



**BEATRIZ DE CARVALHO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO  
NO HOSPITAL VETERINÁRIO TOCA DOS BICHOS,  
PIRACICABA, SÃO PAULO E RELATOS DE CASO SOBRE  
DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL CANINA**

**LAVRAS – MG  
2022**

**BEATRIZ DE CARVALHO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO HOSPITAL  
VETERINÁRIO TOCA DOS BICHOS – PIRACICABA, SÃO PAULO E RELATOS  
DE CASO SOBRE DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL CANINA**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Medicina Veterinária,  
para a obtenção do título de Bacharel.

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Maria Raquel Isnard Moulin  
Orientadora

**LAVRAS – MG  
2022**

**BEATRIZ DE CARVALHO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO HOSPITAL  
VETERINÁRIO TOCA DOS BICHOS – PIRACICABA, SÃO PAULO, BRASIL E  
RELATOS DE CASO DE DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL CANINA**

**SUPERVISED INTERNSHIP REPORT CARRIED OUT ON TOCA DOS BICHOS,  
SMALL ANIMALS VETERINARY HOSPITAL – PIRACICABA, SÃO PAULO,  
BRAZIL AND CASES REPORT ABOUT INTERVERTEBRAL DISC DISEASE IN  
DOG**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Medicina Veterinária,  
para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em 9 de setembro de 2022.

Dra. Letícia Santos Rezende, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.  
M. V. Blenda Araujo Martins Ferreira, Universidade Federal de Lavras.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Raquel Isnard Moulin  
Orientadora

**LAVRAS – MG  
2022**

*Aos meus pais, Renata e Jamil, por superarem o impossível e renunciarem tanto  
pela minha formação.*

*À minha irmã, Gabriela, que sempre esteve presente na minha vida e inspirou  
minha trajetória acadêmica.*

*Ao meu parceiro, Fernando, que me apoia e me incentiva a ser melhor a cada  
dia.*

*Ao BJ, que se foi antes que eu pudesse curá-lo.*

*Ao Sony e ao Djor, por serem meus maiores aliados e me inspirarem a ser uma  
profissional melhor.*

*À Beringela, que teve sua vida interrompida na doçura juvenil enquanto escrevia  
este trabalho, mas estará para sempre em meu coração.*

*Aos meus futuros pacientes, pelos quais anseio fazer a diferença, com a cura ou  
diminuição do sofrimento.*

*Dedico*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Jamil e Renata, pelo amor incondicional, cuidado e por escolherem incentivar meus sonhos. Minha eterna gratidão e reconhecimento pelo esforço de vocês.

Ao meu parceiro, Fernando, que me acompanhou em boa parte da minha trajetória acadêmica, me apoiando em todos os processos, me acolhendo nos momentos difíceis e sempre me ajudando a encontrar um motivo para rir. A vida contigo é muito mais leve.

À minha irmã e ao meu cunhado, Gabriela e Bruno, que sempre estiveram presentes durante a minha graduação, por me incentivarem a crescer e evoluir, e também por serem os melhores tutores que já conheci. Gratidão por amarem tão profundamente o Djor, a Beri e a Brisa.

Aos meus tios, tias, primos e primas, que sempre acreditaram no meu potencial e não só me incentivaram, como me deram estrutura para que eu pudesse realizar esse sonho. Meus sinceros agradecimentos.

À minha orientadora, Professora Dra. Maria Raquel, a quem carinhosamente chamo de mãe, por sempre trazer palavras de sabedoria nos momentos que precisei, por controlar minha ansiedade e acreditar no meu potencial. Minha sincera gratidão.

Aos profissionais do Hospital Veterinário Toca dos Bichos, em especial as Médicas Veterinárias, Iris Altafin e Laís Bandiera, que dedicaram tanto para o meu desenvolvimento profissional e me proporcionaram um amor profundo e verdadeiro.

Ao grupo “Machas”, Blenda, Camila, Fernanda, Luciana e Melissa, pelos estudos, por toda a descontração e por serem meu porto seguro em Lavras, sempre de mãos dadas, só foi possível com vocês.

A todos os amigos do intercâmbio, que foram minha companhia na finalização deste ciclo, foram minha casa nos últimos seis meses e me ensinaram tanto sobre a vida com o prazer de cuidar um pouco de cada um. Obrigada também por serem perfeitamente capazes de entender e me dar o suporte para que eu terminasse o TCC.

Aos docentes que contribuíram para minha formação profissional e à Faculdade de Zootecnia e Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras.

Gratidão!

## RESUMO

Conforme plano curricular do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras, a disciplina PRG107 - Estágio Supervisionado objetiva o aprimoramento de conhecimentos científicos teóricos e práticos adquiridos ao longo da graduação, por meio da experiência de estágio com supervisão profissional. Essa disciplina teve sua parte prática realizada no Hospital Veterinário Toca dos Bichos, na cidade de Piracicaba, São Paulo, Brasil, no período de 14 de dezembro de 2021 a 24 de fevereiro de 2022, totalizando 408 horas, sob orientação da Dra. Maria Raquel Isnard Moulin e supervisão do Médico Veterinário Orlando Paredes Costa. A realização do estágio consistiu no acompanhamento e auxílio das rotinas de atendimento clínico de urgência e emergência e internação de 360 pacientes, com maior prevalência de afecções do sistema digestório. Sendo assim, o presente trabalho visa a descrever o local onde foi realizado, atividades desenvolvidas e casuísticas encontradas. Apresentando também relatos de caso sobre Doença do Disco Intervertebral Canina que foi fundamental para o direcionamento profissional da discente. A vivência da rotina hospitalar permitiu o aprendizado e desenvolvimento de condutas da propedêutica veterinária, na execução da anamnese, exames físicos e laboratoriais, diagnósticos e tratamentos, além do direcionamento para uma conduta humanizada com o paciente e tutor.

**Palavras-chave:** Estágio Supervisionado. Medicina Veterinária. Doença do Disco Intervertebral Canina. Pequenos Animais.

## **ABSTRACT**

According to the Universidade Federal de Lavras, Veterinary Medicine curriculum, the discipline PRG107 - Supervised Internship - aims to improve theoretical and practical scientific knowledge acquired during graduation, through the internship experience with professional supervision. The practical part was held at Hospital Veterinário Toca dos Bichos, in Piracicaba, São Paulo, Brazil, from December 14th in 2021 to February 24th in 2022, totalizing 408 hours, under the guidance of Dr. Maria Raquel Isnard Moulin and supervision of the Veterinarian Orlando Paredes Costa. The internship activities consisted of observation and assistance for emergency clinical care and hospitalization routines, resulting in 360 patients, with a higher prevalence of disorders of the digestive system. Therefore, the present work aims to describe the structure of the place, developed activities and case studies found. Also presenting a case report on Canine Intervertebral Disc Disease that was fundamental for the student professional direction. The experience of the hospital routine allowed the learning and development of conducts of veterinary workup, in the execution of anamnesis, physical and laboratory exams, diagnoses and treatments, in addition to the direction for a humanized conduct with the patient and tutor.

**Keywords:** Supervised Internship. Veterinary Medicine. Dog Intervertebral Disc Disease. Small Animals.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Vista frontal do Hospital Veterinário Toca dos Bichos.....	11
Figura 2 - Vista lateral da recepção do Hospital Veterinário Toca dos Bichos.....	12
Figura 3- Vista parcial da recepção destinada aos pacientes felinos. ....	12
Figura 4 - Vista parcial do Consultório I do Hospital Veterinário Toca dos Bichos. ....	13
Figura 5 - Vista parcial do Laboratório de Análises Clínicas e Farmácia do Hospital Veterinário Toca dos Bichos. ....	14
Figura 6- Vista parcial da internação para cães do hospital Veterinário Toca dos Bichos. ....	16
Figura 7 - Vista parcial da internação para gatos do hospital Veterinário Toca dos Bichos....	16
Figura 8 - Centro Cirúrgico do Hospital Veterinário Toca dos Bichos.....	17
Figura 9 - Representação esquemática do Sistema Nervoso Central com enfoque na captação de estímulos pelo Sistema Geral Somático Aferente (GSA) e modulação da resposta pelo Sistema Geral Somático Eferente (GSE).....	32
Figura 10 - Esquema representativo dos segmentos da coluna vertebral.....	33
Figura 11 - 13 <sup>a</sup> vértebra torácica da espécie canina, vista caudal.....	34
Figura 12 - Demonstração da relação medular com os tipos de doença de disco intervertebral A. Vértebra, disco intervertebral e medula normais; B. Discopatía Hansen tipo I; C. Discopatía Hansen tipo II.....	38
Figura 13 - Representação gráfica em corte transversal da medula espinhal, com localização e diâmetro das fibras nervosas relacionadas aos aspectos clínicos analisados em discopatías.....	39
Figura 14 - Representação diagramática dos procedimentos cirúrgicos para doença do disco intervertebral toracolombar. A) Hemilaminectomia; B) Mini-hemilaminectomia; C) Corpectomia parcial; D) Fenestração; E) Laminectomia dorsal.....	47
Figura 15 - Projeções látero-laterais direita e ventrodorsais dos segmentos toracolombar e lombossacral da paciente Paçoca, realizadas no Hospital Toca dos Bichos.....	51

## SUMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIÇÃO DO LOCAL</b> .....	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>CASUÍSTICAS</b> .....	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>AFECÇÕES INFECCIOSAS</b> .....	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>INTOXICAÇÕES</b> .....	<b>22</b>
<b>4.3</b>	<b>SISTEMA CARDIOVASCULAR</b> .....	<b>23</b>
<b>4.4</b>	<b>SISTEMA DIGESTÓRIO</b> .....	<b>23</b>
<b>4.5</b>	<b>SISTEMA ENDÓCRINO</b> .....	<b>24</b>
<b>4.6</b>	<b>SISTEMA HEPATOBILIAR</b> .....	<b>25</b>
<b>4.7</b>	<b>SISTEMA OSTEOMUSCULAR</b> .....	<b>25</b>
<b>4.8</b>	<b>SISTEMA NEUROLÓGICO</b> .....	<b>25</b>
<b>4.9</b>	<b>SISTEMA OFTÁLMICO</b> .....	<b>26</b>
<b>4.10</b>	<b>SISTEMA RESPIRATÓRIO</b> .....	<b>26</b>
<b>4.11</b>	<b>SISTEMA TEGUMENTAR E ANEXOS</b> .....	<b>27</b>
<b>4.12</b>	<b>SISTEMA GENITOURINÁRIO</b> .....	<b>28</b>
<b>4.13</b>	<b>SISTEMA REPRODUTOR</b> .....	<b>28</b>
<b>4.14</b>	<b>AFECÇÕES IMUNOMEDIADAS</b> .....	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL TORACOLOMBAR CANINA</b> .....	<b>30</b>
<b>5.1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>30</b>
<b>5.2</b>	<b>ANATOMIA</b> .....	<b>31</b>
<b>5.3</b>	<b>ETIOPATOGENIA</b> .....	<b>34</b>
<b>5.4</b>	<b>TIPOS DE HÉRNIAS DE DISCO CANINAS</b> .....	<b>36</b>
<b>5.4.1</b>	<b>EXTRUSÃO DE DISCO INTERVERTEBRAL</b> .....	<b>36</b>
<b>5.4.2</b>	<b>PROTRUSÃO DE DISCO INTERVERTEBRAL</b> .....	<b>37</b>
<b>5.5</b>	<b>APRESENTAÇÃO CLÍNICA</b> .....	<b>38</b>
<b>5.6</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>40</b>
<b>5.6.1</b>	<b>ANORMALIDADES ENCONTRADAS NO EXAME NEUROLÓGICO</b> .....	<b>41</b>
<b>5.7</b>	<b>TRATAMENTO</b> .....	<b>45</b>
<b>5.7.1</b>	<b>CONSERVADOR</b> .....	<b>45</b>
<b>5.7.2</b>	<b>CIRÚRGICO</b> .....	<b>47</b>
<b>5.8</b>	<b>PROGNÓSTICO</b> .....	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>RELATOS DE CASOS</b> .....	<b>50</b>
<b>6.1</b>	<b>RELATO DE CASO ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b> .....	<b>50</b>
<b>6.2</b>	<b>RELATO DE CASO DISCENTE</b> .....	<b>52</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>57</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>58</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

A disciplina PRG 107 – Estágio Supervisionado compõe a grade curricular do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras, sendo o último requisito curricular necessário para obtenção do título de Bacharel. É estabelecido por duas etapas: prática, equivalente à 408 horas de atividades desenvolvidas em empresas ou instituições conveniadas à Universidade, e teórica, equivalente à 64 horas, destinada para realização do Trabalho de Conclusão de Curso com base nas atividades desenvolvidas durante o período prático, orientado por um professor de escolha do discente.

O estágio foi realizado no período de 14 de dezembro de 2021 a 24 de fevereiro de 2022, sob orientação da professora Dra. Maria Raquel Isnard Moulin e supervisão do Médico Veterinário Orlando Paredes Costa no Hospital Veterinário Toca dos Bichos, estabelecido na cidade de Piracicaba, São Paulo, Brasil. A carga horária foi composta por 8 horas diárias de segunda-feira a sexta-feira, em dias úteis, totalizando 40 horas semanais e 408 horas totais.

A escolha do Hospital Veterinário Toca dos Bichos para realização do estágio supervisionado justifica-se devido à qualidade do corpo técnico de diversas áreas e competências, à quantidade diversificada de afecções atendidas diariamente e atenção dos profissionais envolvidos com os estagiários visando ao aprendizado.

Dessa forma, durante o período foram acompanhados e auxiliados os setores de atendimento clínico de urgência e emergência e internação, sendo que, cada caso foi acompanhado em cada etapa, desde a anamnese até o desfecho. Portanto, também foram acompanhados exames laboratoriais, exames de diagnóstico por imagem, procedimentos anestésicos, procedimentos cirúrgicos e eutanásias.

Este trabalho tem como finalidade descrever as atividades desenvolvidas durante o período de Estágio Supervisionado, como também, relatar dois casos clínicos sobre Doença do Disco Intervertebral Canina, um caso relativo ao período de estágio supervisionado e um caso acompanhado durante a graduação.

## **2 DESCRIÇÃO DO LOCAL**

O Hospital Veterinário Toca dos Bichos, estabelecido em Piracicaba, São Paulo, Brasil, na Avenida Saldanha Marinho, 982, Vila Boyes, presta serviços veterinários e atendimento multiprofissional. É oferecido atendimento 24 horas, de segunda-feira a sexta-feira em horário comercial das 8 às 20 horas, complementado pelo horário de plantão, das 20

às 8 horas do dia seguinte. Aos finais de semana, o horário comercial corresponde ao período das 8 horas às 16 horas do sábado e o horário de plantão, das 16 horas do sábado às 8 horas da segunda-feira.

A empresa atende aos animais de companhia e silvestres nas especialidades de anestesiologia, clínica médica, clínica cirúrgica, dermatologia, diagnóstico por imagem, exames laboratoriais, internamento e oftalmologia. Além disso, existem médicos veterinários e empresas terceirizadas que prestam serviços correspondentes à neurologia, oncologia, ortopedia, patologia clínica, patologia geral e procedimentos minimamente invasivos.

A equipe é composta por dezessete médicos veterinários, três auxiliares veterinárias, duas recepcionistas, duas gerentes, duas ajudantes de limpeza e um coach para integração da equipe.

A respeito da infraestrutura, o prédio possui planta térrea e todos os ambientes de fácil acesso. A fachada possui o nome do hospital e os telefones para contato, com entrada para recepção à esquerda (FIGURA 1).

Figura 1 - Vista frontal do Hospital Veterinário Toca dos Bichos.



Fonte: Imagem cedida pelo Hospital Veterinário Toca dos Bichos (2018).

O hospital é composto por uma recepção (FIGURA 2) com subdivisão para animais da espécie felina (FIGURA 3), três consultórios, um laboratório, uma sala de ecografia, uma sala de radiografia, uma internação para cães, uma internação para gatos, um centro cirúrgico com ante sala para esterilização dos equipamentos e antissepsia pré-operatória, três banheiros, uma

sala de descanso para médicos veterinários plantonistas, uma copa e uma lavanderia, com acesso entre eles por meio de um corredor.

Figura 2 - Vista lateral da recepção do Hospital Veterinário Toca dos Bichos.



Fonte: Imagem cedida pelo Hospital Veterinário Toca dos Bichos (2018).

Figura 3- Vista parcial da recepção destinada aos pacientes felinos.



Fonte: Imagem cedida pelo Hospital Veterinário Toca dos Bichos (2018).

