

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n4a544.1-12>

Hemilaminectomia como tratamento de discopatia toracolombar canina: Estudo retrospectivo e relato de caso

Solimar Dutra da Silveira^{1*}, Camila Francisca Batschke¹, Tainá Minuzzo², Fernanda de Lima Correa², Maria Cecília de Lima Rorig²

¹Médico Veterinário residente do Departamento de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, Universidade Federal do Paraná, Palotina - PR, Brasil.

²Médica Veterinária residente do Departamento de Clínica Médica de Pequenos Animais, Universidade Federal do Paraná, Palotina - PR, Brasil.

³Docente do Departamento de Clínica Médica, Cirúrgica e Anestesiologia de Pequenos Animais, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo - PR, Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail: solimards@hotmail.com

Resumo. A Doença do Disco Intervertebral (DDIV) toracolombar é uma enfermidade neurológica frequentemente descrita em cães de raças condrodistróficas, cujas principais alterações clínicas incluem paraparesia, paraplegia, hiperestesia, repleção vesical, incontinência urinária e perda da capacidade perceptiva de dor profunda. O tratamento da doença é um assunto de grande debate entre as literaturas, uma vez que inúmeras abordagens clínicas e cirúrgicas são descritas. O prognóstico da enfermidade está normalmente relacionado ao grau de lesão neurológica apresentada pelo paciente, associado à conduta terapêutica adotada para cada quadro. O presente relato tem como objetivo descrever um caso da DDIV toracolombar do tipo Hansen I em um cão da raça Lhasa Apso de 11 anos de idade. A doença se apresentou de forma aguda, sendo abordada inicialmente pelo tratamento conservador, no entanto, após piora do quadro neurológico do paciente, o mesmo foi submetido a exames complementares e encaminhado para cirurgia descompressiva do canal medular pela técnica de hemilaminectomia. A conduta cirúrgica escolhida demonstrou sucesso diante do quadro clínico apresentado, proporcionando assim a rápida recuperação do paciente e garantindo posteriormente uma melhor qualidade de vida ao mesmo.

Palavras chave: discopatia vertebral, hansen tipo I, neurocirurgia veterinária

Hemilaminectomy for the treatment of canine thoracolumbar discopathy: Retrospective study and case report

Abstract. The Intervertebral Disk Disease (DDIV) thoracolumbar is a relatively common neurological frequently it is described in breeds of chondrodystrophic dogs, whose main clinical alterations the paraparesis, paraplegia, hyperesthesia, vesical repletion, urinary incontinence and loss of the perceptible capacity of deep pain prevail. The treatment of the disease is a subject of great debate among the literatures, once countless clinical and surgical approaches are described. The prognostic of the illness is usually related to the degree of neurological lesion presented by the patient, associate to the therapeutic conduct adopted for each picture. The present report has as objective describes a case of the DDIV thoracolumbar of the type Hansen I in a dog of the breed Lhasa Apso 11 years old. The disease came in a sharp way, being approached initially by the conservative treatment, however, after worsening of the patient's neurological picture, the same was submitted to complementally exams and directed for surgery descompressiva of the spinal channel by the hemilaminectomy technique. The chosen surgical conduct demonstrated success before the presented clinical picture, providing like this the patient's fast recovery and guaranteeing a better life quality later to the same.

Keywords: vertebral discopathy, Hansen type I, veterinary neurosurgery

Hemilaminectomia como tratamento de la discopatía toracolumbar canina: Estudio retrospectivo e informe de caso

Resumen. La enfermedad del disco intervertebral toracolumbar (DDIV) es una enfermedad neurológica que se describe a menudo en los perros de razas condrodistróficas, cuyas principales alteraciones clínicas incluyen paraparesia, paraplejia, hiperestesia, repleción de la vejiga, incontinencia urinaria y pérdida de la capacidad perceptiva de dolor profundo. El tratamiento de la enfermedad es un tema de gran debate literalmente, ya que se describen numerosos enfoques clínicos y quirúrgicos. El pronóstico de la enfermedad suele estar relacionado con el grado de daño neurológico que presenta el paciente, asociado con la conducta terapéutica adoptada para cada condición. El presente informe tiene como objetivo describir un caso de DDIV toracolumbar del tipo Hansen I en un perro de la raza Lhasa Apso de 11 años de edad. La enfermedad se presentaba de forma aguda, siendo abordada inicialmente con un tratamiento conservador, sin embargo, tras empeorar la condición neurológica del paciente, se le sometió a pruebas complementarias y se le remitió a una cirugía de descompresión del canal espinal mediante la técnica de la hemilaminectomía. La conducta quirúrgica elegida demostró ser exitosa en el cuadro clínico presentado, proporcionando así una rápida recuperación del paciente y asegurando una mejor calidad de vida posterior.

Palabras clave: discopatía vertebral, hernia discal, neurocirugía veterinaria

Introdução

A Doença do Disco Intervertebral (DDIV) é uma síndrome neurológica caracterizada por degeneração do disco intervertebral, resultando em extrusão ou protrusão do conteúdo discal em direção ao canal vertebral ([Hansen, 1952](#)).

Os discos são formações gelatinosas cuja função atribui-se à conexão intervertebral, absorção de impactos e flexibilidade de toda a coluna vertebral durante a movimentação. Essas estruturas se localizam entre os corpos vertebrais, com exceção unicamente entre a primeira e a segunda cervical (atlas e áxis) e entre as vértebras sacrais ([Bergknut et al., 2013](#); [Brisson, 2010](#); [Hansen, 1952](#); [Sharp et al., 2005](#)).

Anatomicamente, o disco intervertebral pode ser dividido em duas regiões: o núcleo pulposo, correspondente a uma estrutura ovoide e central composta por material gelatinoso e o anel fibroso externo, formado por material fibrocartilaginoso disposto em camadas concêntricas ([Sharp et al., 2005](#); [Slatter, 2007](#)). Adjacentes aos discos encontram-se estruturas cuja finalidade fundamenta-se na sustentação ao longo de toda coluna vertebral, destacando-se principalmente os ligamentos longitudinais dorsais e ventrais e os intercapitais ([Fossum, 2014](#); [Sharp et al., 2005](#); [Slatter, 2007](#)).

À medida que os animais envelhecem, um processo degenerativo fisiológico se estabelece no disco intervertebral sem prejuízos estruturais ao indivíduo ([Brisson, 2010](#)). No entanto, uma vez que essa degeneração se intensifica ou se institui precocemente, a deficiência na qualidade e integridade biomecânica do disco desencadeia uma série de alterações nos componentes adjacentes, principalmente em ligamentos, articulações e corpos vertebrais, o que resulta consequentemente em uma falha estrutural ao longo da coluna vertebral ([Bergknut et al., 2013](#); [Brisson, 2010](#); [Hansen, 1952](#)). A doença degenerativa do disco pode ocorrer de duas diferentes formas: a degeneração condroide (Hansen tipo I) e degeneração fibroide (Hansen tipo II) ([Fossum, 2014](#); [Slatter, 2007](#)).

