

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

DISCOESPONDILITE EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA

JOÃO PEDRO UHLMANN LACERDA

PORTO ALEGRE

2021/1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

DISCOESPONDILITE EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA

Autor: João Pedro Uhlmann Lacerda

**Monografia apresentada como
requisito parcial para obtenção da
graduação em Medicina Veterinária**

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Juliana Voll

PORTO ALEGRE

2021/1

JOÃO PEDRO UHLMANN LACERDA

DISCOESPONDILITE EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA

Aprovado em

APROVADO POR:

Profª, MV, Drª Juliana Voll

Profª, MV, Drª Ana Cristina Pacheco De Araujo

Profª, MV, Drª Sueli Hoff Reckziegel

RESUMO

A discoespondilite canina é uma doença infecciosa que afeta os discos intervertebrais e as extremidades das vértebras adjacentes. A infecção causa lise simétrica das extremidades vertebrais e esclerose nos corpos das vértebras. As causas para a ocorrência da doença são diversas, e a mais comum é devido à migração de bactérias ou fungos provenientes de uma infecção primária. A infecção ainda pode ser causada devido à presença de feridas penetrantes, abscessos ou ainda como resultado de procedimentos cirúrgicos. A migração das bactérias ou de corpos estranhos geralmente ocorre por via hematogena. Os sinais clínicos dessa enfermidade são muito variáveis e dependem da localização da lesão. Nem sempre há ocorrência de manifestações neurológicas. O diagnóstico da discoespondilite é geralmente realizado por meio de exames de imagem e é bastante incomum realizar o diagnóstico definitivo somente com exames complementares, como exames de sangue e de urina. O tratamento consiste na administração de antibióticos, analgesia e repouso. Porém, os casos mais graves podem exigir intervenção cirúrgica.

Palavras-chave: Discoespondilite. Cães. Infecção. Disco Intervertebral. Diagnóstico.

ABSTRACT

Canine discospondylitis is an infectious disease that affects the intervertebral discs and the ends of adjacent vertebrae. The infection causes symmetrical lysis of the vertebral ends and sclerosis of the bodies of the vertebrae. There are multiple causes for the occurrence of this disease and the most common one is due to the migration of bacteria from a primary infection. The infection can still be caused due to the presence of penetrating wounds, abscesses or as a result of surgical procedures. Migration of bacteria or foreign bodies usually occurs via the hematogenous route. The clinical signs of this disease are highly variable and depend on the location of the lesion. There are not always neurological manifestations. The diagnosis of discospondylitis is usually made through imaging tests and it is quite uncommon to make the definitive diagnosis only with complementary tests, such as blood and urine tests. Treatment consists of administering antibiotics, analgesia and rest. However, more severe cases may require surgical intervention.

Keywords: *Discospondylitis. Dogs. Infection. Intervertebral Disc. Diagnosis.*

LISTA DE ABREVIATURAS

AINE	Antinflamatório não esteroideal
BID	Duas vezes por dia
DDIV	Doença do disco intervertebral
IM	Intramuscular
IV	Intravenosa
L1	Primeira vértebra lombar
L2	Segunda vértebra lombar
L4	Quarta vértebra lombar
L7	Sétima vértebra lombar
LCR	Líquido cefalorraquidiano
ME	Medula espinhal
mg	Miligramas
mL	Mililitros
QID	Quatro vezes ao dia
RM	Ressonância magnética
SC	Subcutâneo
S1	Primeira vértebra sacral
SID	Uma vez ao dia
SNC	Sistema nervoso central
Spp	Espécie
SRD	Sem raça definida
T1	Primeira vértebra torácica
T2	Segunda vértebra torácica
TAC	Tomografia axial computadorizada
TID	Três vezes ao dia
µM	Micrômetro
VO	Via oral