À recepção, os tutores são chamados de acordo com horários pré-estabelecidos em agenda, exceto urgências e emergências que são atendidas imediatamente. Uma funcionária é

responsável pelo cadastro do animal no sistema SimplesVet®, onde são preenchidos nome do tutor, documentos, endereço, telefone para contato, nome do animal, espécie, raça, idade e queixa. Após o cadastro, o veterinário responsável pelo caso é comunicado e os tutores aguardam com os animais na recepção.

Os consultórios (FIGURA 4) possuem uma mesa com computador para preenchimento da ficha no sistema, 3 cadeiras, uma mesa de granito para realização do exame físico e manipulação do paciente, recipientes para descarte de lixo orgânico, reciclável, biológico e descarte de componentes perfurocortantes. Nos armários planejados são encontrados algodão, gaze, álcool 70°, água oxigenada, soro fisiológico NaCl 0,9%, Iodopovidona, Clorexidina a 2%, luvas, fitas adesivas para fixação de pensos e sistema de venoclise, agulhas, seringas e cateteres estéreis de diversas classificações, papel toalha, açAIMES, colares elisabetanos, cortadores de unha, tesouras, pinças anatômicas, pinças mosquito, garrotes veterinários, tubos coletores para hemogramas e bioquímicos. Há também uma pia, sabonete líquido, toalhas descartáveis e spray desinfetante à disposição dos operadores.

Figura 4 - Vista parcial do Consultório I do Hospital Veterinário Toca dos Bichos.



Fonte: Imagem cedida pelo Hospital Veterinário Toca dos Bichos (2018).

Os médicos veterinários clínicos revezam os consultórios e realizam consultas preventivas, agendadas e de atendimento clínico urgente ou emergencial. Dessa forma, o paciente é admitido, estabilizado se necessário, examinado, são coletados exames e se for constatada a necessidade da consulta por médico veterinário especialista, como por exemplo, o ortopedista, o paciente é encaminhado para este profissional que se deslocará ao hospital

imediatamente. Além disso, se for necessária a conduta cirúrgica imediata, o paciente é deslocado após a estabilização para esse setor e será operado contiguamente. Entretanto, se forem necessários procedimentos eletivos, a consulta ou cirurgia com especialista será agendada para data posterior.

Os exames coletados durante os atendimentos são levados ao laboratório de análises clínicas e farmácia (FIGURA 5), onde são feitas as análises laboratoriais, pelos próprios médicos veterinários clínicos. Para isso, na bancada estão os equipamentos da IDEXX Analisador Hematológico IDEXX ProCyte One, Analisador Bioquímico IDEXX Catalyst One, Analisador IDEXX Snap Pro, além de microscópio e coloração panóptico rápido. Ademais, a sala possui móveis planejados dispostos em todo o ambiente com especificações etiquetadas de armazenamento para soro fisiológico, ringer lactato, Plasmin e solução glicofisiológica, equipos curtos e longos, mangueira de três vias, sondas uretrais, sondas esofágicas, soros antiofídicos e antitetânicos, desparasitantes, seringas, agulhas e cateteres estéreis, pacotes de gases e algodão. Também estão disponíveis literaturas de diversas especialidades para consulta dos médicos veterinários e estagiários.

Figura 5 - Vista parcial do Laboratório de Análises Clínicas e Farmácia do Hospital Veterinário Toca dos Bichos.



Fonte: Imagem da Autora(2022).

Os animais que necessitam de exames por imagem são encaminhados para os médicos veterinários deste setor. A sala de ultrassom possui mesa de inox com calha e equipamento de ultrassom da marca GE Helthcare. Também são dispostas duas prateleiras com máquina para

tricotomia, álcool 70°, água oxigenada, Iodopovidona, Clorexidina a 2%, gaze, algodão e luvas.

A sala de radiografia e eletrocardiograma é localizada no final do corredor e conta com uma mesa dos computadores para realização dos laudos, 3 cadeiras, um equipamento de Raio-X, armários com cassetes, digitalizador e eletrocardiograma.

A sala de internamento para cães possui onze baias, sendo que, as distribuídas à esquerda são destinadas a animais com doenças infectocontagiosas, se houver. As distribuídas à direita são destinadas aos demais casos. Já a internação para gatos, conta com oito baias.

Caso o paciente precise de internamento, é deslocado e admitido para esse setor que possui uma sala para cães (FIGURA 6) e outra para gatos (FIGURA 7). Para monitorização do paciente, higienização das baias e aplicação das medicações, está presente sempre uma Auxiliar Veterinária. Além disso e com objetivo de acompanhar a evolução do paciente, o Médico Veterinário, que solicitou o internamento, estabelece prescrição terapêutica e dietética, realiza a monitorização e também comunica o relatório clínico diariamente ao tutor em horário comercial. Já, aos períodos de plantão, uma médica veterinária plantonista é incumbida de fazer o acompanhamento e intervenção desses pacientes, como também, a comunicação de quaisquer intercorrências aos tutores.

Ambas as salas são equipadas com instalações de oxigênio, aparatos para sustentação de bombas infusoras e fluidoterapia. A sala possui armários planejados desenhados para promover ambiente acolhedor, uma mesa de granito para manipulação dos pacientes e um computador para inserção dos parâmetros e medicações dos pacientes no sistema. Os armários possuem os mesmos utensílios que os consultórios, além de máquina para tricotomia, secadores, cobertores e toalhas, ração da marca Premier com diversas especificações, para diversas faixas etárias, sucedâneos, comedouros e bebedouros. Para higienização dos comedouros, das baias e dos animais há uma banheira. Para realização das medicações dos pacientes e reavaliação, há um computador com monitores onde são descritas as medicações de acordo com a hora de administração, dose, via, cuidados necessários e procedimentos a serem realizados.

Por fim, a antessala de cirurgia já constitui ambiente asséptico e conta com equipamento de lavagem por ultrassom, autoclave, seladora, papel especializado para esterilização, pia para antisepsia, armários contendo formaldeído e detergentes, água destilada e recipientes para armazenamento de fragmentos teciduais destinados ao exame histopatológico.



Figura 6- Vista parcial da internação para cães do hospital Veterinário Toca dos Bichos.

Fonte: Imagem cedida pelo Hospital Veterinário Toca dos Bichos (2018).

Figura 7 - Vista parcial da internação para gatos do hospital Veterinário Toca dos Bichos.



Fonte: Imagem da Autora (2022).

O Centro Cirúrgico (FIGURA 8) é equipado com mesa de inox com calha, monitor de parâmetros vitais, equipamento para anestesia inalatória, colchão com regulação térmica, foco cirúrgico de teto, bisturi elétrico, eletrocautério e microscópio cirúrgico. Os armários possuem os mesmos itens disponibilizados nos consultórios, além de medicações de uso controlado e anestésicos destinados a todos os setores que necessitarem, desde que façam o correto registro para fiscalização da ANVISA. Nesta estrutura também estão disponíveis ambus, laringoscópios, sonda endotraqueal, oxímetro e Doppler de uso para mensuração de pressão dos pacientes admitidos ao hospital. Há um recinto destinado ao armazenamento de todos os materiais cirúrgicos já esterilizados e prontos para o uso, como por exemplo, caixa de instrumentais cirúrgicos, bata cirúrgica, panos de campo, compressas e gases estéreis. Além disso, são encontrados fios de sutura de diversas especificações e espessuras, cateteres estéreis, seringas, agulhas, lâminas de bisturi estéreis e demais materiais que compõe os equipamentos citados.

Figura 8 - Centro Cirúrgico do Hospital Veterinário Toca dos Bichos.



Fonte: Imagem da Autora (2022).

### **3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

O período de estágio teve ênfase no setor de atendimento clínico de urgência e emergência, que compreendeu atendimento aos pacientes sem agendamento que apresentavam condições agravantes de saúde, e no setor de internamento.

Para isso, a rotina hospitalar tinha início no setor de internamento, com o relato da médica veterinária plantonista do respectivo dia. Eram descritos os quadros clínicos dos pacientes internados, suspeitas clínicas ou diagnósticos, evoluções, medicações e protocolos utilizados já estabelecidos no sistema SimplesVet® pelos médicos veterinários clínicos responsáveis por cada caso. Além disso, eram relatadas intercorrências e informações gerais decorridas do plantão. Posteriormente, os casos eram discutidos com médicos veterinários clínicos, especialistas, auxiliares veterinários e estagiários. Enquanto isso, pelo menos um médico veterinário ficava disponível para atendimento clínico de urgência e emergência.

Consecutivamente, os estagiários, junto dos auxiliares veterinários e sob supervisão dos médicos veterinários clínicos, realizavam a medicação correspondente à prescrição e monitorização dos pacientes, compreendida como aferição dos parâmetros vitais (frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial por sistema de Dopler, pulso, inspeção de mucosas, tempo de preenchimento capilar, reavaliação de dor, palpação abdominal e de linfonodos) e avaliação geral (quantificação de alimentação, urina e fezes, bem como, avaliação de estado neurológico). Além disso, era inspecionada a viabilidade dos sistemas venoclise e realizados procedimentos que se fizessem necessários, sendo eles: nova cateterização, coleta de exames para reavaliação, introdução de sonda nasal para oxigenoterapia, introdução de sonda nasogástrica para alimentação, drenagem pleural, torácica e abdominal.

Feito isso, os médicos veterinários clínicos atualizavam os prontuários e reavaliavam as necessidades terapêuticas dos pacientes para posterior alteração da prescrição.

Depois que essas atividades fossem desenvolvidas, os estagiários e as auxiliares veterinárias realizam a higienização das baias e dos animais, além de fornecer alimentação de acordo com prescrição.

Os pacientes em condições de choque recebiam reavaliação a cada hora e os demais pacientes a cada três horas, sendo realizadas pelos estagiários com supervisão e orientação dos médicos veterinários clínicos. Tendo fim as necessidades da internação, eram acompanhadas as consultas de Atendimento clínico de urgência e emergência.

De maneira geral, a consulta era iniciada com o peso do animal, inserção dos dados do paciente no prontuário e documentação da anamnese pelo médico veterinário clínico no sistema. Enquanto isso, o estagiário realizava a aferição dos parâmetros vitais, exame físico e

preparação do paciente, quando a tricotomia e limpeza da região fossem necessárias. Então, o médico veterinário clínico examinava o paciente, a fim de confirmar os dados coletados pelo estagiário, para, enfim, introduzi-los ao sistema e estabelecer a conduta diagnóstica. A partir disso, o médico determinava se seriam necessários exames complementares, explicava ao tutor e solicitava autorização para coleta.

No entanto, o animal que apresentasse condição de emergência, seria admitido imediatamente ao centro cirúrgico para estabilização, para depois ser realizada a coleta dos dados e introdução no sistema. A equipe multiprofissional era convocada para essas condições e o estagiário poderia auxiliar assim que estivesse integrado e treinado pela equipe.

A realização dos exames complementares realizadas no hospital eram acompanhadas, como, análises de amostras sanguíneas, radiografia, ultrassonografia, eletrocardiograma, endoscopia e colonoscopia. Dessa forma, a partir dos laudos dos exames, o médico veterinário clínico se reunia com o estagiário para discutir o caso, diagnósticos definitivos ou diferenciais e tratamento, antes de chamar o tutor e o paciente para retorno.

O estagiário integralizava a prescrição terapêutica do médico veterinário clínico responsável para o paciente que fosse admitido à internação no sistema operacional do hospital, como também, realizava a coleta de amostras, cateterização e procedimentos ambulatoriais sob supervisão. Além disso, poderiam ser observadas e auxiliadas as cirurgias emergenciais dos animais acompanhados.

#### 4 CASUÍSTICAS

Durante o período foi possível acompanhar 360 pacientes, dos quais, 218 correspondem ao Atendimento clínico de urgência e emergência e 142 ao Internamento. Ao total, foram acompanhados 294 cães, dos quais, 145 eram machos e 149 fêmeas, e 66 felinos, dos quais, 39 eram machos e 27 fêmeas, conforme descrita a Tabela 1.

Tabela 1 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes aos 360 casos acompanhados, de acordo com espécie e sexo, no Hospital Veterinário Toca dos Bichos.

Espécie/ Sexo	Canina		Felina	
	n	p (%)	n	p (%)
<b>Macho</b>	145	40,28	39	10,83
<b>Fêmea</b>	149	41,39	27	7,50
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>81,67</b>	<b>66</b>	<b>18,33</b>

Fonte: da Autora (2022).

Com relação às afecções observadas nos animais admitidos, estabeleceu-se relação de Sistemas ou Afecções com as espécies dos casos observados (TABELA 2). Através da análise, nota-se que a quantidade de afecções é superior ao número de pacientes, já que um animal pode apresentar acometimentos de diversos sistemas.

Tabela 2 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) relativos à espécie canina e felina relacionadas aos acometimentos dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos.

Espécie \ Acometimento	Canina		Felina	
	n	p (%)	N	p (%)
Afecções infecciosas	53	16	17	20
Intoxicações	35	10	1	1
Sistema Cardiovascular	23	7	2	2
Sistema Digestório	64	19	17	20
Sistema Endócrino	7	2	6	7
Sistema Hepatobiliar	12	4	0	0
Sistema Osteomuscular	22	7	9	11
Sistema Neurológico	22	7	0	0
Sistema Oftálmico	11	3	0	0
Sistema Respiratório	25	7	4	5
Sistema Tegumentar e Anexos	21	6	4	5
Sistema Genito-urinário	13	4	23	27
Sistema Reprodutor	16	5	2	2
Afecções Imunomediadas	11	3	0	0
<b>Total referente à cada espécie</b>	<b>335</b>	<b>100</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

Fonte: Da Autora (2022).

Por fim, a casuística das raças da espécie canina (TABELA 3) e felina (TABELA 4) observadas durante o período também foram relatadas, com predominância dos animais Sem Raça Definida em ambas as espécies.

Diante desses dados e a fim de enfatizar os acometimentos acompanhados de acordo com as espécies, a descrição dos agravos de saúde foi feita sem a discriminação dos setores.

Tabela 3 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) relativos às raças da espécie canina observadas (continua).

Raças da espécie <i>Canina</i>	n	p (%)
Sem Raça Definida	105	35,71
Shi Tzu	44	14,97
Yorkshire Terrier	17	5,78
Lhasa Apso	14	4,76
Poodle Médio	13	4,42

Tabela 3 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) relativos às raças da espécie canina observadas (conclusão).

Dachshund	12	4,08
Golden Retriever	11	3,74
Spitz Alemão	9	3,06
Border Collie	8	2,72
Bulldog Francês	7	2,38
Pinscher	7	2,38
Pug	7	2,38
Maltês	6	2,04
Pastor Alemão	6	2,04
Pit Bull	4	1,36
Beagle	3	1,02
Chihuahua	3	1,02
Rottweiler	2	0,68
Shar-pei	2	0,68
Akita	1	0,34
American Bully	1	0,34
Basset Hound	1	0,34
Blue Heeler	1	0,34
Boxer	1	0,34
Bulldog Inglês	1	0,34
Bull Terrier	1	0,34
Chow Chow	1	0,34
Dálmata	1	0,34
Fila Brasileiro	1	0,34
Malamute dos Alasca	1	0,34
Pequines	1	0,34
Schnauzer	1	0,34
West White Highlander Terrier	1	0,34
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>100</b>

Fonte: Da Autora (2022).

Tabela 4 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) relativos às raças da espécie felina observadas.

<b>Raças da espécie <i>Felina</i></b>	<b>n</b>	<b>p (%)</b>
Sem Raça Definida	61	92,42
Persa	4	6,06
Maine Coon	1	1,52
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.1 Afecções Infeciosas

Durante o período, as afecções infecciosas de maior índice foram as causadas por hemoparasitas, conforme apresentado pela Tabela 5, principalmente a erliquiose, conhecida

popularmente como Doença do Carrapato. De maneira geral, para o diagnóstico de qualquer uma das afecções foram necessárias análises laboratoriais específicas. Dentre outras afecções diagnosticadas estão anaplasrose, micoplasmose, babesiose, FIV, FeLV, leishmaniose, cinomose e parvovirose.

Tabela 5 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) relativos às afecções infecciosas por espécie dos casos acompanhados.

Afecções infecciosas	Canina		Felina	
	N	p (%)	n	p (%)
Erliquiose	18	26	1	1
Anaplasrose	5	7	0	0
Micoplasmose	0	0	4	6
Babesiose	2	3	0	0
FIV	0	0	2	3
FeLV	0	0	1	1
Leishmaniose	1	1	0	0
Cinomose	8	11	0	0
Traqueobronquite Infecciosa Canina	6	9	0	0
Rinotraqueíte Infecciosa Felina	0	0	9	13
Parvovirose	7	10	0	0
Giardíase	5	7	0	0
Leishmaniose	1	1		0
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>76</b>	<b>17</b>	<b>24</b>

Fonte: Da Autora (2022).