A degeneração condroide ou Hansen tipo I é caracterizada por alterações no núcleo pulposo do disco intervertebral devido uma degradação dos componentes estruturais formados principalmente por glicosaminoglicanos, associado a um aumento na deposição de colágeno estrutural e uma perda considerável na capacidade de ligação de água no interior do disco ([Fossum, 2014](#); [Slatter, 2007](#); [Dewey, 2014](#)). Com isso, uma menor atividade hidro elástica e menor resistência à pressão são atribuídas ao disco, favorecendo a calcificação central desta estrutura, o enfraquecimento da sua região dorsal e possibilitando assim, a extrusão do conteúdo pulposo em direção ao canal medular ([Brisson, 2010](#); [Dewey, 2014](#); [Sharp et al., 2005](#); [Troomb & Water, 2003](#)).

Já a degeneração fibroide ou Hansen tipo II é caracterizada pela substituição crônica do núcleo pulposo do disco intervertebral por fibrocartilagem em razão da deposição de níveis elevados de glicosaminoglicanos no seu interior, alta concentração de água, baixa de colágeno e rara mineralização. Além disso, nota-se que o anel fibroso externo sofre um enfraquecimento durante esse processo degenerativo e com isso, o resultado final é a protrusão por saliência do disco em direção à medula espinhal ([Brisson, 2010](#); [Dewey, 2014](#); [Sharp et al., 2005](#); [Troomb & Water, 2003](#)). Inúmeros fatores podem estar relacionados ao desenvolvimento da degeneração do disco intervertebral, incluindo a predisposição genética, sobrecarga mecânica crônica, traumas, déficits nutricionais e metabólicos e o envelhecimento ([Brisson, 2010](#)).

A DDIV raramente desenvolve-se em gatos. As extrusões de Hansen tipo I são descritas com grande frequência em cães de pequeno porte, principalmente em raças condrodistróficas como o Dachshund, Lhasa Apso, Shih Tzu, Pequinês, Beagle e Basset Hound, cuja idade predominante encontra-se entre três e seis anos ([Dewey, 2014](#); [Kerwin et al., 2012](#); [Taylor, 2015](#)). Já as protrusões de Hansen tipo II ocorrem especialmente em cães não condrodistróficos, de raças de grande porte cuja idade encontra-se entre oito e dez anos ([Dewey, 2014](#); [Kerwin et al., 2012](#); [Taylor, 2015](#); [Troomb & Water, 2003](#)).

As degenerações condroides ou fibroides podem ocorrer ao longo de toda coluna vertebral de cães e gatos. Entretanto, os discos da região toracolombar tendem a ser mais afetadas, principalmente entre a região da décima primeira vértebra torácica (T11) e terceira vértebra lombar (L3) ([Bergknut et al., 2013](#); [Brisson, 2010](#); [Dewey, 2014](#); [Rodacki et al., 2014](#)). A apresentação clínica da DDIV toracolombar é variável, sendo influenciada pelo volume de massa extrusada ou protrusada, pela localização da lesão e pelo tempo de duração da compressão medular ([Bergknut et al., 2013](#); [Troomb & Water, 2003](#)). Inicialmente, os sinais clínicos podem incluir hiperestesia espinhal durante palpação epaxial, cifose e relutância em se locomover, ataxia proprioceptiva, paresia uni ou bilateral simétrica evoluindo para paralisia ou paraplegia com ou sem perda da função sensitiva caudalmente à lesão, incontinência urinária e fecal e perda da capacidade perceptiva da dor profunda ([Bergknut et al., 2013](#); [Brisson, 2010](#); [Dewey, 2014](#); [Sharp et al., 2005](#); [Troomb & Water, 2003](#)).

Pacientes acometidos por Hansen tipo I comumente apresentam alterações clínicas de forma aguda com evolução de minutos a dias, diferentemente dos casos de Hansen tipo II, cuja doença apresenta-se de forma progressiva e menos deletéria, variando seu desenvolvimento de semanas a meses ([Dewey, 2014](#)). De acordo com [Sharp et al. \(2005\)](#), a extrusão do disco intervertebral toracolombar pode ser classificada em cinco diferentes graus baseando-se nas alterações neurológicas apresentadas pelo paciente: grau I (presença de dor à palpação epaxial), grau II (paraparesia ambulatória), grau III (paraparesia não ambulatória), grau IV (paraplegia com presença de dor profunda) e grau V (paraplegia com ausência de dor profunda).

O diagnóstico da DDIV se baseia no histórico do paciente, predisposição racial, sinais neurológicos apresentados e exames complementares como radiografia simples, mielografia, tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM) ([Almeida et al., 2018](#); [Penning et al., 2006](#); [Tamura et al., 2015](#); [Tanaka et al., 2004](#)). As radiografias simples na maioria das vezes apresentam valor limitado no diagnóstico de compressões medulares por DDIV, no entanto, quando realizadas, são úteis para a exclusão de possíveis diagnósticos diferenciais como malformações vertebrais, neoplasia óssea e discoespondilite ([Dewey, 2014](#); [Sharp et al., 2005](#)). Já os exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética são as modalidades de diagnóstico por imagem com melhor acurácia na detecção da DDIV, uma vez que permitem a detecção de detalhes anatômicos não perceptíveis em radiografias simples, além de serem métodos menos invasivos e mais seguros durante a execução ([Dewey, 2014](#); [Sharp et al., 2005](#); [Troomb & Water, 2003](#)).

Há controvérsias quanto à abordagem terapêutica da doença do disco, uma vez que a literatura referência opções de tratamentos clínicos, cirúrgicos e profiláticos para a enfermidade ([Bojrab, 2005](#); [Dewey, 2014](#); [Kerwin et al., 2012](#); [Sharp et al., 2005](#); [Taylor, 2015](#); [Troomb & Water, 2003](#)).

Pacientes diagnosticados com Hansen tipo I inicialmente podem ser tratados de forma clínica pela adoção de confinamento absoluto a fim de não permitir ao animal a locomoção, associando ainda,

terapia medicamentosa à base de anti-inflamatórios e analgésicos, durante duas a quatro semanas ([Chaves et al., 2017](#); [Santos et al., 2011](#); [Taylor, 2015](#)).

A terapia cirúrgica da DDIV tem como objetivo remover o material degenerado e permitir a descompressão do canal vertebral, minimizando assim os danos na medula espinhal ([Arias et al., 2007](#); [Chaves et al., 2017](#); [Festugatto et al., 2008](#)). Indica-se uma abordagem cirúrgica em pacientes não responsivos ao tratamento clínico, com episódios repetidos de dor e com progressão dos sinais neurológicos ([Dewey, 2014](#); [Kerwin et al., 2012](#); [Niebauer, 1993](#); [Sharp et al., 2005](#); [Troomb & Water, 2003](#)).

Inúmeras técnicas cirúrgicas são relatadas, o que inclui os procedimentos de fenda ventral, laminectomia dorsal, hemilaminectomia, minihemilaminectomia ou pediclectomia e corpectomia lateral ([Brisson, 2010](#); [Dewey, 2014](#); [Kerwin et al., 2012](#); [Mazantti et al., 2013](#); [Niebauer, 1993](#); [Sharp et al., 2005](#); [Troomb & Water, 2003](#)). Além disso, descreve-se a técnica de fenestração discal como método profilático para futuras hérnias, no entanto, a realização deste procedimento sempre deve ser adjunta a alguma outra técnica corretiva e nunca de forma isolada ([Bojrab, 2005](#); [Dewey, 2014](#); [Mazantti et al., 2013](#)).