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Representação da estrutura dos discos intervertebrais.....	14
Figura 2	Diagrama mostrando a disposição das meninges no cérebro e na medula espinhal.....	15
Figura 3	Ilustração do diâmetro das fibras e localização na medula espinhal.....	17
Figura 4	Esquema de frequência do envolvimento do espaço intervertebral.....	23
Figura 5	Radiografia lateral de um canino com discoespondilite em L1-L2.....	27
Figura 6	Paciente sedado e entubado, posicionado no aparelho de TAC.....	29
Figura 7	Representação do aparelho de TAC.....	29
Figura 8	Imagem proveniente de um exame de RM.....	31
Figura 9	Imagem proveniente de um exame de Cintilografia.....	32
Figura 10	Representação do local de coleta do LCR na cisterna magna.....	35
Figura 11	Representação do posicionamento da agulha para coleta de LCR na região lombar.....	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	DEFINIÇÕES.....	12
2.1	Discoespondilite.....	12
2.2	Disquite.....	12
2.2	Espondilite.....	12
2.3	Fisite Vertebral.....	12
3	ANATOMOFISIOLOGIA DA COLUNA VERTEBRAL E MEDULA ESPINHAL.....	13
3.1	Vértebras.....	13
3.2	Discos Intervertebrais.....	13
3.3	Meninges.....	14
3.4	Fluxo Sanguíneo da Coluna Vertebral e da Medula Espinhal.....	15
3.5	Medula Espinhal.....	16
4	PATOGENIA E ETIOLOGIA.....	18
5	ABORDAGEM CLÍNICA.....	21
5.1	Apresentação Clínica.....	21
5.2	Histórico Clínico.....	21
5.3	Sinais Clínicos.....	22
5.4	Exame Físico.....	23
5.4.1	Exame Físico Geral.....	23
5.4.2	Exame Neurológico.....	24
6	DIAGNÓSTICO.....	25
6.1	Diagnóstico Diferencial.....	25
6.2	Exames de Imagem.....	25
6.2.1	Radiografia Simples.....	26
6.2.2	Mielografia.....	28
6.2.3	Tomografia Computadorizada.....	28
6.2.4	Ressonância Magnética.....	30
6.2.5	Ultrassonografia.....	31
6.2.6	Cintilografia Nuclear.....	32
6.3	Exames Laboratoriais.....	33

6.3.1	Hemograma.....	33
6.3.2	Hemocultura.....	33
6.3.3	Urograma.....	33
6.3.4	Urocultura.....	33
6.3.5	Coleta de Líquido Cefalorraquidiano.....	34
6.3.6	Biópsia Discal por Agulha Fina.....	36
7	TRATAMENTO.....	37
7.1	Tratamento Medicamentoso.....	37
7.1.1	Antibioticoterapia.....	37
7.1.2	Analgesia e Repouso.....	40
7.2	Tratamento Cirúrgico.....	40
8	PROGNÓSTICO.....	42
9	CONCLUSÃO.....	43
	REFERÊNCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

A discoespondilite, também conhecida como osteomielite intradiscal (THOMAS, 2000), é uma infecção dos discos intervertebrais e das extremidades das vértebras adjacentes. A infecção resulta em lise simétrica das extremidades das vértebras com presença de esclerose relativa nos corpos das vértebras (TEPPER; GLASS; KENT, 2007; KRASSTEV *et al.*, 2008). A infecção pode ocorrer em qualquer espaço intervertebral, no entanto, os locais mais acometidos são a região torácica, lombar e nos espaços intervertebrais na região lombossacra. Menos frequentemente as infecções ficam restringidas ao corpo vertebral. Nos casos em que a infecção fica restringida ao corpo vertebral, os termos espondilite e osteomielite vertebrais são mais apropriados (ETTINGER; FELDMAN, 1997). Quanto a predisposição, é relatado que os cães machos são mais acometidos que as fêmeas (DAVIS *et al.*, 2000). Isso pode ser explicado devido a presença de prostatites em machos, que foram indicadas como origem de discoespondilite nestes animais (BURKERT *et al.*, 2005).

A doença é mais comumente observada em cães de raças de grande porte ou gigantes (TEPPER; GLASS; KENT, 2007; CARRERA *et al.*, 2010). Além disso, animais idosos e cães de raças pura geralmente são mais afetados que animais jovens e cães SRD, respectivamente. A imunossupressão pode ser um fator importante que pesa no desenvolvimento de infecções nas vértebras. Algumas alterações imunológicas foram relatadas em caninos com a doença, porém, devido ao fato de que raramente são realizados testes imunológicos, não se pode afirmar que esse é um fator primário ou secundário à infecção (THOMAS, 2000).

