



**LETYCIA ANDRADE LOCHA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO DE  
ATENDIMENTO EM FISIATRIA ANIMAL, FISIOCARE PET,  
NA CIDADE DE SÃO PAULO - SP**

**LAVRAS - MG  
2020**

**LETYCIA ANDRADE LOCHA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO DE ATENDIMENTO  
EM FISIATRIA ANIMAL, FISIOCARE PET, NA CIDADE DE SÃO PAULO - SP**

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.

**Orientador:  
Prof. Luis David Solis Murgas**

**LAVRAS - MG  
2020**

**LETYCIA ANDRADE LOCHA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO DE ATENDIMENTO EM  
FISIATRIA ANIMAL, FISIOCARE PET, NA CIDADE DE SÃO PAULO - SP**

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.

APROVADA em 17 de julho de 2020.

M. V. Daniela Carvalho Ribeiro Loureiro dos Santos Henrique  
Membro

M. V. Catarina Brenha Ribeiro      UFLA  
Membro

M. V. Kianne Silva Monteiro      UFLA  
Membro

**Prof. Luis David Solis Murgas**  
**Orientador**

**LAVRAS – MG**  
**2020**

*Dedico esse trabalho à todos os animais que já passaram pela minha vida e me proporcionaram a experiência para chegar até aqui. Em especial aqueles que estiveram em meu lar, os quais chamo de filhos, Max, Rick e Athena. E aqueles que ainda estão comigo, Gaia e Eddie, à vocês dedico minha profissão e todo meu esforço.*

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais, que me permitiram uma educação de qualidade e o privilégio de poder me dedicar exclusivamente à graduação, além de apoio incondicional.

Ademais, agradeço ao meu orientador, professor Murgas, por estar sempre presente e ser, acima de tudo, um exemplo de profissional o qual quero seguir.

Agradeço ao professor Gregório, por estar comigo e grande parte da graduação e ter sido fundamental para a conclusão dessa caminhada.

Obrigada aos profissionais Ricardo Stanichi Lopes e Núbia Bérghamo por me proporcionarem a oportunidade de aprendizagem na prática e a certeza da área que eu quero seguir.

Gostaria de agradecer também às minhas amigas, irmãs que a veterinária me proporcionou, Catarina, Júlia e Letícia, sem vocês chegar aqui teria sido impossível.

Às minhas amigas de longa data Aline, Ana Ju, May, Mari, Nath e Paula, minha eterna gratidão por não me deixarem desistir.

Agradeço à Universidade Federal de Lavras - UFLA, instituição que proporcionou minha formação e aprendizado.

Por último, agradeço à todos aqueles que de alguma forma me ensinaram algo, ninguém passa em nossas vidas por acaso.

*“A compaixão pelos animais está intimamente ligada a bondade de caráter, e pode ser seguramente afirmado que quem é cruel com os animais não pode ser um bom homem.” (Arthur Schopenhauer)*

## **RESUMO**

O presente trabalho relata as atividades realizadas como parte das exigências da disciplina PRG-107 - Estágio Supervisionado, para o título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), sob orientação do Professor Luis David Solis Murgas. A carga horária prática foi cumprida na Clínica de Fisioterapia e Reabilitação da rede fisiocare FisioCare Pet, na unidade sede. O expediente ocorria das 08:00 até às 18:00, com horário de almoço de 12:00 às 14:00. O restante da carga horária é destinada à elaboração deste trabalho. Durante o período de estágio foi possível acompanhar por volta de cinquenta casos clínicos de animais durante o tratamento fisioterápico e reabilitação, em casos conservadores, pós cirúrgicos, preventivos ou até congênitos. Foi possível adquirir vivência prática de Fisioterapia e Reabilitação. Este trabalho contempla um relatório de estágio com descrição do local de estágio, uma revisão de literatura e um relato de caso sobre fissura de cabeça femoral reparado com colocefalectomia com enfoque no tratamento fisioterápico pós cirúrgico.

Palavras-chave: Fisioterapia. Estágio. Veterinária. Ortopedia. Reabilitação

## **ABSTRACT**

The present work reports the activities carried out as part of the requirements of the discipline PRG-107 - Supervised Internship, for the title of Bachelor of Veterinary Medicine by the Federal University of Lavras (UFLA), under the guidance of Professor Luis David Solis Murgas. The practical workload was carried out at the Physiotherapy and Rehabilitation Clinic of the fisiocare FisiCare Pet network, at the headquarters unit. The hours worked from 08:00 until 18:00, with lunch time from 12:00 to 14:00. The rest of the workload is devoted to preparing this work. During the internship period, it was possible to follow around fifty clinical cases of animals during physiotherapy and rehabilitation, in conservative, post-surgical, preventive or even congenital cases. It was possible to acquire practical experience in Physiotherapy and Rehabilitation. This work includes an internship report with description of the internship site, a literature review and a case report on femoral head fissures repaired with colocephalotomy focusing on post-surgical physiotherapy.

**Keywords:** Physiotherapy. Internship. Veterinary. Orthopedics. Rehabilitation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fachada da Unidade Sede FisioCare Pet .....	14
Figura 2 - Área Externa do Prédio evidenciando o estacionamento.....	15
Figura 3 - Imagem da área central da unidade onde são realizados cursos e recepções .....	16
Figura 4 - Imagem da escada que conduz ao mesanino .....	16
Figura 5 - Mesanino onde são realizados cursos, aulas e treinamentos .....	16
Figura 6 – Hidroesteira .....	17
Figura 7 - Placa localizada na porta da sala.....	17
Figura 8 - Sala de fisioterapia 1 .....	18
Figura 9 - Placa localizada na porta da sala.....	18
Figura 10 - Sala de fisioterapia 2.....	19
Figura 11 - Placa localizada na porta da sala.....	19
Figura 12 - Consultório de Especialidades.....	20
Figura 13 - Imagem de terapia de fotobiomodulação realizada na articulação coxofemoral de cão.....	24
Figura 14 - Foco na caneta do aparelho de fotobiomodulação responsável por emitir o laser .....	24
Figura 15 - Bobinas de magnetoterapia dispostas ao longo da coluna de cão idoso.....	25
Figura 16 - Tunel de magnetoterapia utilizado em cães de pequeno porte.....	26
Figura 17 - Representação gráfica das correntes contínua (direta), alternada e pulsada.....	27
Figura 18 - Modelo do aparelho de eletroestimulação utilizado na clínica.....	29
Figura 19 - Felino durante a eletroterapia.....	29
Figura 20 - Animal caminhando na hidroesteira.....	31
Figura 21 - Animal caminhando na hidroesteira com evidência na contenção.....	31
Figura 22 - Pista de obstáculos posicionada de forma aleatória.....	32
Figura 23 - Cão durante o exercício sobre a tábua de equilíbrio.....	34
Figura 24 - Desequilíbrio em cima da bola.....	35
Figura 25 - Almofada de borracha inflável com espículas na superfície. Utilizada para estimular propriocepção.....	36
Figura 26 - Desequilíbrio em estação.....	36
Figura 27 - Imagem de radiografia de pelve ventro-dorsal. Onde é possível evidenciar uma fissura de cabeça de fêmur esquerda e displasia bilateral, não sendo possível confirmar a displasia uma vez que o animal tem apenas 11 meses de idade.....	37
Figura 28 - Cão em pós operatório.....	38
Figura 29 - Sutura simples isolada utilizada para síntese cirúrgica.....	38
Figura 30 - Fragmentos ósseos e cabeça femoral retirados na cirurgia.....	39
Figura 31 - Anatomia topográfica da musculatura da pelve e membro pélvico esquerdo canino, vista lateral. Evidenciando o posicionamento dos eletrodos .....	40
Figura 32 - Configuração do aparelho de eletroestimulação para o tratamento.....	41
Figura 33 - Pista de obstáculos montada em nível de dificuldade intermediário.....	41
Figura 34 - Hidroesteira utilizada no tratamento do paciente em questão .....	42
Figura 35 - Animal posicionado na hidroesteira antes da execução da modalidade com a esteira ainda posicionada acima da água.....	43
Figura 36 - Representação esquemática da disposição das bobinas de magnetoterapia sobre o quadril do animal. Onde o cubo representa o posicionamento da bobina .....	43
Figura 37 - Configuração do aparelho de Magnetoterapia para o tratamento.....	44
Figura 38 - Representação esquemática dos músculos e esqueleto do membro pélvico do cão, vista caudal.....	45
Figura 39 - Anatomia da articulação coxofemoral .....	45

Figura 40 - Esquema das articulações coxofemorais, normal e com displasia.....	46
Figura 41 - Teste de Ortolani. a) força proximal exercida sobre o joelho para subluxar a cabeça do fêmur. b) movimento de abdução do membro enquanto é feita a força proximal. c) momento em que a cabeça do fêmur se encaixa no acetábulo, sendo possível sentir um “c ...	47
Figura 42 - Imagem representando a articulação femoral após a cirurgia de excisão da cabeça e colo femorais.....	48

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 . Número de animais para diferentes raças atendidas ao longo do período de estágio .....	21
Tabela 2 - Número de animais para diferentes afecções atendidas ao longo do período de estágio .....	21
Tabela 3 - Número de animais para diferentes faixas etárias atendidos ao longo do período de estágio .....	22

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	13
2.	DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DE ESTÁGIO .....	14
2.1	Área externa .....	15
2.2	Área Interna .....	15
2.2.1	Sala da hidroesteira .....	16
2.2.2	Sala de fisioterapia 1 .....	17
2.2.3	Sala de fisioterapia 2 .....	18
2.2.4	Consultório de especialidades .....	19
3.	SERVIÇOS PRESTADOS PELA UNIDADE SEDE .....	20
4.	CASUÍSTICA .....	20
4.1	RAÇAS DE CÃES E PRINCIPAIS AFECÇÕES OBSERVADAS AO LONGO DO PERÍODO DE ESTÁGIO .....	20
4.2	SEXO .....	22
4.3	IDADE .....	22
4.4	PROTOCOLOS DE FISIOTERAPIA APLICADOS DURANTE O ESTÁGIO .....	22
4.4.1	LASERTERAPIA .....	23
4.4.2	MAGNETOTERAPIA .....	24
4.4.3	ELETROTHERAPIA .....	26
4.4.3.1	Estimulação elétrica neuromuscular .....	27
4.4.3.2	Estimulação elétrica muscular .....	28
4.4.3.3	Estimulação elétrica funcional .....	28
4.4.3.4	Estimulação elétrica nervosa transcutânea .....	28
4.4.3.5	Corrente interferencial .....	28
4.4.4	INFRASSOM .....	30
4.4.5	HIDROESTEIRA .....	30
4.4.6	CINESIOTERAPIA .....	31
5.	CASO CLÍNICO .....	37
5.1	HISTÓRICO E DIAGNÓSTICO CLÍNICO .....	37
5.2	ABORDAGEM FISIOTERÁPICA .....	39
5.2.1	Anamnese e avaliação fisioterápicas .....	39
5.2.2	Protocolo utilizado .....	39
5.2.2.1	Eletroterapia .....	40
5.2.2.2	Cinesioterapia .....	41
5.2.2.3	Hidroterapia .....	42
5.2.2.4	Magnetoterapia .....	43
6.	DISCUSSÃO .....	44
6.1	Considerações anatomicas gerais .....	44
6.2	Displasia Coxofemoral .....	46
6.2.1	Definição .....	46
6.2.2	Etiologia .....	46
6.2.3	Diagnóstico .....	46
6.2.4	Tratamento .....	47
6.3	Fisioterapia .....	49
6.4	Resultados .....	51
6.5	Conclusão .....	51
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	52
8.	REFERÊNCIAS .....	53

## 1. INTRODUÇÃO

Ao final da graduação cursa-se a disciplina “PRG107 - Estágio Supervisionado”. Sendo obrigatória, ela se resume em parte prática e teórica, onde a primeira um estágio supervisionado na área de maior interesse do aluno e, a segunda, confecção do trabalho de conclusão de curso. A disciplina é de suma importância para a formação do profissional, contribuindo ativamente no ganho de experiência prática do aluno. Para tanto, foi selecionada a área de Fisiatria Veterinária como área de interesse na PRG107.