A técnica de hemilaminectomia fundamenta-se na excisão unilateral dos processos articulares cranial e caudal, lâmina óssea e pedículos das vértebras envolvidas no processo de extrusão ou protusão de disco. Tem como vantagem a manutenção da integridade estrutural e mecânica da coluna vertebral, uma vez que é menos traumática quando comparada a outras técnicas descritas, como por exemplo, a laminectomia dorsal ([Mazantti et al., 2013](#)). Além disso, permite uma descompressão satisfatória da medula espinhal, uma vez que o acesso cirúrgico é realizado diretamente na porção ventral do canal intervertebral, local este onde ocorre a maioria das lesões compressivas ([Bojrab, 2005](#); [Dewey, 2014](#); [Kerwin et al., 2012](#)).

O prognóstico funcional para cães acometidos pela DDIV está intimamente relacionado aos déficits neurológicos apresentados e à abordagem terapêutica instituída para a enfermidade. Pacientes diagnosticados com Hansen tipo I com presença de nocicepção e tratados por métodos cirúrgicos demonstram índices de recuperação neuromotora acima de 80% ([Bojrab, 2005](#); [Brisson, 2010](#); [Dewey, 2014](#); [Kerwin et al., 2012](#)). Segundo [Dewey \(2014\)](#) a ausência de percepção da dor profunda nos membros pélvicos está associada a um prognóstico reservado a ruim, no entanto, ela não impossibilita intervenção cirúrgica emergencial e taxa superior a 50% de recuperação funcional dos pacientes.

O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de Doença do Disco Intervertebral (Hansen tipo I) toracolombar em um cão da raça Lhasa Apso de 11 anos de idade, enfatizando os aspectos clínicos da enfermidade, os métodos de diagnóstico e a terapêutica instituída para o quadro.

Relato de caso

Um cão da raça Lhasa Apso com 11 anos de idade, castrado, foi atendido em uma clínica veterinária particular, localizada na cidade de Toledo - Paraná, onde o tutor relatava como queixa principal paraparesia com início há 10 dias associada à dor durante manipulação do paciente. Ainda segundo o responsável, o animal não tinha acesso à rua e sem histórico de traumas.

Anteriormente ao atendimento na clínica, o cão havia sido avaliado por outro serviço veterinário, sendo a atual condição diagnosticada presuntivamente como Doença do Disco Intervertebral. O tratamento inicialmente prescrito constituiu em prednisolona e tramadol, não sendo recomendada a restrição de movimentos do paciente. Devido à ausência de resposta ao tratamento instituído, o tutor optou por um novo atendimento veterinário.

Durante o exame neurológico, foi constatada paraparesia não ambulatória dos membros pélvicos com déficit proprioceptivo, manutenção da dor superficial, presença do reflexo cutâneo a partir da décima primeira vértebra torácica em sentido cranial, dor toracolombar durante palpação epaxial, hiporreflexia perineal e retenção urinária. O paciente se apresentava em bom estado geral, no entanto com anorexia, oligodipsia e hipoquezia.

Devido ao histórico do paciente, predisposição racial e os achados do exame neurológico, presumiu-se como diagnóstico clínico a DDIV em região toracolombar. Inicialmente o tutor foi

esclarecido a respeito da enfermidade, formas de diagnóstico e opções terapêuticas para o caso. Foi recomendada a realização de radiografia simples para exclusão de outras possíveis enfermidades e tomografia computadorizada para confirmação da suspeita, no entanto, o responsável optou por não realizar os exames num primeiro momento, mantendo o paciente sob os cuidados internos da clínica para uma nova tentativa do tratamento conservador.

Procedeu-se coleta de sangue para a realização de hemograma, perfil renal (ureia e creatinina) e hepático (fosfatase alcalina, alanina aminotransferase, proteínas totais e albumina), não sendo constatadas alterações significativas para a espécie.

O tratamento clínico do paciente foi retomado, mantendo-o sob repouso em gaiola a fim de restringi-lo de qualquer atividade locomotora exacerbada. Como terapêutica medicamentosa foi administrado cloridrato de tramadol (4 mg/kg), gabapentina (10 mg/kg), omeprazol (1 mg/kg) e ranitidina (2 mg/kg), ambos a cada 12 horas, betanecol (5 mg/cão) a cada oito horas e diacereína (2 mg/kg) a cada 24 horas. Uma vez que o paciente se encontrava em anorexia possivelmente por um quadro de gastrite medicamentosa, optou-se por aguardar o retorno do apetite e após dois dias de internamento foi incluído na terapêutica o antiinflamatório carprofeno (4,4 mg/kg) a cada 24 horas. Além disso, foi associada acupuntura como terapia adjuvante, sendo as sessões executadas inicialmente a cada 48 horas.

Diariamente era realizado exame neurológico para monitoramento da recuperação do paciente, entretanto, após cinco dias de internamento foi constatada uma progressão da doença, cujos sinais clínicos evoluíram para um estado de paraplegia, hiperestesia toracolombar e perda da dor superficial dos membros pélvicos. Assim, o paciente foi encaminhado para realização de tomografia computadorizada não contrastada da região toracolombar, a qual revelou uma importante compressão medular extradural por material hiperatenuante e mineralizado, comprometendo mais de 80% do diâmetro do canal medular entre o espaço intervertebral da décima segunda e décima terceira vértebras torácicas (T12-T13) ([Figura 1](#)). A massa localizava-se direcionada à esquerda, ventral ao canal medular e expansiva a partir do terço caudal de T12 ao terço cranial de T13 por aproximadamente 1,2 cm. Além disso, o exame demonstrou calcificações discais sem comprometimento medular em quatro pontos da coluna toracolombar (T10-T11, T11-T12, T13-L1 e L1-L2).

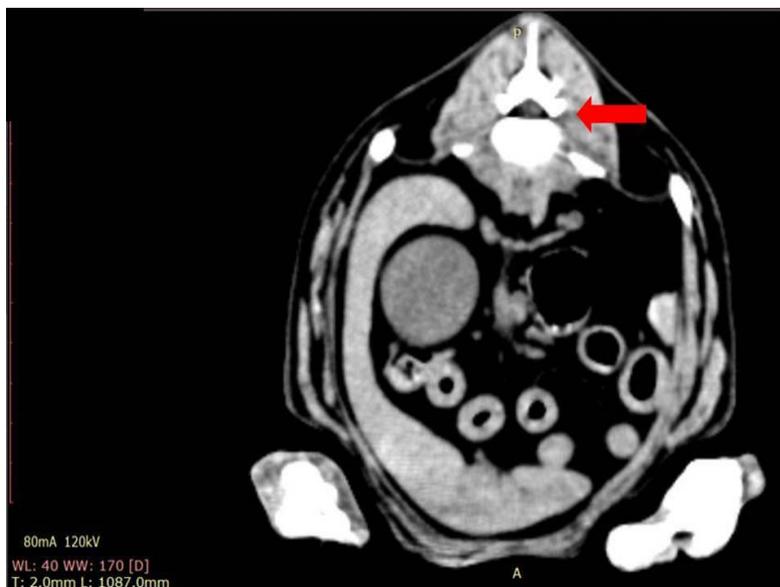


Figura 1. Imagem de tomografia computadorizada em corte sagital evidenciando a presença de conteúdo hiperatenuante e mineralizado com maior predomínio em região ventral esquerda do canal medular (seta vermelha).