## 4.2 Intoxicações

A Tabela 6 descreve as intoxicações definidas por diagnóstico definitivo ou presuntivo de cães e gatos acompanhados no estágio supervisionado. Observa-se que as afecções de maior incidência foram intoxicação alimentar e escorpianismo.

Tabela 6 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes às afecções intoxicações por espécie dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos (continua).

Espécie \ Intoxicações	Caninos		Felinos	
	n	p (%)	n	p (%)
Intoxicação alimentar	19	49	1	3
Escorpianismo	4	10	0	0
Intoxicação de origem desconhecida	2	5	1	3
Intoxicação por bufotoxina	2	5	1	3
Envenenamento acidental por ivermectina	0	0	1	3
Araneísmo	1	3	0	0
Intoxicação por <i>Cannabis sativa</i>	1	3	0	0
Intoxicação por xilitol	1	3	0	0

Tabela 6 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes às afecções intoxicações por espécie dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos (conclusão).

Intoxicação por pilha	1	3	0	0
Intoxicação por K-Othrine	1	3	0	0
Intoxicação por feniletilamina	1	3	0	0
Intoxicação por desinfetante	1	3	0	0
Intoxicação por deltametrina	1	3	0	0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

Fonte: Da Autora (2022).

### 4.3 Sistema Cardiovascular

Com relação aos pacientes que foram diagnosticados com afecções cardiovasculares, nota-se maior número relacionado à casuística dos pacientes da espécie canina, conforme Tabela 7.

Tabela 7 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes ao sistema cardiovascular por espécie dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos.

Espécie \ Sistema Cardiovascular	Caninos		Felinos	
	N	p (%)	n	p (%)
Degeneração Mixomatosa de Válvula Mitral	11	44,00	0	0,00
Edema Pulmonar Cardiogênico	10	40,00	0	0,00
Choque Hipovolêmico	2	8,00	1	4,00
Cardiomiopatia Hipertrófica Felina	0	0,00	1	4,00
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>92,00</b>	<b>2</b>	<b>8,00</b>

Fonte: Da Autora (2022).

### 4.4 Sistema Digestório

O sistema digestório corresponde à maior frequência de afecções, em ambas as espécies. De acordo com isso, a Tabela 8 descreve os acometimentos observados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos, por espécie.

Tabela 8 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes ao sistema digestório por espécie dos casos acompanhados (continua).

Espécie \ Sistema Digestório	Caninos		Felinos	
	n	p (%)	n	p (%)
Neoplasia	11	14	2	2
Colite	11	14	0	0
Pancreatite	9	11	0	0
Gastrite	8	10	0	0
Verminoses	4	5	3	4
Obstrução por corpo estranho	3	4	3	4
Duodenite	3	4	0	0
Disbiose	3	4	0	0
Torção vólculo-gástrica	2	2	0	0
Laceração oral profunda por corpo estranho perfurante	2	2	0	0
Intoxicação por ingestão de planta	2	2	0	0
Desnutrição	2	2	0	0
Inflamação em mesentério	1	1	0	0
Impactação da glândula adanal	1	1	1	1
Hérnia perineal não redutível de segmento de cólon descendente	1	1	0	0
Hérnia inguinal	1	1	1	1
Tríade felina	0	0	3	4
Fecaloma	0	0	4	5
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>79</b>	<b>17</b>	<b>21</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.5 Sistema Endócrino

Durante o período foram diagnosticadas apenas 3 afecções relacionadas ao sistema endócrino, sendo elas, diabetes mellitus, hipoadrenocorticismismo e hiperadrenocorticismismo. Dessa forma, as doenças foram relacionadas de acordo com as espécies acometidas por meio da Tabela 9.

Tabela 9 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes ao sistema endócrino por espécie dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos.

Espécie \ Sistema Endócrino	Caninos		Felinos	
	n	p (%)	n	p (%)
Diabetes mellitus	4	30,77	6	46,15
Hiperadrenocorticismismo	2	15,38	0	0,00
Hipoadrenocorticismismo	1	7,69	0	0,00
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>53,85</b>	<b>6</b>	<b>46,15</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.6 Sistema Hepatobiliar

A Tabela 10 apresenta as afecções do sistema hepatobiliar da espécie canina observadas durante o período de estágio supervisionado, sob o qual não foi descrita nenhuma ocorrência em felinos.

Tabela 10 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes às afecções do sistema hepatobiliar dos caninos, descritos nos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos.

Espécie \ Sistema Hepatobiliar	Caninos	
	N	p (%)
Hepatopatia crônica	2	16,67
Colangiohepatite	1	8,33
Colestase	1	8,33
Neoplasia	6	50,00
Colecistite	1	8,33
Ruptura esplênica	1	8,33
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.7 Sistema Osteomuscular

A Tabela 11 descreve as lesões encontradas no sistema osteomuscular e seu número absoluto e relativo em cada espécie acompanhada no Hospital Veterinário para o Estágio Supervisionado.

Tabela 11 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes ao tipo de lesão do sistema osteomuscular por espécie dos casos acompanhados.

Espécie \ Sistema Osteomuscular	Caninos		Felinos	
	n	p (%)	n	p (%)
Trauma	9	29,03	0	0,00
Fratura	8	25,81	7	22,58
Osteocondrite Dissecante articulação fêmoro-tíbio-patelar	3	9,68	2	6,45
Luxação Patelar	2	6,45	0	0,00
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>70,97</b>	<b>9</b>	<b>29,03</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.8 Sistema Neurológico

Assim como no sistema hepatobiliar, também não houve ocorrências do sistema neurológico nos felinos durante o período. Entretanto, os caninos foram responsáveis pela descrição de 32 casos de afecções neuronais (Tabela 12).

Tabela 12 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes aos acometimentos relacionados ao sistema neurológico por espécie dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos.

Espécie \ Sistema neurológico	Caninos	
	n	p (%)
Doença do Disco Intervertebral	11	50
Síndrome vestibular	3	14
Otite	2	9
Síndrome de disfunção cognitiva	2	9
Encefalopatias	2	9
Epilepsia	1	5
Epilepsia induzida por progesterona	1	5
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.9 Sistema Oftálmico

A Tabela 13 representa os casos clínicos de cães que tiveram o sistema oftálmico acometido no Hospital Veterinário Toca dos Bichos e os relaciona com as afecções.

Tabela 13 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes aos acometimentos relacionados ao sistema oftálmico da espécie canina dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos.

Espécie \ Sistema Oftálmico	Caninos	
	n	p (%)
Úlcera de córnea	6	54,55
Protusão de núcleo ocular	3	27,27
Prolapso de terceira pálpebra	1	9,09
Bleferoespasma	1	9,09
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.10 Sistema Respiratório

A Tabela 14 correlaciona as enfermidades que acometeram o sistema respiratório dos pacientes acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos de dezembro de 2021 a fevereiro de 2022, de acordo com a espécie.

Tabela 14 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) referentes aos acometimentos relacionados ao sistema respiratório da espécie canina dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos.

Espécie \ Afecções sistema respiratório	Caninos		Felinos	
	n	p (%)	n	p (%)
Edema Pulmonar	8	28	0	0
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	5	17	0	0
Pneumonia	4	14	1	3
Neoplasia	3	10	0	0
Síndrome Respiratória do Braquiocefálico	2	7	0	0
Bronquite Crônica	1	3	0	0
Broncoespasmo	1	3	0	0
Asma Felina	1	3	1	3
Efisema Subcutâneo	0	0	2	7
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>86</b>	<b>4</b>	<b>14</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.11 Sistema Tegumentar e Anexos

As injúrias relacionadas ao sistema tegumentar e anexos são descritas na Tabela 15, cujos dados estão dispostos de acordo com a espécie. Os traumas, maior número na espécie canina, são lesões de diferente profundidade, extensão e origem conhecidas ou não. Dito isso, vale ressaltar que o tratamento para cada tipo de lesão variou de acordo com o aspecto da ferida e preferência do médico veterinário.

Tabela 15 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) das injúrias do sistema tegumentar e anexos, de acordo com a espécie dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos (continua).

Espécie \ Afecções Sistema Tegumentar e Anexos	Caninos		Felinos
	n	p (%)	p (%)
Trauma	8	30,77	11,54
Ataque de ouriço	8	30,77	0,00
Neoplasia	3	11,54	3,85
Adenite Sebácea	1	3,85	0,00
Infecção por miíase	1	3,85	0,00
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>84,62</b>	<b>15,38</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.12 Sistema genitourinário

O sistema genitourinário apresenta maior importância para a espécie Felina, devido a maior incidência de afecções do sistema genitourinário, conforme demonstra a Tabela 16, que relata as principais afecções desse sistema, acompanhadas no Hospital Veterinário de acordo com a espécie.

Tabela 16 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) das injúrias do sistema genitourinário, de acordo com a espécie dos casos acompanhados.

Espécie \ Afecções Sistema genitourinário	Caninos		Felinos	
	n	p (%)	N	p (%)
Doença Renal Crônica	5	13,89	3	8,33
Doença Renal Aguda	5	13,89	4	11,11
Obstrução Uretral	3	8,33	9	25,00
Síndrome de Pandora	0	0,00	5	13,89
Displasia Renal	0	0,00	2	5,56
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>36,11</b>	<b>23</b>	<b>63,89</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.13 Sistema Reprodutor

O sistema reprodutor tem as enfermidades descritas na Tabela 17, que foram diagnosticadas de forma definitiva ou presuntiva, e são relacionadas com as espécies e casos acompanhados durante o estágio.

Tabela 17 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) das injúrias do sistema reprodutor, de acordo com a espécie dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos (continua).

Espécie \ Afecções Sistema Reprodutor	Caninos		Felinos	
	n	p (%)	N	p (%)
Piometra	7	38,89	1	5,56
Neoplasia	5	27,78	1	5,56
Distocia Gestacional	4	22,22	0	0,00
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>88,89</b>	<b>2</b>	<b>11,11</b>

Fonte: Da Autora (2022).

#### 4.14 Afecções Imunomediadas

As afeções imunomediadas estão expostas na Tabela 18, cujos casos são correspondentes apenas à espécie canina.

Tabela 18 - Número absoluto (n) e frequência em porcentagem (p) das afeções imunomediadas, dos casos acompanhados no Hospital Veterinário Toca dos Bichos.

<b>Espécie \ Afeções Imunomediadas</b>	<b>Caninos</b>	
	<b>n</b>	<b>p (%)</b>
Reação de hiperssensibilidade idiopática	5	45
Reação de hiperssensibilidade à picada de inseto	2	18
Reação de hiperssensibilidade à vacina	1	9
Anemia Hemolítica Imunomediada	3	27
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Fonte: Da Autora (2022).

## 5 DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL TORACOLOMBAR CANINA

### 5.1 Introdução

Segundo Fenn e Olby (2020), Doença do Disco Intervertebral é um termo amplamente utilizado na Medicina Veterinária que relaciona diversas lesões que acometem o disco intervertebral, principalmente extrusão do núcleo pulposo (Hansen Tipo I) e protrusão do anel fibroso para o interior do canal da vértebra (Hansen tipo II), que resultam em dor e disfunção neurológica nos cães (ROSA; KATAOKA, 2019).

A doença do disco intervertebral apresenta uma grande importância na Neurologia Veterinária de Pequenos Animais, devido à alta incidência, correspondendo a 34% dos casos neurológicos (FLUEHMANN; DOHERR; JAGGY, 2006), valor bastante semelhante ao acompanhado e descrito neste trabalho referente ao período de estágio supervisionado (34,38%).

A degeneração do disco intervertebral é um processo que ocorre naturalmente com o envelhecimento, devido a alterações bioquímicas e também à genética (BRISSON, 2010). No entanto, o processo é acelerado por tensões biomecânicas, traumas, dentre outros fatores. (LECOUTEUR; CHILD, 1992).

De acordo com isso, são descritas na literatura degenerações por metaplasia do tipo condroide e do tipo fibroide, relacionadas, respectivamente, a cães condrodistróficos, que apresentam ossificação endocondral alterada, e não condrodistróficos (BRISSON, 2010).

O diagnóstico presuntivo é determinado baseado na história clínica do paciente, exame clínico geral e neurológico (TOOMBS; BAUER, 1998). Para que seja determinado o diagnóstico definitivo, a complexidade e o tipo de lesão são utilizados exames de imagem, como radiografia, mielografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética (DA COSTA et al., 2020).

O tratamento, por sua vez, será determinado de acordo com a sintomatologia apresentada pelo paciente. A literatura sugere que pacientes que apresentem hiperestasia, associada à deficiência neurológica branda recebam o tratamento conservador (LECOUTEUR; GRANDY, 2004). Enquanto, para pacientes que apresentam recidiva, progressão dos sinais para paraparesia não ambulatória, paraplegia com preservação da dor profunda ou ausência sensorial de dor profunda em até 48h, recomenda-se o tratamento cirúrgico descompressivo (WHEELER; SHARP, 1999). De todo modo, as técnicas de

fisioterapia e reabilitação veterinária, independentemente do tratamento de escolha, podem gerar efeitos benéficos desejáveis (RAMALHO et al., 2015).

Além disso, a localização da Doença do Disco Intervertebral Canina de maior ocorrência corresponde ao segmento toracolombar, aproximadamente 20% dos casos (FLUEHMANN; DOHERR; JAGGY, 2006). Isso se deve ao menor diâmetro do canal vertebral desse segmento, resultando em maior probabilidade compressiva da medula espinhal devido à proximidade anatômica do disco intervertebral do canal vertebral, contendo a medula (WHELEER; SHARP, 1999).

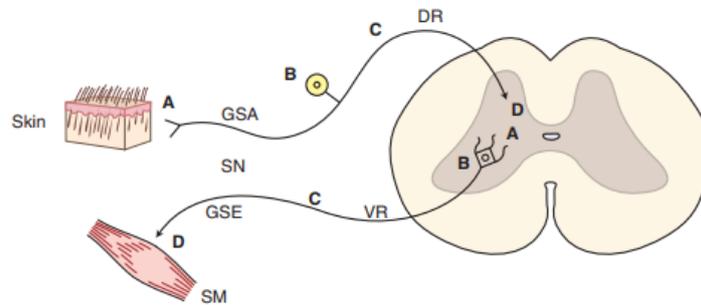
## 5.2 Anatomia

O Sistema Nervoso Central (SNC) é composto pelo encéfalo e pela medula espinhal. A medula é recoberta pelo canal vertebral - constituído pelos forames intervertebrais, formados através de cada vértebra, pelos quais passam veias, artérias e nervos espinhais – e por três meninges, sendo elas, a *dura-máter*, a membrana *aracnóide* e a *pia-máter* (FLETCHER; ENGEL, 1995).

São compreendidas como funções da medula espinhal: processar informações via conexões espinhais nervosas do sistema aferente de músculos, tendões, articulações, ligamentos, vasos sanguíneos e glândulas, modulando posteriormente resposta via sistema eferente; regular e modular respostas por meio do arco-reflexo, atuando como centro de reflexo; conduzir informações do pescoço, tronco e membros por meio dos tratos axonais para o cérebro, e transmitir respostas, a fim de controlar postura, movimentos e aspectos viscerais do comportamento (FLETCHER; ENGEL, 1995).

De acordo com isso e segundo De Lahunta, Glass e Kent (2014), o Sistema Nervoso Central e Periférico atuam em conjunto na recepção dos estímulos e elaboração de respostas. Para isso, existem os sistemas aferente (sensitivo) e eferente (motor), que realizam sua comunicação na medula. De maneira geral, o sistema aferente recebe os estímulos do ambiente, a níveis superficiais ou profundos, isto é, desde sensibilidade ao toque, temperatura, luminosidade, sonoridade, olfato, ações nocivas e propriocepção geral e especializada (orientação espacial por meio do labirinto). A partir da transmissão desses estímulos à medula, o sistema eferente (motor) passa a modular uma resposta para musculatura estriada esquelética, musculatura lisa das vísceras, bem como de vasos sanguíneos, órgãos e glândulas.

Figura 9 - Representação esquemática do Sistema Nervoso Central com enfoque na captação de estímulos pelo Sistema Geral Somático Aferente (GSA) e modulação da resposta pelo Sistema Geral Somático Eferente (GSE).

