



Centro Universitário de Brasília – CEUB

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde

LETÍCIA LEMOS DONATO PAZ

**FISIATRIA NA REABILITAÇÃO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE
LAMINECTOMIA EM CÃO – RELATO DE CASO**

Brasília

2023

LETÍCIA LEMOS DONATO PAZ

**FISIATRIA NA REABILITAÇÃO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE
LAMINECTOMIA EM CÃO – RELATO DE CASO**

Monografia apresentada a Faculdade de Ciências da Educação e Saúde para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Msc. Lucas Edel Donato.

Brasília

2023

LETÍCIA LEMOS DONATO PAZ

**FISIATRIA NA REABILITAÇÃO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE
LAMINECTOMIA EM CÃO – RELATO DE CASO**

Monografia apresentada a Faculdade de
Ciências da Educação e Saúde para obtenção do
grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Brasília, _____ de _____ de 2023.

Banca examinadora

Prof. Msc. Lucas Edel Donato.

Orientador

M. V. Paula Amanayara Lima Diniz de Menezes

Prof. Msc. Bruno Alvarenga dos Santos

Fisiatria na reabilitação de tratamento cirúrgico de laminectomia em cão – relato de caso

Resumo

A hemivértebra é uma patologia congênita que acomete principalmente cães braquicefálicos como pug, bulldog francês e bulldog inglês. Seu tratamento pode ser cirúrgico com a laminectomia dorsal e também com sessões de fisiatria. Essa tem contribuído na reabilitação de animais com problemas de coluna que atingem a medula espinhal causando sequelas. O objetivo do trabalho foi relatar o caso de um cão da raça pug submetido a tratamento fisiátrico após cirurgia de laminectomia dorsal por hemivértebra. O uso de aparelhos de laserterapia, magnetoterapia e eletroterapia, e a execução de exercícios de engrama, step com ou sem uso de disco, caminhada com apoio de peitoral, estímulo de reflexo de retirada, obstáculos com apoio de membros pélvicos, estímulo de levantar quando sentado, estimulam a regeneração de células nervosas e aumentam o tônus muscular, promovendo a reabilitação de dor profunda e o movimento dos membros pélvicos. Assim, a fisiatria ajuda na promoção de bem-estar e qualidade de vida do animal.

Palavras-chave: Hemivértebra; Dor profunda; Fisiatria veterinária.

1. INTRODUÇÃO

Existem alguns tipos de afecções que acometem a coluna dos animais, dentre elas a má formação das vértebras, conhecidas como hemivértebras. A hemivértebra é uma patologia que acomete principalmente cães braquicefálicos, como bulldogs franceses, bulldogs ingleses e pugs. Isso se dá por meio de uma má formação congênita. Por se tratar de uma patologia que ocorre em região toracolombar, pode causar uma cifose e escoliose na coluna dos cães, que é medida pela angulação de Cobb. Dependendo do grau de angulação da patologia pode causar uma compressão da medula espinhal do cão, comprometendo o controle do animal sobre o sistema urinário e a perda do movimento dos membros (RYAN et al. 2019).

O diagnóstico de malformações vertebrais congênitas, como a hemivértebra, são achados acidentais comuns no diagnóstico por imagem da região torácica (MAVRIDES; CHARALAMBOUS; FREEMAN, 2021). Porém, em alguns casos podem ser observados sinais neurológicos devido a estenose e/ou instabilidade do canal vertebral, como mielopatia focal, déficit proprioceptivos de membros pélvicos e paresia espástica e/ou do neurônio superior motor (ROHDIN et al., 2018).

O tratamento para esta patologia pode ser realizado por meio de cirurgia de laminectomia dorsal, causando descompressão da medula espinhal (GALÍNDEZ, 2022). O tratamento neurológico também pode envolver sessões de fisioterapia, onde o paciente fará o uso de aparelhos que causam analgesia e estimulam a musculatura e sistema nervoso, em conjunto a exercícios e outros estímulos oferecidos (HUMMEL; VICENTE, 2019).

Dentro os tratamentos fisioterápicos disponíveis, a laserterapia tem sido uma técnica comumente empregada nestes casos clínicos, e consiste no uso de um aparelho que libera uma radiação eletromagnética. Esta técnica possui efeitos analgésico, cicatrizante e anti-inflamatório (CAMPOS et al., 2020), podendo ser ainda indicado para tratamento de osteoartrites, dor, cicatrização de feridas e lesão de nervo periférico (HUMMEL; VICENTE, 2019).

