

## Hérnia de disco em cães: relato de caso

Herniated disc in dogs: case report

Daniel Brito Santos<sup>1</sup>, Rayane Balsamo

1 Aluno do Curso de Medicina Veterinária

2 Professora Doutora do Curso de Medicina Veterinária

### Resumo

**Introdução:** A hérnia de disco (HD) ou doença do disco intervertebral (DDIV) é uma das alterações neurológicas mais comuns em cães, podendo gerar extrusão, que é denominada Hansen tipo I, ou protusão, chamada de Hansen tipo II, resultando em compressão da medula espinhal e/ou raízes nervosas, podendo causar dor focal ou generalizada, paresia, ataxia, paralisia e ocasionalmente incapacidade de urinar. **Objetivo:** Relatar e dissertar sobre o caso clínico de doença do disco intervertebral em uma cadela da raça Shih Tzu. **Relato de caso:** : Animal de nome Luna, espécie canina, raça Shih Tzu, pelagem dourada, com 3 anos e 2 meses, pesando 4,1kg. Deu entrada no hospital veterinário apresentando dificuldade para se locomover, sendo observada paraplegia no exame físico. Nos exames de imagem foi constatada extrusão do disco intervertebral T12-T13, com comprometimento neurológico grau V. Foi realizada a cirurgia de pediclectomia, que já ocasionou uma boa remissão dos sintomas, evoluindo para grau IV. Em seguida, a cadela foi submetida a 10 sessões de fisioterapia, tendo uma recuperação completa. **Conclusão:** É importante uma correta abordagem, desde o diagnóstico até o final do tratamento. Na maioria dos casos, a cirurgia é a opção mais indicada para tratar a doença do disco intervertebral, sendo associada a fisioterapia, obtém-se um resultado satisfatório.

**Palavras-Chave:** hérnia de disco; doença do disco intervertebral; hansen; extrusão; protusão; cães.

### Abstract

**Introduction:** The disc herniation (HD) or intervertebral disc disease (IVDD) is one of the most common neurological changes in dogs, and may generate extrusion, which is called Hansen type I, or protrusion, called Hansen type II, resulting in compression of the spinal cord and / or nerve roots, and can cause focal or generalized pain, paresis, ataxia, paralysis and occasionally inability to urinate.

**Purpose:** To report and dissertate on the clinical case of intervertebral disc disease in a Shih Tzu breed female dog. **Case Report:** Animal named Luna, canine species, Shih Tzu breed, golden coat, 3 years and 2 months old, weighing 4.1kg. She was admitted at the veterinary hospital with difficulty to move, and paraplegia was observed in the physical examination. Imaging exams showed extrusion of the intervertebral disc T12-T13, with neurological impairment grade V. A pedicectomy surgery was performed, which caused a good remission of the symptoms, evolving to grade IV. Afterwards, the dog was submitted to 10 physiotherapy sessions, and had a complete recovery. **Conclusion:** A correct approach is essential, from diagnosis to the end of treatment. In most cases, surgery is an excellent option for treating the intervertebral disc disease, and in association with physical therapy, an extremely satisfactory result is obtained.

**Keywords:** disc herniation; intervertebral disc disease; Hansen's; extrusion; protrusion; dogs.

**Contato:** [daniel.santos@souicesp.com.br](mailto:daniel.santos@souicesp.com.br); [rayane.balsamo@icesp.edu.br](mailto:rayane.balsamo@icesp.edu.br)

### Introdução

A coluna vertebral é o principal ponto de suporte do corpo de um cão, e ela é formada por uma cadeia de ossos que se iniciam no crânio e se estende até a cauda. Ela pode ser dividida em cinco regiões: Cervical, torácica, lombar, sacral e coccígea ou caudal. Estas regiões são compostas por diferentes quantidades de vértebras (SILVA, 2017; REECE e ROWE, 2020).

Cada vértebra é constituída de um corpo vertebral, um arco vertebral e processos

espinhosos (dorsais), transversos (laterais), articulares (craniais e caudais), acessórios e mamilares (figura 1), que variam de dimensão entre diferentes tipos de vértebras (DYCE, SACK e WEING, 2010).