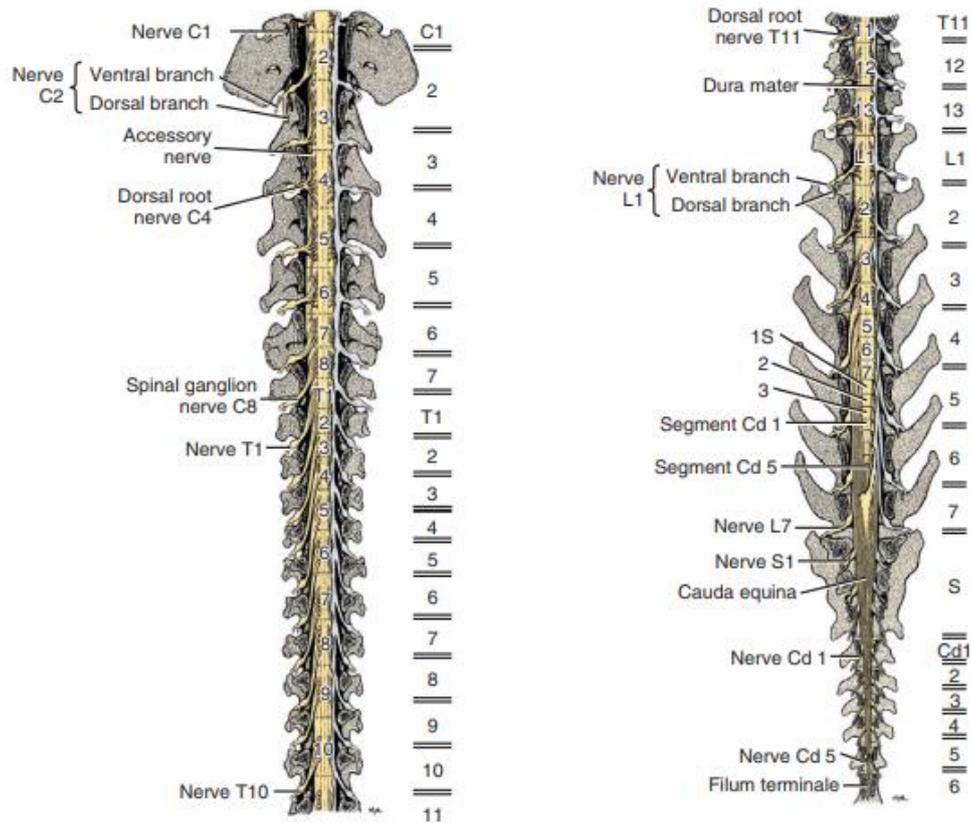


Fonte: Adaptado de DE LAHUNTA, GLASS, KENT, (2014).

A comunicação entre o Sistema Aferente e o Sistema Eferente acontece por meio dos neurônios, componentes exclusivos do sistema nervoso, constituído por: zona dendrítica, axônio, corpo celular e telodendro (DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2014). Cada um deles possui uma função relacionada e complementar aos estímulos e impulsos nervosos. Dessa forma, a captação de estímulos internos ou externos é realizada pela zona dendrítica do sistema aferente, que converte o estímulo em impulsos nervosos, transmitidos por axônios até atingirem o telodendro, localizado no corno dorsolateral da matéria cinzenta da medula espinhal, onde ocorre a sinapse com um segundo neurônio, correspondente ao sistema eferente.

Diante de tantas funções importantes para vitalidade e a fim de proteger e estabilizar mecanicamente a medula espinhal, principalmente para movimentos multiplanares, as vértebras são articuladas por junções sinoviais compostas por estruturas ligamentares complexas, os discos intervertebrais (FENN; OLBY, 2020). Os discos são compostos por placas vertebrais de cartilagem fibrosa posicionadas às vertebra cranialmente e caudalmente, com exceção do segmento vertebral C1 e segmentos sacrais. Além desse componente, a coluna vertebral conta com os Ligamentos Longitudinais Dorsais (LLD) e com os Ligamentos Longitudinais Ventrals (LLV) para o mesmo fim (BRISSON, 2010).

Figura 10 - Esquema representativo dos segmentos da coluna vertebral.



Fonte: DE LAHUNTA, GLASS, KENT (2014).

A coluna vertebral dos cães possui 7 vértebras cervicais (C1-C7), 13 vértebras torácicas (T1-T13), 4 vértebras lombares (L1-L7), 3 vértebras sacrais fusionadas (S1-S3) e variam em vértebras caudais (Cd1-Cd23), segundo Evans e De Lahunta (2013). No entanto, os segmentos da medula espinhal são divididos em: cervical de C1-C8, torácico de T1-T13, lombar de L1-L7, sacral de S1-S3 e variam em caudais (DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2014). Cada segmento origina um par de nervos espinhais do Sistema Nervoso Periférico (SNP), direito e esquerdo, cada um com uma raiz dorsal e uma raiz ventral, correspondente aos sistemas, respectivamente, aferente (sensitivo) e eferente (motor) (NELSON; COUTO, 2010).

Sendo assim, cada vértebra é composta pelo corpo, processo espinhoso, processo transverso, processo acessório, processo mamilar e arco, cuja estrutura é formada por dois pedículos mamilares e duas lâminas, responsáveis por constituir o forame vertebral junto à face dorsal do corpo vertebral (EVANS; DE LAHUNTA, 2013).

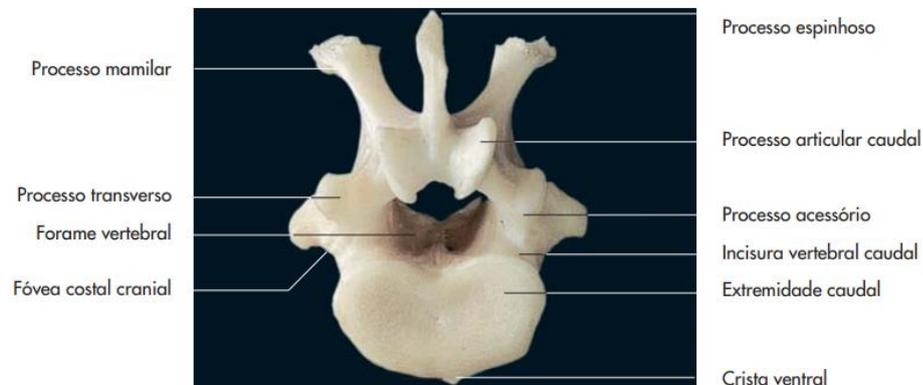


Figura 11 - 13ª vértebra torácica da espécie canina, vista caudal.

Fonte: KÖNIG; LIEBICH (2016).

Contudo, os forames vertebrais possuem diâmetros diferentes de acordo com o segmento que se encontram, consequentemente o canal vertebral também (WHELEER; SHARP, 1999). Diante disso, o segmento cervical apresenta o maior diâmetro, especialmente na intumescência cervical de onde emerge o plexo braquial, com preenchimento do espaço remanescente por gordura epidural, e o segmento lombossacro, o menor, com maior diâmetro na região de emergência dos nervos dos membros e cavidade pélvica (DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2013). Assim como o canal medular, a medula espinhal apresenta diferentes diâmetros, conformando o afunilamento, denominado cone medular, cuja terminação acontece próxima ao segmento L6, na maioria dos cães (LECOUTEUR; CHILD, 1992).

### 5.3 Etiopatogenia

Como um processo que ocorre naturalmente, devido a alterações bioquímicas promovidas pelo envelhecimento, bem como associados à genética, a degeneração do Disco Intervertebral pode ser acelerada por tensões biomecânicas, traumas e outros fatores (LECOUTEUR; CHILD, 1992).

Raças que apresentam encurtamento de ossos longos, denominadas raças condrodistróficas, são relacionadas com alterações degenerativas do disco intervertebral com metaplasia do tipo condroide, enquanto, cães que não possuem essa caracterização são relacionados a metaplasia do tipo fibroide (HANSEN, 1959).

Assim, metaplasia condroide é descrita por Hansen (1959) como uma sucessão de eventos caracterizada pela perda de glicosaminoglicanos, aumento de colágeno e diminuição de água, cujo resultado é a perda da capacidade de resistir à pressão. Esse processo deriva da transformação progressiva de células do tipo mesenquimais do núcleo pulposo por células do tipo condrócito, que caracterizam a transformação macroscópica de uma estrutura gelatinosa por uma estrutura de cartilagem hialina (HANSEN, 1952).

As raças Dachshund, Pequês, Beagle, Welsh Corgi, Lhasa Apso, Shih Tzu e Buldogue Francês, ainda em 1976, foram descritas por Priester como raças de maior ocorrência da doença do disco intervertebral. Descrita como hérnia Hansen Tipo I, a compressão medular relacionada à essa característica patológica é a extrusão dorsal ou lateral do núcleo pulposo para o canal medular (DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2014).

Distintivamente, a metaplasia fibroide é descrita como alteração decorrente de um processo degenerativo que acomete principalmente cães não condrodistróficos, a partir dos 7 anos de idade. Nessa faixa etária, ocorre a substituição celular do núcleo pulposo por colagenização fibrosa. Esse evento, concomitante com a degeneração do anel fibroso, pode causar a protrusão do disco, classificada como hérnia de Hansen tipo II, em qualquer segmento da coluna (HANSEN, 1959).

No entanto, 62% a 92% dos cães, com mais de 20 kg, de raças não condrodistróficas, diagnosticados com doença do disco intervertebral na localização toracolombar, apresentam extrusão do Disco Intervertebral, Hansen Tipo I (CUDIA; DUVAL, 1997); (MACIAS et al., 2002).

Diante disso, Batcher et al. (2019) e Brown et al. (2017) afirmam que todas as raças sofrem metaplasia condroide, em taxas e tempos muito diferentes, de modo que, embora haja maior predisposição da doença do disco intervertebral Hansen tipo I para raças condrodistróficas e Hansen tipo II para raças não condrodistróficas, não há exclusividade entre elas.

Ambos tipos de discopatias causam compressão das estruturas relacionadas à medula espinhal, provocando dor de origem: radicular em decorrência ao encarceramento da medula, discogênica relacionada à inervação do anel fibroso e do ligamento longitudinal dorsal, e das meninges que recobrem a medula (TOOMBS; BAUER, 1998; BRAUND, 1996).

A interrupção axonal, desmielinização, necrose hemorrágica da massa cinzenta e redução da perfusão sanguínea da medula espinhal são consequências da lesão primária que ocorre na compressão da medula espinhal (DENNY; BUTTERWORTH, 2006). Secundário a isso, há redução do suprimento sanguíneo, liberação de radicais livres que ocasionam a

peroxidação lípida da membrana celular neuronal. Por conseguinte, a sucessão de acontecimentos isquêmicos promove a perda irreversível do tecido nervoso (ARIAS et al., 2007; QUEEN et al., 1998).

## **5.4 TIPOS DE HÉRNIAS DE DISCO CANINAS**

### **5.4.1 EXTRUSÃO DE DISCO INTERVERTEBRAL**

Hérnia de disco de Hansen tipo I ou extrusão do disco intervertebral, é descrita historicamente como causa mais comum de lesão de medula espinhal em cães (ROSSI et al., 2020). Prevalente em caninos de raças condrodistróficas, como Buldogue Francês, Dachshund, Pequinês, Beagles, Basset Hound, Cocker Spaniel e Pembroke Welsh Corgi (HANSEN, 1952).

Por volta de 1 ano de idade nessas raças pode ocorrer a transformação da matriz de células notocordais do núcleo pulposo por células semelhantes a condrócitos, resultando em uma matriz cartilaginosa, densa e desidratada (SMOLDERS et al, 2013)

Como extensão desse processo, pode haver extrusão agressiva e calcificação do núcleo pulposo para dentro do canal medular, culminado no rompimento do anel fibroso, com a formação de um canal, demarcando uma herniação aguda, com mineralização mais frequentemente entre as vértebras T10 e T13 (HANSEN, 1952).

Ademais, acredita-se que as alterações degenerativas focais dentro do anel fibroso sejam responsáveis pela extrusão do núcleo pulposo para dentro do canal medular, como resultado da alteração da biomecânica do disco intervertebral, especialmente da separação das lamelas do anel fibroso (BERGKNUT et al., 2013).

Com relação à localização da degeneração, o material do disco extrusado tem duas apresentações: sem associação clara do disco de origem, denominado Funkquist tipo III (FUNKQUIST, 1962); e localizado nas proximidades do disco intervertebral de origem, denominado Hansen tipo I (BESALTI et al., 2005; 2006), com padrão desde irregular, a plano, circular ou cônico (VAUGHAN, 1958).

O material extrusado em hérnias agudas tem apresentação irregular, quebradiça, granulada, de coloração branco-amarelada ou cinza-amarelada, ou ainda cinza-avermelhada, quando há sangue. Enquanto as apresentações crônicas tendem a aderir por fibrina à dura-máter ou serem reabsorvidas (HOERLEIN, 1953).

Geneticamente, foi comprovada a existência de um locus no cromossomo 12 dos cães da Raça Dachshund associado à calcificação do disco intervertebral (MOGENSEN et al., 2011) e posteriormente a identificação do retrogene FGF4 expresso no mesmo locus, relacionado à extrusão do disco intervertebral de cães de raças condrodistróficas (BROWN et al., 2017). Além disso, exercícios de intensidade moderada e de impacto para essa raça, foram determinados como fatores predisponentes para o desenvolvimento da doença (JENSEN; ERSBOLL, 2000).

No geral, o diagnóstico deste tipo de degeneração de disco é frequentemente relatado em animais jovens e de meia-idade (DIVITA et al., 2020), entre 3 e 7 anos (GAGE, 1975), principalmente nos espaços T11-T12 e L2-L3 (AIKAWA et al., 2012).

#### **5.4.2 PROTRUSÃO DE DISCO INTERVERTEBRAL**

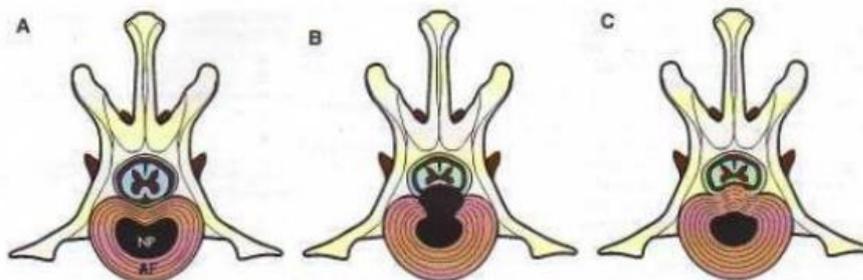
Diferentemente do acontece em extrusão aguda do disco intervertebral, na protusão de disco, também conhecida como Hansen tipo II, ocorre a maturação lenta dessa estrutura com aumento da quantidade de colágeno e transformação das células notocordais do núcleo pulposo em fibrócitos, descrita na literatura como metaplasia fibroide (HANSEN, 1959).

Dessa forma, a condição de Hansen tipo II é classificada como um processo crônico, que acomete principalmente cães não condrodistróficos, a partir dos 7 anos de idade, como consequência de alterações fisiológicas relacionadas à idade (BRAY; BURBIDGE, 1998).

O enfraquecimento do anel fibroso, que pode estar relacionado a traumas repetidos (SMOLDERS et al., 2013) que promovam o deslocamento e degeneração do núcleo pulposo, devido às pequenas separações das lamelas desta estrutura (HANSEN, 1952; 1952;1959).

A partir disso, ocorre o deslocamento do anel fibroso e do núcleo pulposo para o canal vertebral, ventral ou ventrolateralmente ao Ligamento Longitudinal Dorsal (VAUGHAN, 1958), caracterizado por material liso, firme e arredondado, raramente aderido à dura-máter ou com mineralização nuclear ou evidências de hemorrágicas (HANSEN, 1952).

Figura 12 - Demonstração da relação medular com os tipos de doença de disco intervertebral  
 A. Vértebra, disco intervertebral e medula normais; B. Discopatia Hansen tipo I;  
 C. Discopatia Hansen tipo II.



Fonte: NELSON; COUTO (2010).

## 5.5 APRESENTAÇÃO CLÍNICA

Os sinais clínicos da Doença do Disco Intervertebral Toracolombar Canina varia de acordo com a localização da lesão e com o grau de compressão da medula, (FENN; OLBY, 2020). Sendo assim, hiperestasia espinhal durante palpação epaxial, cifose e relutância em se locomover, paraparesia uni ou bilateral, mielopatia de início súbito e doloroso são incluídas na apresentação clínica inicial, que podem evoluir para paraplegia com ou sem perda de função sensitiva, disfunção urinária e fecal, perda da propriocepção e de dor dos membros afetados (BERGKNUT et al., 2013; FOSSUM, 2014; WHEELER; SHARP, 1999).