O aparelho de magnetoterapia é composto por bobinas que possuem polos nortes e sul, gerando um campo magnético, reorganizando as cargas iônicas na membrana da célula (HUMMEL; VICENTE, 2019). A magnetoterapia também promove aumento de fluxo sanguíneo, que produz efeitos anti-inflamatórios (CAMPOS et al, 2020).

O aparelho de eletroterapia possui eletrodos colocados em contato com a pele do animal, na qual níveis baixos de corrente elétrica estimulam nervos periféricos e as fibras musculares

(ALVES; STURION; GOBETTI, 2018). A eletroterapia pode ser usada para pacientes com dor crônica ou aguda, em fraturas, lesões da medula espinhal, origem de contração muscular e ganho de massa, entre outras (HUMMEL; VICENTE, 2019).

De acordo com Alves; Sturion; Gobetti (2018), a cinesioterapia consiste no tratamento fisioterápico através de alongamentos e exercícios, que são propostos após avaliação e de acordo com a clínica do paciente, sendo avaliado também a duração, intensidade e intervalo entre eles. Ademais, os exercícios podem ser passivos, ativos e assistidos. Os exercícios servem para ampliar os movimentos, ganhar tônus muscular, melhorar propriocepção, equilíbrio e coordenação (HUMMEL; VICENTE, 2019).

A hidroterapia também é uma ferramenta para realizar exercícios com os animais. Pode ser feito como natação ou esteira aquática (HUMMEL; VICENTE, 2019). O fato de ocorrer dentro da água, diminui o impacto dos exercícios nos ossos e articulações (ALVES; STURION; GOBETTI, 2018). Hummel e Vicente (2019), falam que o nível da água depende do que se quer do tratamento, sendo que quanto mais fundo, menor é o impacto do exercício e quanto mais raso, maior é o grau de dificuldade.

Quando há lesões na medula espinhal, pode haver a perda de dor profunda, que é a resposta comportamental ausente à estimulação nociva caudal ao nível da lesão. As lesões mais graves em região toracolombar resultam na ausência de dor nos dedos medial e lateral dos membros pélvicos e na base da cauda (LEWIS et al., 2020).

O uso da fisioterapia, para reabilitação de cães, é uma realidade cada vez mais utilizada na medicina veterinária, exigindo conhecimento de ortopedia, neurologia e clínica geral (HUMMEL; VICENTE, 2019). Assim, mostra como o fisiatra veterinário pode ajudar na reabilitação e a importância de se realizar um tratamento com fisioterapia em animais que possuem alguma patologia neurológica devido à problemas congênitos.

2. OBJETIVO

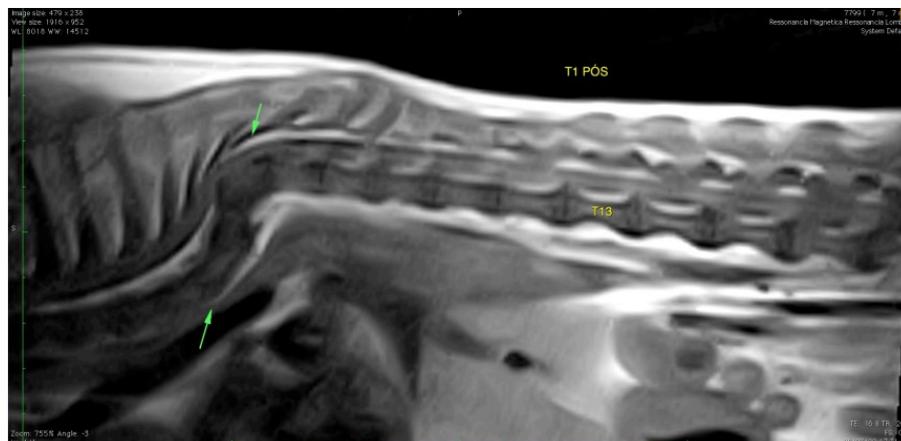
Esse trabalho tem como objetivo relatar o caso de um cão da raça pug submetido a tratamento fisioterápico, com uso de aparelhos de laserterapia, magnetoterapia e eletroterapia, além da aplicação da cinesioterapia e da hidroterapia, após cirurgia de laminectomia dorsal por hemivértebra.