Figura 1: representação anatômica de vértebra canina

Fonte: NEVES, 2016

As lesões que acometem a coluna vertebral e a medula espinhal são comuns na medicina humana e na medicina veterinária. A região da coluna em que mais se observa essas alterações degenerativas, é a toracolombar, porém elas podem acontecer em qualquer disco intervertebral, podendo ter origem condróide ou fibróide (CARAMICO, 2019; RAMALHO *et al.*, 2015).

A Hérnia de Disco (HD) ou Doença do Disco Intervertebral (DDIV) é uma das alterações neurológicas mais comuns em cães, é descrita como degeneração do disco intervertebral, podendo gerar extrusão, que é denominada Hansen tipo I, ou protusão, chamada de Hansen tipo II (figura 2), resultando em compressão da medula espinhal e/ou das raízes nervosas. Os discos intervertebrais estão localizados entre cada corpo da vértebra, exceto entre os corpos das primeira e segunda vértebras cervicais. A composição de cada disco é basicamente um núcleo pulposo e um anel fibroso, além de placas terminais e zona de transição. Estes dão flexibilidade à coluna vertebral e absorvem o choque para a medula espinhal (SANTANA e SILVA, 2019).



Figura 2: representação das formas de hérnia

Fonte:

<https://www.drlucianopellegrino.com.br/coluna/extrusao-discal/>

Os sinais clínicos dependem do local da lesão espinhal (tabela 1), gravidade da contusão e grau de compressão da medula espinhal. Costumam incluir dor focal ou generalizada, parestesia, ataxia, paralisia e, ocasionalmente, incapacidade de urinar. Uma vez realizado o exame neurológico completo e avaliados marcha,

reações posturais, propriocepção, força, tônus muscular e reflexos espinais, é possível identificar a localização de uma lesão da medula espinhal.

Localização da lesão	Função motora	Reflexos dos membros torácicos e tônus muscular	Reflexos dos membros pélvicos e tônus muscular
C1 a C5	Tetraparesia e tetraplegia	Normais a aumentados	Normais a aumentados
C6 a T2	Tetraparesia, tetraplegia e ataxia dos membros torácicos	Diminuídos a ausentes	Normais a aumentados
T3 a L3	Paraparesia e paraplegia	Normais	Normais a aumentados
L4 a S3	Paraparesia e paraplegia	Normais	Diminuídos a ausente

Tabela 1: Localização regional das lesões de medula espinhal em cães

Fonte: KISTEMACHER (2017)

A doença do disco intervertebral pode ser classificada em diferentes graus, por meio da avaliação neurológica (tabela 2). No grau I, o animal não apresenta problema neurológico, apresenta dor e leve irritação e possui mobilidade normal das pernas. No grau II, começa a ter compressão medular, levando ao início de alterações neurológicas, caminhando com dificuldade e com perda de equilíbrio, postura e coordenação, apresentando um pouco de dor. No grau III, já há presença de lesão neurológica agravada, o animal apresenta paraparesia em um ou dois membros pélvicos, e caminhada incorreta. No grau IV, apresenta paraplegia, retenção ou incontinência urinária, presença de dor profunda e ausência de dor superficial. No grau V, o animal já está no último e mais grave estado da doença, apresentando paralisia associada a alterações somáticas, com perda da dor profunda (CARAMICO, 2019).

Gradação	Sinais clínicos
I	Toracolombalgia leve, moderada ou intensa, sem déficits neurológicos.
II	Discreta incoordenação, capacidade de sustentar o próprio peso mantida, episódios recorrentes de dor, déficit de propriocepção, reflexos espinais normais ou aumentados.
III	Intensa incoordenação, perda da capacidade de sustentar o próprio peso, déficit de propriocepção, reflexos espinais normais ou aumentados.
IV	Perda da função motora, ausência de propriocepção, reflexos espinais normais ou aumentados, resposta à dor profunda mantida.

V	Sinais de grau IV adicionados a perda do controle da micção e ausência de dor profunda (nocicepção)
---	---

Tabela 2: Graduação das lesões medulares toracolombares em pacientes com doença do disco intervertebral (DDIV)

Fonte: JOAQUIM (2003)

O diagnóstico da doença do disco intervertebral é baseado nas alterações apresentadas, anamnese, exame físico ortopédico e neurológico, e exames complementares de imagem, sendo este último o método definitivo de diagnóstico (KISTEMACHER, 2017)

De acordo com Melo (2019), a tomografia computadorizada é uma ferramenta de grande valia para o diagnóstico de afecções da coluna vertebral, pois com ela é possível verificar se o material está no canal vertebral, auxiliando o médico veterinário a tomar uma decisão correta quanto ao tratamento da doença. Porém, o melhor exame para diagnóstico precoce da Hérnia de disco é a ressonância magnética, que hoje já é uma realidade na medicina veterinária, pois com ela é possível obter uma boa visualização do disco intervertebral, dos tecidos moles e também das raízes nervosas, chegando a um diagnóstico preciso e certo.