A literatura relata que a região toracolombar corresponde à localização da lesão de 66% a 87% dos cães que apresentam hérnia de disco intervertebral (GOGGIN; LI; FRANTI, 1970). É relatado também que animais condrodistróficos apresentam maior risco de extrusão de disco, Hansen tipo I, nos segmentos de T12 a L3 da coluna vertebral (LEVINE et al., 2009) e cães de grande porte, não condrodistróficos, apresentam-na com frequência decrescente nos segmentos, L1 a L2, T13 a L1 e L2 a L3, respectivamente (MACIAS et al., 2002).

Além disso, a apresentação clínica desse tipo da patologia pode evoluir de minutos a dias, diferentemente dos animais que apresentarem a Doença do Disco Intervertebral Hansen tipo II, que acontece de forma progressiva, com evolução de dias a meses (DEWEY, 2014).

De acordo com Wheeler e Sharp (1999), a classificação neurológica dos pacientes portadores de Doença do Disco Intervertebral Toracolombar varia em cinco graus, sendo eles: I – somente dor; II – paraparesia ambulatorial e deficiência proprioceptiva consciente; III –

paraparesia não-ambulatorial; IV – paraplegia com dor profunda e V – paraplegia sem dor profunda.

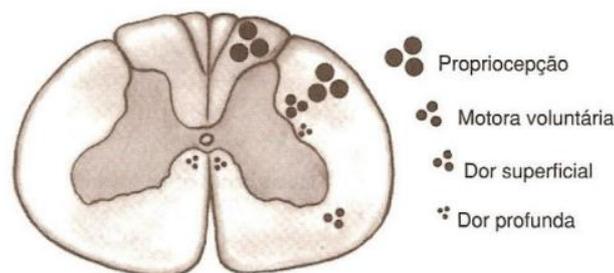
Devido à compressão da medula espinhal, pode haver lesão dos neurônios que controlam o músculo detrusor, responsável pela atividade da vesícula urinária. Desse modo, aumenta-se a capacidade vesical e retenção de urina, como resultado tem-se bexiga flácida, de fácil compressão e incontinência de fluxo constante, que facilita o desenvolvimento de infecções do trato urinário (TOOMBS; BAUER, 1998)

A expressão dos sinais e sintomas nos membros acontece de acordo com o lado onde a medula espinhal foi lesionada, fator que contribui para a localização da lesão e para o planejamento cirúrgico (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

Além da dor, como primeiro sinal da compressão da medula espinhal, espera-se que a propriocepção consciente seja perdida, devido ao calibre e posição de ocupação na medula (mais externo), conforme demonstrado pela Figura 13. Por conseguinte, perde-se a atividade motora voluntária, dor superficial (dor primária) e sensação de dor profunda (dor secundária). Isso se deve a maior sensibilidade à pressão de grandes fibras, intensamente mielinizadas, de propriocepção e de função motora, comparado a vias não ou minimamente mielinizadas, de nocicepção (TOOMBS; BAUER, 1998). Todos esses fatores são investigados no exame neurológico (FOSSUM, 2014).

A maioria das extrusões de disco intervertebral em região toracolombar decorrem de lesões em neurônio motor superior devido à localização, embora haja ocorrências de extrusões em lombar caudal e consequente sinalização de injúrias aos neurônios motores inferiores (TOOMBS; BAUER, 1998).

Figura 13 - Representação gráfica em corte transversal da medula espinhal, com localização e diâmetro das fibras nervosas relacionadas aos aspectos clínicos analisados em



discopatias.

Fonte: SLATTER (1998).

## 5.6 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é baseado no exame clínico, físico e neurológico, histórico do paciente (TOOMBS; BAUER, 1998) e com a utilização dos exames de imagem que permitem o diagnóstico preciso e definitivo do local, origem e extensão da lesão (FERREIRA et al., 2008).

Após realização de exame clínico e neurológico detalhado, capaz de descrever a localização e etiologia suspeita, sugere-se primeiramente o exame radiográfico. Dessa forma, é possível eliminar diagnósticos diferenciais, como fraturas, disquespondilite e tumores (SANDE, 1992; LAMB et al., 2002).

As projeções lateral e ventrodorsal são indispensáveis no segmento toracolombar e promovem melhor visualização das estruturas (SANDE, 1992). Através delas, observam-se como achados de hérnia discal: estreitamento do espaço intervertebral, do forame intervertebral e do espaço articular intervertebral dorsal; opacificação do forame intervertebral, cuneiformização dos corpos vertebrais contíguos, além de colapso das facetas articulares (WIDMER, THRALL, 2010; COSTA, 2010; FERNÁNDEZ; LOPES, 2004; KEVIN; MCALLISTER, 2005; FOSSUM, 2014).

Ainda radiograficamente, as extrusões discais podem ser observadas devido à calcificação do núcleo pulposo dentro do anel dorsal ou do canal medular, enquanto que as protrusões possuem visualização dificultada devido à densidade da estrutura semelhante a tecidos moles (CHRISMAN, 1985; WIDMER; THRALL, 2010). Em ambos os casos podem ser encontrados como achados radiográficos associados osteófitos vertebrais, espondilose deformante e esclerose vertebral (WEISBRODE, 2009).

As mielografias eram utilizadas no passado para identificar os sítios de compressão da medula espinhal advindas de edema, inflamação, material discal, anormalidade vertebral ou neoformações, por meio do desvio dorsal do contraste na projeção ventral e estreitamento medular na projeção ventrodorsal (AYRES, 2012; DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

No entanto, os exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética proporcionam informações superiores (BOS et al., 2012; ROBERTSON; THRALL, 2011).

Ademais, para que o animal seja submetido a mielografia, além da sedação, deve ser injetado contraste não iônico no espaço subaracnoide. Dessa forma, o contraste despejado na região cervical C1-C2, deve ser acompanhado do posicionamento em decúbito lateral e

hiperflexão da cabeça, e o despejado na região torácica, L4-L5 ou L5-L6, esternal ou lateral, com membros posteriores estendidos cranialmente e coluna lombar fletida (AYRES, 2012).

Apesar deste exame não estabelecer o diagnóstico patológico definitivo das lesões espinhais (FARROW, 2005), ser considerado invasivo, além da possibilidade de promover efeitos colaterais, como bradipneia, convulsões, piora da sintomatologia neurológica, surgimento de herniação cerebelar e aumento da pressão intracraniana, ainda é considerada uma alternativa diagnóstica (WHELLER; SHARP, 1999).

Em contrapartida, a ressonância magnética é considerada o melhor método de diagnóstico de degeneração de disco intervertebral aguda (COSTA, 2010), apresentando detalhes do parênquima medular, do espaço epidural e definindo a relação degenerativa entre o anel fibroso ou núcleo pulposo e a medula espinhal (BELSATI et al., 2006).

A ressonância magnética permite melhor planejamento cirúrgico (COSTA, 2010) e estabelece condições prognósticas, isso porque quanto maior a hiperintensidade de TW2 após extrusão do disco, pior o prognóstico (TIDWELL, SPECHT, BLAESER, 2002).

Por fim, a tomografia computadorizada é um método de diagnóstico bastante sensível, definindo com alta resolução o material calcificado dentro do canal vertebral ou forame intervertebral (ISRAEL et al., 2009), capaz de produzir imagens multiplanares e que pode ser utilizada em conjunto com a mielografia contrastada (CHRISMAN, 1985).

Entretanto, os materiais de pouca mineralização ou de pequeno volume apresentam baixa sensibilidade na tomografia computadorizada. Além disso, como desvantagem também, a hemorragia relacionada à extrusão do disco não é claramente diferenciada (ISRAEL et al., 2009; JEFFERY et al, 2013).

### **5.6.1. ANORMALIDADES ENCONTRADAS NO EXAME NEUROLÓGICO**

Levando em consideração a doença do disco intervertebral e sua apresentação clínica não patognomônica, o exame neurológico deve ser executado posteriormente ao exame clínico, para que sejam estabelecidos os diagnósticos presuntivos e diferenciais da maneira correta (FOSSUM, 2014).

O exame neurológico tem como finalidade a identificação e localização da lesão de maneira rápida e concisa. Para isso são avaliados: estado mental, nervos cranianos, marcha, reações posturais relacionadas a propriocepção, reflexos espinhais e nocicepção responsável pela percepção e resposta à dor (FOSSUM, 2014).

A ordem de execução do exame é irrelevante (FOSSUM, 2014). Contudo, deve-se sempre levar em consideração o comportamento do animal em questão e a condição física que ele apresenta para defini-la (DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2014).

Sendo assim, o exame neurológico deve começar sem tocar no paciente, observando o estado mental e comportamento, postura em repouso, marcha e identificando movimentos involuntários anormais (PLATT; OLBY, 2014).

Além disso, para estabelecer o estado mental do paciente, os tutores devem ser questionados a respeito do início dos sintomas, alteração comportamental, como por exemplo, desorientação, delírio, andar compulsivo e agressividade (PLATT; OLBY, 2014; FOSSUM, 2014; DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2014).

Feito isso, o estado mental do paciente pode ser atribuído de acordo com a caracterização de respostas à estímulos e sensibilidade em 5 diferentes graus:

1. Normal: alerta e responsivo aos estímulos ambientais;
2. Confuso e desorientado: responsivo aos estímulos ambientais de maneira inapropriada.
3. Depressivo: apático e desatencioso e pouco responsivo aos estímulos ambientais;
4. Obnubilado: consciência reduzida e responsivo somente à estímulos dolorosos;
5. Coma: estado de inconsciência sem resposta a dor e a estímulos ambientais.

(PLATT; OLBY, 2014).

Prossegue-se com atitude e postura corporal, cujas anormalidades incluem: Head tilt, Head turn, ventroflexão do pescoço, cifose ou curvatura espinhal, rigidez descerebrada, rigidez descerebelada, postura de Schiff-Sherrington e ataxia. A partir desse momento já é possível direcionar a necessidade da atenção ao exame neurológico-espinhal, pois o animal com estado de consciência normal ou depressivo, porém que apresente postura de Schiff-Sherrington e curvatura espinhal, apresenta condições compatíveis com a Doença do Disco Intervertebral (PLATT; OLBY, 2014).

Tabela 18 - Apresentação clínica do paciente relacionada à origem da lesão e membros afetados (continua).

Tipo de alteração	Origem da lesão	Membro afetado
Tetraparesia/Tetraparalisia	Lesão cranial ao segmento T3 da medula espinhal ou injúria generalizada de neurônio motor superior.	Todos os membros pélvicos e torácicos.
Paresia/Paralisia	Lesão caudal ao segmento T2 da medula espinhal	Membros pélvicos.

Tabela 18 - Apresentação clínica do paciente relacionada à origem da lesão e membros afetados (conclusão).

Monoparesia/Monoparalisia	Lesão de neurônio motor inferior relacionado ao membro afetado ou lesão bastante lateralizada caudais ao segmento T2.	Apenas um membro (torácico ou pélvico).
Hemiparesia/Hemiparalisia	Lesão de medula ipsilateral ao membro afetado, em segmento cranial a T2 e ao mesencéfalo caudal ou lesão contralateral ao mesencéfalo rostral ou cerebelo.	Um membro torácico e um membro pélvico do mesmo lado (direito ou esquerdo)

Fonte: PLATT; OLBY (2014)

Outro aspecto importante para essa doença é a avaliação de marcha, que deve ser realizada em superfície antiderrapante, onde o paciente possa caminhar livremente (PLATT; OLBY, 2014). No entanto, deve-se limitar a movimentação aos animais com suspeita de lesão espinhal aguda (SHORES; BRAUND, 1998). Nesta etapa do exame, podem ser observadas as ataxias de origem de nervos periféricos, raízes dorsais e medula espinhal (PLATT; OLBY, 2014).

A fim de avaliar múltiplas vias do Sistema Nervoso Central (SNC) e reflexos espinhais integrados para manter a postura e posição do corpo normais, realizam-se as manobras de avaliação das reações posturais (NELSON; COUTO, 2010). Além disso, através desse exame é possível observar alterações sutis não observadas no exame de marcha e permitir ao examinador determinar qual membro está neurologicamente normal ou alterado (NELSON; COUTO, 2010; PLATT; OLBY, 2014).

Antes de iniciar o teste de propriocepção consciente, De Lahunta, Glass e Kent (2014) sugerem que o examinador realize inspeção minuciosa dos membros, extensão e flexão, além de observar o tônus muscular para avaliar possíveis anormalidades.

Posteriormente, devem ser realizados os testes: posicionamento proprioceptivo dos membros, saltitamento, carrinho de mão, posicionamento tátil e hemicaminhada (NELSON; COUTO, 2010; PLATT; OLBY, 2014; FOSSUM, 2014). A resposta esperada nesta fase é que a porção dorsal da mão ou do pé retornem em contato com chão, de maneira ortostática em segundos ou imediatamente (SHORES; BRAUND, 1998). Além disso, através da inspeção da superfície dorsal das unhas, é possível observar o déficit proprioceptivo mediante ao seu desgaste excessivo (LORENZ; KORNEGAY, 2006).

Outro aspecto fundamental é o exame do reflexo espinhal, cuja finalidade consiste em determinar se há lesão na medula espinhal ou no sistema nervoso periférico, bem como localizar o segmento do agravo (PLATT; OLBY, 2014). Esse exame deve ser realizado posicionando o animal em decúbito lateral, iniciando-se com a palpação dos músculos dos membros visando à identificação de atrofia muscular (DE LAHUNTA, GLASS; KENT, 2014).

Funcionalmente a medula espinhal é representada por quatro segmentos: cervical cranial (C1-C5), cervicotorácica (C6-T2), toracolombar (T3-L3) e lombossacral (L4-S4), todos compostos por neurônios motores superiores. No entanto, os segmentos cervicotorácico e lombossacral também se equivalem de neurônios motores inferiores. Sendo assim, lesões nas intumescências dessas regiões resultam em sinais de lesão de neurônio motor inferior nos referidos membros, descritos por: dificuldade postural, hipometria, paralisia ou paresia flácida, reflexos espinhais do segmento ausente ou diminuídos, tônus muscular diminuído ou ausente, flexão e extensão passiva dos membros com resistência diminuída e atrofia muscular neurogênica precoce e grave (PLATT; OLBY, 2014).

No mesmo contexto, as lesões em neurônio motor superior são representadas clinicamente por: postura normal ou posição anormal dos membros, ataxia, paresia ou paralisia espástica, reflexos espinhais do segmento normais ou aumentados, tônus muscular normal ou aumentado, flexão e extensão passiva dos membros com resistência normal ou diminuída e atrofia muscular tardia devido ao desuso (PLATT; OLBY, 2014).

Para isso, realizam-se os testes de reflexos patelar, ciático e de retirada dos membros pélvicos e torácicos, considerados os de maior importância na medicina veterinária de pequenos animais. Além disso, o reflexo do panículo apresenta grande importância na doença do disco intervertebral toracolombar canino, já que permite localizar com maior precisão a localização da lesão neste segmento (T3-L3) (NELSON; COUTO, 2010).

Por fim, realiza-se o teste de sensibilidade nociceptiva de dor superficial e profunda. Inicia-se palpando a região espinhal e da cabeça, objetivando encontrar hiperestesia no local de lesão ou inflamação (FOSSUM, 2014).

Prossegue-se com o pinçamento interdigital ou digital, a fim de observar o reflexo de retirada do membro e capacidade nociceptiva. Espera-se em um paciente fisiologicamente e anatomicamente normal que haja a presença de dor superficial, expressadas conscientemente por vocalização ou olhar do paciente para o examinador, conjuntamente com o reflexo. Quando não há apresentação do reflexo de retirada, considera-se uma lesão grave à medula espinhal com um prognóstico desfavorável (FOSSUM, 2014).

## 5.7 TRATAMENTO

O primeiro critério para seleção do tratamento correto é a classificação do quadro neurológico do animal, conforme Wheeler e Sharp (1999). Segundo Lecouter e Grandy (2004), aos pacientes de grau I e II, que apresentam hiperestesia, deficiência neurológica discreta, sem recidiva, sugere-se o tratamento conservador.

Por sua vez, o tratamento cirúrgico é indicado aos pacientes classificados como grau III, IV e V, assim como aos pacientes de I e II que apresentam recidiva ou progressão da sintomatologia, principalmente a perda de dor profunda nas primeiras 48 horas (WHEELER; SHARP, 1999).

### 5.7.1 CONSERVADOR

O tratamento conservador consiste na limitação do espaço e repouso restrito, mediações anti-inflamatórias esteroidais ou não esteroidais, relaxantes musculares, analgésicos e reabilitação física (WILCOX, 1965; LEVINE et al., 2009; MANN et al., 2007).

