia queriam ser evitadas

Durante as sessões de fisioterapia, os pacientes eram submetidos a exames sessionais, de modo avaliativo da eficiência das terapias que estavam sendo submetidos e capacidade de aumento de intensidades e terapias associadas, sempre pensando na melhora clínica do paciente e evolução do quadro geral. Informações importantes eram obtidas através de questionários para o proprietário sobre funções como análise de marcha, massa muscular, propriocepção, dores visíveis e tentativas de pular, se erguer com facilidade, entre outras (Sharp & Wheeler, 2006)

Quanto maior a quantidade de sessões que o paciente for recomendado, melhor será o prognóstico de recuperação do mesmo, assim como quadros piores requerem mais sessões. A porcentagem de recidiva diminui nos pacientes geriátricos, podendo estar relacionada com a menor atividade física e pressões que o mesmo é submetido ou se submete (Chrisman, 1985). Podemos relacionar isso com as sessões entre os dois casos, um com 10 sessões e o outro com o triplo. Pontos importantes a serem levados em consideração são: idade dos animais, doenças graves presentes, raça de predisposição ou não, gravidade das sintomatologias e progressão clínica.

As evoluções evidenciadas com a associação de terapias, se dá pelo desenvolvimento muscular regional, que aumenta a força e a estabilidade da coluna e conseqüentemente menos irritação entre as congruências e movimentos danosos a ME. Com a redução de atritos e alterações de congruência, a inflamação adjacente e local diminui, diminuindo edemas e tumores regionais, assim como estabilizando a pressão dentro das aracnóides e aliviando pressões subseqüentes a ME (LECOUTEUR & GRANDY, 2005).

Em pacientes com sintomatologia inicial, se enquadrando nos quadros mais leves de alteração, independentemente da localidade de lesão e relação com a afecção de ME, o cuidado conservativo e constante avaliação do paciente devem ser mantidos de forma rigorosa, pois este paciente rapidamente pode evoluir o quadro e o prognóstico decair de forma drástica.

Em pacientes acometidos pelo grau mais grave (GV), a devolução da função motora é quase impossível, porém com a fisioterapia um grande auxílio adquirido seria o desenvolvimento do andar medular, onde com tratamentos específicos, como a eletroestimulação, hidroterapia e natação assistida e mobilizações articulares podem auxiliar nas funções diárias e na rotina dos tutores com esse desenvolvimento, e o início dos movimentos geralmente vem através de movimentos caudais, onde conseguimos evidenciar que a secção não foi completa (Olby et al., 2003)

No Brasil, ainda é de difícil e caro obter acesso aos exames de tomografia e RM, porém são esses os exames solicitados para o diagnóstico ser confiável e avaliação da situação atual do animal. O diagnóstico permite que a abordagem terapêutica seja tratada de forma correta e com conhecimento dos resultados, e ajuda na transmissão do prognóstico para os proprietários. Sempre importante ressaltar que os exames clínicos, laboratoriais e testes de sensibilidade são indispensáveis (Sharp & Wheeler, 2006). Nos dois relatos de caso citados, o poder aquisitivo dos tutores era bom/alto, e os exames foram realizados sem maiores problemas.

CONCLUSÃO

É de grande importância o conhecimento das práticas fisioterapêuticas dentro da rotina veterinária, assim como da anatomia e exames de imagem de regiões nervosas e osteomioarticulares, conhecimento sobre as afecções importantes como a hérnia discal e como orientar os pacientes que necessitam passar por longos períodos de conservação ou em observação pós-operatória, sendo a fisioterapia aconselhada desde os primeiros dias após as decisões a serem tomadas sobre o quadro dos pacientes.

Os principais benefícios visto nos animais submetidos aos tratamentos, foram a redução de dores musculares e neuropáticas, aumento de amplitude e força de movimento dos membros e principalmente dos músculos da coluna, prevenção de atrofias musculares e aderências fibrosas entre os tecidos moles, e a diminuição do tempo de tratamento dos mesmos, os reabilitando de forma eficaz e devolvendo as funções motoras que antes era apresentadas, sendo de grande importância para avaliar como ocorreu o protocolo e toda terapia fisioterapêutica.