3. RELATO DE CASO

No dia 21/03/2022, foi atendido em um hospital veterinário um cão da raça pug, macho, de 7 meses. A queixa clínica apresentada era de que o paciente há 7 dias estava com dificuldade para andar, apresentando ataxia, depois de ter interagido com outro cão no parque. Havia sido medicado por 7 dias pelo tutor com anti-inflamatório, que não soube informar qual, mas relatou piora do quadro clínico.

No exame físico apresentou paresia deambulatoria de membros pélvicos. Na palpação foi constatada dor superficial, reflexos segmentares hiperreflexivos e déficit proprioceptivo de membros pélvicos. Para fins de identificar o grau da lesão, foi solicitado exame de ressonância magnética (RM). A suspeita diagnóstica diferencial era mielopatia toracolombar. O exame foi realizado no dia 28/03/2022 e o relatório médico saiu no dia 30/03/2022, identificando a presença de má formação da coluna torácica, apresentando hemivértebras de T5 a T7, fazendo com que houvesse desvio do eixo da coluna, causando uma cifose toracolombar, com diminuição significativa do diâmetro do canal vertebral (**Figura 1**).

Figura 1. Ressonância magnética apontando desvio de eixo da coluna por hemivértebras.



Fonte: Scan – Medicina Veterinária Diagnóstica.

Após este diagnóstico o paciente foi encaminhado para cirurgia de laminectomia dorsal para descompressão da medula. O procedimento cirúrgico foi realizado no dia 04/04/2022, e após a cirurgia, foram realizados exames físicos, onde o animal não apresentou dor superficial, mas ainda sentia dor profunda, não controlava fezes e precisava de ajuda para urinar (compressão vesical ou sonda). Foi prescrito para uso em casa cefalexina e cloridrato de tramadol. O paciente foi encaminhado para fisioterapia, para melhor recuperação do movimento dos membros pélvicos e retorno do controle de eliminação de fezes e urina.

Após a avaliação da fisiatra, realizada no dia 08/04/2022, o animal não apresentava dor profunda. Tutora relatou que havia dois dias que o animal estava em cima da cama e acabou caindo, provável motivo de não haver mais a dor profunda. Na avaliação foi realizado um plano de tratamento para que o paciente fizesse três sessões de fisioterapia por semana. Não foi estipulado um número limite de sessões, visto que esse caso dependeria da evolução do animal em resposta ao tratamento

Após avaliação, deu-se início às sessões de fisioterapia e o animal foi encaminhado para tomografia computadorizada (TC) com intuito de avaliar o grau de lesão. O exame foi realizado no dia 18/04/2022, com resultado saindo no dia seguinte. No relatório médico foi identificado a presença de laminectomia de T3 a T6, hemivértebra em T7 e a má formação de T11 e T12 (**Figura 2**).

Figura 2. Tomografia computadorizada apresentando laminectomia de T3 a T6.



Fonte: Scan – Medicina Veterinária Diagnóstica.

Após este resultado o paciente foi encaminhado para dar continuidade ao tratamento de fisioterapia. Como protocolo fisiátrico, o animal foi submetido ao uso de aparelhos de eletroterapia, magnetoterapia e laserterapia para reduzir a dor, inflamação e estimular tônus muscular, além de cinesioterapia e hidroterapia. O laser (**Figura 3**) foi usado com frequência entre 3 e 5J na região toracolombar, ombros e cotovelo, e a 7J na região de coxins e lombossacra. O magneto (**Figura 4**) foi usado na coluna e ombros a 35G por 20 minutos. Já na eletroterapia (**Figura 5**), foi usada a onda *functional electrical stimulation* (FES) sincronizado, com frequência de 200Hz por 10 minutos, sendo um eletrodo colocado nos coxins de membro pélvico e outro entre as vértebras L7 e S1.

Figura 3. Aparelho de laserterapia.