### Relato de caso

Animal de nome Luna, espécie canina, raça Shih Tzu, pelagem dourada, com 3 anos e 2 meses, pesando 4,1kg.

Deu entrada no dia 24/02/2023, na clínica veterinária, sendo atendida inicialmente em clínica generalista. Ela apresentava dificuldade para se locomover desde o dia 20/02/2023. Foram solicitados exames laboratoriais (figura 3 e 4) e radiográficos (figura 5 e 6), e as impressões diagnósticas foram que havia discopatia entre T8-9, T10-11, T11-12, L5-6 e possivelmente entre T6-7 e T7-8. Não apresentava sinais de outras alterações radiográficas nas estruturas avaliadas. Foi receitado Dipirona e Maxican, a fim de diminuir a sintomatologia, e sugerido encaminhamento para especialista ortopédico.

No dia 27/02/2023, a Luna deu entrada no hospital veterinário especializado. Ainda estava apresentando dificuldade para se locomover, sendo observada paraplegia no exame físico e constatando lesão localizada entre T12-L1.

### HEMOGRAMA COMPLETO

Material: Sangue total Coletado em: 22/02/2023 17:40 Método: Automatizado / poOH-100IV

Valores de Referência

Regua Referência:

#### ERITROGRAMA

Hemácias.....	8,50 u <sup>3</sup>	95,10 a 98,50
Hemoglobina.....	19,80 g/dL	12,00 a 18,00
Hematócrito.....	57,60 %	35,00 a 55,00
Vol. Cor. Médio (VCM).....	67,76 fL	45,00 a 77,00
Hem. Cor. Média (HCM).....	23,29 pg	19,00 a 23,00
Conc. Hemogl. (CHCM).....	34,38 g/dL	31,00 a 37,00
RDW - CV.....	12,80 %	12,00 a 15,00

Observação.....:Hemias Normocítica Normocromica Policromasia



#### LEUCOGRAMA

Leucócitos.....	16.400 /mm <sup>3</sup>	6.000 a 17.000
Pró-Mielócitos.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 0
Mieloblastos.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 0
Mielócitos.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 0
Metamielócitos.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 170
Bastonetes.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 510
Segmentados.....	13.120 /mm <sup>3</sup>	80 % 3.400 a 13.000 65 a 77
Banidos.....	328 /mm <sup>3</sup>	2 % 0 a 1.500 0 a 10
Basófilos.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 340 0 a 2
Linfócitos.....	2.624 /mm <sup>3</sup>	16 % 700 a 5.100 12 a 30
Linfócitos Relativo.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 170 0 a 1
Monócitos.....	328 /mm <sup>3</sup>	2 % 0 a 1.700 0 a 10
Linfoblastos.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 0
Monoblastos.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 0
Blastos.....	0 /mm <sup>3</sup>	0 a 0

Observação.....:Neutrofilia Relativa Leucócitos sem alterações Morfológicas

Plaquetas.....	452.000 /mm <sup>3</sup>	175.000 a 500.000
Proteína Plasmática.....	8,00 g/dL	6,00 a 8,00

Observação.....:Plasma Hemolisado

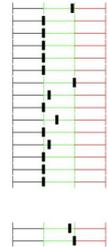


Figura 3: hemograma completo

Fonte: Santé - laboratório veterinário



Figura 4: radiografia da coluna vertebral - laterolateral direita

Fonte: Vet exame



Figura 5: radiografia da coluna vertebral - ventrodorsal

Fonte: Vet exame

O médico veterinário especialista analisou os exames de imagem, e levando em consideração a sua vasta experiência, constatou extrusão do disco intervertebral T12-T13, com comprometimento neurológico grau V. Foi realizada, no mesmo dia, a pediclectomia. 24 horas depois da cirurgia os sinais neurológicos evoluíram para grau IV. O animal ficou dois dias em observação e sendo medicado com 0,2ml de Morfina 10mg/ml TID (8/8h) e 1,2ml de Cefazolina sódica 1g BID (12/12h).