A restrição de espaço visa preservar ou regenerar os axônios, mitigar a lesão medular secundária por meio de mecanismos neuroprotetores ou facilitar a compensação fisiológica funcional (LEWIS; GRANGER; JEFFERY, 2020).

O repouso e restrição de espaço, por sua vez, são prescritos a fim de evitar a ocorrência de outras degenerações do disco e conseqüentemente, minimizar a lesão medular, além de proporcionar o alívio da dor (LEWIS; GRANGER; JEFFERY, 2020).

Os autores Braund (1996), Lecouter e Grandy (2004), Denny e Butterworth (2006) sugerem que os analgésicos e anti-inflamatórios esteroidais auxiliam no tratamento, devido aos efeitos de diminuição da inflamação local e oxigenação do tecido em isquemia. No entanto, Levine et al. (2009) relataram que pacientes submetidos a terapia conservadora com corticoesteróides, independente do fármaco de escolha, dose e duração, tiveram a diminuição do sucesso desse tipo de terapia e dos escores de qualidade de vida relatadas pelos proprietários.

Ainda assim, a eletroacupuntura prescrita com repouso e corticoterapia resultou no aumento da recuperação neurológica de 58,3% pacientes para 88,5% e promoveu a redução

do tempo de recuperação da deambulação aos que perderam a sensibilidade profunda (HAYASHI et al., 2007).

Diante dos benefícios atribuídos ao dimetilsulfóxido (DMSO), dentre eles, redução de edema, proteção celular contra danos mecânicos, efeitos diurético, anti-inflamatório e vasodilatador, foi realizado estudo com eficácia relatada para seu uso no tratamento de extrusão aguda do disco intervertebral, administrando-o lentamente, 1 hora após o trauma, na terapêutica de 1-4,5g/kg em solução de 40% de soro fisiológico de NaCl 0,9%, uma vez ao dia, durante 10 dias (LEVINE et al., 2014).

Moraes, Crivellenti e Crivellenti, (2012) recomendam o uso de tramadol ®, na dose de 2-4 mg/kg, TID, via oral, durante sete dias consecutivos, meloxicam®®, na dose de 0,1 mg/kg, uma vez ao dia, durante 10 dias consecutivos e relaxante musculares, como Diazepam®, 0,4mg/kg, três vezes ao dia, via oral ou intramuscular, de 7 a 10 dias consecutivos, aos pacientes portadores da doença do disco intervertebral Hansen tipo I.

Os mesmos autores recomendam aos pacientes portadores de Hansen tipo II, a prescrição de anti-inflamatório esteroidal, como a prednisona® 0,5 mg/kg, uma vez ao dia, via oral, durante 15 dias consecutivos; após esse período, 7 a 10 dias de anti-inflamatório não esteroidal, como meloxicam®, 0,1 mg/kg, uma vez ao dia, via oral ou subcutânea e gabapentina®, 2,5-15 mg/Kg, três vezes ao dia, via oral, em caso de dor neuropática.

Além disso, deve-se incluir ao plano de tratamento desses pacientes, os cuidados de enfermagem veterinária, como troca de decúbito, a fim de prevenir as úlceras de decúbito, além dos cuidados com a urina, vesícula urinária e intestino (HOERLEIN et al., 1983).

A fisioterapia em pacientes com déficits neurológicos é aplicada objetivando recuperar os tecidos nervosos lesionados, prevenir ou tratar a atrofia muscular, desenvolvimento de contratura e de fibrose dos tecidos moles, bem como, melhorar funcionalmente os membros em paresia ou paralisia (GORDON-EVANS; KNAP; SCHULZ, 2014)

A fotobiomodulação de baixa intensidade, eletroestimulação, termoterapia (FOSSUM, 2014), cinesioterapia (MIKAIL; PEDRO, 2009), hidroterapia (WHEELER; SHARP, 1999; FOSSUM, 2014), acupuntura e eletroacupuntura (FRANK; ROYNARD, 2018; THOMAS; OLBY; SHARON, 2004) demonstram melhora da qualidade de vida e do quadro neurológico dos pacientes, desde que aplicados de maneira correta, respeitando a condição física do paciente.

Peregrino et al. (2021) sugere que os pacientes com afecções na coluna vertebral devem ter tratamento com crioterapia, massagem, alongamento passivo, cinesioterapia, estimulação elétrica neuromuscular, exercícios terapêuticos e proprioceptivos, hidroterapia e

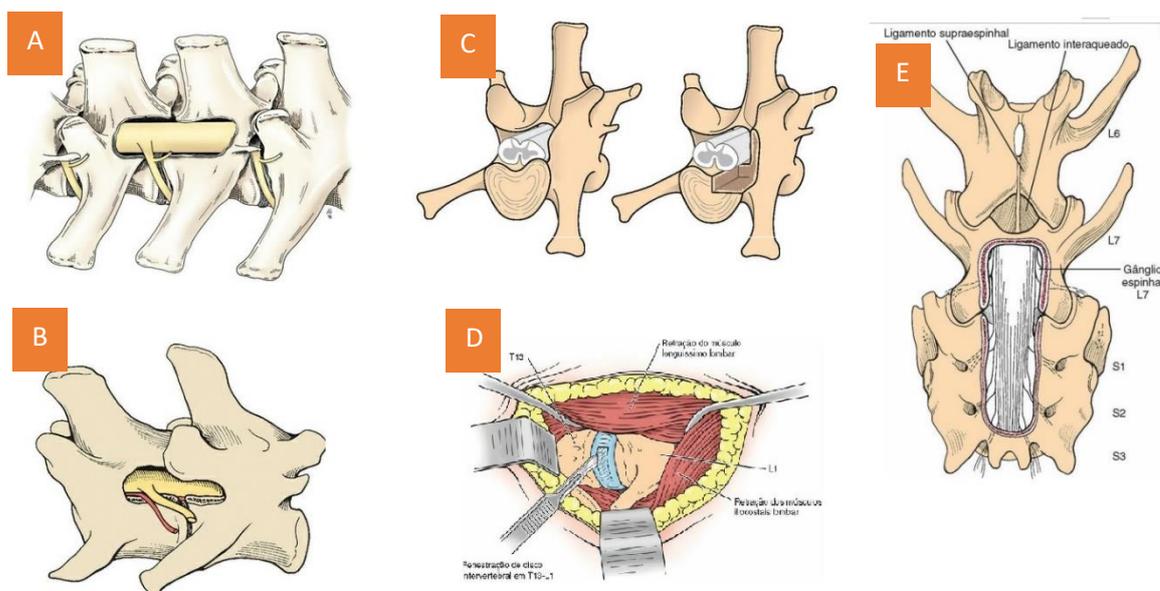
caminhada, além disso, para controle da dor é recomendado o TENS – estimulação elétrica transcutânea nervosa, conforme descrição de Lewis, Granger e Jeffery (2020) que relacionaram as terapias e técnicas para lesão na medula espinal advindas do extrusão aguda do disco intervertebral canina.

## 5.7.2 CIRÚRGICO

O tratamento cirúrgico pode ser realizado em associação com outras técnicas de tratamento conservadoras no pós-operatório, como a fisioterapia, estimulação elétrica transcutânea nervosa e terapias medicamentosas (LEWIS, GRANGER; JEFFERY, 2020; FOSSUM, 2014; MIKAIL, PEDRO, 2009).

Existem diversas abordagens cirúrgicas para tratar a doença do disco intervertebral toracolombar, dentre elas a hemilaminectomia, laminectomia dorsal, pediclectomia, corpectomia parcial e fenestração de disco intervertebral, sendo que este último procedimento pode ser realizado concomitante ou não com laminectomia para remoção do material herniado (FOSSUM, 2014), demonstrados pela Figura 14.

Figura 14 - Representação diagramática dos procedimentos cirúrgicos para doença do disco intervertebral toracolombar. A) Hemilaminectomia; B) Mini-hemilaminectomia; C) Corpectomia parcial; D) Fenestração; E) Laminectomia dorsal.



Fonte: Adaptado de FOSSUM (2014)

Dessa forma, os procedimentos cirúrgicos que demonstraram melhores resultados cirúrgicos foram a hemilaminectomia, mini-hemilaminectomia e a fenestração de disco (HOERLEIN, 1978; MOORE, EARLY; HETTLICH, 2016)

A hemilaminectomia é uma abordagem que consiste na remoção de metade da vértebra, arco, lâmina, pedículo e processo articular, que permite o acesso ventral do canal medular para remoção do disco, bem como, a realização da fenestração. No entanto, é comum que haja compressão residual (LANGERHUUS; MILES, 2017; SCOTT; MCKEE, 1999; MCKEE, 1992).

A mini-hemilaminectomia constitui-se do mesmo procedimento, porém sem envolver o processo articular, consolidado como um procedimento menos invasivo (JEFFERY, 1988). A técnica de fenestração, por sua vez, compreende a remoção mecânica do núcleo pulposo, através de canal criado no anel fibroso, sendo considerado também um procedimento menos invasivo. No entanto, está associada a recuperação menos eficiente do paciente e por um período mais prolongado do que comparado aos outros procedimentos (FLO; BRINKER, 1975; BUTTERWORTH; DENNY, 2006; OLSSON, 1951)

A laminectomia dorsal é outro método que auxilia na exposição da medula espinhal, especialmente aos animais que apresentam maior compressão dorsal. Descrita pela persistência dos processos articulares, mas remoção do processo espinhoso e porção da lâmina, é uma técnica cirúrgica restrita à porção ventral do canal medular e não minimiza a compressão da medula (FUNKQUIST, 1970).

Em contrapartida, a corpectomia parcial permite a descompressão medular ventral com manipulação mínima, principalmente para hérnias de disco crônicas nesta localização. Porém está comumente relacionada com a hemorragia do seio venoso, deterioração pós-operatória transitória e compressão medular recorrente (FLEGEL et al., 2011; HUSKA et al., 2014; SALGER et al., 2014)

Além disso, considerando também a terapia medicamentosa, foi descrito que o polietileno glicol (PEG) apresenta efeitos benéficos quando administrado via intravenosa a cães com paraplegia aguda devido a extrusão do disco intervertebral e nocicepção ausente. O estudo demonstrou melhora do quadro neurológico de 6 a 8 semanas após a lesão e cirurgia, quando comparado a cães que passaram pelos mesmo procedimento e não receberam o PEG (LAVERTY et al., 2004)

A fotobiomodulação apresentou bons resultados em estudo prospectivo não cego e não randomizado de cães com paraparesia ou paraplegia não ambulatoriais, quando aplicada no pós-operatório de cães submetidos a cirurgia de descompressão, durante 5 dias ou até que a

deambulação fosse cessada, resultando na redução no tempo de recuperação de deambulação (DRAPER et al., 2012).

Essa técnica também tem sido relatada com efeito analgésico e anti-inflamatório e ação potencial na redução da condução de fibras axonais C, que são responsáveis pela condução lenta dos impulsos nervosos e conseqüentemente pela dor crônica persistente (MIKAIL; PEDRO, 2009).

## **5.8. PROGNÓSTICO**

O indicador de prognóstico mais acessível, simples e confiável para os pacientes de doença do disco intervertebral é a gravidade dos déficits neurológicos. Dessa forma, o primeiro método de avaliação prognóstica é o teste de nocicepção (OLBY et al., 2020).

Sendo assim, o prognóstico dos animais que possuem persistência de sensibilidade a dor profunda é considerado de bom a excelente, a depender do tratamento realizado. Desse modo, a velocidade da recuperação está diretamente relacionada ao comprometimento motor (OLBY et al., 2020).

Já o prognóstico para recuperação da deambulação dos animais que apresentam ausência da percepção de dor profunda, mas que realizaram o procedimento cirúrgico é bastante variado, entre 30% a 75% de sucesso (AIKAWA et al., 2012; SCOTT; MCKEE, 1999; JEFERRY et al., 2016; OLBY et al., 2003). Sendo que, para esses casos, quando há recuperação da sensibilidade à dor, o prognóstico para recuperação da deambulação é excelente (OLBY et al., 2020).

Com relação aos caninos, cujo intervalo entre a descompressão cirúrgica e o início da apresentação da doença com paraparesia ou paraplegia não ambulatorial e a ausência de dor profunda for superior a 12 horas, estima-se um prognóstico desfavorável, pois há probabilidade do desenvolvimento de mielomalácia progressiva (CASTEL et al., 2019), condição fatal que é descrita como um evento desencadeado por necrose aguda isquêmica da medula espinhal, causado pela hérnia de disco. (ZILIO; ARIAS, 2013).

Ademais, o prognóstico é considerado ruim para persistência dos sinais clínicos neurológicos destes animais, quando o tempo entre o início da manifestação do estado não ambulatorial e a descompressão cirúrgica da medula espinhal for superior a 24 horas (MARTIN et al., 2020).

## 6 RELATOS DE CASOS

### 6.1 Relato de Caso Estágio Supervisionado.

No dia 19 de janeiro de 2022, foi admitido ao Hospital Veterinário Toca dos Bichos na cidade de Piracicaba, São Paulo, um animal da espécie canina, fêmea, raça Buldogue Francês, 6 anos, castrada, pesando 10 kg, de nome Paçoca, sob a queixa de resistência deambulatória e dificuldade para subir e descer escadas, não sendo relatada mais nenhuma outra alteração com relação a urina, fezes e alimentação.

Ao checar o histórico da paciente foi constatado que os protocolos de vacinação e desparasitação interna e externa estavam apropriados e vigentes. Ademais não havia histórico de doenças do sistema musculoesquelético e nem do sistema nervoso.

Foi iniciado o exame clínico. De modo que, a ausculta pulmonar e cardíaca apresentavam sons normais, embora o animal estivesse em taquicardia e taquipneia. Observaram-se mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar inferior a 2 segundos, temperatura em 38,4°C. À palpação, constatou-se rigidez ao abdômen e vesícula urinária repleta, sem anomalias osteoarticulares, com estruturas musculoesqueléticas visivelmente normais dos membros torácicos e pélvicos.

Prosseguiu-se para o exame neurológico, em área específica e antiderrapante, onde foram observados estado mental e testes de nervos cranianos normais. A paciente apresentava curvatura espinhal e marcha em hipometria. Constatou-se na avaliação de marcha que o animal apresentava marcha rígida e paresia dos membros pélvicos. Com relação à avaliação do tônus muscular, observou-se que os membros pélvicos apresentavam condição espástica, em hipertonia e flexão e extensão com pouca resistência. Às reações posturais, foram realizados cuidadosamente o teste de saltitamento, posicionamento tátil, hemicaminhada e de propriocepção, cuja resposta ocorreu de maneira retardada. Além disso, os reflexos estavam todos presentes, com atenção ao cutâneo do tronco que estava aumentado entre T13-L3. Por fim, ao realizar o teste de nocicepção, a paciente demonstrou dor através da mudança do posicionamento e da orientação do olhar para a examinadora.

A partir de então foi estabelecida a suspeita diagnóstica de Doença do Disco Intervertebral grau II devido a paraparesia ambulatoria e déficit de propriocepção consciente. Diante desse fato, foram solicitadas radiografia de coluna vertebral, segmento toracolombar e lombossacral, e ultrassom de abdômen total para fazer a avaliação da vesícula urinária. Além disso, foram solicitados hemograma e bioquímicos séricos de ureia, creatinina, relação entre

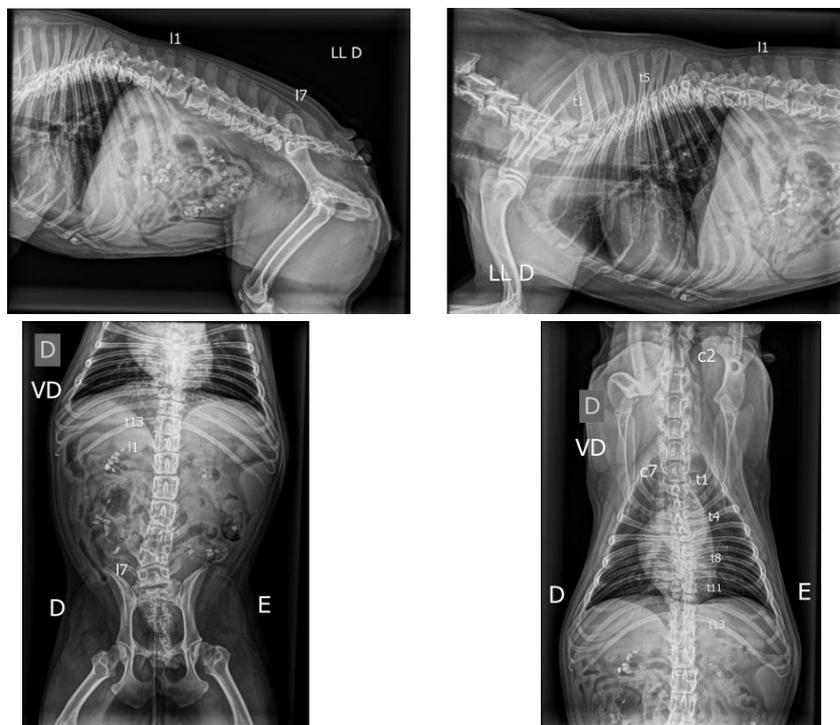
ureia e creatinina, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina, proteínas totais, albumina, globulina e relação entre albumina e globulina.