Frente às alterações constatadas pelo exame de tomografia computadorizada associada aos déficits neurológicos apresentados, firmou-se como diagnóstico definitivo a Doença do Disco Intervertebral Hansen tipo I de acometimento toracolombar (T12-T13). Assim, uma vez que o paciente não

apresentou bons resultados durante o tratamento conservador, optou-se como método de tratamento a descompressão cirúrgica do canal medular utilizando a técnica de hemilaminectomia dorsolateral.

O protocolo anestésico foi iniciado pela aplicação de neuroleptoanalgesia com acepromazina (0,03 mg/kg) associado a cloridrato de metadona (0,3 mg/kg), ambas por via intramuscular. Em seguida, foi executado o preparo do sítio cirúrgico com tricotomia ampla de toda região dorsal do paciente, acesso venoso e fluidoterapia.

A indução anestésica foi efetuada com o uso de propofol (4 mg/kg), seguida pela manutenção anestésica com isoflurano em circuito inalatório semi-aberto acoplado a oxigênio 100% e infusão contínua de lidocaína (50 µg/kg/min), morfina (3,3 µg/kg/min) e cetamina (10 µg/kg/min) durante todo o procedimento cirúrgico como analgesia adjuvante. Além disso, foi instituído antibioticoterapia profilática com cefalotina (30 mg/kg) por via endovenosa, meloxicam (0,1 mg/kg) como anti-inflamatório e dipirona (25 mg/kg) como analgésico complementar.

Após sondagem uretral e realização de bolsa de tabaco, o paciente foi posicionado em decúbito esternal e procedeu-se antissepsia cirúrgica com iodopovidona degermante 1% e álcool 70% ([Figura 2A, B](#)). O acesso cirúrgico foi realizado por uma incisão cutânea na lateral esquerda da linha média dorsal, iniciando três extensões vertebrais em sentido cranial e caudal (T9-L3) ao espaço requerido (T12-T13) ([Figura 2C](#)).

O acesso foi aprofundado sobre o tecido adiposo, fáscia subcutânea e toracolombar, seguido de dissecação do músculo multífido com auxílio de um elevador de Freer, separação e excisão dos ligamentos musculares remanescentes e exposição das facetas articulares da décima segunda e terceira vértebras torácicas ([Figura 2D](#)).

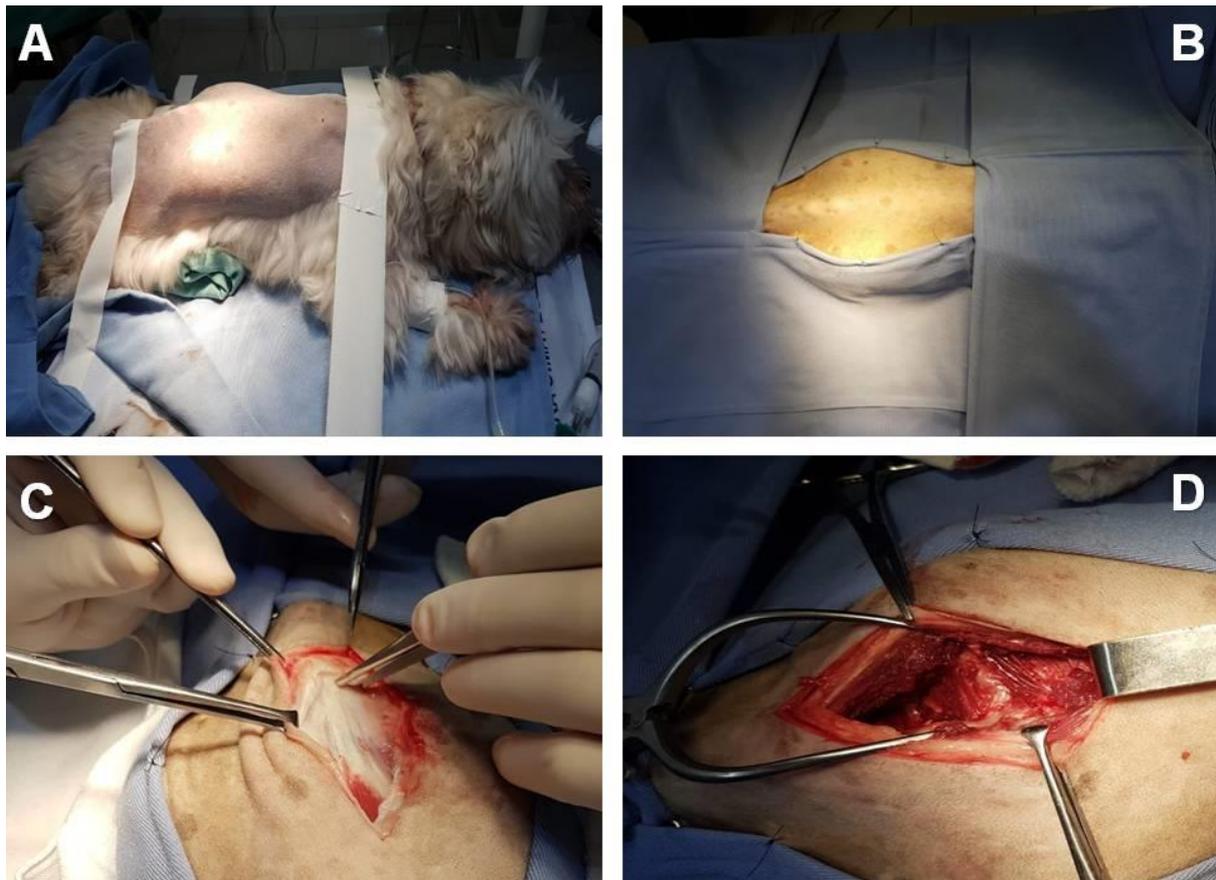


Figura 2. Procedimento de hemilaminectomia devido extrusão de disco intervertebral. (A) Paciente em decúbito esternal durante preparação do sítio cirúrgico. (B) Campos de tecido estéreis delimitando a área a ser operada. (C) Acesso cirúrgico cutâneo aprofundado sobre o tecido adiposo, fáscia subcutânea e toracolombar. (D) Músculo multífido dissecado com exposição das facetas articulares da décima segunda e décima terceira vértebra torácica.

Finalizado o acesso nos tecidos moles, inseriu-se um afastador auto-estático do tipo Gelpi na extremidade cranial da incisão e um do tipo Farabeuf na extremidade caudal. Com o auxílio das imagens

tomográficas e por meio da contagem dos processos articulares adjacentes, foi realizada a identificação do local da lesão e a ressecção do processo articular correspondente ao disco extrusado com auxílio de uma goiva.

O acesso ao canal vertebral foi executado utilizando um motor odontológico suspensório de alta rotação acoplado a uma broca ortopédica tipo diamante, promovendo uma janela longitudinal através da cortical externa, medular e cortical interna de ambas as vértebras (T12-T13) (Figura 3).