A Fisioterapia é “uma especialidade paramédica que emprega agentes físicos”. Trata-se de uma terapia antiga, advinda, inclusive, do reflexo de se esfregar as mãos em um local de pancada para amenizar a dor. (VITURI, 2019)

Se tratando da fisioterapia veterinária, vemos um contexto bem mais recente. Ela adveio da fisioterapia humana ao final da década de 90, naquela época, ainda não existiam cursos de especialização e pós graduação na área e os profissionais atendiam majoritariamente em domicílio. Além disso, era permitido ao fisioterapeuta humano atuar no tratamento de animais.

Em 2005, foi fundada a Associação Nacional de Fisioterapia Veterinária (ANFIVET) e, em 2006, a especialidade regulamentada (Resolução n. 850, de 5 de dezembro de 2006) pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CRMV) tornando a fisioterapia em animais restrita ao Médico Veterinário.

Ao Fisiatra Veterinário é exigido conhecimentos de Neurologia, Ortopedia, Anatomia, Fisiologia Animal, Biomecânica, Eletrofísica, Clínica Médica e Técnicas Cirúrgicas. Tais conhecimentos, possibilitam tratamento e/ou prevenção de distúrbios cinéticos e funcionais do organismo, como traumas, doenças degenerativas adquiridas ou congênitas.

A FisioCare Pet foi o local escolhido para realizar a vivência do estágio supervisionado, uma vez que a Unidade é Sede da franquia FisioCare e rede PetFisio, além de ser referência na área eleita.

Este trabalho tem o objetivo de descrever as atividades acompanhadas durante o período de estágio na clínica de Fisioterapia e Reabilitação FisioCare Pet. Os relatos incluem a descrição física e operacional do estabelecimento, as atividades desenvolvidas, protocolos aplicados, bem como uma revisão de literatura a respeito de Fisioterapia Veterinária no pós operatório de Ressecção de Cabeça e Colo Femoral Esquerda.

## 2. DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na unidade sede da FisioCare Pet, localizada na Avenida dos Bandeirantes, 4445 - Indianópolis em São Paulo capital. O supervisor da atividade foi Ricardo Stanichi Lopes Médico Veterinário Fisiatra e proprietário da rede FisioCare Pet, a qual está indicada na Figura 1.

Figura 1 - Fachada da unidade sede FisioCare Pet



Fonte: Arquivo pessoal – Março, 2020.

A FisioCare é a primeira rede de centros de Fisioterapia Veterinária do Brasil e foi fundada em 2010. A unidade sede foi fundada apenas em 2015, pois foi especialmente projetada para atendimentos fisiátricos. Hoje, a rede conta com 20 unidades, distribuídas pela grande São Paulo, pelo interior do estado de São Paulo e com uma unidade em Minas Gerais na cidade de Juiz de Fora, e também a empresa de capacitação PetFisio que habilita veterinários para atendimento na área de Fisiatria Animal.

As atividades na unidade sede contemplavam todos os dias da semana, exceto domingo. Sendo o horário de funcionamento das 7h às 20h nas segundas e quartas feiras e das 7h às 18h nos demais dias da semana, inclusive aos sábados. A unidade possuía um total de 6 funcionários, sendo duas secretárias/recepcionistas, uma gerente, dois veterinários e uma

faxineira. O número de estagiários variou ao longo do período de estágio, totalizando 12 estagiários.

## 2.1 Área externa

A área externa da clínica contemplava apenas um estacionamento com vaga para quatro carros localizado logo em frente à entrada da clínica (Figura 2). O número reduzido de vagas não influenciava no conforto dos clientes, uma vez que são atendidos, em média, apenas dois animais por hora.

Figura 2 - Área externa do prédio evidenciando o estacionamento



Fonte: arquivo pessoal – Março, 2020.

## 2.2 Área Interna

A estrutura do edifício sede era composta por 2 andares como mostra a Figura 3 e Figura 4, sendo o superior um mezanino conforme

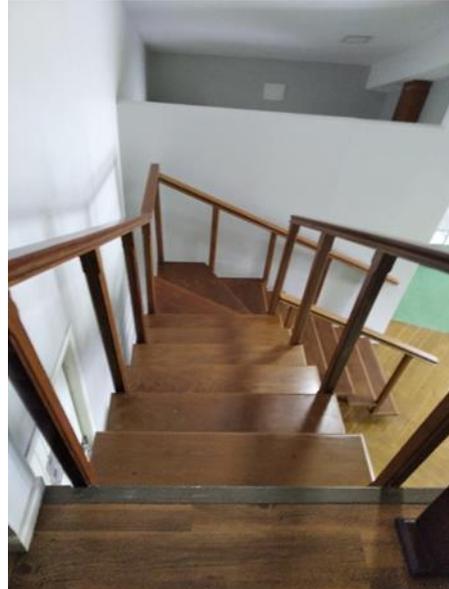
Figura 5. No mezanino encontrava-se uma sala de aula e dois banheiros. Abaixo havia uma área onde são realizados os coffe-break em dias de curso. Abaixo da escada, uma cozinha junto a uma dispensa. Ainda no andar inferior era possível localizar um canil, para animais que necessitam passar o dia na unidade; uma recepção, outro banheiro e mais 4 salas que serão descritas a seguir.

Figura 3 - Imagem da área central da unidade onde eram realizados cursos e recepções



Fonte: Arquivo pessoal. – Março,2020.

Figura 4 - Imagem da escada que conduzia ao mesanino



Fonte: Arquivo pessoal – Março,2020.

Figura 5 - Mesanino onde eram realizados cursos, aulas e treinamentos



Fonte: Arquivo pessoal – Março,2020.

### 2.2.1 Sala da hidroesteira

Esta sala era equipada com uma hidroesteria tanque da marca Fitness Dog como mostra a Figura 6, um armário para toalhas, 2 secadores e uma mesa (que é utilizada para colocar cães menores durante a secagem).

Figura 6 – Hidroesteira



Fonte: Arquivo pessoal – Março,2020.

### 2.2.2 Sala de fisioterapia 1

A sala de fisioterapia 1 era composta por um chão adesivado antiderrapante, demonstrado na Figura 7 e na Figura 8. Era equipada com duas tábuas de equilíbrio, uma bola feijão, dois rolos acochoados. Ali eram colocados diariamente os aparelhos de magnetoterapia para tratamento dos animais.

Figura 7 - Placa localizada na porta da sala



Fonte: Arquivo pessoal. – Março,2020.

Figura 8 - Sala de fisioterapia 1



Fonte: Arquivo pessoal – Março,2020.

### 2.2.3 Sala de fisioterapia 2

Na sala de fisioterapia 2, indicada na Figura 9, havia um armário e em cima dele eram montados os equipamentos de laser, infrassom e eletroterapia. No centro da sala havia uma mesa de atendimento inox, onde eram colocados os animais de pequeno porte para receberem o atendimento. Para maior cuidado, era colocado sobre a mesa duas placas de PVC, a fim de tornar a superfície antiderrapante. Animais com raças de médio e grande porte eram atendidos no chão dessa sala, os equipamentos também eram transportados para o chão nesses casos. Ao canto da sala, havia um lavatório para higiene das mãos entre os atendimentos. Os detalhes dessa sala estão demonstrados na Figura 10.

Figura 9 - Placa localizada na porta da sala



Fonte: Arquivo pessoal. – Março,2020.

Figura 10 - Sala de fisioterapia 2



Fonte: Arquivo pessoal. – Março,2020.

#### 2.2.4 Consultório de especialidades

O consultório de especialidades indicado na

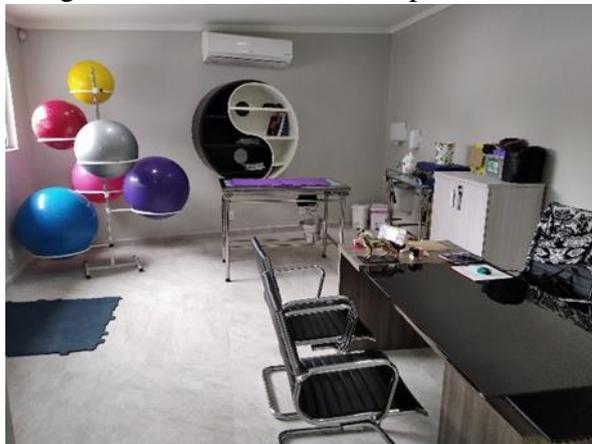
Figura 11 era composto por um suporte com bolas de diferentes tamanhos, um armário na parede. Uma mesa de atendimento inox posta no centro da sala que também funcionava como balança para pesagem dos animais. Ao canto da sala havia um lavatório. Também tinha um armário para guardar os equipamentos ao final do expediente, e sobre ele um equipamento de ozonioterapia. Havia uma maca para transportar animais paraplégicos mais pesados. E uma mesa comum para atendimento, recepção dos tutores e realização da anamnese como mostra a Figura 12.

Figura 11 - Placa localizada na porta da sala.



Fonte: arquivo pessoal – Março,2020.

Figura 12 - Consultório de especialidades.



Fonte: arquivo pessoal – Março,2020.

### **3. SERVIÇOS PRESTADOS PELA UNIDADE SEDE**

Na unidade sede, nomeada unidade Moema de atendimento, eram prestados serviços de fisioterapia, acupuntura e ozonioterapia animal. Com enfoque em atendimentos de afecções neurológicas e ortopédias.

Os serviços de fisioterapia eram realizados por uma equipe de dois veterinários auxiliados por seus estagiários. E técnicas integrativas como acupuntura e ozonioterapia por uma veterinária volante que trabalha entre as outras unidades prestando os serviços.

### **4. CASUÍSTICA**

Durante o tempo de estágio foi acompanhado uma série de atendimentos, alguns já no final do tratamento, outros tiveram a primeira avaliação realizada ao longo desse período. Totalizaram 59 atendimentos, sendo estes 57 cães e 2 gatos.

Os dados como raça, idade, sexo, afecção e protocolo utilizado foram coletados ao longo do estágio para uma melhor elucidação dos casos atendidos.

#### **4.1 RAÇAS DE CÃES E PRINCIPAIS AFECÇÕES OBSERVADAS AO LONGO DO PERÍODO DE ESTÁGIO**

É sabido que determinadas raças tem maior propensão para determinadas afecções. Tendo isso posto, foi feito um levantamento das raças atendidas de forma a correlacioná-las com a maior frequência de atendimento como mostra a Tabela 1 e também relacionando as afecções analisadas e suas frequências como descrito na Tabela 2.