As infecções vertebrais podem ocorrer devido à presença de feridas penetrantes, abscessos ou sendo resultante de um procedimento cirúrgico. Há relatos de discoespondilite ocorrendo após procedimentos cirúrgicos que requeiram anestesia epidural, sendo este uma porta de entrada para os agentes patológicos. Por outro lado, é importante salientar que essa aparenta ser uma causa menos frequente, já que é raramente reportada em raças condrodistróficas, que apresentam uma maior incidência de cirurgias na coluna vertebral e, conseqüentemente, são submetidos à anestesia epidural. Infecções vertebrais também podem ocorrer devido à migração de corpos estranhos ou ainda de outros parasitas. Segundo Ettinger e Feldman (1997), presume-se que a infecção seja hematogena e, na maioria dos casos, resulta na migração de bactérias ou fungos provenientes de uma infecção primária, em outra área do corpo. Das bactérias mais frequentemente isoladas o *Staphylococcus* é o microorganismo que mais coagula-se positivo. Entretanto, outras bactérias já foram isoladas como: *Brucella canis*, *Streptococcus spp*, *Escherichia coli*, *Pasteurella multocida*, *Actynomices viscosus*, *Nocardia*

spp e *Mycobacterium avium*. Além disso, os fungos também podem ser isolados, porém com menos frequência.

Os sinais clínicos da discoespondilite são muito variáveis e dependem da localização da lesão e o grau de acometimento. Esse é um dos motivos pelos quais a doença nem sempre é diagnosticada e tratada corretamente. Além disso, na fase inicial da doença, os sinais clínicos podem ser muito brandos e inespecíficos para a sua confirmação (GORGI; O'BRIEN, 2007). Os sinais clínicos mais comuns da enfermidade podem incluir rigidez, dor espinhal, que é geralmente observada no local da infecção, déficits neurológicos e sinais mais inespecíficos como: anorexia, perda de peso, dor abdominal e hipertermia.

O diagnóstico da discoespondilite geralmente é realizado por meio de exames de imagem, como a radiografia, porém, pode ser detectado sinais de lesão através de exames de imagem mais sensíveis, como a tomografia e a ressonância magnética. Além disso, o diagnóstico pode ser evidenciado através de um exame de urocultura, hemocultura ou ainda através de cultura do material intradiscal. O hemograma em animais com discoespondilite raramente revela alterações significativas, embora possa haver leucocitose presente (MAGRO, 2013).

O tratamento geralmente consiste em antibioticoterapia, repouso e administração de analgésicos para o controle da dor. É importante que os antibióticos sejam recomendados de acordo com os resultados obtidos na cultura microbiana (LORENZ; COATES; KENT, 2011). O prognóstico é variável e depende de alguns fatores como grau de evolução da infecção, e gravidade dos sinais clínicos. Os casos mais complexos exigem intervenção cirúrgica e possuem um prognóstico negativo.

O presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a discoespondilite canina. Buscando aumentar o conhecimento sobre o tema e avaliando os estudos já realizados, foram retiradas informações da literatura e de artigos acadêmicos.

2 DEFINIÇÕES

As infecções vertebrais podem ser classificadas de acordo com a porção da vértebra acometida ou ainda pode ser determinada a partir das alterações presentes nas estruturas envolventes. Existem muitos termos utilizados para descrever as infecções vertebrais (THOMAS, 2000).

2.1 Discoespondilite

A discoespondilite, também denominada de osteomielite intradiscal (THOMAS, 2000), é uma doença infecciosa que acomete as extremidades vertebrais e o disco intervertebral (GORGI; O'BRIAN, 2007). A doença causa lise simétrica das extremidades vertebrais e esclerose relativa dos corpos vertebrais (TEPPER; GLASS; KENT, 2007).

2.2 Disquite

Infecção que envolve somente o disco intervertebral (THOMAS, 2000; LORENZ; COATES; KENT, 2011), podendo afetar os corpos das vértebras adjacentes (SMITH *et al.*, 2005);

2.3 Espondilite

Infecção restringida somente à vértebra, é igualmente chamada de osteomielite vertebral (TEPPER; GLASS; KENT, 2007; KRASSTEV *et al.*, 2008). Nesse caso as vértebras lombares e cervicais são as mais afetadas (KEALY; MACALLISTER; GRAHAM, 2011).