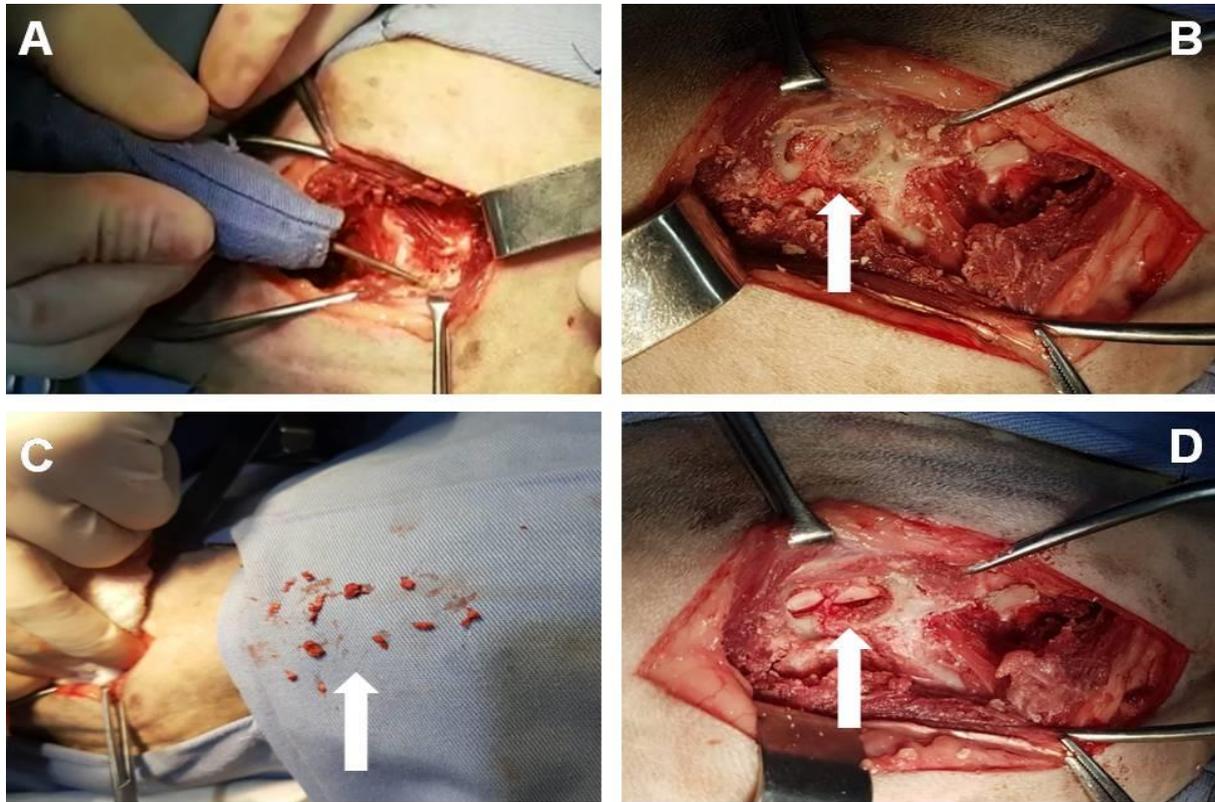


Figura 3. Procedimento de hemilaminectomia devido extrusão de disco intervertebral. (A) Desgaste ósseo utilizando um motor odontológico de alta rotação para criação de acesso intervertebral. (B) Camada óssea medular evidenciada durante criação de estoma (seta branca). (C) Conteúdo extrusado após sua remoção do canal medular (seta branca). (D) Medula espinhal evidenciada após acesso ósseo e remoção de conteúdo compressivo (seta branca).

Já com o acesso ao canal medular, a remoção do material extrusado foi realizada com auxílio de instrumentais odontológicos, incluindo extratores de tártaro e sondas de lavagem estéreis de baixo calibre. Após a remoção de todo conteúdo visualmente extrusado, procedeu-se a lavagem do canal medular com solução fisiológica em temperatura ambiente, seguido do fechamento do acesso cirúrgico em três planos de sutura, iniciando pela camada mais interna em padrão interrompido simples com fio absorvível 3-0, o que incorporou a musculatura e fáscia toracolombar, seguido por um padrão cushing com o mesmo fio incluindo o subcutâneo e finalizando a dermorrafia em um padrão interrompido simples com fio inabsorvível 3-0.

Após o procedimento cirúrgico, o paciente permaneceu internado por 72 horas, recebendo fluidoterapia de manutenção com ringer lactato e terapia de apoio com cefalotina (30 mg/kg), cloridrato de tramadol (4 mg/kg), dipirona sódica (25 mg/kg), carprofeno (4,4 mg/kg), omeprazol (1 mg/kg), ranitidina (2 mg/kg) e limpeza da ferida cirúrgica com clorexidina tópico 1%.

Durante o internamento foram realizadas avaliações diárias do estado neurológico do paciente, sendo constatado o retorno da função neuromuscular dos membros pélvicos após 24 horas da intervenção cirúrgica, permitindo ao animal a estação e deambulação com ataxia.

Três dias após o procedimento cirúrgico, o cão recebeu alta com a prescrição de antibioticoterapia, analgesia e limpeza da ferida. Foi recomendada a realização de acupuntura como adjuvante na recuperação neurológica, sendo uma sessão a cada sete dias, durante cinco semanas.

Dez dias após procedimento cirúrgico, o tutor retornou à clínica com o paciente para reconsulta e retirada dos pontos. Foi orientada uma nova avaliação neurológica após 30 dias, sendo constatado um excelente estado geral do animal, deambulação com leve ataxia, ausência de déficits proprioceptivos dos membros pélvicos, reflexo do panículo preservado ao longo de toda coluna vertebral, além de normúria.

Resultados e discussão

A DDIV é descrita como uma enfermidade comum em cães, porém extremamente rara em gatos ([Dewey, 2014](#)). A degeneração condróide atinge animais de ambos os sexos, cuja predisposição se encontra as raças condrodistróficas de pequeno porte como Dachshund, Lhasa Apso, Shih Tzu, Pequês, Beagle e Basset Hound ([Dewey, 2014](#); [Kerwin et al., 2012](#); [Taylor, 2015](#)). Em um estudo retrospectivo onde foram avaliados 110 cães acometidos por Hansen tipo I, foi constatado que 69% dos pacientes correspondiam à raça Dachshund, seguido por cães sem raça definida com 14,5% dos casos, Poodle com 3,6%, Cocker spaniel inglês correspondendo a 2,7%, Lhasa Apso com 1,8% e Buldog inglês e francês com 1,8% dos casos, respectivamente ([Chaves et al., 2017](#)).

Etiologicamente, a causa exata da ocorrência da DDIV é desconhecida, porém, acredita-se que inúmeros fatores possam estar relacionados ao desenvolvimento da degeneração discal, incluindo predisposição genética, sobrecarga mecânica crônica, traumas, déficits nutricionais e metabólicos e o envelhecimento ([Brisson, 2010](#)). Recentemente foi identificada em cães uma expressão ectópica de um retrogene denominado FGF4, cuja atuação da molécula baseia-se na fragilização de condrocitos desde o início da ossificação endocondral, responsabilizando-se assim, pela conformação condrodistrófica de diversas raças, predispondo o subdesenvolvimento de membros e a suscetibilidade à DDIV ([Brown et al., 2017](#)).