Tabela 1 . Número de animais para diferentes raças atendidas ao longo do período de estágio

<b>Raça</b>	<b>Número de animais</b>
<b>Beagle</b>	1
<b>Bernese</b>	1
<b>Bichon Frisé</b>	1
<b>Boston Terrier</b>	1
<b>Boxer</b>	1
<b>Buldogue Francês</b>	7
<b>Chihauhau</b>	1
<b>Dachsound</b>	2
<b>Dogue Alemão</b>	1
<b>Golden Retriever</b>	9
<b>Labrador</b>	4
<b>Lhasa Apso</b>	4
<b>Pointer</b>	1
<b>Pug</b>	3
<b>Shitzu</b>	5
<b>Spitz Alemão</b>	2
<b>SRD</b>	14

Fonte: Arquivo Pessoal

Tabela 2 - Número de animais para diferentes afecções atendidas ao longo do período de estágio

<b>Afecção</b>	<b>Numero de animais atendidos por afecção</b>
<b>Artrose</b>	4
<b>Cauda equina</b>	2
<b>Colocefalectomia (E)</b>	1
<b>Conservativo dor (DDIV)</b>	6
<b>Discoespondilite</b>	1
<b>Displasia Coxofemoral</b>	14
<b>Doença de disco intervertebral</b>	7
<b>Fratura consolidada em cotovelo esquerdo</b>	1
<b>Hemivertebra (compressão)</b>	1
<b>Hérnia Vertebral</b>	11
<b>Luxação de patela</b>	5
<b>Mielopatia Degenerativa</b>	1
<b>Obesidade</b>	2
<b>Osteotomia de ulna</b>	1

<b>Redução de espaço intervertebral</b>	7
<b>Ruptura de Ligamento Cruzado Cranial</b>	8
<b>Sem diagnóstico conclusivo</b>	1
<b>Subluxação de ombro</b>	1

Fonte: Arquivo Pessoal

#### 4.2 SEXO

Dos animais atendidos observou-se uma maioria de fêmeas, totalizando 35 fêmeas e 24 machos.

#### 4.3 IDADE

Levando em consideração a forte influência da faixa etária para determinadas afecções, foi feito um levantamento das idades dos animais atendidos durante o período de estágio a fim de estabelecer uma possível relação. Na Tabela 3 temos a distribuição das idades em animais jovens (1 a 3 anos), animais adultos (4 a 9 anos) e animais idosos (acima de 10 anos).

Tabela 3 - Número de animais para diferentes faixas etárias atendidos ao longo do período de estágio

<b>Faixa Etária</b>	<b>Número de animais</b>
<b>Jovens</b>	15
<b>Adultos</b>	25
<b>Idosos</b>	20

Fonte: arquivo pessoal

#### 4.4 PROTOCOLOS DE FISIOTERAPIA APLICADOS DURANTE O ESTÁGIO

Os protocolos fisioterápicos são individuais e eram determinados pelo veterinário responsável pelo caso, porém era preconizado tomar como base o livro “Fisiatria em pequenos animais” para elaboração dos protocolos terapêuticos.

Vale ressaltar, portanto, que os tratamentos não são padronizados assim como tratamentos clínicos ou técnicas cirúrgicas. Eles são individualizados e adaptados à cada raça, peso, idade, afecção e, inclusive, temperamento do animal. Dessa forma, foi estipulado em números quantos animais utilizavam cada um dos recursos disponíveis na unidade. Os valores apresentados são superiores ao total de animais atendidos, uma vez que o mesmo animal pode utilizar mais de um aparelho ou recurso em seu protocolo. Além disso, os protocolos variam ao longo do atendimento de dos dias, sendo que, cada aparelho é indicado para uma função diferente. Por isso, é válido elucidar sobre a funcionalidade de cada recurso empregado na

clínica, tomando como base a literatura utilizada pelos veterinários da empresa.

#### **4.4.1 LASERTERAPIA**

Baseado no capítulo escrito por Lopez e Diniz (2018), a laserterapia é um tipo de terapia fotobiomoduladora que utiliza laser em contato direto com a superfície da pele, a fim de promover controle da dor e inflamação, assim como o estímulo à cicatrização tecidual. Seu mecanismo de ação gira em torno de regular os processos biológicos por uma interação direta com dos fótons com os receptores celulares de luz. Seus efeitos variam entre a utilização a curto e longo prazo. A curto prazo temos uma produção de beta-endorfinas e cortisol. Já a longo prazo, um aumento de produção de ATP, por estímulo indireto no funcionamento mitocondrial, que também aumenta a angiogênese; elevação dos níveis de serotonina e acetilcolina resultando em uma melhora na neurotransmissão; regulação do potencial de membrana e liberação de citocinas.

O aparelho de laser recebe classificações de I a IV, sendo divididos em classes. As classes se elevam de acordo com a potência do laser gerado pela máquina que pode variar de 1 a 15Watts, sendo que somente os de classe III e IV são utilizados a nível terapêutico. O aparelho utilizado na clínica era um classe IIIB.

Além disso, o modo de aplicação do laser pode ser contínua ou pulsada, sendo contínua mais indicada para analgesia e atenuação de casos crônicos enquanto a pulsada visa principalmente o fortalecimento e a estimulação da musculatura.

A dose é calculada em Joules por centímetro quadrado ( $J/cm^2$ ) e é determinada de acordo com a área de aplicação do laser, a potência do aparelho e o objetivo do tratamento. A janela terapêutica varia de 2 a 20  $J/cm^2$ . Dessa forma, são utilizadas potências menores para animais de pele escura ou estruturas mais superficiais que necessitam de menor penetração e aumentamos a dose gradualmente de acordo com a profundidade que pretendemos atingir. Vale lembrar que o tamanho do animal também influencia, sendo inviável doses altas em animais muito pequenos. Na clínica, a maioria dos animais utilizava uma dose de 5  $J/cm^2$ .

Como contraindicação, não se recomenda a utilização da fotobiomodulação em animais com histórico de neoplasia.

Dessa forma, cerca de 51 animais da clínica utilizaram o laser em seu protocolo terapêutico, totalizando aproximadamente 89,5 % do total de animais atendidos.

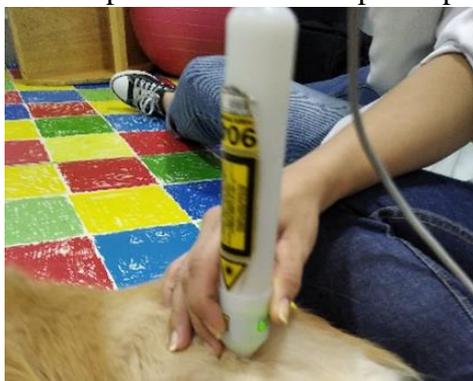
A Figura 13 mostra a utilização da fotobiomodulação em um atendimento, e a Figura 14 mostra com detalhes a caneta do aparelho.

Figura 13 - Imagem de terapia de laser realizada na articulação coxofemoral de cão.



Fonte: arquivo pessoal – Março,2020.

Figura 14 - Foco na caneta do aparelho de laserterapia responsável por emitir o laser



Fonte: arquivo pessoal – Março,2020.

#### 4.4.2 MAGNETOTERAPIA

De acordo com Sakata (2018), a magnetoterapia é a utilização de um aparelho capaz de gerar um campo magnético através de um impulso elétrico que passa por um fio condutor em forma solenoide e fim de promover fins terapêuticos. As técnicas de aplicação da terapia com campo magnético incluem bobinas planas, cilindro de campo envolvente, colchonetes, capa, caneleiras e jarreteiras, sendo as três últimas específicas para equinos. Na FisioCare eram utilizadas as bobinas planas e os cilindros.

A unidade de medida utilizada é o Tesla (T), sendo que 1 Tesla = 10 mil Gauss (G).

Para a utilização do campo magnético como terapia parte-se do princípio de que o

organismo vivo é constituído principalmente por materiais paramagnéticos, que são aqueles que possuem susceptibilidade positiva ao campo. Por isso, é necessário manter objetos ferromagnéticos, aqueles que tem intensa atração pelo campo magnético, distantes do animal e do responsável por contê-lo durante a atuação do aparelho.

A magnetoterapia atua em nível bioquímico, tissular e sistêmico no organismo. Em suma, estimula o metabolismo celular por meio da normalização do potencial de membrana que acontece devido ao impulso do fluxo iônico através da membrana celular; também um estímulo direto no trofismo celular por um aumento na síntese de ATP, AMPc e DNA. O miorelaxamento vem como consequência do aumento de liberação de endorfinas, uma vasodilatação e hipotensão em nível sistêmico. Essa vasodilatação leva a um aumento da pressão parcial de oxigênio nos tecidos o que estimula a regeneração tecidual. O campo magnético também influencia diretamente na consolidação óssea por meio do estímulo trófico do osso e do colágeno. No caso de fraturas onde se faz necessário a fixação por meio de implantes é essencial que os mesmos sejam de material não ferromagnéticos para utilização da terapia. E por fim, o efeito analgésico que pode ser local, proveniente da sua ação nas terminações nervosas, e geral por conta do aumento de produção de endorfinas, efeito miorelaxante e hipotensor somados.

Para que haja eficiência no tratamento, o aparelho deve atuar entre 15 minutos a 2 horas no animal, variando conforme o intuito da utilização. Porém na clínica, utilizava-se 30 a 40 minutos, sempre em modo pulsado. A intensidade em 1Hz, varia de acordo com a profundidade do tecido que se deseja atingir, podendo chegar até 100Hz, sendo ideal utilizar, de acordo com VITURI e HENRIQUE (2019), entre 2Hz a 60Hz. Além disso, é necessário menores intensidades em pacientes senis.

Na clínica, grande parte dos pacientes utilizaram a magnetoterapia, como indicado na Figura 15 e na Figura 16. Sobretudo aqueles com histórico de neoplasia, o que os impossibilita de receber o laser para analgesia. A magnetoterapia não foi utilizada em animais com temperamento difícil, em tratamento para obesidade, com doenças micóticas, hemorragias ou feridas hemorrágicas e prenhes. Assim, um total de 44 animais utilizaram o “magneto” em seu tratamento, constituindo aproximadamente 77,2% dos animais tratados durante o período de estágio.

Figura 15 - Bobinas de magnetoterapia dispostas ao longo da coluna de cão idoso.



Fonte: arquivo pessoal – Março,2020.

Figura 16 - Tunel de magnetoterapia utilizado em cães de pequeno porte.



Fonte: arquivo pessoal – Março,2020.