Poucos casos clínicos não têm bons resultados quando submetidos a fisioterapia, independente da causa. Um desses motivos é o manejo muscular e todo o trabalho em cima da força muscular, faz com que animais que tem problemas sérios de articulações, ou doenças neuropáticas graves, mesmo assim não desenvolvem tão rápido a atrofia muscular, e esse resguardo com a musculatura necessária no momento da reabilitação é muito importante e brilha aos olhos dos tutores, ver que mesmo lesado, seu amigo está em evolução dentro dessa vertente da veterinária.

A fisioterapia é uma das áreas de maior desenvolvimento dentro do cenário veterinário, com equipamentos novos e terapias a adentrar a integrativa sempre em constante evolução, e as terapias podem ser aplicadas tanto em tratamentos conservativos, pós operatórios, prevenção de patologias e estabilização de doenças crônicas, articulares e degenerativas, sendo de grande auxílio para os sinais nervoso e estudos de tratamentos neurológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acupuncture and Tuina Science. Shanghai, v. 10, n. 3, p. 196-198, 2012.

AY, S.; DOĞAN, S. K.; EVCİK, D. **Is low-level laser therapy effective in acute or chronic low back pain? Clinical Rheumatology**, New York, v. 29, n. 8, p. 905- 910, 2010.

BOCKSTAHLER, B; LEVINE, D; MILLIS, D. **Essential facts of physiotherapy in dogs and cat's rehabilitation a pain management**, 1.ed., Germany: Vet Verlag, 2004.

BOJRAB, M. J; SMEAK, D. D; BLOOMBERG, M. S. **Mecanismos de moléstias na cirurgia dos pequenos animais**, 1. ed., São Paulo: Manole, 1996.

BOJRAB, M. J; SMEAK, D. D; BLOOMBERG, M. S. **Mecanismos de moléstias na cirurgia dos pequenos animais**, 1. ed., São Paulo: Manole, 1996.

Burk, R., Ackerman, N. (1996). **Small animal radiology and ultrasonography: A diagnostic atlas and text**. (2nd ed.). Pensilvânia: W.B. Saunders Company.

CARRINHO, P. M., et. al. **Comparative Study Using 685-nm and 830-nm Lasers in the Tissue Repair of Tenotomized Tendons in the Mouse**. Photomedicine and Laser Surgery, New Rochelle v. 24, n. 6, 2006.

CARVALHO, P. A. T. de. **Reabilitação física do paciente neurológico pós-cirúrgico**. Tese de Doutorado – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, 2014.

Chrisman, C. (1985). **Neurologia dos pequenos animais**. São Paulo: Livraria Roca Ltda.

Davies, J.V. (1995). Neuroradiology. In S.J. Wheeler (Ed.), **Manual of small animal neurology**, (2nd ed.). Gloucestershire: British Small Animal Veterinary Association.

DYCE 2010

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

Ferreira A.J.A., Correia J.H.D., Jaggy A. (2002). **Thoracolumbar disc disease in 71 paraplegic dogs: influence of rate of onset and duration of clinical signs on treatment results.** Journal of Small Animal Practice. 43, 158-163.

GALLINARO, L. B. **Reabilitação de cães com osteoartrose de quadril**, Trabalho para conclusão de curso de graduação em medicina veterinária, Universidade Anhembi-Morumbi, São Paulo, 2004. 57 f.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**, 5. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.
Greenstein, B. & Greenstein, A. (2000). **Color atlas of neuroscience: Neuroanatomy and neurophysiology.** New York: Thieme.

Hansen, H.J. (1952). **A pathologic-anatomical study on disc degeneration in dogs with special reference to the so-called enchondrosis intervertebralis.** Acta Orthopaedica Scandinavia, Vol. 11, 1-117.

HORTA, T. S. G. **Hérnias toraco-lombares do tipo I e II na espécie *canis lupus familiaris*: prognóstico a curto prazo após tratamento cirúrgico.** 2011. 147f. Dissertação de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.