O presente relato se refere a um cão de 11 anos de idade da raça Lhasa Apso cujas alterações apresentadas pelo paciente se caracterizavam por paraparesia não ambulatoria dos membros pélvicos com déficit proprioceptivo, presença de dor superficial e do reflexo cutâneo a partir da décima primeira vértebra torácica em sentido cranial, dor toracolombar durante palpação epaxial, hiporreflexia perineal e retenção urinária, corroborando com outros trabalhos referentes à Doença do Disco Intervertebral toracolombar ([Brisson, 2010](#); [Risio et al., 2014](#)). Segundo [Brisson \(2010\)](#), a DDIV em geral ocorre de forma isolada, sendo incomum seu desenvolvimento em dois ou mais locais concomitantes. No presente relato foram constatados pelo exame de tomografia computadorizada quatro discos intervertebrais calcificados ao longo da coluna toracolombar do paciente, no entanto, as alterações neurológicas descritas no estudo foram relacionadas exclusivamente a extrusão desenvolvida no espaço compreendido entre T12-T13.

Diversos trabalhos demonstram que cães comumente apresentam extrusão de disco intervertebral entre a décima primeira vértebra torácica e a terceira vértebra lombar ([Aikawa et al., 2012](#); [Brisson, 2010](#); [Dewey, 2014](#); [Itoh et al., 2008](#)). Este fato pode estar relacionado a uma variação anatômica entre as diferentes raças caninas, associado à conformação estrutural natural da própria coluna vertebral, uma vez que, do primeiro ao décimo disco intervertebral da região torácica (T1-T10) encontram-se presentes os ligamentos intercapitais que atuam de forma associada ao ligamento longitudinal dorsal da coluna, responsáveis então, pela rara ocorrência de extrusão ou protrusão nesse segmento ([Brisson, 2010](#); [Risio et al., 2014](#)). Para o diagnóstico da DDIV, o clínico deve basear-se no histórico do paciente, sua predisposição genética para a ocorrência da enfermidade, alterações neurológicas apresentadas e os achados de exames complementares como radiografias simples, mielografia, tomografia computadorizada e a ressonância magnética ([Almeida et al., 2018](#); [Penning et al., 2006](#); [Tamura et al., 2015](#); [Tanaka et al., 2004](#)).

No presente caso, o diagnóstico foi obtido pela associação do histórico, sinais clínicos do paciente e exame de tomografia computadorizada, o que permitiu a constatação de compressão da medula espinhal por material hiperatenuante extrusado. A técnica imaginológica adotada possibilitou a identificação exata do espaço intervertebral acometido, demonstrando ser um método com grande precisão para o diagnóstico da DDIV, assim como relatado em outros trabalhos ([Almeida et al., 2018](#); [Hamdy et al., 2016](#); [Santos et al., 2014](#)).

A mielografia é descrita como um exame de grande acurácia na busca de lesões compressivas da medula espinhal, no entanto, vem sendo substituído pela tomografia computadorizada ([Marinho et al., 2014](#)). O exame de tomografia computadorizada está se difundindo gradativamente na neurologia veterinária, uma vez que demonstrou ser um método menos invasivo durante a execução da técnica, apresenta grande sensibilidade para a identificação do lado de maior acometimento compressivo, permitindo a reconstituição das imagens obtidas em três dimensões (3D) e a visualização de hemorragia e edema de estruturas adjacentes à medula espinhal ([Dennison et al., 2010](#); [Hecht et al., 2009](#); [Taylor, 2015](#)).

Segundo [Dewey \(2014\)](#), o tratamento da DDIV aguda ou crônica é um assunto de grande debate e contradições na literatura veterinária. São descritas tanto abordagens clínicas quanto cirúrgicas para cães acometidos pela enfermidade, concordando ambas que, a escolha terapêutica sempre deve ser baseada no grau de disfunção neurológica apresentada pelo paciente ([Bojrab, 2005](#); [Brisson, 2010](#); [Mazantti et al., 2013](#); [Troombs & Water, 2003](#)).

O tratamento clínico tem como objetivo impedir a degeneração progressiva do disco já lesado e possibilitar o reparo dessa estrutura pelo próprio organismo. Normalmente ele é recomendado para pacientes com mínimas alterações neurológicas (graus I e II) e se baseia no uso de anti-inflamatórios esteroidais ou não esteroidais, analgésicos, relaxantes musculares e a restrição de movimentos durante duas a quatro semanas ([Bojrab, 2005](#); [Santos et al., 2011](#); [Sharp et al., 2005](#); [Taylor, 2015](#)). Frequentemente na terapia médica da DDIV são empregados glicocorticóides com objetivo de reduzir edema, estresse oxidativo e resposta inflamatória perimedular, no entanto, a real eficácia da utilização dessa classe medicamentosa ainda não foi comprovada ([Brisson, 2010](#)).

[Levine et al. \(2007\)](#) avaliaram em seu estudo 223 cães com DDIV toracolombar submetidos a restrição de movimentos e tratados com três diferentes glicocorticóides (prednisona, metilprednisolona e dexametasona) durante o período de duas semanas e determinaram que a duração do confinamento em gaiola não alterou o resultado de recuperação dos pacientes, além de que o uso de ambos os anti-inflamatórios apresentaram efeitos negativos na recuperação e qualidade de vida dos enfermos, principalmente devido seus efeitos colaterais. O paciente em questão, ao ser atendido apresentava anorexia, possivelmente pelos efeitos adversos gastrointestinais relacionados ao uso prolongado da prednisolona sem associação de protetores gástricos. [Santos et al. \(2011\)](#) avaliaram 506 cães acometidos por DDIV cervical e toracolombar cujo tratamento clínico foi instituído a base de anti-inflamatório, analgésicos e repouso absoluto, demonstrando como resultados que em 92,7% dos casos de lesão cervical e 73,3% de acometimento toracolombar apresentaram evolução satisfatória frente à terapêutica instituída.

No presente relato o paciente foi submetido à abordagem conservadora durante duas tentativas e não apresentou resultados satisfatórios. Inicialmente, o tratamento medicamentoso havia sido prescrito, porém, o cão não se encontrava em repouso, o que de acordo com [Sharp et al. \(2005\)](#) é o princípio do tratamento clínico. Já durante a segunda abordagem conservadora, foi realizado um controle analgésico intenso e o repouso em gaiola sob supervisão médica, no entanto, da mesma forma a doença apresentou progressão. Essa piora clínica pode estar relacionada à supressão da dor do paciente assim como descrito por [Dewey, \(2014\)](#), onde a autora cita que o emprego de drogas como anti-inflamatórios para pacientes com extrusão de disco em confinamento não é recomendado, uma vez que na ausência da dor a maioria dos cães se torna mais ativa, favorecendo uma maior pressão sobre o disco anormal pelas vértebras adjacentes e com isso, possibilitando extrusão de mais material discal em direção ao canal vertebral.

De acordo com [Dewey \(2014\)](#) 50% dos pacientes deambulatórios diagnosticados com Hansen tipo I e submetidos ao tratamento conservador responderão satisfatoriamente ao início da terapia. No entanto, a autora ainda relata que mais da metade desses animais posteriormente recidivam o quadro, desenvolvendo sinais neurológicos mais graves e de rápida progressão.