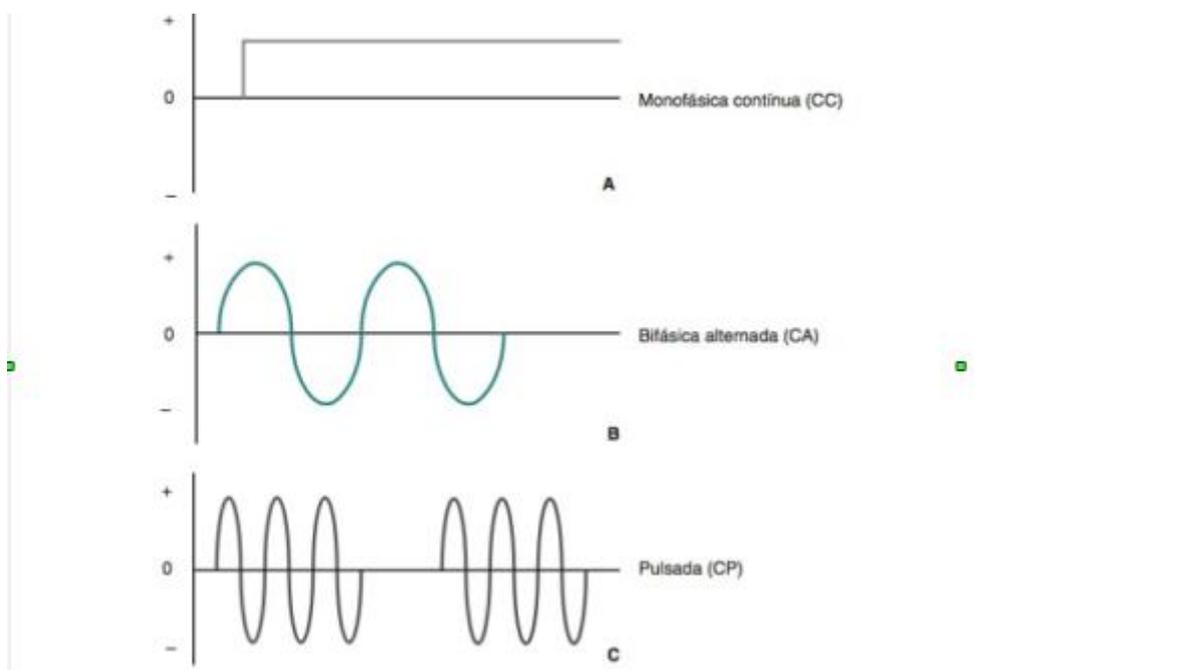
#### 4.4.3 ELETROTERRAPIA

De acordo com Sanches e Assis (2018) a eletroterapia é feita por um aparelho, o qual é um dos mais utilizados na reabilitação veterinária, uma vez que proporciona fortalecimento muscular, reeducação muscular, melhora a amplitude de movimento e analgesia. Ele trabalha com produção de correntes elétricas que são descarregadas na pele, musculatura ou junções neuromusculares do paciente. A fim de garantir a eficiência na transmissão da corrente, se faz necessário tricotomizar a área onde será fixada o eletrodo, ou, em pelos longos e finos, afastá-los de modo que o eletrodo fique em contato com a pele. Entretanto, a pele também é responsável por gerar uma resistência ao fluxo de corrente elétrica, por isso, utiliza-se gel condutor em abundância entre a pele e o eletrodo, o que também minimiza possíveis desconfortos ao animal. Existem diferentes tipos de eletrodos, mas na Medicina Veterinária são utilizados os pigmentados de carbono ou de silicone, por serem flexíveis e de tamanho variável.

Assim, as correntes variam em: direta, alternada e pulsada (Figura 17). Tais variações são determinadas pela forma da onda elétrica, que nada mais é do que a representação gráfica

do pulso da corrente elétrica. O pulso, por sua vez, é a energia que se propaga e gera uma onda elétrica. Dessa forma, temos uma corrente direta quando a corrente é polarizada e há um fluxo contínuo de elétrons por pelo menos um segundo, ideal para cicatrização de feridas e estimulo de musculos denervados, uma vez que atua em baixa intensidade e mantém um estímulo continuo por um determinado periodo de tempo. A corrente alternada é determinada por um fluxo simétrico ininterrupto dos íons que alternam a direção ao longo do tempo, essa corrente não tem grande aplicabilidade na forma terapêutica. Por ultimo, a corrente pulsada, a mais utilizada para fins terapêuticos, é resultado de um fluxo de elétrons uni ou bidirecional distribuidos de forma interrompida, o que gera os pulsos responsáveis pela analgesia e fortalecimento muscular.

Figura 17 - Representação gráfica das correntes continua (direta), alternada e pulsada



Fonte: Imagem retirada do site “Questões de Fisioterapia Comentadas”

Ainda de acordo com Sanches e Assis (2018), independente da nomenclatura utilizada pelos diversos fabricantes e/ou inventores, existem cinco principais tipos de correntes utilizadas.

#### 4.4.3.1 Estimulação elétrica neuromuscular (NMES – *Neuromuscular Electrical Stimulation*);

Tem como objetivo o fortalecimento muscular de musculos com a inervação íntegra. Trabalha com a despolarização da junção neuromuscular, levando à contração nervosa.

#### **4.4.3.2 Estimulação elétrica muscular (EMS – *Electrical Muscle Stimulation*);**

Com princípios semelhantes ao anterior, porém, se aplica diretamente a musculatura denervada, despolarizando o músculo esquelético, visando reeducação muscular. Possui maior amplitude, maior largura de pulso em relação à NMES. Por conta disso, há risco elevado de queimadura, tonando-a pouco usual.

#### **4.4.3.3 Estimulação elétrica funcional (FES – *Functional Electrical Simulation*);**

Pode ser aplicado a músculos inervados ou denervados e tem como objetivo auxiliar o agrupamento muscular a executar sua função, levando à uma reeducação muscular funcional. Em humanos é utilizado simultâneo a movimentação ativa, não sendo possível a mesma metodologia em animais. Por isso, utiliza-se recursos como apoios para manter o paciente em estação ou movimentação passiva. (SANCHES; ASSIS, 2018)

#### **4.4.3.4 Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS – *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*);**

Utilizada para controle da dor. Atua sobre o mecanismo de portão de dor, impedindo a passagem de impulsos nervosos transmitidos das fibras nervosas periféricas. Pode ser subdividida em:

- TENS convencional

Baixa intensidade, alta frequência e pequena duração de pulso. Com estímulo total de no mínimo trinta minutos.

- TENS acupuntura

Baixa frequência, longa duração de pulso e alta intensidade. Com estímulo em pontos de acupuntura e tempo semelhante ao anterior.

- TENS Burset

Combinação do TENS convencional com acupuntura em si, utilizando eletricidade nas agulhas.

- TENS breve e intenso

Alta frequência, longa duração de pulso e intensidade máxima permitida pelo paciente. Pouco usual na fisioterapia veterinária.

#### **4.4.3.5 Corrente interferencial (IFC – *Interferencial Current*).**

Utilizada para analgesia, assim como o anterior. Porém, também promove contração

muscular e redução de edema. Consiste na utilização de quatro eletrodos, dispostos de forma alternada, que irão gerar duas correntes simultâneas complementares.

Assim, a frequência, intensidade da corrente e duração do pulso serão determinados de acordo com o objetivo almejado. Na clínica de fisioterapia e reabilitação, FisiCare Pet, são mais utilizados o NMES e o TENS convencional como mostra a Figura 18. Sendo que teve um total de 22 pacientes que utilizavam a eletroterapia em seu protocolo terapêutico, como demonstra a Figura 19, totalizando aproximadamente 38,6% dos animais atendidos.

Figura 18 - Modelo do aparelho de eletroestimulação utilizado na clínica.



Fonte: Site oficial da marca CARCI

Figura 19 - Felino durante a eletroterapia.



Fonte: arquivo pessoal – Março, 2020.

#### **4.4.4 INFRASSOM**

Segundo Sterin (2018), o infrassom é um aparelho que tem ação mecânica indireta sobre as fibras musculares. Em resumo, aumenta a perfusão sanguínea local por meio da ruptura de grandes moléculas e ativação da bomba sódio/potássio. Indicada para redução de contraturas e relaxamento muscular.

Era pouco utilizado na clínica, apenas um paciente utilizou o infrassom, totalizando aproximadamente 17%.

#### **4.4.5 HIDROESTEIRA**

A hidroesteira de acordo com Diniz (2018) é um dos recursos mais utilizados no centro fisiátrico, uma vez que possui capacidade de melhoria na amplitude de movimento, aumento da resistência cardiovascular e muscular, fortalecimento muscular, redução da dor por diminuição do impacto articular, diminuição da tensão muscular por conta da temperatura da água, e, por fim, sensação de bem estar aos animais que gostam de água.

Por conta das propriedades oferecidas pela água, a esteira aquática é indicada para tratar casos ortopédicos, neurológicos e obesidade.

O empuxo proporciona o recurso de reduzir o peso do animal de acordo com a profundidade em que o animal é inserido, podendo chegar à uma redução de até 91% do peso corporal quando a água atinge a altura do maléolo lateral. Esse recurso, possibilita um melhor equilíbrio para o animal, uma maior segurança ao apoiar e um menor impacto articular.

Além disso, a hidroesteira, ao contrario da piscina, que é outra modalidade de hidroterapia, permite o controle de velocidade e passada, movimentos mais coordenados e maior eficiência de tratamento.

Portanto, a altura da água é determinada de acordo com as necessidades do animal, sendo recomendado iniciar com maior altura e ir diminuindo ao longo do tratamento a fim de aumentar a dificuldade do exercício.

É possível utilizar recursos como boias, faixas, obstáculos para complementar o tratamento.

O tempo de permanência na hidroesteira também varia de acordo com o objetivo e tem aumento gradual ao longo do tratamento.

No total de 54 pacientes utilizavam a hidroesteira em seu protocolo de tratamento, constituindo aproximadamente 94,7% dos animais atendidos, demonstrando a importância da modalidade terapêutica na FisioCare Pet. Vale ressaltar que animais em tratamento para

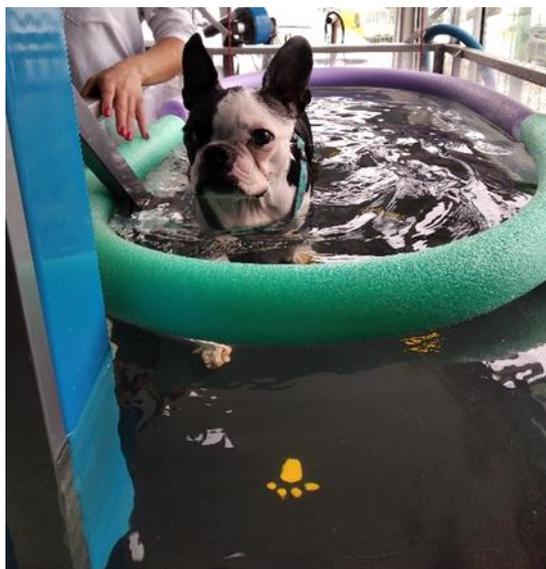
obesidade utilizavam a hidroesteira como único recurso. Na Figura 20 e na Figura 21 estão demonstrados animais caminhando na hidroesteira.

Figura 20 - Animal caminhando na hidroesteira.



Fonte: arquivo pessoal – Abril,2020.

Figura 21 - Animal caminhando na hidroesteira com evidência na contenção.



Fonte: arquivo pessoal – Abril,2020.

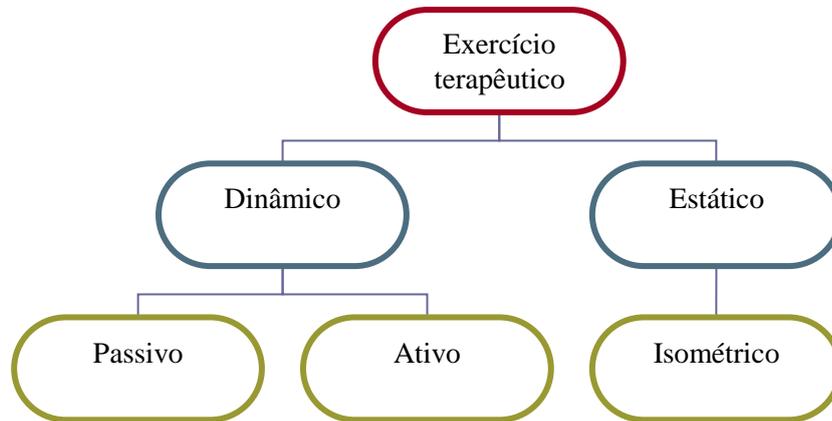
#### 4.4.6 CINESIOTERAPIA

A cinesioterapia ou exercícios terapêuticos consiste no tratamento através do movimento. São realizados uma série de exercícios, alongamentos e massagens para alívio de dor, fortalecimento e relaxamento muscular, aumento de amplitude de movimento, reeducação muscular, contemplando a maior parte dos objetivos da reabilitação. (SARTORI; SAMUEL, 2018)

Os exercícios são classificados em estáticos, dinâmicos, ativos, passivos e ativos-

passivos. Tais classificações são determinadas de acordo com a existência de movimento ou não, sendo que na ausência se utiliza a isometria como recurso de estímulo muscular. E também de acordo com a atuação do paciente sobre o movimento. (VITURI e HENRIQUE, 2019).