No dia 01/03/2023, o animal foi encaminhado para a realização de 10 sessões de fisioterapia, para reabilitação dos membros pélvicos. No dia 03/03/2023, se iniciaram as sessões de fisioterapia, sendo realizadas duas vezes por semana. A última sessão foi realizada no dia 13/04/2023, tendo apresentado uma melhora extremamente significativa.

Diversos foram os tratamentos fisioterapêuticos usados a fim de complementar o tratamento, entre eles estão a eletroterapia, laserterapia, ultrassom terapêutico, cinesioterapia, ozonioterapia e hidroterapia.

No dia 27/03/2023 a paciente retornou à clínica para avaliação e já estava caminhando bem, embora ainda apresentasse bastante ataxia.

## Discussão

A paciente relatada, se enquadra no grupo de raças condrodistróficas, que se caracterizam, pela interrupção precoce da ossificação endocondral dos ossos longos, isso acaba causando extremidades desproporcionalmente curtas. A condrodistrofia está diretamente relacionada a um tipo específico de degeneração do disco intervertebral (RAMOS E FERREIRA, 2020). De acordo com Jeffery *et al.* (2013) a doença do disco intervertebral tem grande associação a predisposições genéticas, que podem causar vasculopatias e acaba sendo uma via importante na colaboração da cascata de degeneração do disco intervertebral. Outros genes atuam de forma indiscriminada neste processo e podem estar relacionados com a seleção, principalmente para cães condrodistróficos, levando a um envelhecimento precoce das células notocordais e consequente substituição por células similares aos condrócitos.

A paciente chegou ao CONVET apresentando paraplegia e com lesão localizada entre T12-L1, quadro clínico similar ao relatado no artigo de Londono (2020). Ele ressalta que a lesão que acomete a região entre T3 e L3, denomina-se síndrome toracolombar, podendo ser observado aumento do tônus extensor nos membros torácicos e flacidez dos membros pélvicos, causando a síndrome de Schiff-Sherrington. Os sinais variam para cada caso, mas podem apresentar principalmente hiperestesia espinal, paraplegia, paraparesia e dor no local acometido, causando cifose, com arqueamento do dorso do animal.

Diversas são as formas de tratamento existentes para afecções de coluna vertebral, e a decisão sobre o melhor tratamento a ser utilizado para cada caso varia de acordo com o estágio da doença, o grau de urgência e as condições financeiras do tutor (MIKAIL e PEDRO, 2009)

A paciente do caso relatado apresentava quadro de paraplegia, causada pela extrusão do disco intervertebral T12-T13, com comprometimento neurológico grau V. Sendo assim, a cirurgia era a melhor opção para o primeiro momento do tratamento. Embora haja uma grande variedade de tratamentos e possibilidades, na maioria dos casos, o tratamento para doença do disco intervertebral é cirúrgico (ROBERTSON E MEAD, 2013). A indicação cirúrgica é feita quando há dor persistente e/ou déficit neurológico moderado a grave (MIKAIL e PEDRO, 2009).

Por outro lado, Jeffery (2016) afirma que é possível reabilitar animais com doença do disco intervertebral, de forma conservadora, sem

utilização da cirurgia, desde que 10% a 20% dos tratos descendentes estejam intactos, e o animal apresente pressão de perfusão medular, que consiste na diferença entre a pressão aórtica distal e a pressão do líquido cefalorraquidiano, dentro da normalidade. Caramico (2019), também relatou que os animais sujeitos a tratamento conservativo necessitam de um período prolongado de reabilitação neurológica.

Santana e Silva (2019) relataram um caso clínico de um cão da raça chow chow, que teve como conduta clínica inicial, o uso de opióide (tramadol), associado com a fisioterapia e acupuntura. Porém, num prazo de 10 dias, o animal não obteve melhora significativa no quadro clínico, sendo submetido ao procedimento cirúrgico para a descompressão medular através da técnica de hemilaminectomia dorsal. Passado o período de 10 dias da cirurgia, o animal retornou à clínica e foi observada uma melhora considerável no quadro clínico. 40 dias depois o animal retornou novamente e não apresentava nenhum sinal de dor ou claudicação.