O tratamento cirúrgico é a abordagem indicada para pacientes não responsivos ao manejo conservador, com episódios repetidos de dor e com déficits neurológicos progressivos ([Bojrab, 2005](#); [Dewey, 2014](#); [Kerwin et al., 2012](#); [Sharp et al., 2005](#); [Troombs & Water, 2003](#)). Estima-se que cerca de 80% a 95% dos cães com Hansen tipo I sem perda da dor profunda, quando submetidos à descompressão cirúrgica recuperam a função neuromotora em aproximadamente duas semanas pós-operatório ([Dewey, 2014](#)).

Entre as técnicas descompressivas do canal medular, a hemilaminectomia é o procedimento cirúrgico mais comumente executado ([Kerwin et al., 2012](#)). Diferente de outras abordagens descritas, ela permite caso necessário, a ampliação da janela óssea para remoção do material extrusado por até três espaços intervertebrais consecutivos, além de que, a medula espinhal pode ser acessada em ambos os lados durante o mesmo procedimento sem promover instabilidade significativa da coluna vertebral ([Mazantti et al., 2013](#)). Entretanto, para a execução da técnica se faz necessário à localização exata da área comprimida, uma vez que o acesso cirúrgico dificilmente permite a remoção contralateral de materiais extrusados sem excessiva manipulação da medula espinhal ([Bojrab, 2005](#); [Mazantti et al., 2013](#); [Troombs & Water, 2003](#)).

Foram submetidos à hemilaminectomia e fenestração do disco intervertebral 831 cães com diagnóstico definitivo de DDIV toracolombar (606 com a capacidade de percepção da dor profunda preservada e 211 com perda de nocicepção), sendo constatado que a técnicas executadas permitiram uma recuperação deambulatoria funcional 97,7% e 52,1% dos pacientes respectivamente ([Aikawa et al., 2012](#)). Acreditava-se que cães com mais de 48 horas de ausência da percepção de dor profunda não eram bons candidatos à cirurgia, no entanto, alguns estudos remetem a correção cirúrgica após esse período, demonstrando excelentes resultados na recuperação da função neuromotora ([Aikawa et al., 2012](#); [Santos et al., 2011](#); [Voll, 2010](#)).

Foram submetidos à cirurgia de hemilaminectomia 30 cães diagnosticados com DDIV toracolombar, sendo que destes, 11 encontravam-se paraplégicos com presença de nocicepção (grau IV) e oito em estado de paraplegia e analgesia toracolombar (grau V). Após a descompressão cirúrgica, oito pacientes grau IV recuperaram a função neuromotora entre um período de 15 a 60 dias, já os pacientes grau V, quatro retomaram a deambulação no mesmo período de tempo do grupo anteriormente descrito ([Kazakos et al., 2005](#)).

O paciente relatado no presente trabalho se apresentava inicialmente com sinais neurológicos típicos do grau III, no entanto, após a perda da dor superficial, o mesmo foi encaminhado para exame de tomografia e operado pela técnica de hemilaminectomia, assim como descrita por [Mazantti et al. \(2013\)](#) que garantiram o retorno da função neuromuscular dos membros pélvicos após 24 horas da intervenção cirúrgica, permitindo ao animal a estação e deambulação com ataxia.

Uma possível consequência descrita em pacientes acometidos pela DDIV com perda de nocicepção é a mielopatia compressiva. Esta alteração apresenta diferentes graus de acometimento e esta atribuída a um dessarranjo mecânico dos elementos nervosos devido à compressão medular, alterações na microvasculatura, hemorragia, edema, hipoxemia e isquemia tecidual, resultando em desmielinização, malácea focal e muitas vezes progredindo para mielomalacia ascendente-descendente ([Bojrab, 2005](#); [Troombs & Water, 2003](#)). Entretanto, mesmo que confirmado a presença de mielopatia focal ou difusa, cães submetidos à descompressão medular ainda podem recuperar a função deambulatoria ([Dewey, 2014](#)).

Terapias adjuvantes ao tratamento cirúrgico de pacientes com DDIV são frequentemente recomendadas, como por exemplo, fisioterapia passiva e acupuntura ([Taylor, 2015](#)). No presente relato o paciente foi submetido a duas sessões de acupuntura clássica durante o tratamento conservador e cinco sessões de laseracupuntura no pós-operatório, o que possivelmente contribuiu para a recuperação do mesmo, auxiliando no controle analgésico, inflamatório e restabelecendo a microcirculação da lesão, assim como descrito por ([Mikail & Pedro, 2006](#)).

Conclusão

A Doença do Disco Intervertebral é vista como uma enfermidade neurológica relativamente comum na Medicina Veterinária, no entanto, a literatura demonstra escassez de estudos que determinem protocolos terapêuticos confiáveis para a utilização dos clínicos Veterinários. Com o presente relato, pode-se concluir que a evolução favorável do caso foi atribuída à associação do histórico clínico do paciente, avaliação neurológica detalhada e ao exame complementar de imagem adotado. Tal fato permitiu a localização exata da extrusão discal, exclusão de outras enfermidades neurológicas e a escolha da técnica cirúrgica adequada, proporcionando assim a rápida recuperação do paciente e garantindo posteriormente uma melhor qualidade de vida ao mesmo.