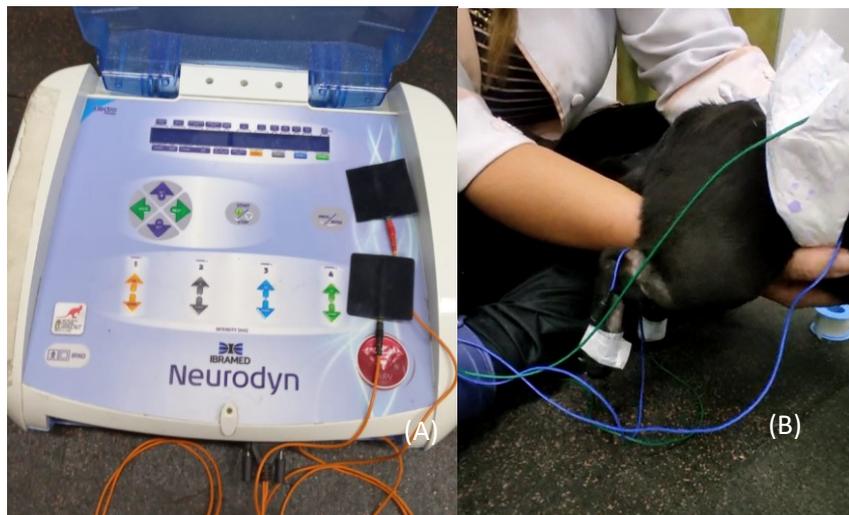
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 4. (A) Aparelho de magnetoterapia; (B) Paciente usando a magnetoterapia.



Fonte: Arquivo pessoal.

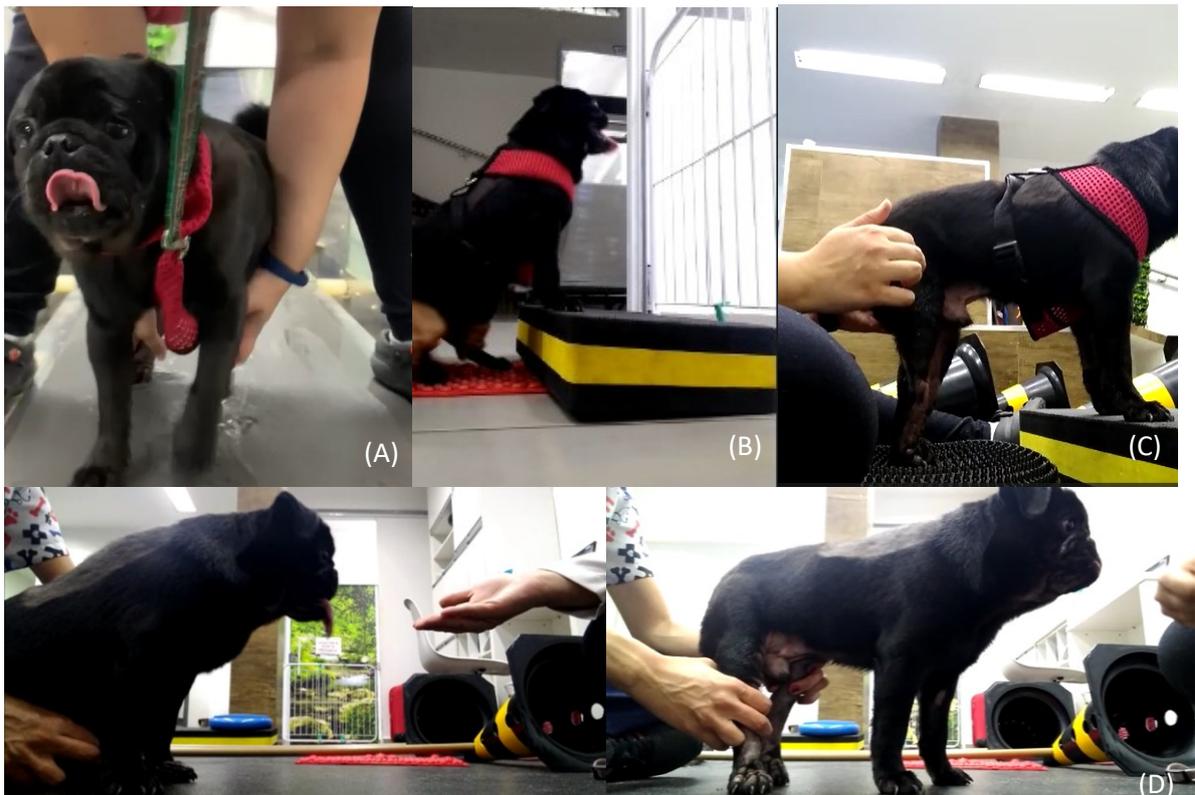
Figura 5. (A) Aparelho de eletroterapia; (B) Paciente fazendo eletroterapia.