2.4 Fisite Vertebral

Definida como inflamação e lise das vértebras, sem o envolvimento do disco intervertebral (TEPPER; GLASS; KENT, 2007). Inicialmente a doença está restringida somente à zona fisária caudal da vértebra afetada. É normalmente identificada em cães com desenvolvimento esquelético incompleto (BURKERT *et al.*, 2005). A doença pode resultar num colapso do corpo vertebral e originar deformações angulosas na coluna (SIEMS *et al.*, 1999).

3 ANATOMOFISIOLOGIA DA COLUNA VERTEBRAL E MEDULA ESPINHAL

De forma a entender a fisiopatologia envolvida nas infecções vertebrais, é necessário conhecer a anatomia vascular, o fluxo sanguíneo e a anatomia da coluna vertebral.

3.1 Vértebras

São ossos irregulares que apresentam características particulares para cada região. O centro do corpo vertebral é constituído pelo corpo esponjoso, vermelho e mole; já as margens são constituídas por osso cortical, duro e branco. As margens formam as placas terminais adjacentes ao disco intervertebral. A extremidade cranial do corpo é convexa e a extremidade caudal, côncava. A superfície dorsal do corpo vertebral apresenta um sulco longitudinal dorsalmente, orifícios nutricionais e uma faixa de ligamento. Dorsal a ela, surge o arco vertebral que é formado embriologicamente por duas lâminas que formam um espaço chamado de forame vertebral. Os forames vertebrais em sequência formam o canal vertebral, o qual abriga a medula espinhal (GETTY, 1986). O canal vertebral varia de diâmetro e é mais largo na região cervical caudal e nas regiões onde encontramos os plexos braquial e lombossacral. Do arco surgem os processos vertebrais, que permitem a inserção de músculos e ligamentos. Dessa forma, cada vértebra, no cão, é constituída por:

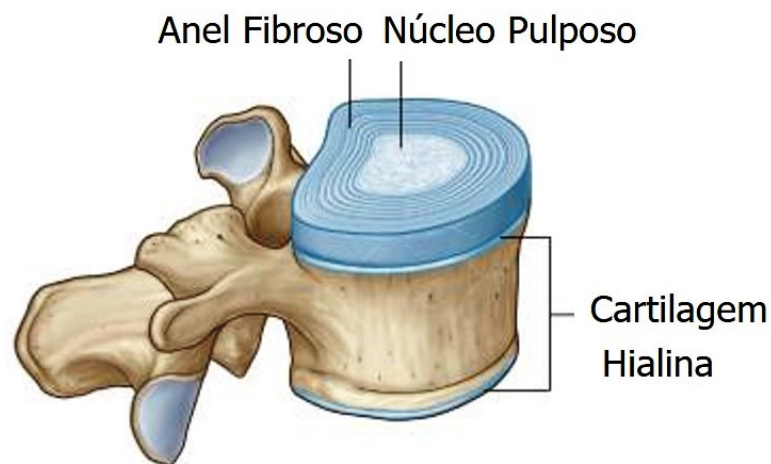
- Um processo espinhoso, que é mediano e projeta-se dorsalmente do arco;
- Dois processos articulares craniais e dois caudais, os quais projetam-se cranial e caudalmente ao arco, respectivamente;
- Dois processos transversos que emergem lateralmente do arco;
- Processos mamilares;
- Processos acessórios.

3.2 Discos Intervertebrais

Os discos intervertebrais condicionam a forma e comprimento da coluna e são essenciais ao suporte e a flexibilidade da mesma além de absorverem os impactos. Os discos intervertebrais (Figura 1) são constituídos por um anel fibroso e pelo núcleo pulposo, que é envolto pelo anel e são nutridos por difusão (WEELER; SHARP, 2005).

O anel fibroso é ligado às vértebras por uma articulação cartilaginosa, do tipo sínfise, no qual o meio de união é constituído por fibrocartilagem. O núcleo pulposos é responsável por suportar grandes aumentos de pressão quando submetido a alguma carga, deformando o anel fibroso. Com a idade, o núcleo perde seu material viscoso, rico em ácido hialurônico, sendo substituído por fibrocartilagem (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

Figura 1 - Representação da estrutura dos discos intervertebrais.



Fonte: Adaptado de Netter (2000).

A união do anel fibroso com o núcleo pulposos propicia estabilidade e flexibilidade à coluna, no entanto, alguns processos podem comprometer a estabilidade dessa união, podendo levar a hérnias, protrusões ou prolapsos disciais (KONIG; LIEBEICH, 2002).