Sendo assim, a paciente foi admitida à internação para que fosse estabelecido repouso e restrição de espaço e administrada medicação para dor, 0,1 mg/kg de metadona®, um analgésico opiáceo, até que fosse determinado o diagnóstico.

O hemograma apresentou apenas discreta linfopenia e a única alteração nos bioquímicos também foi discreta decorrente da alanina aminotransferase. Ao ultrassom foi possível observar a formação de pequenos coágulos na bexiga, decorrente da contenção urinária. Diante disso foi optada pela realização da cistocentese de alívio guiada por ultrassom.

Por fim, à radiografia foram observadas, conforme Figura 11, hemivértebras no segmento torácico T3, T5 e hemivértebras em bloco T6-T7, T8-T9, sendo que os demais segmentos torácicos apresentavam alteração morfológica. No segmento lombar L1-L6 também foram observadas hemivértebras, com conformação bastante alterada no sexto segmento, resultando em escoliose acentuada.

Figura 15 - Projeções látero-laterais direita e ventrodorsais dos segmentos toracolombar e lombossacral da paciente Paçoca, realizadas no Hospital Toca dos Bichos.



Fonte: Imagens cedidas pelo Hospital Veterinário Toca dos Bichos (2022).

Conforme suspeita diagnóstica, os forames vertebrais entre T13-L1 e L3-L4 encontravam-se opacificados, sugerindo possíveis pontos de protrusão discal.

A partir do resultado da radiografia foi estipulado o diagnóstico presuntivo e solicitada ressonância magnética da mesma localização para estabelecer o diagnóstico definitivo, no entanto não foi realizada.

Iniciou-se o tratamento conservativo para Doença do Disco Intervertebral Hansen tipo II, embora em uma raça condrodistrófica, mas que apresentava alterações morfológicas importantes na coluna vertebral.

Dessa forma, ao primeiro dia foram administrados: metilprednisolona®, na dose de 3 mg/kg, via intramuscular; dipirona, na dose de 25 mg/kg, via subcutânea, uma vez ao dia; tramadol®, na dose de 4 mg/kg, via subcutânea, uma vez ao dia e dimetilsulfóxido, na dose de 1 g/kg, diluído em 90 ml de soro fisiológico, via intravenosa, uma vez ao dia.

Depois disso, foram prescritos e administrados: dipirona, na dose de 25 mg/kg, via oral, três vezes ao dia, durante 10 dias; cloridrato de tramadol®, na dose de 4 mg/kg, via oral, duas vezes ao dia, durante 10 dias e dimetilsulfóxido®, na dose de 1 g/kg, diluído em 90 ml de soro fisiológico, via intravenosa, uma vez ao dia, durante 7 dias.

Devido à escolha da tutora, o animal permaneceria em casa em regime de espaço reduzido e retornaria à clínica todos os dias para aplicação das medicações intravenosas e reavaliação até receber alta. Sendo assim, a paciente retornava uma vez ao dia para reavaliação e aplicação da medicação.

Ao terceiro dia de reavaliação a paciente apresentou paralisia dos membros pélvicos, porém reflexos intactos, nocicepção presente e ausência de continência urinária. Portanto, o protocolo conservador foi mantido.

Ao final do tratamento a paciente apresentou melhora significativa, com recuperação parcial da propriocepção. Embora ainda houvesse persistência de paresia ambulatorial, não havia dor. A partir disso, o animal recebeu alta e foi encaminhado para a acupuntura.

Após as sessões de acupuntura, a paciente retornou para reavaliação com baixo grau de déficit neurológico, representando sucesso no tratamento.

## **6.2 Relato de Caso Discente**

Ao terceiro dia do mês de outubro do ano de 2019, o animal da espécie canina, de nome Djor, macho, da raça Buldogue Francês, 4 anos, não castrado, pesando 14 kg, foi admitido à Clínica Veterinária Jardim Botânico, localizada na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, sob queixa de dificuldade súbita de locomoção dos membros pélvicos.

Não foram encontradas alterações em exame clínico, apenas a hiperestesia, dor à palpação epaxial em região toracolombar, postura em cifose e palpação abdominal dificultada devido à rigidez muscular. Sendo assim, foi realizada uma breve avaliação neurológica, constando-se paraparesia não ambulatorial dos membros pélvicos ao observar e auxiliar a marcha do paciente. Posteriormente foram realizados os testes de reações posturais, nos quais o cão apresentou reações normais aos membros torácicos e não respondeu aos estímulos de propriocepção consciente dos membros pélvicos.

Ainda a respeito do exame neurológico, o animal demonstrou tônus muscular espástico nos membros pélvicos e nenhuma alteração à resistência em extensão e flexão desses membros. Os reflexos apresentaram-se normais e nocicepção presente em todos os membros, com dor superficial e profunda.

Devido à característica de lesão em medula espinhal, a médica veterinária responsável pelo caso solicitou radiografia, hemograma e bioquímicos séricos (creatinina e alanina transferase). Também encaminhou o caso para fisioterapia e reabilitação animal e para o setor de ortopedia e neurologia do Hospital Veterinário de Pequenos Animais da UNESP, campus Jaboticabal.

Primeiramente foram realizados os exames de imagem e laboratoriais, de modo que, a radiografia demonstrou alteração morfológica em corpo de vértebras T6, T7 e T8, diminuição do espaço intervertebral nos segmentos T6-T7, T7-T8, T8-T9, T10-T11 e T11-T12, além de alteração radiográfica no segmento T10-T11 sugestiva de discopatia. Enquanto os exames laboratoriais não demonstraram alterações.

Após um dia da primeira consulta, o paciente foi reexaminado na clínica de reabilitação animal Mundo à Parte, situada na cidade de Ribeirão Preto, e diagnosticado presuntivamente com Doença do Disco Intervertebral Hansen tipo I e lesão neurológica grau II. Diante disso foi sugerido o tratamento conservativo e iniciadas imediatamente as atividades de reabilitação.

Para o tratamento foram instituídas terapias integrativas como acupuntura, eletroacupuntura, fotobiomodulação, hidroterapia, cinesioterapia, massagem, exercícios proprioceptivos com caminhada, estimulação elétrica neuromuscular e estimulação elétrica transcutânea nervosa.

Após duas sessões de fisioterapia, quando já apresentava melhora significativa de marcha, embora ainda com déficit proprioceptivo, o paciente passou por consulta com médica veterinária residente do setor de ortopedia e neurologia do Hospital Veterinário de Pequenos Animais, campus Jaboticabal, que reafirmou o diagnóstico presuntivo. Ante o exposto, foi

prescrito ao animal: prednisona®, na dose de 0,5 mg/kg, uma vez ao dia, durante 15 dias e tramadol®, na dose de 3 mg/kg, duas vezes ao dia, durante 10 dias consecutivos e reabilitação animal até novas recomendações.

À vista disso, o processo de reabilitação inicialmente foi realizado três vezes por semana, durante as três primeiras semanas e duas vezes por semana, nas três semanas seguintes, totalizando 15 sessões de 1 hora, com propostas terapêuticas diversas.

Além disso, devido à disponibilidade e formação profissional dos tutores em Fisioterapia, o paciente recebia estimulação elétrica transcutânea nervosa (TENS) em dias alternados no próprio domicílio sob orientação e recomendação das médicas veterinárias fisiatrias.

A partir da décima sessão de fisioterapia e reabilitação o cão apresentou deambulação parética normal e propriocepção consciente, consolidando o sucesso do tratamento. As sessões posteriores foram prescritas com propósito preventivo.

No entanto, seis meses após a primeira ocorrência, o paciente apresentou outro episódio súbito no final de semana do dia 02 de maio de 2020. No entanto, dessa vez, o quadro foi caracterizado por paraplegia dos membros pélvicos, sem propriocepção consciente e continência urinária, sendo necessária compressão de bexiga.

A médica veterinária responsável foi contatada e prescreveu: dipirona, na dose de 25 mg/kg, via oral, três vezes ao dia e meloxicam®, via oral, na dose de 0,1 mg/kg, duas vezes ao dia e repouso absoluto até que fosse possível realizar o atendimento.

O canino recebeu atendimento em tempo superior a 24 horas na clínica de reabilitação Mundo à Parte onde foi constatado em exame neurológico: parapelegia não ambulatorial, propriocepção ausente, nocicepção ausente para dor superficial e profunda, tônus muscular diminuído, paraplegia flácida dos membros pélvicos, resistência ausente para extensão e flexão dos mesmos membros, reflexos de retirada dos membros torácicos normais, reflexos ciático, tibial cranial, perineal e patelar diminuídos, de retirada dos membros pélvicos ausentes e cutâneo do tronco aumentado a partir do segmento T6 e ausente a partir do segmento T12.

Diante disso, o Djour foi classificado como paciente grau V da Doença do Disco Intervertebral toracolombar, com prognóstico bastante desfavorável devido ao tempo de intervenção, sendo encaminhado imediatamente ao neurocirurgião para descompressão cirúrgica da medula espinhal.

O neurologista e cirurgião Dr. Wendell Barbosa examinou clinicamente e neurologicamente o paciente, solicitando no mesmo dia tomografia computadorizada

contrastada e exames pré-operatórios, sendo eles hemograma, proteína total, creatinina, ureia, alanina transferase e aspartato transaminase.

Ao exame de imagem foi relatada calcificação discal em diferentes graus entre C4-C5, C6-C7, e C7-T1, redução do diâmetro do canal vertebral de T9, discreto material atenuante junto ao assoalho do canal vertebral à direita entre T11-T12 e material atenuante à direita de T12-T13 promotor de adelgaçamento e desvio de coluna de contraste, devido a discopatia de tipo inconclusivo e material atenuante ventral ao segmento de vértebras L2 a L4, compatíveis com protrusão discal. Os exames laboratoriais não apresentaram nenhuma alteração aos padrões de referência.

Diante dos resultados dos exames e da gravidade da lesão neurológica foi realizado planejamento cirúrgico para hemilaminectomia no segmento da coluna vertebral T12-T13 e programada cirurgia para o final do dia, a fim de otimizar o prognóstico paciente.

A técnica cirúrgica da hemilaminectomia, segundo Fossum (2014), é realizada com o paciente em posicionamento esternal com membros pélvicos e torácicos flexionados. A partir disso é criada incisão na linha média dorsal cranialmente e caudalmente a três vértebras a partir do segmento desejado, atravessando a gordura e fáscia subcutânea. Ao revelar a fáscia toracolombar, ela deve ser incisionada lateralmente ao processo espinhoso a partir da incisão caudal, no sentido cranial. A partir disso, musculatura multífida deve ser elevada por baixo do periósteo para fora dos aspectos laterais dos processos espinhosos dorsais por meio de elevadores cirúrgicos.

Prossegue-se por todas as facetas a serem descobertas, retirando os excessos musculares, empurrando o músculo multífido em sentido dorsal e cranial às facetas articulares e elevando os anexos musculares externamente a esses processos. A partir de então o aspecto fibroso branco deve ser removido (FOSSUM, 2014).

Por fim, as pontas do afastador Gelpi devem ser posicionados no espaço interespinhoso e por baixo da musculatura multífida, para a realização da hemilaminectomia por perfuratriz pneumática de alta velocidade em osso esponjoso interno e cortical externo evitando o forame intervertebral, seguido da camada cortical interna até obtê-la fina e com aspecto de massa folhada, removendo-a com uma sonda cirúrgica ou pinça de ponta fina Lempert, para posterior remoção do disco degenerado. Recomenda-se então fechar a incisão como de costume (FOSSUM, 2014).

O procedimento foi realizado com sucesso e o paciente ficou em internação durante dois dias, retornando da cirurgia sem continência urinária e fecal, mas com persistência da

paraplegia ambulatória e ausência de nocicepção. Conforme recomendações do cirurgião, o paciente retornou à fisioterapia após 48 horas do procedimento.

Para o pós operatório foram prescritos: cloridrato de tramadol ®, na dose de 4 mg/kg, via oral, duas vezes ao dia, durante 10 dias e cefalexina, na dose de 150 mg/kg, via oral, duas vezes ao dia, durante 10 dias e sucralfato, na dose de 0,5 mg, duas vezes ao dia, durante 15 dias consecutivos. Não se tem nota sobre medicação pré-operatória e anestésica.

O manejo terapêutico das práticas integrativas foi realizado nas cinco primeiro semanas, três vezes por semana, seguido por duas vezes por semana, durante as quatro semanas posteriores e por fim, uma vez por semana, durante sete semanas, totalizando 30 sessões de 1 hora.

A partir da décima quinta sessão de reabilitação e práticas integrativas, o paciente saiu da condição de paresia não ambulatória, para paresia ambulatória com déficit proprioceptivo e melhora progressiva da deambulação, permitindo que o paciente obtivesse boa qualidade de vida, quadro que mantêm atualmente.

## 7 CONCLUSÕES

O aprimoramento, por meio do estágio supervisionado e dos conhecimentos científicos desenvolvidos nos demais componentes curriculares permitem melhor preparo do profissional para o mercado de trabalho.

A partir do estágio supervisionado, foi possível praticar os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação e desenvolver qualidades técnicas profissionais sob orientação de equipe multidisciplinar. Sendo assim, o acompanhamento dos pacientes foi realizado integralmente no hospital juntamente ao corpo clínico de médicos veterinários extremamente qualificados, ao laboratório de análises clínicas, ao setor de diagnóstico por imagem, às equipes cirúrgicas de tecidos moles, ortopedia, neurologia e oncologia.

Além disso, foi possível acompanhar o tratamento conservador protocolado para doença do disco intervertebral neste hospital, com algumas divergências do que é sugerido pela literatura.

Os sintomas dessa afecção afetam a qualidade de vida dos pacientes, causando desde dor, até perda total dos movimentos dos membros afetados, sendo necessário em todos os casos, alterações e adaptação ambiental aos pacientes portadores dessa afecção.

Ao comparar os diferentes tipos de tratamento acompanhados e ter uma vivência pessoal que caracterizou a Doença do Disco Intervertebral tipo I e II, é possível concluir que as práticas de medicina veterinária integrativa associadas tanto ao tratamento conservativo medicamentoso, quanto ao tratamento cirúrgico, promovem qualidade de vida aos pacientes principalmente ao aspecto clínico neuromuscular.

## REFERÊNCIAS

- AIKAWA, T. et al. **Long-term neurologic outcome of hemilaminectomy and disk fenestration for treatment of dogs with thoracolumbar intervertebral disk herniation: 831 cases (2000–2007)**. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 241, n. 12, p. 1617–1626, 2012.
- ARIAS, M. V. B. et al. **Avaliação dos resultados clínicos após cirurgia descompressiva em cães com doença de disco intervertebral**. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 59, n. 6, p. 1445–1450, 2007.
- AYRES S. **Special imaging procedures**. In: Ayres S. *Small animal radiographic techniques and positioning*. West Sussex: Wiley Blackwell; p.233-6. 2012.
- BATCHER, K. et al. **Phenotypic Effects of FGF4 Retrogenes on Intervertebral Disc Disease in Dogs**. *Genes*, v. 10, n. 6, p. 435, 2019.
- BERGKNUT, N. et al. **Intervertebral disc disease in dogs – Part 1: A new histological grading scheme for classification of intervertebral disc degeneration in dogs**. *The Veterinary Journal*, v. 195, n. 2, p. 156–163, 2013.
- BESALTI, O. et al. **The role of extruded disk material in thoracolumbar intervertebral disk disease: a retrospective study in 40 dogs**. *The Canadian veterinary journal: La revue veterinaire canadienne*, v. 46, n. 9, p. 814–20, 2005.
- BESALTI, O. et al. **Magnetic resonance imaging findings in dogs with thoracolumbar intervertebral disk disease: 69 cases (1997–2005)**. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 228, n. 6, p. 902–908, 2006.
- BOS, A.S. et al. **Accuracy, intermethod agreement, and inter-reviewer agreement for use of magnetic resonance imaging and myelography in small-breed dogs with naturally occurring first-time intervertebral disk extrusion**. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 240, n. 8, p. 969–977, 2012.
- BRAUND, K. G. Moléstia do disco intervertebral. In: BOJRAB, J. M. **Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais**. 2ª ed. São Paulo: Manole, p. 1104-1116, 1996.
- BRAY, J.; BURBIDGE, H. **The canine intervertebral disk**. Part Two: Degenerative changes--nonchondrodystrophoid versus chondrodystrophoid disks. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 34, n. 2, p. 135–144, 1998.