Fonte: Arquivo pessoal.

Na cinesioterapia (**Figura 6**), os exercícios feitos eram de estímulo neurológico, motor e de equilíbrio, sendo feitos engrama em superfície com textura, step em isometria ou com uso de disco, caminhada com apoio de peitoral, estímulo de reflexo de retirada, obstáculos com apoio de membros pélvicos, estímulo de levantar quando sentado e esteira seca. Na 6ª sessão, que ocorreu no dia 22/04/2022, o paciente começou a manter-se em estação com pouco apoio. A partir da 18ª sessão (27/05/2022), observou-se que o paciente se levantou sozinho algumas vezes para urinar e defecar. A partir da 19ª sessão (30/05/2022), além de se manter em estação, o animal conseguiu caminhar pouco, mas ainda caindo entre um passo e outro. Com o progredir do paciente, foram realizados mais alguns outros exercícios como se manter em estação no solo, fazer circuitos com o disco, step para exercício de bailinho ou retirada de apoio, e caminhada com estímulo de brinquedos e petiscos.

Figura 6. (A) Engrama em esteira seca. (B) Engrama em superfície com textura. (C) Isometria. (D) Senta e levanta. (E) Obstáculos com apoio. (F) Hidroterapia. (G) Paciente conseguindo andar sem apoio.





Fonte: Arquivo pessoal.

Foram realizadas ao todo 40 sessões, sendo a última realizada no dia 04/08/2022. Sugeriu-se que o animal continuasse com a fisioterapia para melhora do tônus muscular dos membros pélvicos.

4. DISCUSSÃO

A hemivértebra é uma patologia comumente observada em cães braquicefálicos de cauda enrolada, causando diminuição do diâmetro do canal vertebral, causando déficits neurológicos (LEAL e GOMES, 2011), o que coincide com o relato apresentado, com cão da raça pug. Além disso, foi observado por meio da RM que as hemivértebras do paciente do relato se encontravam na região torácica, levando a uma cifose toracolombar, indo de acordo com que relatam Ryan et al. (2019).

Assim como havia algumas hemivértebras torácicas no paciente do relato, comprometendo a medula espinhal, foi tido como tratamento a laminectomia dorsal, indicada quando há única ou múltiplas lesões que afetam o canal medular e a medula espinhal, além de haver bom prognóstico e boa recuperação na maioria dos cães (GALÍNDEZ, 2020).

Após a cirurgia o paciente apresentava dor profunda presente, indicando um bom prognóstico, pois através de estímulos motores e nervosos pode haver comunicação com neurônios que irão ritmar a marcha (MARTINS et al., 2021). Após sofrer a queda da cama, havia dor profunda ausente. LEWIS et al. (2020), falam como a dor profunda ausente tem sido interpretada como chance mínima ou ausente de recuperação significativa funcional da medula espinhal, mas que há uma porção de casos em que cães voltaram a ter a função motora espontânea ao longo do tempo. Martins et al. (2021), dizem que para que essa função motora

volte a ocorrer é necessária uma reorganização neural dos tratos descendentes motores e das entradas sensoriais.

Nas sessões de fisioterapia do paciente, foi feito um protocolo com o objetivo de que houvesse a reorganização neural e que o animal recuperasse a função, assim com relata Hummel e Vicente (2019).

Sobre a laserterapia, Hummel; Vicente (2019) dizem que consiste no uso de um aparelho que possui um laser em forma de radiação eletromagnética, que pode penetrar até 5 cm de profundidade, sendo indicado para no controle de dor e inflamação, além de estimular a cicatrização. Ademais, relatam que nas primeiras sessões deve ser usado entre 1 e 3J para inflamação e analgesia, compatível com a mesma indicação realizada no paciente do relato. A opção pelo uso desse aparelho no paciente, foi para que houvesse o alívio da dor e também a cicatrização do tecido da medula espinhal. Recomenda-se que a ponteira do laser deve estar em contato com a pele e perpendicular ao tecido, sendo aplicado de forma pontual na lesão. A cicatrização ocorre por haver uma maior atração de fibroblastos, aumento na produção de colágeno e estímulo à microcirculação (RAMALHO et al, 2015).