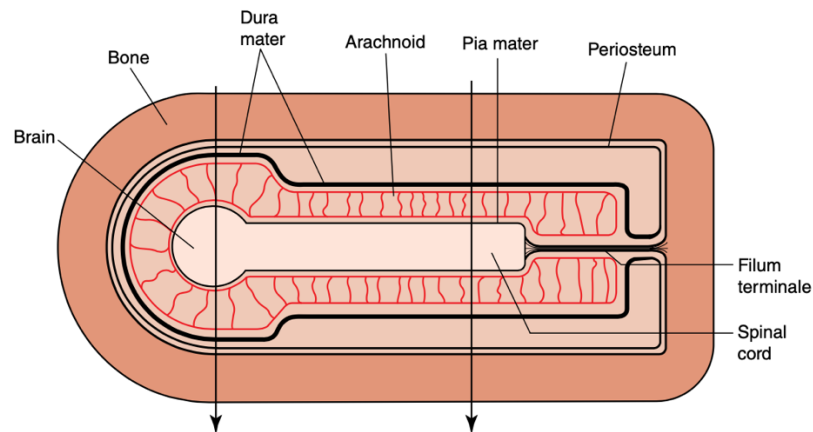
3.3 Meninges

As meninges envolvem o sistema nervoso central e asseguram sua proteção mecânica e fagocitária, além de regularem o suprimento sanguíneo (BARONE; BARTOLAMI, 2004). A membrana mais externa e resistente, *dura máter*, é ligada com a lâmina interna dos ossos do crânio, diferentemente do que ocorre na medula espinhal, não ocorrendo essa ligação. Dessa forma, na medula espinhal, encontra-se espaço epidural, constituído por tecido conjuntivo e tecido adiposo. Mais internamente está localizada a *aracnóide*, que é uma membrana avascular e envolve os vasos e as raízes nervosas que a atravessam. O espaço subaracnóideo contém o líquido cefalorraquidiano, e é atravessado por trabéculas aracnóideas que ligam a *Aracnoide*

à *pia mater*, e por ligamentos triangulares, denticulados, que saem lateralmente entre cada raiz nervosa e a ancoram à medula espinhal (WEELER; SHARP, 2005).

A *aracnoide* projeta ainda vilosidades que atravessam a *dura mater* chegando aos seios venosos para onde o líquido cefalorraquidiano é drenado (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004). A parte interna da *aracnoide* é composta por várias trabéculas finas e filamentos que comunicam-se com a membrana mais interna, a *pia mater*. A *pia mater* está presente em toda extensão do SNC, e molda-se em todos os seus contornos. Ela encontra-se dividida em duas lâminas: uma mais externa que comunica-se com a *aracnoide* através das trabéculas, e uma mais interna que une-se fortemente ao tecido nervoso (Figura 2).

Figura 2 - Diagrama mostrando a disposição das meninges no cérebro e na medula espinhal.



Fonte: Skerritt (2018).

3.4 Fluxo Sanguíneo da Coluna Vertebral e da Medula Espinhal

A irrigação arterial da coluna vertebral e da medula espinhal provém dos ramos espinais das artérias vertebrais, intercostais dorsais e lombares. De uma maneira simplificada, podemos dizer que as artérias têm origem na artéria subclávia na região cervical, das artérias intercostais, na região torácica e das artérias lombares e sacrais. O suprimento arterial termina num leito capilar nas extremidades vertebrais, formando uma rede capilar. Essa rede capilar é mais densa na região adjacente ao núcleo pulposo (THOMAS, 2000). O disco intervertebral torna-se uma estrutura avascular na vida adulta, sendo nutrido por difusão de fluídos de tecidos vizinhos, através de múltiplos orifícios nas extremidades vertebrais e dos vasos adjacentes ao anel fibroso (BRAY; BURBIDGE, 1998).