BRISSON, B. A. **Intervertebral Disc Disease in Dogs**. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 40, n. 5, p. 829-858, 2010.

BROWN, E. A. et al. FGF4 retrogene on CFA12 is responsible for chondrodystrophy and intervertebral disc disease in dogs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 114, n. 43, p. 11476–11481, 2017.

CASTEL, A. et al. **Risk factors associated with progressive myelomalacia in dogs with complete sensorimotor loss following intervertebral disc extrusion: a retrospective case-control study**. *BMC Veterinary Research*, v. 15, n. 1, 2019.

CHRISMAN CL. **Neurologia dos pequenos animais**. 1a ed. São Paulo: Roca; 1985.

QUEEN, J. P. et al. **Management of disc-associated wobbler syndrome with a partial slot fenestration and position screw technique**. *Journal of Small Animal Practice*, v. 39, n. 3, p. 131–136, 1998.

COSTA RC. **Spinal diseases**. *Veterinary Clinic North American Small Animal Practice*. v. 40, p. 859-69, 2010.

CUDIA, S.; DUVAL, J. **Thoracolumbar intervertebral disk disease in large, nonchondrodystrophic dogs: a retrospective study**. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 33, n. 5, p. 456–460, 1997.

DA COSTA, R. C. et al. **Diagnostic Imaging in Intervertebral Disc Disease**. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 7, 2020.

DE LAHUNTA A.; GLASS, E.; KENT, M. **Veterinary neuroanatomy and clinical neurology**. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2014.

DE LAHUNTA; EVANS, H.; **Miller's Anatomy of the Dog**. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2013.

DENNY, R.H; BUTTERWORTH, J.S. **Cirurgia ortopédica em cães e gatos**. 4º ed., São Paulo: Editora Roca, p. 193-205, 2006.

DIVITA, M. M. et al. **What Is Your Neurologic Diagnosis?** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 256, n. 9, p. 981–983, 2020.

DRAPER, W. E. et al. **Low-level laser therapy reduces time to ambulation in dogs after hemilaminectomy: a preliminary study.** Journal of Small Animal Practice, v. 53, n. 8, p. 465–469, 2012.

FARROW CS. **Veterinária: diagnóstico por imagem do cão e do gato.** 1a ed. São Paulo: Roca; p.251-305, 2005.

FENN, J.; OLBY, N. J. **Classification of Intervertebral Disc Disease.** Frontiers in Veterinary Science, v. 7, 2020.

FERNÁNDEZ, T.; LÓPEZ, M. **Diagnóstico por imagen de la enfermedad discal intervertebral.** Rev AVEPA. v. 24, n.1, p. 17-25, 2004.

FERREIRA, M. M. G. et al. **Discopatia toracolombar.** Rev Cient Eletronica Med Vet, v.6, n.10, p. 1-5, 2008.

FLEGEL, T. et al. **Partial Lateral Corpectomy of the Thoracolumbar Spine in 51 Dogs: Assessment of Slot Morphometry and Spinal Cord Decompression.** Veterinary Surgery, v. 40, n. 1, p. 14–21, 2010.

FLETCHER, T. F.; ENGEL, H. N. **Fletcher's canine dissection guide.** Corvallis, Or.: College of Veterinary Medicine, Oregon State University., p.100-105, 1995.

FLO, G.L.; BRINKER, W.O. **Lateral fenestration of thoracolumbar disc.** Journal of American Animal Hospital Association, v.11, n.5, p.619-626, 1975

FLUEHMANN, G.; DOHERR, M. G.; JAGGY, A. **Canine neurological diseases in a referral hospital population between 1989 and 2000 in Switzerland.** Journal of Small Animal Practice, v. 47, n. 10, p. 582–587, 2006.

FOSSUM, T.W. **Cirurgia da Coluna Toracolombar.** In: Cirurgia de Pequenos Animais. Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, 3 Ed., cap. 39, p.1460-1507, 2014.

FRANK, L. R.; ROYNARD, P. F. P. **Veterinary Neurologic Rehabilitation: The Rationale for a Comprehensive Approach.** Topics in Companion Animal Medicine, v. 33, n. 2, p. 49–57, 2018.

FUNKQUIST, B. **Decompressive laminectomy in thoraco-lumbar disc protrusion with paraplegia in the dog.** The Journal of Small Animal Practice, v. 11, n. 7, p. 445–451, 1970.

FUNKQUIST, B. **Thoraco-Lumbar Disk Protrusion with Severe Cord Compression in the Dog.** Acta Veterinaria Scandinavica, v. 3, n. 1, p. 256–274, 1962.

GAGE ED. **Incidence of clinical disc disease in the dog.** Journal of American Animal Hospital Association, v.11, p. 135–138, 1975.

GOGGIN, J. E.; LI, A. S.; FRANTI, C. E. **Canine intervertebral disk disease: characterization by age, sex, breed, and anatomic site of involvement.** American Journal of Veterinary Research, v. 31, n. 9, p. 1687–1692, 1970.

GORDON-EVANS, W.; KNAP, K.; SCHULZ, K. S. **Fundamentos da reabilitação física.** In: FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 114-130, 2014.

HANSEN, H. J. **A pathologic-anatomical study on disc degeneration in dog, with special reference to the so-called enchondrosis intervertebralis.** Acta Orthopaedica Scandinavica, Copenhagen, v. 23, n. 11, p. 111–130, 1952.

HANSEN, H. J. **Comparative views of the pathology of disk degeneration in animals.** Laboratory Investigation; a Journal of Technical Methods and Pathology, v. 8, p. 1242–1265, 1959.

HAYASHI, A. M. et al. **Electro-acupuncture and Chinese herbs for treatment of cervical intervertebral disk disease in a dog.** Journal of Veterinary Science, v. 8, n. 1, p. 95, 2007.

HOERLEIN et al. **Evaluation of dexamethasone, DMSO, mannitol, and solcoseryl in acute spinal cord trauma.** Journal of the American Animal Hospital Association, v. 19, p. 216–226, 1983.

HOERLEIN, B. F. **Intervertebral disc protrusions in the dog.** I. Incidence and pathological lesions. American Journal of Veterinary Research, v. 14, n. 51, p. 260–269, 1953.

HOERLEIN BF. **The status of the various intervertebral disk surgeries for the dog.** Journal of the American Animal Hospital Association, v.14, p. 563-570, 1978.

HUSKA, J. L. et al. **Comparison of the access window created by hemilaminectomy and mini-hemilaminectomy in the thoracolumbar vertebral canal using computed tomography.** The Canadian veterinary journal : La revue veterinaire canadienne, v. 55, n. 5, p. 449–55, 2014.

ISRAEL, S. K. et al. **The relative sensitivity of computed tomography and myelography for identification of thoracolumbar intervertebral disk herniations in dogs.** Veterinary Radiology & Ultrasound, v. 50, n. 3, p. 247–252, 2009.

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

JEFFERY, N.D. **Treatment of acute and chronic thoracolumbar disc disease by ‘mini hemilaminectomy’.** Journal of Small Animal Practice., v.29, p.611-616, 1988.

JENSEN, V. F.; ERSBOLL, A. K. **Mechanical Factors affecting the Occurrence of Intervertebral Disc Calcification in the Dachshund** - a Population Study. Journal of Veterinary Medicine Series A, v. 47, n. 5, p. 283–296, 2000.

KEVIN KJ, MCALLISTER H. **Radiologia e ultra-sonografia do cão e do gato.** 3a ed. Barueri: Manole; 2005.

LAMB, C. R. et al. **Accuracy of survey radiographic diagnosis of intervertebral disc protrusion in dogs.** Veterinary Radiology & Ultrasound: The Official Journal of the American College of Veterinary Radiology and the International Veterinary Radiology Association, v. 43, n. 3, p. 222–228, 2002.

LANGERHUUS, L.; MILES, J. **Proportion recovery and times to ambulation for non-ambulatory dogs with thoracolumbar disc extrusions treated with hemilaminectomy or conservative treatment: A systematic review and meta-analysis of case-series studies.** The Veterinary Journal, v. 220, p. 7–16, 2017.

LAVERTY, P. H. et al. **A preliminary study of intravenous surfactants in paraplegic dogs: polymer therapy in canine clinical SCI.** Journal of Neurotrauma, v. 21, n. 12, p. 1767–1777, 2004.

LECOUTEUR, R. A.; GRANDY, J. L. **Doenças da medula espinhal.** In: ETTINGER, S. J.; FEIDMAN, E. C. (Eds.) Tratado de Medicina Intern Veterinária – Doenças do cão e do gato. 5. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. cap. 196, p. 644-694, 2004.

LECOUTEUR, R.A.; CHILD, G. **Moléstias da medula espinhal.** In: ETTINGER, S.J. Tratado de medicina veterinária: Moléstias do cão e do gato. 3 ed. São Paulo: Manole, cap.62, p.655-736, 1992.

LEVINE, J. M. et al. **Efficacy of a Metalloproteinase Inhibitor in Spinal Cord Injured Dogs.** PLoS ONE, v. 9, n. 5, p. e96408, 2014.

LEVINE, J. M. et al. **Magnetic resonance imaging in dogs with neurologic impairment due to acute thoracic and lumbar intervertebral disk herniation.** Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 23, n. 6, p. 1220–1226, 2009.

LEWIS, M. J.; GRANGER, N.; JEFFERY, N. D. **Emerging and Adjunctive Therapies for Spinal Cord Injury Following Acute Canine Intervertebral Disc Herniation.** Frontiers in Veterinary Science, v. 7, 2020.

LORENZ, M. D., KORNEGAY, J. N. **Neurologia veterinária**. 4ª ed. Manole: São Paulo, p. 8-27, 2006.

MACIAS, C. et al. **Thoracolumbar disc disease in large dogs: a study of 99 cases**. *Journal of Small Animal Practice*, v. 43, n. 10, p. 439–446, 2002.

MANN, F. A. et al. **Recurrence rate of presumed thoracolumbar intervertebral disc disease in ambulatory dogs with spinal hyperpathia treated with anti-inflammatory drugs: 78 cases (1997-2000)**. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 17, n. 1, p. 53–60, 2007.

MARTIN, S. et al. **Same-day surgery may reduce the risk of losing pain perception in dogs with thoracolumbar disc extrusion**. *Journal of Small Animal Practice*, v. 61, n. 7, p. 442–448, 2020.

MCKEE, W. **A comparison of hemilaminectomy (with concomitant disc fenestration) and dorsal laminectomy for the treatment of thoracolumbar disc protrusion in dogs**. *Veterinary Record*, v. 130, n. 14, p. 296–300, 1992.

MIKAIL, S.; PEDRO, C. **Fisioterapia veterinária**. 2ª ed. Manole, p.71 – 109, 2009

MOGENSEN, M. S. et al. **Genome-Wide Association Study in Dachshund: Identification of a Major Locus Affecting Intervertebral Disc Calcification**. *Journal of Heredity*, v. 102, n. 1, p. S81–S86, 2011.

MOORE, S. A.; EARLY, P. J.; HETTLICH, B. F. **Practice patterns in the management of acute intervertebral disc herniation in dogs**. *Journal of Small Animal Practice*, v. 57, n. 8, p. 409–415, 2016.

MORAES, P.C.; CRIVELLENTI, L.Z. **Neurologia e Distúrbios Musculoesqueléticos**. In: CRIVELLENTI, L.Z.; CRIVELLENTI, S.B. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. São Paulo, Ed. MedVet. Cap. 10 p. 305-354. 2012.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Exames Diagnósticos do Sistema Neuromuscular**. In: *Medicina Interna de Pequenos Animais*. Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, 4ª edição, cap.64, p.1009-1020, 2010.

OLBY, N. J. et al. **Long-term functional outcome of dogs with severe injuries of the thoracolumbar spinal cord: 87 cases (1996–2001)**. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 222, n. 6, p. 762–769, 2003.

OLBY, N. J. et al. **Prognostic Factors in Canine Acute Intervertebral Disc Disease.** *Frontiers in Veterinary Science*, v. 7, 2020.

OLSSON, S.E. **Observations Concerning Disc Fenestration in Dogs.** *Acta Orthopaedica Scandinavica*, v. 20, n. 4, p. 349–356, 1951.

PEREGRINO, L. C et al. **Principais técnicas fisioterápicas em cães: Revisão de literatura.** *UNICIÊNCIAS*, v. 25, n. 1, p. 38-43, 2021.

PLATT, S.R.; OLBY, N.J. **Neurological Emergencies.** In: PLATT, S.R.; OLBY, N.J. **BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology.** Third Edition. England: BSAVA, cap.19, p.320-336, 2004.

PRIESTER, W. A. **Canine intervertebral disc disease — Occurrence by age, breed, and sex among 8,117 cases.** *Theriogenology*, v. 6, n. 2-3, p. 293–303, 1976.

RAMALHO, F. P. et al. **Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária: relato de caso.** *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 13, n. 1, p. 10–17, 2015.

ROBERTSON, I.; THRALL, D. E. **Imaging dogs with suspected disc herniation: pros and cons of myelography, computed tomography, and magnetic resonance.** *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v. 52, p. S81–S84, 2011.

ROSA, A. C.; KATAOKA, A. **Intervertebral disc disease – Literature Review.** *Scientific Electronic Archives*, v.12, n.3, p. 127–136, 2019.

ROSSI, G. et al. **Intervertebral disc disease and aortic thromboembolism are the most common causes of acute paralysis in dogs and cats presenting to an emergency clinic.** *Veterinary Record*, v. 187, n. 10, 2020.

SALGER, F. et al. **Neurologic Outcome After Thoracolumbar Partial Lateral Corpectomy for Intervertebral Disc Disease in 72 Dogs.** *Veterinary Surgery*, v. 43, n. 5, p. 581–588, 2014.

SANDE, R. D. **Radiography, myelography, computed tomography, and magnetic resonance imaging of the spine.** *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 22, n. 4, p. 811-831, 1992.

SCOTT, H. W.; MCKEE, W. M. **Laminectomy for 34 dogs with thoracolumbar intervertebral disc disease and loss of deep pain perception.** *Journal of Small Animal Practice*, v. 40, n. 9, p. 417–422, 1999.

SHORES, A.; BRAUND, K. G. Exame e localização neurológica. In: **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2ª ed., vol. 1. São Paulo: Manole, p. 459-460, 1998.

SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2ª ed. vol. 1. São Paulo : Manole, 1998.

SMOLDERS, L. A. et al. **Intervertebral disc degeneration in the dog. Part 2: Chondrodystrophic and non-chondrodystrophic breeds**. The Veterinary Journal, v. 195, n. 3, p. 292–299, 2013.

THOMAS, W.B; OLBY, N.J; SHARON L. **Neurologic conditions and physical rehabilitation of the neurologic patient**. In: Canine Rehabilitation and Physical Therapy. ed. 2ª. Philadelphia: WB Saunders Co, p. 609–627, 2004.

TIDWELL, A. S. et al. **Magnetic resonance imaging features of extradural hematomas associated with intervertebral disc herniation in a dog**. Veterinary Radiology & Ultrasound: The Official Journal of the American College of Veterinary Radiology and the International Veterinary Radiology Association, v. 43, n. 4, p. 319–324, 2002.

TOOMBS, J. P.; 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.

VAUGHAN, L. C. **Studies on Intervertebral Disc Protrusion in the Dog**. British Veterinary Journal, v. 114, n. 9, p. 350–355, 1958.

WEISBRODE, S.E. **Ossos e articulações**. In: McGavin MD, Achary JF. Bases da patologia em veterinária. 4a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p.1102-3, 2009.

WHEELER, S. J; SHARP. N. J. **Diagnóstico e Tratamento Cirúrgico das Afecções Espinhais Do Cão e do Gato**. 1ed. São Paulo: Manoele. p. 8-218, 1999.

WIDMER, W.R.; THRALL, D.E. **Doença do disco intervertebral em cães e gatos, mielografia e doença medular**. In: Thrall DE. Diagnóstico de radiologia veterinária. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; p.194-209, 2010.

WILCOX, K. R. Conservative treatment of thoracolumbar intervertebral disc disease in the dog. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 147, n. 12, p. 1458–1460, 1965.

ZILIO, D. M.; ARIAS, M. V. B.. **Mielomalácia hemorrágica progressiva em 14 cães**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, n. 2, p. 219-228, 2013.