Apesar da cirurgia ser mais indicada para cães que não conseguem andar, os cães que não apresentam essa gravidade da doença apresentam sucesso superior em relação ao tratamento clínico, apresentando como principais vantagens o rápido alívio da dor, menor recorrência de sinais e recuperação neurológica completa e mais rápida (INGRAM, KALE e BALFOR, 2013).

A técnica cirúrgica utilizada na paciente foi a de laminectomia que, segundo Schwab (2019), é recomendada para extrusões de disco lateralizadas e intraforaminais. Com o acesso realizado, permite-se uma visualização adequada do canal vertebral e da raiz dorsal no aspecto lateral, dorsal e ventral. Moschen (2017), relata que esse método é indicado para cães com lesões dorsais únicas, quando o animal não apresenta resposta à tração ou para aqueles que possuem lesões dorsais múltiplas.

Associado ao procedimento cirúrgico, a paciente foi submetida a 10 sessões de fisioterapia como relatado no estudo de caso. Para um resultado satisfatório no tratamento, é de suma importância essa associação, a fim de promover a

completa remissão da sintomatologia, tanto da inflamação quanto da dor, promover fortalecimento muscular, aumento da amplitude do movimento articular, estímulo à coordenação e à postura (MIKAIL e PEDRO, 2009)

Diversos foram os tratamentos realizados durante as sessões de fisioterapia, entre eles podemos citar a eletroterapia, que é um método fisioterapêutico que tem como base o uso de corrente elétrica, que quando utilizada de forma correta, estas correntes conseguem agir em órgãos e sistemas, proporcionando analgesia, fortalecimento, relaxamento muscular, estímulo da cicatrização e regeneração de tecido, drenagem de líquido e melhorar o fluxo circulatório local (KISTEMACHER, 2017). A laserterapia, que é uma modalidade terapêutica que utiliza radiação eletromagnética e tem capacidade de emitir luz capaz de promover reações biológicas e químicas, sem produção de calor; a cinesioterapia, que consiste em uma série de atividades físicas com o objetivo de melhorar ou prevenir distúrbios, restauração ou manutenção da mobilidade, flexibilidade ou coordenação motora do paciente (KLOS *et al.*, 2020). A hidroterapia, que consiste na realização de atividades dentro da água e é amplamente utilizada na medicina veterinária devido ao manejo fácil e resultados eficazes. Ela permite a movimentação ativa do paciente, pois diminui a descarga do peso corporal sobre os membros ocasionando menor impacto na sua realização (NOGUEIRA, 2014).

### **Conclusão:**

A doença do disco intervertebral é uma das afecções mais comuns na rotina clínica de pequenos animais, e uma correta abordagem pode afetar diretamente no resultado final do tratamento. O tratamento deve ser avaliado de acordo com a individualidade de cada caso, sendo assim, em graus mais avançados da doença, o tratamento cirúrgico é um diferencial para que o animal possa voltar a ter qualidade de vida, sem quadros dolorosos e sem prejuízos à deambulação.

### **Referências:**

CARAMICO, M.. **Reabilitação de Cães com Lesão Medular grau V em Vértebras Toracolombares, sem intervenção Cirúrgica**. 2019. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10132/tde-16092019-145558/publico/Miriam\\_Caramico\\_corrige](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10132/tde-16092019-145558/publico/Miriam_Caramico_corrige)

da.pdf.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 856, 2010

INGRAM, E. A.; KALE, D. C.; BALFOUR, R. J. **Hemilaminectomy for thoracolumbar Hansen Type I intervertebral disk disease in ambulatory dogs with or without neurologic deficits: 39 cases (2008–2010)**. *Veterinary Surgery*, v. 42, n. 8, p. 924-931, 2013.

JEFFERY, N.D., LEVINE J.M., OLBY N.J., STEIN V. M. **Intervertebral disk degeneration in dogs: consequences, diagnosis, treatment, and future directions**. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 27, n. 6, p. 1318-1333, Set. 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24010573/>>.

JEFFERY N.D., BARKER A.K., HU H.Z., ALCOTT C.J., KRAUS K.H., SCANLIN E.M., GRANGER N., LEVINE J.M.. **Factors associated with recovery from paraplegia in dogs with loss of pain perception in the pelvic limbs following intervertebral disk herniation**. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 248, n. 4, p. 386-394, Fev. 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26829270/>>.