Na coluna vertebral, a infecção normalmente localiza-se primeiramente nas extremidades vertebrais cartilaginosas, fato esse que pode ser explicado devido a lentidão de fluxo sanguíneo que ocorre nos canais venosos (HICKS; BAGLEY, 2009). O sistema venoso vertebral é um conjunto de vasos avalvulares que transporta o sangue sob baixas pressões. Ele está ligado com o sistema venoso portal, pulmonar e sistêmico. Isso proporciona uma fácil via de disseminação pelos órgãos (TEPPER; GLASS; KENT, 2007). O plexo venoso vertebral ventral interno é constituído por pares de vasos longitudinais. O sangue pode fluir cranial ou caudalmente, dependendo da pressão (THOMAS, 2000; EVANS; LAHUNTA, 2013). Este plexo venoso drena para os corpos vertebrais, que se unem às veias basivertebrais, as quais permitem a saída do sangue venoso. Essas ainda são responsáveis por unir o plexo venoso vertebral interno com o externo. Na região lombar as veias basivertebrais são mais largas e ligam-se às veias lombares pelo plexo venoso ventral (EVANS; LAHUNTA, 2013). Esse fato pode explicar o frequente envolvimento da região lombar com casos de fisites vertebrais (TEPPER; GLASS; KENT, 2007).

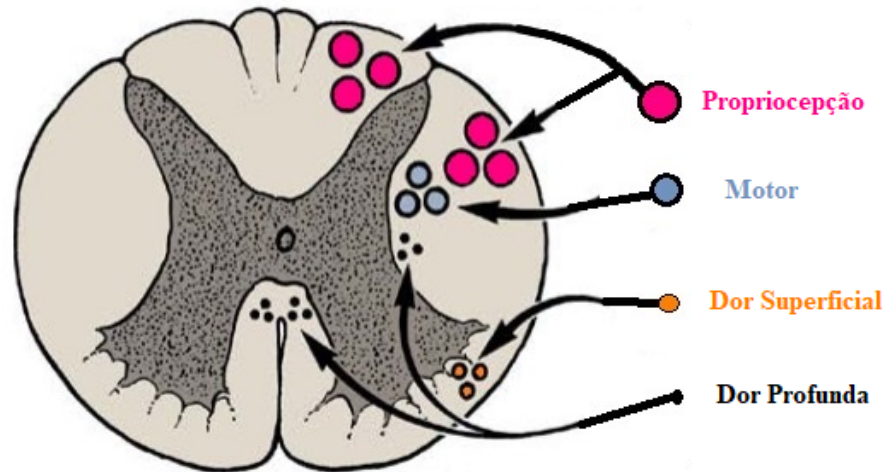
3.5 Medula Espinhal

Assim como o cérebro, a medula espinhal também é constituída por substância branca e substância cinzenta, porém, ao contrário do primeiro, na medula espinhal, a substância branca fica localizada externamente em relação à substância cinzenta. É exatamente por isso que, na medula espinhal, a substância cinzenta é menos susceptível a lesões. A substância branca é constituída por axônios e apresenta, em cada antímero, um funículo dorsal, um funículo lateral e um funículo ventral.

É importante abordar a anatomia funcional do sistema nervoso a fim de melhor diagnosticar e localizar diversos tipos de problemas relacionados à ele. O sistema nervoso é dividido em aferente, onde a informação periférica é conduzida pelos tratos ascendentes ao SNC e eferente, no qual a informação é transmitida pelo SNC para o restante do organismo através dos tratos descendentes. A propriocepção, importante para avaliação neurológica, é transmitida tanto pelo funículo dorsal, formado pelos fascículos grácil e cuneiforme, quanto pelo funículo lateral. A temperatura, tato e dor superficial são transmitidas por fibras mielinizadas provenientes de diversos tratos. Como pode-se perceber na Figura 3, a dor

profunda é transmitida por fibras não mielinizadas extremamente finas (0.3–1.3 μm) (SKERRITT, 2018) localizadas próximas à substância cinzenta.

Figura 3 - Ilustração do diâmetro das fibras e localização na medula espinhal.



Fonte: Adaptado de Lorenz, Coates e Kent (2011).

Na figura acima, em rosa, estão representadas as fibras de maior diâmetro, responsáveis pela propriocepção. As fibras motoras estão representadas em azul e em laranja estão representadas as fibras responsáveis pela dor superficial. Já os pontos pretos, que representam as vias da dor profunda, estão organizados de forma multissináptica pela medula espinhal. Quanto menor o diâmetro das fibras, menor o grau de mielinização. A dor é transmitida num fluxo bilateral e ascendente vindo de cada membro. Esse fato e a localização profunda das fibras fazem com que as vias da dor profunda estejam protegidas a lesões menos agudas (MAGRO, 2013).