Organograma 1: Organograma do exercício terapêutico



Fonte: Modificado de F. Vituri; D. L. Henrique.: Exercícios Terapêuticos. *In: Fisioterapia em pequenos animais*. Ed Payá, 2019.

O tipo de exercício escolhido será determinado pelo objetivo da terapia. Sendo que, cada classificação da cinesioterapia leva a um resultado muscular. Por isso, é importante ter conhecimento sobre a função de cada modalidade para escolher o protocolo adequado.

No total dos animais atendidos, cerca de 47,8% utilizam exercícios de cinesioterapia em seu protocolo de tratamento.

As técnicas utilizadas na clínica são indicadas da Figura 22 a Figura 26

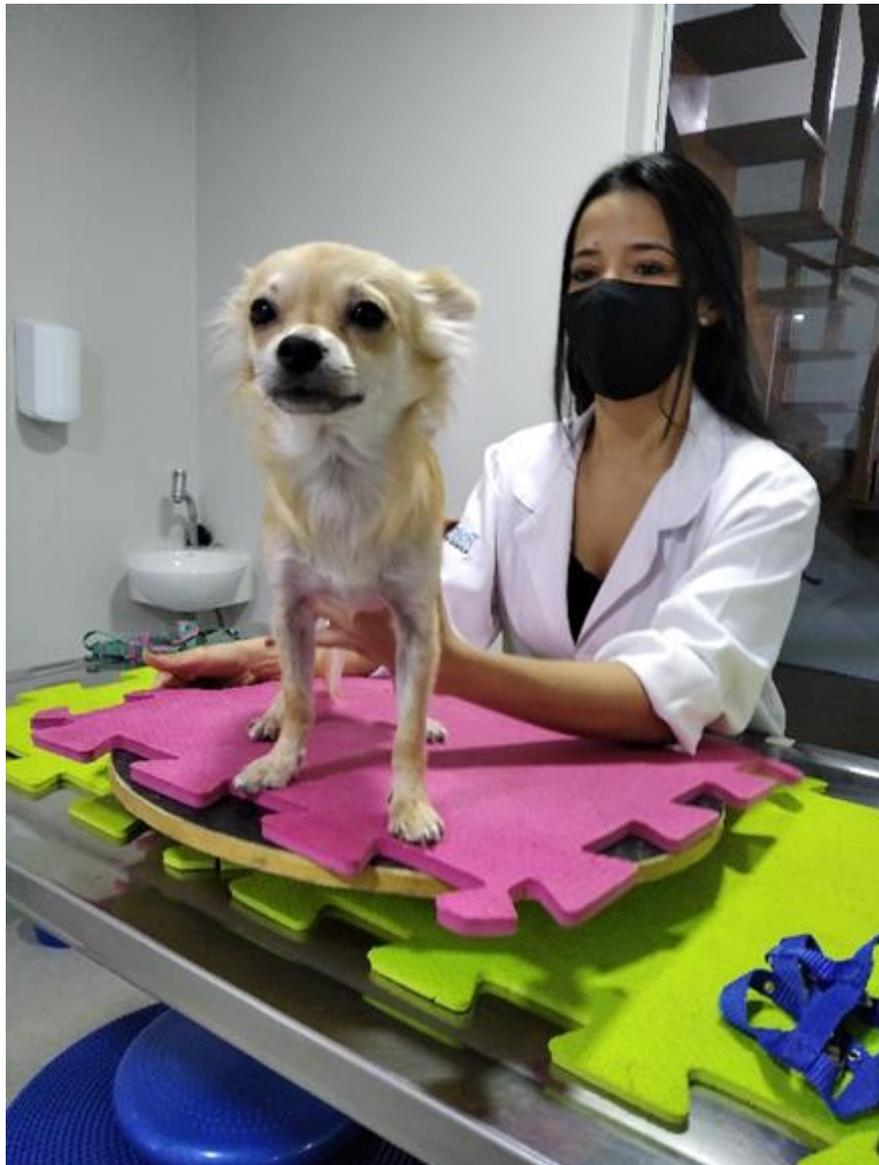
Figura 22 - Pista de obstáculos posicionada de forma aleatória



Fonte: Arquivo Pessoal – Abril,2020.

A pista de obstáculos trata-se de um exercício de caminhada adaptado, classificado como exercício dinâmico ativo, que tem como objetivo o treinamento neuromuscular em casos pós operatórios. Os obstáculos levam a amplitude de movimento, uma vez que o animal deve desviar dos mesmos. Pode também estimular a propriocepção devido ao contato do membro com o obstáculo. As variações do posicionamento dos obstáculos servem para facilitar ou dificultar o exercício, uma vez que o estímulo deve ser sempre mantido. (VITURI e HENRIQUE, 2019). Este exercício era muito utilizado, principalmente em cães que ainda não estavam em condições adequadas para a hidroesteira ou que não se adaptaram à mesma.

Figura 23 - Cão durante o exercício sobre a tábua de equilíbrio



Fonte: arquivo pessoal – Maio,2020.

Figura 24 - Desequilíbrio em cima da bola.



Fonte: Arquivo Pessoal – Março,2020.

A tábua de equilíbrio é uma plataforma instável, classificada como exercício estático isométrico, tem como objetivo o ganho de massa muscular através do deslocamento de peso corporal induzido pelo médico veterinário. Ela pode sofrer adaptações variando a superfície da plataforma, assim como a intensidade e direção dos movimentos. As adaptações serão realizadas com o objetivo de facilitar ou dificultar o equilíbrio, fazendo com que o estímulo muscular esteja sempre presente. Como por exemplo utilizar a bola como superfície de equilíbrio. (VITURI e HENRIQUE, 2019)

Figura 25 - Almofada de borracha inflável com espículas na superfície. Utilizada para estimular propriocepção.



Fonte: arquivo pessoal – Abril,2020.

Figura 26 - Desequilíbrio em estação.



Fonte: arquivo pessoal – Abril,2020.

O desequilíbrio em estação nada mais é do que uma variação dos exercícios de equilíbrio. Utilizada na clínica em animais já no final do tratamento.

## 5. CASO CLÍNICO: FISIOTARAPIA PÓS OPERATÓRIA DE OSTEOTOMIA DE CABEÇA E COLO FEMORAL (COLOCEFALECTOMIA) ESQUERDA EM GOLDEN RETRIEVER.

Relato de um caso clínico acompanhado na Clínica de Fisioterapia e Reabilitação FisioCare Pet – Moema.

### 5.1 HISTÓRICO E DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Foi atendido no dia 28/01/2020 um cão, fêmea, da raça golden retriever, com 11 meses de idade, por indicação do ortopedista.

O animal já operado em clínica especializada não vinculada à FisioCare, e diagnosticado pelo ortopedista dessa mesma clínica havia apresentado uma osséa transversal na cabeça femoral esquerda e também displasia coxofemoral.

Havia realizado a cirurgia de excisão da cabeça e colo femoral esquerdos no dia 08/01/2020 e retirada dos pontos no dia 24/01/2020.

Foi realizado um exame radiográfico pré operatório, como mostra a Figura 27, seguindo o protocolo padrão cirúrgico. Não foi realizado exame de imagem em pós operatório imediato.

Figura 27 - Imagem de radiografia de pelve ventro-dorsal. Onde é possível evidenciar uma fratura de cabeça de fêmur esquerda do tipo Salter Harris I.



Fonte: Imagem cedida pela tutora do animal. – Fevereiro,2020.

Não foi realizada radiografia pós operatória imediata. Não houve maiores complicações na cirurgia e o cão se apresentava bem logo após alta médica como demonstrado na Figura 28. A sutura realizada teve os cuidados adequados, para que, logo após retirada dos fios fosse iniciada a fisioterapia por recomendação do cirurgião (Figura 29). Os fragmentos ósseos retirados podem ser observados na Figura 30.

Figura 28 - Cão em pós operatório.



Fonte: Imagem cedida pela tutora do animal. – Fevereiro,2020.

Figura 29 - Sutura simples isolada utilizada para síntese cirúrgica.



Fonte: Imagem cedida pela tutora do animal. – Fevereiro, 2020.

Figura 30 - Fragmentos ósseos e cabeça femoral retirados na cirurgia.



Fonte: Imagem cedida pela tutora do animal – Fevereiro, 2020.

## 5.2 ABORDAGEM FISIOTERÁPICA

O animal foi encaminhado para a fisioterapia através do ortopedista para uma melhor recuperação pós operatória. O tratamento se iniciou no dia 28 de janeiro de 2020 com uma avaliação fisioterápica.

### 5.2.1 Anamnese e avaliação fisioterápicas

O animal foi atendido e iniciou seu protocolo fisioterápico no dia 28 de janeiro de 2020. A tutora relatou que antes da cirurgia a cachorra claudicava do membro, após a cirurgia a paciente apoiou o membro nos primeiros dias pós operatório enquanto estava sob efeito de medicações e que, após a retirada dos pontos e suspensão das medicações, passou a não apoiar mais o membro pélvico esquerdo (MPE).

Ao exame fisioterápico o animal apresentou claudicação do MPE ao se locomover. À palpação apresentou sinais de dor moderada, atrofia muscular no antímero esquerdo do quadril. Os reflexos e propriocepção de mantinham normais em todos os membros. Na perimetria notou-se uma diferença de 7 centímetros entre as coxas direita e esquerda, sendo a direita com 40cm de circunferência e a esquerda com 33cm demonstrando acentuada atrofia muscular. Não foi notada mais nenhuma alteração relevante. Mediante as alterações, a veterinária fisiatra responsável propôs um protocolo de tratamento fisioterápico a fim de reestabelecer a deambulação normal do paciente, assim como recuperar a massa muscular perdida.