Outra técnica utilizada no paciente foi a magnetoterapia. O aparelho do magneto consiste no uso de bobinas com ímãs estáticos, com polos sul e norte, gerando um campo magnético, havendo aumento de fluxo sanguíneo no local e produzindo efeitos anti-inflamatórios (CAMPOS et al., 2020). Essa técnica atua no sistema nervoso e muscular, causando relaxamento (ALVES; LEITE, 2019). Sendo assim, essa técnica foi importante para desinflamar a medula espinhal e ajudar no relaxamento de ombros por compensação de peso. Entre alguns efeitos produzidos pelo magneto, Hummel; Vicente (2019), dizem que está a melhora no transporte de cálcio para dentro das membranas celulares, além de favorecer a ação de condução nervosa pela bomba de sódio e potássio, sendo de grande importância para o aumento de estímulo axonal para retorno de dor profunda. Além disso, também relatam que essa técnica é importante em patologias de compressões nervosas de origem não tumoral, o que vai de encontro com a patologia do paciente deste relato.

Sobre outra técnica utilizada no tratamento do cão, a eletroterapia consiste no uso de uma corrente elétrica, gerada por um estimulador, sendo mais usada para eletroestimulação neuromuscular e neuroestimulação elétrica transcutânea, para promover contração muscular e analgesia (HUMMEL; VICENTE, 2019). A onda usada no paciente foi a FES e Martins et al. (2021) relatam que para que haja a resposta correta nas fibras musculares, é preciso selecionar

os parâmetros corretos, como a magnitude e frequência da corrente, amplitude do pulso, tempo, forma de onda e ciclo de trabalho, promovendo excitabilidade de novas conexões durante o processo de reorganização neural. Ademais, descrevem que a combinação da FES e treinamento locomotor afetam a neuroplasticidade e a locomoção funcional. Foi usada a eletroestimulação neuromuscular no cão deste relato para obtenção do movimento voluntário dos membros pélvicos, indo de encontro com a descrição de Andrades et al. (2018) sobre o uso de estímulo elétrico para recuperação de atividade motora voluntária.

Além dos aparelhos, foi acrescentado ao protocolo de reabilitação a cinesioterapia, que são exercícios terapêuticos que ajudam na restauração e manutenção da força, mobilidade, flexibilidade e coordenação (RAMALHO et al., 2015). Os exercícios podem ser classificados como passivo, assistido e ativo. O exercício passivo é aquele que o fisiatra veterinário realiza o movimento, geralmente usado em animais que apresentam problemas neurológicos, perda da propriocepção e de movimentos voluntários (CAMPOS et al., 2020). O exercício assistido é aquele executado pelo paciente com auxílio do veterinário (ALVES; STURION; GOBETTI, 2018), sendo o engrama um exemplo, na qual o paciente realizou desde as primeiras sessões de fisioterapia, consistindo na simulação de passadas, tanto em esteira seca, como em tapete com textura. Já os exercícios ativos são realizados pelo próprio animal (HUMMEL; VICENTE, 2019), sendo enquadrados os exercícios de sentar e levantar, uso de obstáculos e alongamentos realizados nas sessões do paciente deste relato.

Outra modalidade de exercício que pode ser ativo ou assistido é a hidroesteira, que também foi usada no tratamento, sendo feitos exercícios desde o início para melhor resultado. Em casos como o do paciente, que não conseguia se manter sozinho em estação no início do tratamento, a hidroesteira ajuda o animal a se manter melhor de pé, pois há uma flutuabilidade, diminuindo o peso e o impacto nas articulações (ALVES; STURION; GOBETTI, 2018). A hidroesteira promove o movimento dos membros precocemente quando comparadas a exercícios em piso seco (ANDRADES et al., 2018).