Jeffery, N. D., Harcourt-Brown, T. R., Barker, A. K., & Levine, J. M. (2018). **Choices and Decisions in Decompressive Surgery for Thoracolumbar Intervertebral Disk Herniation.** *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 48(1), 169–186. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.08.014>

Junqueira, L.C. & Carneiro, J. (2000). **Histologia básica.** (9ª edição). -Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

LEVINE, D; MILLIS, D. L; MARCELLIN, D. J; TAYLOR, R. **Reabilitação e fisioterapia na prática de pequenos animais**, São Paulo: Roca, 2008.

Lim, C., Kweon, O.-K., Choi, M.-C., Choi, J., & Yoon, J. (2010). **Computed tomographic characteristics of acute thoracolumbar intervertebral disc disease in dogs.** Journal of Veterinary Science, 11(1), 73. <https://doi.org/10.4142/jvs.2010.11.1.73>

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

Markov, M. S. (2007b). **Pulsed electromagnetic field therapy, history and state of the art and future**. *Environmentalist*, 27, 465–475.

MIKAIL, S; PEDRO, C. R. **Fisioterapia veterinária**, São Paulo: Manole, 2006.

Millis, D.L., Levine, D., Taylor, R.A. (2004). **Canine rehabilitation physical therapy**. St. Louis: Saunders.

Moissonnier, P., Méheust, P., Carozzo, C. (2004). **Thoracolumbar lateral corpectomy for treatment of chronic disk herniation: Technique description and use in 15 dogs**. *Veterinary Surgery*, 33, 620-628.

Munksgaard, E., Forsythe, W. B., Ghoshal, N. G., Bibevski, J. D., Daye, R. M., Henrickson, T. D., ... Freeman, P. M. (2013). **A Prospective Evaluation of CT in Acutely Paraparetic Chondrodystrophic Dogs**. *Veterinary Journal*, 48(1), 57–63.
<https://doi.org/10.1037/a0038432.Latino>

O'Brien, D.P., Axlund, T.W. (2005) **Brain disease**. In **S.J. Ettinger, E.C. Feldman (Eds.), Textbook of veterinary internal medicine**, (6th ed.). Missouri: Elsevier Inc.

OLIVER, J; MIDDLEDITCH. **Anatomia funcional da coluna vertebral**, Rio de Janeiro: Revinter, 1998.

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

PINHEIRO, A. L. B., et al. **Does LLLT Stimulate Laryngeal Carcinoma Cells? An In Vitro Study**. *Brazilian Dental Journal*, Ribeirão Preto, v. 13, n. 2, p. 109- 112, 2002.
Scandinavia, Vol. 11, 1-117.

SEIM, H. B. III. **Cirurgia da coluna toracolombar**. In: FOSSUM, T. W. *Cirurgia de pequenos animais*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p. 1460-1480.

Severo M.S., Tudury E.A., Arias M.V.B. (2007). **Fisiopatologia do trauma e da compressão da medula espinhal de cães e gatos**. Medicina Veterinária, Recife, nº2, 78-85.

Shores, A. (1985). **Intervertebral disk disease**. In C.D. Newton, D.M., Nunamaker (Eds.), **Textbook of small animal orthopaedics [versão eletrônica]**. J.B. Lippincott Company. Acedido em Out, 2019, disponível em: http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter_62/62mast.htm

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

WEN-SHAN, S. **Introduction to micro-invasive thread-embedding therapy**. Journal of acupuncture and Tuina Science. Shangai, v. 10, n. 3, p. 196-198, 2012.

Wheeler, S.J., Sharp, N.J. (1999). **Neurologic deficits in multiple limbs: Spinal disorders**. In S.J. Wheeler (Ed.), **Manual of small animal neurology**, (2nd ed.). Gloucestershire: British Small Animal Veterinary Association.

YAN, R.; LIU, X.; BAI, J.; YU, J.; GU, J. **Influence of catgut implantation at acupoints on leptin and insulin resistance in simple obesity rats**. Journal of Tradicional Chinese Medicine, Beijing, v. 32, n. 3, set. 2012.

Zhang, J., Ding, C., Ren, L., Zhou, Y., & Shang, P. (2014). **The effects of static magnetic fields on bone**. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, 114(3), 146–152.