### 5.2.2 Protocolo utilizado

É importante enfatizar que se tratando de fisioterapia animal não existe um protocolo pré estabelecido, os aparelhos utilizados, frequência de sessões e número total de sessões, assim

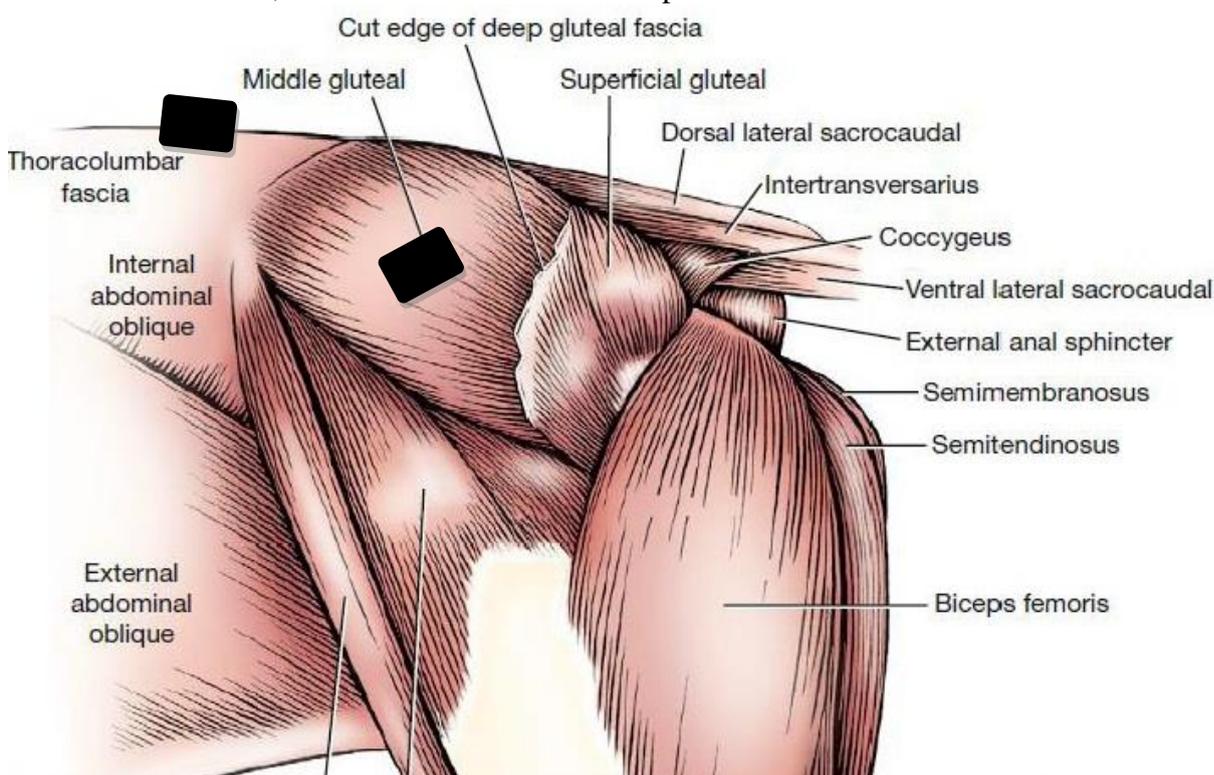
como intensidade dos aparelhos e programação dos mesmos variam de forma extremamente individual e dependem do veterinário responsável pelo caso. No caso da FisioCare Pet, treinamentos mensais com atualizações advindas de congressos e estudos são inseridas aos protocolos. Dessa forma, o protocolo apresentado foi eleito pela Médica Veterinária Núbia Bérghamo e os dados gentilmente cedidos pela mesma.

Foram realizadas no total de 22 sessões de fisioterapia. Num intervalo de 4 meses. As sessões preconizavam as modalidades utilizadas nas sessões na seguinte ordem:

### 5.2.2.1 Eletroterapia

Foi utilizado o FES nos pontos de inserção dos musculos glúteo médio e no plexo lombossacro (Figura 31) com frequência de 50Hz, largura de pulso de 150Hz, ciclo de 1:2 durante 5 minutos em todas as sessões conforme representado na Figura 32.

Figura 31 - Anatomia topográfica da musculatura da pelve e membro pélvico esquerdo canino, vista lateral. Evidenciando o posicionamento dos eletrodos



Fonte: Livro Anatomia dos animais domésticos - H. G. Liebich

Figura 32 - Configuração do aparelho de eletroestimulação para o tratamento



Fonte: arquivo pessoal – Março, 2020.

#### 5.2.2.2 Cinesioterapia

Como cinesioterapia foi realizada pista de obstáculos (Figura 33) à partir da terceira sessão. Sendo que os obstáculos foram sendo dificultados ao longo das sessões, bem como o número de repetições que se iniciou com 5 e terminou com 15. Para contagem do número de repetições é considerado ida e volta como uma repetição completa. Esta modalidade foi iniciada a partir da terceira sessão, pois foi quando o animal demonstrava um desconforto doloroso menor e maior confiança para caminhar. Dessa forma, o exercício ativo acrescentava a esta confiança de apoio além de trabalhar a musculatura para ganho de massa muscular.

Figura 33 - Pista de obstáculos montada em nível de dificuldade intermediário



Fonte: arquivo pessoal – Março, 2020.

Quadro 1 - Evolução do protocolo de cinesioterapia com pista de obstáculos

Número da sessão de tratamento	Número de execuções do exercício
1ª a 3ª sessão	Nenhuma
4ª a 6ª sessão	3 a 5 repetições completas
7ª a 10ª sessão	8 repetições completas
11ª a 15ª sessão	10 a 12 repetições completas*
16ª a 22ª sessão	15 repetições completas

Fonte: arquivo pessoal – Maio,2020.

\*É importante ressaltar que o número de repetições dependia das condições em que o animal se encontrava no dia e o quanto o mesmo estava confortável em executar os exercícios. Assim, o número de repetições seguia uma meta mínima, mas podia variar para mais ou para menos dependendo do dia.

### 5.2.2.3 Hidroterapia

Foi utilizado um tratamento progressivo onde no primeiro dia foram apenas 5 minutos de hidroesteira numa velocidade de 0,8km/h. E, de acordo com a capacidade do paciente foi-se aumentando o tempo e a velocidade até que na última sessão foram realizados 20 minutos de exercício à uma velocidade média de 3,5km/h. A hidroesteira utilizada foi a da marca FitnessDog® conforme representado na Figura 34. O animal demonstrava conforto e tranquilidade no aparelho, representado na Figura 35.

Figura 34 - Hidroesteira utilizada no tratamento do paciente em questão



Fonte: site oficial FitnessDog

Figura 35 - Animal posicionado na hidroesteira antes da execução da modalidade com a esteira ainda posicionada acima da água.



Fonte: arquivo pessoal – Março,2020.

#### 5.2.2.4 Magnetoterapia

Foi utilizado o magneto dispondo as bobinas bilateralmente sobre o quadril (Figura 36) com a intensão de acelerar a regeneração óssea e analgesia, numa intensidade de 60Hz durante 30min, conforme representado na Figura 37, à partir da primeira sessão até a última.

Figura 36 - Representação esquemática da disposição das bobinas de magnetoterapia sobre o quadril do animal. Onde o cubo representa o posicionamento da bobina



Fonte: Pinterest

Figura 37 - Configuração do aparelho de Magnetoterapia para o tratamento



Fonte: arquivo pessoal – Março,2020.

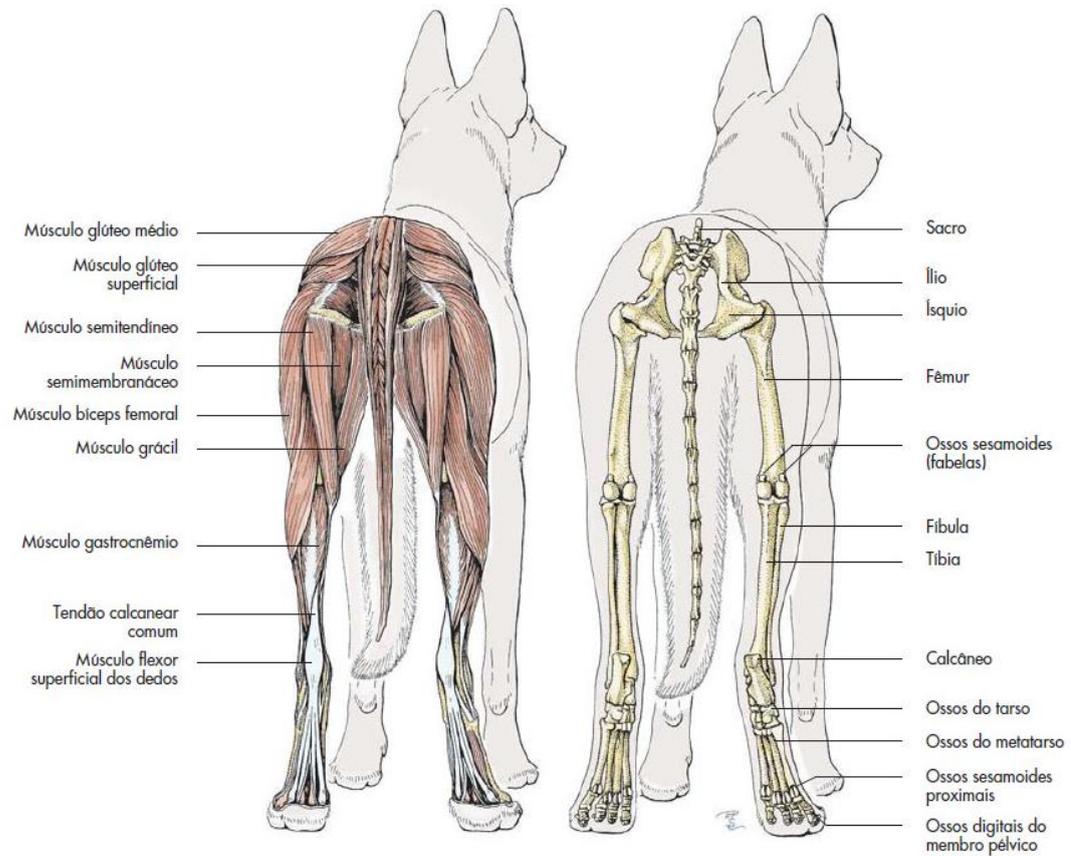
Ao final das 22 sessões de fisioterapia, tendo em vista um retrocesso da melhora do animal e evidência de dor, o paciente encaminhado para novo exame de imagem. Na radiografia foi detectado um fragmento da cabeça femoral não retirado corretamente na cirurgia, portanto, foi suspensa a fisioterapia para nova cirurgia, dessa vez uma artroplastia total.

## 6. DISCUSSÃO

### 6.1 Considerações anatomicas gerais

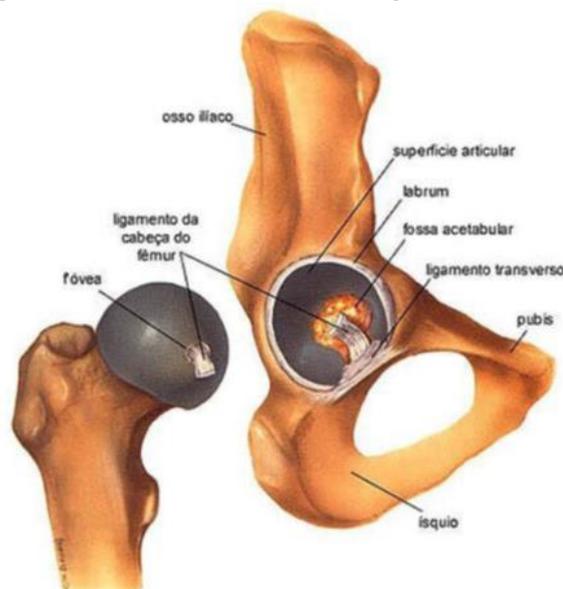
A anatomia do quadril é composta por cintura pélvica (íleo, ísquio e púbis) é uma articulação sinovial esferóide, formada pela cabeça do fêmur e o acetábulo. Fêmur, tíbia, fibula e tarso, metatarsos e falanges constituem o membro posterior canídeo. Ligamentos e musculatura também compõem a articulação complexa do quadril. Ligamento da cabeça do fêmur e transverso do acetábulo estabilizam a articulação. Os diversos músculos somados aos ligamentos dão a amplitude de movimento da articulação coxofemoral e do membro como um todo, além da força para sustentação, estabilização da articulação (Konig & Liebich, 2012). Na Figura 38 e na Figura 39 estão ilustrados as representações dos músculos, esqueletos e articulação dessa região do animal.

Figura 38 - Representação esquemática dos músculos e esqueleto do membro pélvico do cão, vista caudal.



Fonte : (Retirado de König & Liebich, 2012)

Figura 39 - Anatomia da articulação coxofemoral



Fonte: Retirado de Boehmer, 2018.