JOAQUIM JGF, LUNA SPL, TORELLI S, ANGELI AL, GAMA ED. **Study of 43 dogs with neurological disease: a western and eastern view of the neurological pattern of diseases**. In: *Proceedings of the 29th Annual International Congress on Veterinary Acupuncture*; 2003 Aug 20-23; Santos, SP, Brazil. Red Hook: Curran & Associates, 2003. p.289-297.

JOAQUIM J.G.F. **Uso da acupuntura nas síndromes articulares: primeira ou última opção?** *Acta Science Veterinary*. 2007;35(2):277-278.

KISTEMACHER, B.G. **Tratamento Fisioterápico na Reabilitação de Cães com Afecções em Coluna Vertebral: Revisão de Literatura**. 2017. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/170404/001050597.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

KLOS, T.B.; COLDEBELLA, F.; JANDREY, F.C.. **Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária**. *Medicina Veterinária*, [s. l.], v. 14, n. 10, ed. 2020, 2020. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/7320/fisioterapia-ereabilitaccedilatildeo-animal-na-medicina-veterinaacuteria#>.

LONDOÑO, S.C.S. **Doença do disco intervertebral em cães: aspectos fisiopatológicos e reabilitação**. Orientador: Veridiane da Rosa Gomes. 2020. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2020. Disponível em:

<https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/620>

MELO, H.Z.. Doença do Disco Intervertebral em cães – Classificação, Diagnóstico e Tratamento: Relato de Caso em Cão da Raça Dachshund. 2019. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

MOSCHEN, L.. **Doença do Disco Intervertebral Cervical e Toracolombar em Pequenos Animais**. 2017. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/171573/001051171.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

NEVES, A.C.D.C. Reabilitação Física de Cães com Hérnias de Disco Toracolombares. 2016. 161 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/12005/1/Reabilita%20a7%20a3o%20f%20de%20c%20a3es%20com%20h%20a9rnias%20de%20disco%20toracolombares.pdf>.

NEVES TR, MELO GM. **DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE HÉRNIA DE DISCO EM BULLDOGUE FRANCÊS**. Anais do 14 Simpósio de TCC e 7 Seminário de IC da Faculdade ICESP. 2018(14); 1661-1669

NOGUEIRA, J.F.F. **Hidroterapia como uma Técnica Auxiliar na Fisioterapia Veterinária**. 2014. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Agronomia e Veterinária, Universidade de Brasília. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/10445/1/2014\\_JessicaFelicioFukudaNogueira.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/10445/1/2014_JessicaFelicioFukudaNogueira.pdf).

PEDRO, C. R.; MIKAIL, S. **Fisioterapia Veterinária**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2009. 250p.

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. Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 13, n. 1 (2015), p. 10 – 17, 2015.

RAMOS RM, FERREIRA DRC. **Doença do disco intervertebral**. In: **Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais**; Roza MR, Oliveira ALA, organizadores. PROMEVET Pequenos Animais: Programa de Atualização em Medicina Veterinária: Ciclo 5. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2020. p. 73–105. (Sistema de Educação Continuada a Distância; v. 3). Disponível em: <https://portal.secad.artmed.com.br/artigo/doenca-do-disco-intervertebral>

REECE, W. O.; ROWE, E. W. **Anatomia funcional e fisiologia dos animais domésticos**. 5 ed. São Paulo: Editora Roca, 2020.

ROBERTSON, J.; MEAD, A. **Physical Therapy and Massage for the Dog**. CRC Press, 2013. (CRCNET books). ISBN 9781840766097. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=ANvMU4lbrH0C>>.

SANTANA RA, SILVA PTG. **EVOLUÇÃO CLÍNICA DE UM CHOW-CHOW COM DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL CRÔNICA APÓS DESCOMPRESSÃO MEDULAR – RELATO DE CASO**. Anais do 17 Simpósio de TCC e 14 Seminário de IC do Centro Universitário ICESP. 2019(17); 1609-1612

SILVA, V.F.N. **Fisioterapia como Tratamento Pós-Cirúrgico de Cães com Hérnia de Disco Hansen Tipo I**. 2017. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/170423/001051634.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

SCHWAB, M. L. **Contribuições no diagnóstico e tratamento cirúrgico de cães com doença do disco intervertebral cervical**. 2019. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Maria, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16533/DIS\\_PPGMV\\_2019\\_SCHWAB\\_MARCELO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16533/DIS_PPGMV_2019_SCHWAB_MARCELO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)