Referências bibliográficas

- Aikawa, T., Fujita, H., Kanazono, S., Shibata, M., & Yoshigae, Y. (2012). Long-term neurologic outcome of hemilaminectomy and disk fenestration for treatment of dogs with thoracolumbar intervertebral disk herniation: 831 cases (2000–2007). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 241(12), 1617–1626.
- Almeida, J. A. N. C., Medeiros, T. T. B., Carreiro, A. N., Cunha, E. M., Araújo, D. V. F., Falcão, B. M. R., La Salles, A. Y. F., & Menezes, D. J. A. (2018). Diagnóstico por tomografia computadorizada da extrusão de disco intervertebral em paciente geriátrica: Relato de Caso. *PUBVET*, 12(3), 1–5.
- Arias, M. V. B., Nishioka, C. M., Garcia, C. O., Reia, A. Z., Júnior, D. B., & Marcasso, R. A. (2007). Avaliação dos resultados clínicos após cirurgia descompressiva em cães com doença de disco intervertebral Evaluation of clinical results of decompressive surgery in dogs with degenerative disk disease. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 59(6), 1445–1450.
- Bergknut, N., Smolders, L. A., Grinwis, G. C. M., Hagman, R., Lagerstedt, A. S., Hazewinkel, H. A. W., Tryfonidou, M. A., & Meij, B. P. (2013). Intervertebral disc degeneration in the dog. Part 1: Anatomy and physiology of the intervertebral disc and characteristics of intervertebral disc degeneration. *The Veterinary Journal*, 195(3), 282–291.
- Bojrab, M. J. (2005). *Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais*. Editora Roca.
- Brisson, B. A. (2010). Intervertebral disc disease in dogs. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 40(5), 829–858.
- Brown, E. A., Dickinson, P. J., Mansour, T., Sturges, B. K., Aguilar, M., Young, A. E., Korff, C., Lind, J., Ettinger, C. L., & Varon, S. (2017). FGF4 retrogene on CFA12 is responsible for chondrodystrophy and intervertebral disc disease in dogs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(43), 11476–11481.
- Chaves, Rafael O, Polidoro, D. N., Feranti, J. P. S., Fabretti, A. K., Copat, B., Gomes, L. A., & Mazzanti, A. (2017). Avaliação clínica de cães com doença do disco intervertebral (Hansen tipo I) submetidos à descompressão cirúrgica: 110 casos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37(8), 835–839.
- Dennison, S. E., Drees, R., Rylander, H., Yandell, B. S., Milovancev, M., Pettigrew, R., & Schwarz, T. (2010). Evaluation of different computed tomography techniques and myelography for the diagnosis of acute canine myelopathy. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 51(3), 254–258.
- Dewey, C. W. (2014). Cirurgia da coluna cervical. In T. W. Fossum (Ed.), *Cirurgia de pequenos animais* (pp. 1467–1507).
- Festugatto, R., Mazzanti, A., Raiser, A. G., Pelizzari, C., Salbego, F. Z., Beckmann, D. V., Pereira, D. T., & Santos, R. P. (2008). Recuperação funcional de cães com doença do disco intervertebral toracolombar submetidos ao tratamento cirúrgico. *Ciência Rural*, 38(8), 2232–2238.
- Fossum, T. W. (2014). *Cirurgia de pequenos animais* (4th ed., Vol. 1). Elsevier Brasil.
- Hamdy, M., Katayama, M., Saleh, A., Youssef, H., Okamura, Y., & Uzuka, Y. (2016). Determination of the accuracy of neurological data, survey radiography, computed tomography (CT), myelography and CT myelography for detection of the seat of intervertebral disc herniation in dogs. *Journal of Advanced Veterinary Research*, 6(1), 44–52.
- Hansen, H.-J. (1952). A pathologic-anatomical study on disc degeneration in dog: With special reference to the so-called enchondrosis intervertebralis. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 23(sup11), 1–130.
- Hecht, S., Thomas, W. B., Marioni-Henry, K., Echandi, R. L., Matthews, A. R., & Adams, W. H. (2009). Myelography vs. computed tomography in the evaluation of acute thoracolumbar intervertebral disk extrusion in chondrodystrophic dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 50(4), 353–359.
- Itoh, H., Hara, Y., Yoshimi, N., Harada, Y., Nezu, Y., Yogo, T., Ochi, H., Hasegawa, D., Orima, H., & Tagawa, M. (2008). A retrospective study of intervertebral disc herniation in dogs in Japan: 297 cases. *Journal of Veterinary Medical Science*, 70(7), 701–706.
- Kazakos, G., Polizopoulou, Z. S., Patsikas, M. N., Tsimopoulos, G., Roubies, N., & Dessiris, A. (2005). Duration and severity of clinical signs as prognostic indicators in 30 dogs with thoracolumbar disk disease after surgical decompression. *Journal of Veterinary Medicine Series A*,

- 52(3), 147–152.
- Kerwin, S. C., Levine, J. M., & Hicks, D. G. (2012). Thoracolumbar Spine. In K. M. Tobias & S. A. Johnston (Eds.), *Veterinary surgery: small animal* (Issue V700 TOBv, pp. 449–475). Elsevier Saunders.
- Levine, J. M., Levine, G. J., Johnson, S. I., Kerwin, S. C., Heltlich, B. F. & Fosgate, G. T. (2007). Evaluation of the success of medical management for presumptive thoracolumbar intervertebral disk herniation in dogs. *Veterinary surgery*, 369(5), 482-491.
- Marinho, P. V. T., Minto, B. W., Zani, C. C., Souza, E. S., Dal Pietro, P. S., Helena, N., Souza, L., Augusto, J., Canola, J. C., & De Nardi, A. B. (2014). Mielografia lombar no diagnóstico de extrusão do disco intervertebral toracolombar em cães: estudo prospectivo. *Semina-Cencias Agrarias*, 35(4), 1871–1879.
- Mazantti, A. B., Beckmann, D. V., & Santos, R. P. (2013). Princípios da neurocirurgia. In A. L. A. Oliveira (Ed.), *Técnicas cirúrgicas em pequenos animais* (pp. 734–788). Elsevier.
- Mikail, S., & Pedro, C. R. (2006). *Fisioterapia veterinária*. Manole.
- Niebauer, G. (1993). Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais. In M. J. Bojrab (Ed.), *Current Techniques in Small Animal Surgery*. Lea and Febiger.
- Penning, V., Platt, S. R., Dennis, R., Cappello, R., & Adams, V. (2006). Association of spinal cord compression seen on magnetic resonance imaging with clinical outcome in 67 dogs with thoracolumbar intervertebral disc extrusion. *Journal of Small Animal Practice*, 47(11), 644–650.
- Risio, L., Thomas, W. B., & Fingerroth, J. M. (2014). Traumatic disc extrusions. In J. Fingerroth & W. Thomas (Eds.), *Advances in intervertebral disc disease in dogs and cats* (Wiley-Blac, pp. 121–127). John Wiley & Sons.
- Rodacki, M., Villanova Junior, J. A., Tasqueti, U. I., Pimpão, C. T., & Prado, A. M. B. (2014). Epidemiological aspects of myelography in dogs: 61 cases (2003–2012). *Semina: Ciências Agrárias*, 35(6), 3191–3204.
- Santos, R. P., Mazzanti, A., Beckmann, D. V., Berté, L., Ripplinger, A., Neto, D. P., & Baumhardt, R. (2011). Recuperação funcional em cães com doença do disco intervertebral toracolombar sem percepção à dor profunda: 37 casos (2002-2010). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 31(4), 345–349.
- Santos, R. R. B., Requião, K. G., Dórea Neto, F. A., Moreira, E. L. T., & Barrouin-Melo, S. M. (2014). Diagnóstico de alterações neurológicas compressivas da medula espinal de cães com o uso da Tomografia Computadorizada (TC) Helicoidal. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 34(6), 569–575.
- Sharp, N. J. H., Thumpey, J. E., & Wheeler, S. J. (2005). *Trastornos vertebrales de pequeños animales: diagnóstico y cirugía*. Elsevier Mosby.
- Slatter, Douglas H. (2007). *Manual de cirurgia de pequenos animais*. Manole.
- Tamura, S., Doi, S., Tamura, Y., Takahashi, K., Enomoto, H., Ozawa, T., & Uchida, K. (2015). Thoracolumbar intradural disc herniation in eight dogs: clinical, low-field magnetic resonance imaging, and computed tomographic myelography findings. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 56(2), 160–167.
- Tanaka, H., Nakayama, M., & Takase, K. (2004). Usefulness of myelography with multiple views in diagnosis of circumferential location of disc material in dogs with thoracolumbar intervertebral disc herniation. *Journal of Veterinary Medical Science*, 66(7), 827–833.
- Taylor, S. M. (2015). Distúrbios da Medula Espinhal. In R. W. Nelson & C. G. Couto (Eds.), *Medicina Interna de Pequenos Animais* (pp. 1048–1072). Elsevier Brasil.
- Troombs, J. P., & Water, D. J. (2003). Intervertebral disc disease. In D H Slatter (Ed.), *Textbook of small animal surgery* (pp. 1193–1209). Manole.
- Voll, J. (2010). Recuperação funcional em dachshunds paraplégicos sem percepção de dor profunda submetidos à hemilaminectomia. In *Recuperação funcional em Dachshunds paraplégicos sem percepção de dor profunda submetidos à hemilaminectomia*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Recebido: 15 de fevereiro, 2020.

Aprovado: 20 de março, 2020.

Publicado: 14 maio 2020.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.