5. CONCLUSÃO

A fisioterapia veterinária de forma complementar aos tratamentos de animais com problemas de coluna e em seu pós-operatório, que comprometeram a boa função da medula espinhal, tem mostrado benefícios. O uso de aparelhos demonstrou evolução e importância para o alívio de dores e regeneração tecidual do paciente deste relato, havendo reabilitação da dor

profunda. Associado aos exercícios de cinesioterapia e hidroterapia, houve melhora significativa do paciente, tanto neurológico como muscular, trazendo melhor qualidade de vida e bem-estar ao animal. Por fim, entende-se que os achados da literatura sobre a utilização de intervenções fisioterápicas em pacientes com esse perfil patológico têm demonstrado ser uma necessidade para garantir a reabilitação destes pacientes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus que me deu o dom da vida e à Maria Santíssima por interceder por mim e por ter guiado os meus passos durante meu curso até a conclusão.

A minha família, meus pais Rose e Manoel, e minha irmã Camila que sempre me apoiaram e proporcionaram condições para os meus estudos, com amor e carinho, e que foram meu porto-seguro em momentos difíceis. Aos meus avós, Araci e Alfredo, que sempre me deram amor e acreditaram nos meus sonhos

Aos meus professores que contribuíram com a minha formação de médica veterinária, e que foram exemplos de profissionais para mim, especialmente o Prof^o Msc Lucas Edel Donato, que me orientou neste Trabalho de Conclusão de Curso.

Aos meus amigos que me apoiaram e torceram por mim, me dando força para continuar até o fim.

E a todos os envolvidos para que fosse possível a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. V. L. D.; STURION, M. A. T.; GOBETTI, S. T. C. **Aspectos gerais da fisioterapia e reabilitação na medicina veterinária**. Ciência Veterinária UniFil, v. 1, n. 3, jul./set. 2018.
- ALVES, P. A.; LEITE, A. K. R. M. **Efeito da magnetoterapia e infravermelho na algesia e estresse de uma cadela paraplégica: um breve relato de caso**. Revista Científica De Medicina Veterinária - Ano XVI, n. 32, janeiro 2019.
- ANDRADES, A. O. et al. **Modalidades fisioterapêuticas na reabilitação de cães com doença do disco intervertebral toracolombar submetidos à cirurgia descompressiva: 30 casos (2008-2016)**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.70, n.4, p.1089-1098, 2018.
- CAMPOS, M. G. et al. **A fisioterapia no tratamento das sequelas de cinomose**. Ciência Animal, v.30, n.1, p.154-161, 2020.
- GALÍNDEZ, J. A. S. **Análise biomecânica da laminectomia dorsal funckquist b entre as vértebras cervicais 6 e 7 em cães**. 2020. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária). Universidade Estadual Paulista - UNESP Câmpus de Jaboticabal, 2020.
- HUMMEL, J.; VICENTE, G. **Tratado de Fisioterapia e Fisiatria de Pequenos Animais**. 1ª edição. São Paulo: Payá, 2019.
- LEAL, D.S.L. e GOMES, L.A. **Hemivértebra em cães e gatos**. PUBVET, Londrina, V. 5, N. 32, Ed. 179, Art. 1206, 2011.
- LEWIS, M. J., JEFFERY, N. D., OLBY, N. J., The Canine Spinal Med Injury Consortium (CANSORT-SCI). **Ambulation in Dogs With Absent Pain Perception After Acute Thoracolumbar Spinal Cord Injury**. Frontiers in Veterinary Science, vol 7, august 2020.
- MARTINS, A. et al. **Nervous system modulation through electrical stimulation in companion animals**. Acta Veterinaria Scandinavica, vol 63, april 2021.
- MAVRIDES, D.; CHARALAMBOUS, M.; FREEMAN, P. **Long-term follow-up of spinal segmental stabilization for surgical treatment of dorsal hemivertebrae associated with kyphosis in brachycephalic dogs**. The Canadian Veterinary Journal, vol 62, december 2021.

RAMALHO, F. P.; FORMENTON, M. R.; ISOLA, J. G. M. P.; JOAQUIM, J. F. G. **Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária – relato de caso.** Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 13, n. 1 (2015), p. 10 – 17, 2015.

ROHDIN, C. et al. **Presence of thoracic and lumbar vertebral malformations in pugs with and without chronic neurological deficits.** The Veterinary Journal, vol. 241, pag. 24-30, November 2018.

RYAN, R. et al. **Relationship between breed, hemivertebra subtype, and kyphosis in apparently neurologically normal French Bulldogs, English Bulldogs, and Pugs.** American Journal of Veterinary Research. Vol 80, No. 2, February 2019.