## 6.2 Displasia Coxofemoral

### 6.2.1 Definição

Várias afecções podem acometer uma articulação com tantos componentes, porém a displasia coxofemoral (DCF) tende a ser uma das mais frequentes, enquanto fraturas e fissuras não são tão comuns. A displasia coxofemoral é uma afecção decorrente do crescimento anormal da articulação coxofemoral que acomete de forma bilateral (Figura 40). Em uma visão epidemiológica, acomete com maior frequência cães de médio e grande porte, porém é possível visualizar a deformação em cães de pequeno porte também. Tal alteração, leva a uma instabilidade na articulação do quadril, ocasionando o arrasamento acetabular e alterações na cabeça e colo do fêmur, isso somado, resulta no aparecimento da doença articular degenerativa (DAD) que causa dor e desconforto aos animais, além de uma passada característica. (Smith, 1998; Dassler, 2007; Piermattei et al., 2009; Minto et al, 2016).

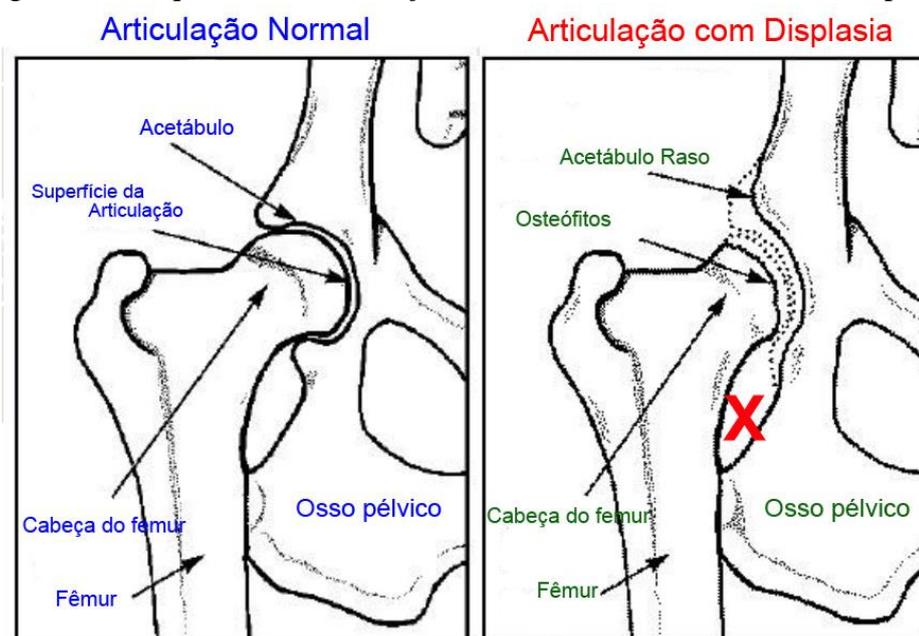
### 6.2.2 Etiologia

A etiologia da DCF não foi totalmente elucidada, porém é evidente uma forte influência genética que somada a multifatores, desencadeiam a doença. (Dassler, 2007).

### 6.2.3 Diagnóstico

O diagnóstico clínico da doença é sugestivo devido a animais mais resistentes a dor que podem não apresentar claudicação. Dessa forma, a forma correta de diagnosticar a DCF é uma anamnese aprofundada, somada a exame clínico e ortopédico, além de exames complementares como radiografia. (FOSSUM, 2014)

Figura 40 - Esquema das articulações coxofemorais, normal e com displasia

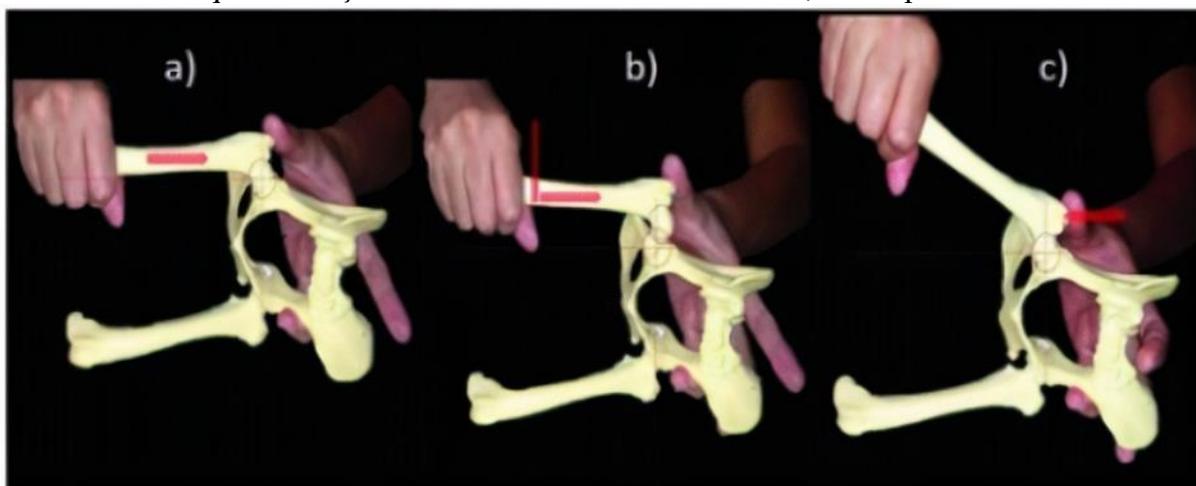


Fonte: PubVet - v.12, n.5, a91, p.1-16, Mai., 2018

No exame ortopédico, neste caso realizado pelo cirurgião, é possível identificar a displasia. Ele inicia-se com a observação do paciente em movimento procurando possíveis alterações de deambulação como claudicação, alteração na descarga de peso, encurtamento de passada, entre outros. É realizada uma palpação com o animal em estação. Em seguida, o animal é posicionado em decúbito lateral, nova palpação e execução do movimento de extensão e flexão das articulações de todos os membros, deixando por último o membro da queixa. (Fossum, 2014).

Na articulação coxofemoral, além dos movimentos de extensão, flexão e rotação a fim de identificar dor e creptações, faz-se o Teste de Ortolani (Figura 41). (Innes, 2007) Esse teste é utilizado para diagnosticar DCF. O animal deve estar anestesiado em decúbito lateral. Ao realizar a abdução do fêmur, o sinal de Ortolani será positivo quando existir um “clunk”, que é o som produzido quando a cabeça do fêmur subluxada entra no acetábulo (Nogueira & Tudury, 2005).

Figura 41 - Teste de Ortolani. a) força proximal exercida sobre o joelho para subluxar a cabeça do fêmur. b) movimento de abdução do membro enquanto é feita a força proximal. c) momento em que a cabeça do fêmur se encaixa no acetábulo, sendo possível sentir um “c



Fonte: MINTO et al (2016)

#### 6.2.4 Tratamento

O tratamento pode ser conservativo ou cirúrgico, levando em consideração fatores como a gravidade do caso. Sendo o conservativo paliativo, apenas para gerar conforto ao animal, sem remover a alteração em casos mais leves. Podendo incluir nessa categoria terapias integrativas como Ozonioterapia, Plasma rico em plaquetas, Acupuntura e Fisioterapia. Já o cirúrgico, eleito nesse caso, pode ser realizado pelas técnicas: sinfisiodese púbica juvenil, osteotomia tripla da pelve, denervação acetabular seletiva, excisão da cabeça e

colo do fêmur, prótese total do quadril, pectinotomia, osteotomia intertrocanterica, acetabuloplastia. (DASSLER, 2007 e ANDERSON, 2011).

A excisão da cabeça e colo femorais ou colocefalectomia foi a técnica escolhida, devido à fissura óssea e a evidente DCF, e é uma técnica cirúrgica utilizada em casos de osteoartrose grave não responsiva à outras formas de controle com o objetivo de alívio de dor e salvamento articular. (SPRADA; MINTO, 2018)

A técnica é indicada para casos de displasia coxofemoral grave onde temos luxação permanente da articulação coxofemoral, necrose asséptica da cabeça do fêmur, fraturas de cabeça femoral, colo ou acetábulo.(DEJARDIN; SCHUL, 2007).

A colocefalectomia é uma forma de artroplastia por excisão como representada na Figura 42 (DEJARDIN & SCHULZ, 2007). Ela tem como objetivo eliminar o contato ósseo entre o acetábulo e a cabeça femoral e, conseqüentemente, acabar com a DAD (ANDERSON, 2011).

Figura 42 - Imagem representando a articulação femoral após a cirurgia de excisão da cabeça e colo femorais



Fonte: Retirado de colocefalectomia em pequenos animais: estudo retrospectivo de 129 casos clínico-cirúrgicos – por L. M. BARBOSA (2019)

Com isso, é gerado uma “pseudoartrose” onde uma fibrose gerada pelo movimento do membro preenche gradativamente a cavidade articular. Assim, ao longo dos anos o fêmur proximal é remodelado na superfície excisada. (DEJARDIN & SCHULZ, 2007).

Segundo Djardi & Schulz (2007) a técnica cirúrgica de colocefalectomia se inicia posicionando o animal em decúbito lateral para viabilizar o acesso pela articulação coxofemoral cranio lateral. Ao acessar a capsula articular é feita a transsecção do ligamento do fêmur, em casos onde ele se encontra intacto. Com isso, o fêmur sofre uma rotação externa de modo que a patela fica direcionada no sentido lateral. Essa rotação é necessária para uma melhor visualização e eficiência da técnica. A linha da osteotomia tem início na face medial do trocânter maior, com término na face proximal do trocânter menor. A osteotomia pode ser realizada com o uso de um fio metálico obstétrico, serra sagital ou osteótomo de ponta aguçada.

Como cuidados pós operatórios é importante uma analgesia intensa e caminhada o mais rápido possível a fim de estimular a proliferação óssea, assim se torna imprescindível a fisioterapia pós operatória. (DEJARDIN & SCHULZ, 2007).

### **6.3 Fisioterapia**

A fisioterapia também pode ser utilizada como preventivo, fortalecendo a musculatura, e tratamento conservativo em alguns casos mais leves de displasia coxofemoral. (Millis & Levine, 2014).

Os objetivos da fisioterapia são: reduzir a inflamação, eliminar ou reduzir a dor, favorecer ossificação e regeneração de tecidos, prevenir e tratar atrofia muscular e promover homeostase. (Martin, 2014)

As modalidades fisioterápicas são várias, portanto, antes de determinar o protocolo a ser utilizado é necessário uma avaliação do paciente. Na avaliação são coletados os dados da anamnese como raça, idade, histórico de cirurgias e medicação, além de avaliar o estado neurológico e ortopédico do paciente. (Davies, 2014) Logo, foi realizado um novo exame ortopédico, dessa vez com o objetivo de avaliar a cirurgia e o estado pós operatório do paciente. Assim como o exame ortopédico pré operatório, são realizados os mesmos procedimentos exceto os exames específicos para diagnóstico da DCF, como o Ortolani, tendo em vista que esse não é o objetivo desse novo exame. (AFONSO & AOKI, 2018).

Assim sendo, foram utilizadas algumas das modalidades fisioterápicas existentes ao longo deste tratamento, que serão melhor elucidadas adiante.

A Eletroterapia ou Eletroestimulação pode ser definida como a terapia através da aplicação de um estímulo elétrico externo ao corpo do animal. Tem como objetivo aquecer e

estimular a musculatura para o exercício a fim de evitar lesões. A frequência, que determina a intensidade do estímulo é medida em Hertz (Hz), e sua utilização varia entre 2Hz a 150Hz variando de acordo com a modalidade escolhida. Se tratando de estimulação elétrica neuromuscular (NMES) a janela varia entre 35 a 80Hz, enquanto a estimulação elétrica transcutânea (TENS) varia de 2 até 150Hz. (VITURI e HENRIQUE, 2019) Foi utilizada pulsos de 50Hz e 150Hz, num intervalo de 1:2 com rampa de 1segundo na modalidade FES. Para a eletroestimulação não existe um protocolo terapêutico preconizado, nesse caso é levado em consideração o conforto do paciente, o tipo de lesão, eficiência do estímulo e capacidade do aparelho. A única recomendação é de se utilizar menor intensidade de corrente e curta duração de tratamento para quadros agudos, e maior intensidade de corrente e maior tempo de duração para tratamentos de lesões crônicas levando as modalidades NMES e TENS respectivamente. (MIKAIL, 2009a; PEREZ, 2012) Segundo MIKAIL (2009), quando o objetivo é o estímulo direto do músculo opta-se pelo FES, ele é utilizado principalmente para atrofia muscular ao passo que seu estímulo envolve primariamente fibras musculares do tipo II, indo contra o recrutamento muscular fisiológico. Assim, seguindo autores já citados foi utilizado o tratamento de acordo com o preconizado.

Segundo o protocolo comumente utilizado para casos pós operatórios de colocolectomia o laser seria o próximo aparelho a ser utilizado, porém, se tratando de um animal jovem essa modalidade é contraindicada, pois pode levar a um fechamento precoce da placa fisária e estagnação do desenvolvimento ósseo do animal. (LOPES, DINIZ, 2018).

A cinesioterapia trata-se de uma série de exercícios terapêuticos assistidos ou ativos que tem por objetivo estimular o caminhar do animal, aumento de amplitude de movimento, estímulo de tônus muscular, propriocepção, assim como auxiliar em todos os objetivos da fisioterapia, inclusive a analgesia. Dentre esses exercícios encontra-se a pista de obstáculos, onde são dispostos cabos de madeira suspensos por cones formando uma pista por onde o animal deverá atravessar. Estes cabos podem ser colocados em diferentes alturas, simétricos ou não. Os animais podem ser estimulados a passar por cima ou por baixo dos obstáculos, sendo que, em casos onde o paciente é levado a atravessar a pista de obstáculos por cima dos mesmos a dificuldade do exercício é elevada proporcionalmente a altura dos obstáculos, que foi o caso da paciente em discussão. Portanto, é necessário iniciar o exercício em uma altura baixa e ir aumentando gradualmente de acordo com a capacidade do animal de realizar o exercício a fim de não sobrecarrega-lo (SARTORI & SAMUEL. 2018).

Já a hidroterapia é uma modalidade de tratamento onde o animal realiza exercícios com o uso de água. Ela inclui natação, banhos e a hidroesteira propriamente dita. A

hidroesteira foi a modalidade adotada por se tratar de um exercício mais controlado e de alta eficiência. (DINIZ, 2018). De acordo com Lopes (2018), devido ao empuxo ou flotação hidrostática, o animal tem seu peso reduzido em até 60% quando imerso em água até a altura do trocanter maior, além disso, tem maior estabilidade nas laterais durante o movimento, deixando-o mais seguro e favorecendo o apoio do membro ao solo. Além disso, a água provoca uma resistência ao movimento por ter uma densidade mais elevada que a do ar, favorecendo o ganho de massa muscular.

Por último, foi utilizado a magnetoterapia para finalizar as sessões com o objetivo de promover um relaxamento muscular pós exercício, analgesia e estimulação da regeneração tecidual. De acordo com Sakata (2018), o tratamento pode variar de 15 minutos à 2 horas, onde frequências baixas são indicadas para casos mais agudos e altas para mais crônicos. Isso posto, foi utilizada uma frequência de 60Hz durante 30 minutos ao final de todas as sessões, visto que o aparelho varia de 0 a 200Hz seguindo a recomendação de baixa frequência para o quadro agudo da paciente.

#### **6.4 Resultados**

Como resultado do tratamento o animal melhorou o apoio significativamente ao longo das primeiras semanas de fisioterapia, porém, começou a regredir apresentando dor. Com isso, foi suspenso o tratamento fisioterápico e encaminhado para nova avaliação ortopédica, onde foi identificado um fragmento ósseo excedente na região da colocefalectomia. Animal passou por nova cirurgia, dessa vez foi implantado uma prótese articular e não foi possível acompanhar o restante do tratamento.

#### **6.5 Conclusão**

Como conclusão vemos que é imprescindível a realização do exame de imagem em pós operatório imediato em casos como esse para resguardo do Médico Veterinário Fisiatra e do Médico Veterinário cirurgião, e, principalmente, para melhor eficácia no tratamento do animal. Dessa forma, será elaborado um protocolo consiso e eficiente, reduzindo a chance de ineficácia do tratamento fisioterápico.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A fisioterapia é importantíssima para a melhora da qualidade de vida do animal, recuperação pós cirúrgica, bem como a prevenção de doenças articulares e nervosas. Porém, é imprescindível que o veterinário fisiátra solicite todos os exames do paciente, principalmente os pós operatórios em casos de fisioterapia pós operatória a fim de promover o melhor tratamento ao animal com resultados satisfatórios. O tratamento fisioterápico animal vem se difundindo e ocupando espaço no mercado de trabalho devido a sua eficiência inegável. É uma área a ser explorada e popularizada a fim de promover aos animais um tratamento completo e de qualidade superior. O estágio obrigatório é, sem dúvida, uma etapa indispensável para a formação do aluno, uma vez que promove esse discernimento crítico entre literatura e realidade, amadurecendo ideias e gerando bons profissionais. Para mim, representou uma experiência única pela qual serei eternamente grata. Passar por esta etapa da minha formação durante um momento único na história do mundo, como a pandemia em que vivemos, estando no epicentro da doença sem duvida foi desafiador, entretanto me deixou ainda mais forte e determinada para encarar os percalços de minha profissão e da vida.

## 8. REFERÊNCIAS

ANDERSON, A. **Treatment of Hip Dysplasia**. The Journal of Small Animal Practice. abril 2011. v. 52. p. 182-189.

BARROS, L. P. **Estudo experimental e comparativo entre as técnicas de pino em cavilha com fio fluorcarbono monofilamentar e colocefalectomia para estabilização coxofemoral em cães**. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 55 p., 2009.

CARAMICO, M. Alongamento. In: LOPES, R. S.; DINIZ, R. **Fisiatria em pequenos animais**. 1 ed, São Paulo: Editora Inteligente, 2018. P.144-147. ISBN: 978-85-85315-00-9.

DASSLER, C. 2007. **Displasia de quadril canino: diagnóstico e tratamento não cirúrgico**. In: Slatter, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 3ed., Barueri, SP: Manole, 2019-2029.

DAVIES, L. (2014). **Canine Rehabilitation**. In: Egger, C.M.; Love, L.; Doherty, T. (Eds). *Pain Management in Veterinary Practice* (2ªEd., pp. 133-147). USA: Wiley Blackwell.

DE MATTOS, L. H. L. Bandagem neuromuscular – método *kinesio taping*<sup>®</sup>. In: LOPES, R. S.; DINIZ, R. **Fisiatria em pequenos animais**. 1 ed, São Paulo: Editora Inteligente, 2018. p. 163-168. ISBN: 978-85-85315-00-9.

DE NARDI, A.B.; ROZA, M.R. PROMEVET Pequenos Animais: Programa de Atualização em Medicina Veterinária: Ciclo 2. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2016. p. 9-48. (Sistema de Educação Continuada a Distância; v. 1).

DEJARDIN, L.M.; SCHUL, K.S. **Tratamento Cirúrgico da Displasia Coxofemoral Canina**. In: SLATTER, D. Manual de Cirurgia de Pequenos Animais, 3ed. São Paulo: Manole, p. 2029-2059, 2007.

FILHO, M. M. M. **Semiologia neurológica**. In: LOPES, R. S.; DINIZ, R. **Fisiatria em pequenos animais**. 1 ed. São Paulo: Editora Inteligente, 2018. p.49-60. ISBN:978-85-85315-00-9.

FOSSUM, T.W. (2014). Afecções Articulares: Articulação Coxofemoral. **Cirurgia de Pequenos Animais** (4ªEd., pp. 2922-3102). Rio de Janeiro: Elsevier.

INNES, J. (2007). **Palpating for the Ortolani sign when diagnosing hip dysplasia** (pp. 71-72). NAVC Clinician's brief: Liverpool.

KONIG, H.E., LIEBICH, H. (2012). **Anatomia dos Animais Domésticos** (4ªEd., pp. 235-284). São Paulo: Artmed.

LOPES, R.S; DINIZ, R. Laserterapia. In: LOPES, R. S.; DINIZ, R. **Fisiatria em pequenos animais**. 1 ed, São Paulo: Editora Inteligente, 2018. P.117-127. ISBN: 978-85-85315-00-9.

MARTÍN, F.M. (2014). Las terapias manuales. **Manual de Fisioterapia en Pequeños Animales**. (pp. 335-353). Barcelona: Multimédica Ediciones Veterinarias.

MILLIS, D., LEVINE, D. (2014). **Canine Rehabilitation and Physical Therapy** (2ªEd.). Ed: Elsevier Saunders.

MINTO, B W; KAWAMOTO, F Y K.; FARIA, L G. **Displasia Coxofemoral**. In: Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais.

MINTO, B.W., BRANDÃO, C.V.S., PEREIRA, G.J.C., BABICSAK, V.R., VULCANO, L.C. & ROSSETTO, V.J.V. 2016. **Avaliação radiográfica e tomográfica de cães submetidos à artroplastia coxofemoral total híbrida**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia [online], 68(6): 1440-1448.

MORAES, C. L. D.; DIAS, F. G. G.; PEREIRA, L. F.; HONSHO, C. S.; CONCEIÇÃO, M. E. B. A. M.; JORGE, A. T.; DIAS, L. G. G. **Colocelectomia e osteotomia pélvica tripla no tratamento da displasia coxofemoral em cães**. *Investigação*, v. 14, n. 1, p. 72-77, 2015.

NOGUEIRA, S.R., ROCHA, L.B., TUDURY, E.A. (2005). **Utilização do índice de distracção no diagnóstico da displasia coxofemoral canina** 54(10) 28-42. São Paulo.

PIERMATTEI, D.L., FLO, G.L., DECAMP, C.E. 2009. Articulação coxofemoral. In: **Manual de Ortopedia e Tratamento das fraturas dos Pequenos Animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 539-579.

SANCHES, M; ASSIS, L. Eletroterapia. In: LOPES, R. S.; DINIZ, R. **Fisiatria em pequenos animais**. 1 ed, São Paulo: Editora Inteligente, 2018. P.92-102. ISBN: 978-85-85315-00-9.

SARTORI, M.; SAMUEL, M. M. G. Exercícios terapêuticos. In: LOPES, R. S.; DINIZ, R. **Fisiatria em pequenos animais**. 1 ed, São Paulo: Editora Inteligente, 2018. p. 148-155. ISBN: 978-85-85315-00-9.

SILVA, I. T. C. P., **Displasia coxofemoral e tratamento fisioterápico pós colocelectomia: relato de caso**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Veterinária. Porto Alegre. 2016.

SMITH, G.K. 1998. Canine Hip Dysplasia: Pathogenesis, Diagnosis, and Genetic Control. *Veterinary Quarterly*. The Veterinary Quartely, 20(1):S22-S24.

STERIN, G. M. Infrassom, ultrassom e tecaterapia. In: LOPES, R. S.; DINIZ, R. **Fisiatria em pequenos animais**. 1 ed. São Paulo: Editora Inteligente, 2018. P. 112-116. ISBN: 987-85-85315-00-9

VIRURI, F., HENRIQUE, D. L. **Fisioterapia em Pequenos Animais**. 1ª ed. São Paulo: Editora Payá Eireli, 2019 - P 73-99. ISBN: 978-85-5795-013-9