4 PATOGENIA E ETIOLOGIA

A discoespondilite é causada pela infecção do disco intervertebral e das extremidades das vértebras adjacentes. Se não ocorrer progressão da infecção aos discos vertebrais, ou seja, se a infecção estiver restrita à vértebra, temos a chamada ostemielite ou espondilite (THOMAS, 2000). A via hematogena é a via mais comum de infecção em cães (THOMAS, 2000), e a entrada do agente patogênico geralmente é resultado de uma metastização séptica resultante de alguma infecção primária no corpo. A infecção inicia pela drenagem linfática e só então é disseminada pela corrente sanguínea (BURKERT *et al.*, 2005).

A localização vertebral dos agentes patológicos ocorre através de êmbolos sépticos, que podem ocorrer em casos de bacteremia, em pacientes com alguma infecção bacteriana em diversos sistemas como: urogenital, cardiovascular, esquelético ou ainda tegumentar (THOMAS, 2000; TEPPER; GLASS; KENT, 2007). Entretanto, na maioria dos casos, não é possível determinar com certeza a origem da infecção (MACFARLANE; IFF, 2011). As infecções do trato urinário são apontadas como as fontes mais prováveis de infecção no disco intervertebral (LECOUTEUR; GRANDY, 2000; LORENZ; COATES; KENT, 2011). Muitos pacientes que apresentam *Staphylococcus spp.* positivo em seus exames de urocultura também apresentam bacteremia, sendo esse um indicativo de que a infecção no trato urinário pode ser o local de origem primário da infecção. Contudo, essa relação direta é raramente comprovada (THOMAS, 2000). A ocorrência de infecções no trato urinário são mais frequentes em fêmeas, porém, estas apresentam uma menor predisposição para o desenvolvimento de discoespondilite. Uma explicação para essa questão seria a presença de prostatites em machos sendo apontada como o local de origem primário para infecção (BURKERT *et al.*, 2005).

São vários os agentes envolvidos nesse processo infeccioso. Dentre os agentes bacterianos destacam-se os *Staphylococcus spp.*, *Brucella canis* e *E.coli*, além de *Pasteurella spp.*, *Proteus*, *Corynebacterium spp.*, *Nocardia spp.*, *Bacteroides spp.*, *Staphylococcus epidermidis* (GREENE; BUDSBERG, 2006), *Staphylococcus aureus* (TIPOLD; STEIN, 2010), *Bordetella spp.* (CHERUBINI *et al.*, 2004) e *Mycobacterium avium* (LECOUTEUR, 2006), que ocorrem menos frequentemente. Além da discoespondilite bacteriana, ainda pode-se observar a discoespondilite fúngica, ou micótica. Nesse caso, os principais agentes são: *Actinomyces spp.*, *Paecilomyces varioti* e *Aspergylus spp* (BUTTERWORTH *et al.*, 1995). As causas mais comuns de discoespondilite micótica são: migração de corpos estranhos de origem vegetal, mordeduras ou ainda infecções respiratórias (GREENE; BUDSBERG, 2006).

Outras causas também são relatadas como fonte de infecção do disco intervertebral. Alguns procedimentos como endoscopia, biópsia pulmonar e cateterização urinária podem provocar lesões nas mucosas dos sistemas digestivo, respiratório e urinário, respectivamente. Dessa forma, cria-se uma porta de entrada para agentes bacterianos, o que pode levar a episódios de bacteremia ou sepse (CALVERT; GREENE, 1986). Procedimentos como profilaxia dentária e cirurgias dentárias podem levar a ocorrência de discoespondilite. Além disso, no caso de cirurgias dentárias, 66% dos cães apresentaram cultura sanguínea positiva após o procedimento (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998). A endocardite bacteriana também já foi relatada como fonte de infecção em casos de discoespondilite em alguns cães, contudo, essa fonte de infecção é raramente relatada (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002)

Feridas penetrantes (BURKERT *et al.*, 2005), abscessos em órgãos (GORGI; O'BRIAN, 2007), traumatismos iatrogênicos, devido a cirurgias na coluna ou fenestrações (THOMAS, 2000) e injeções epidurais também são possíveis causas de discoespondilite. No caso de injeção epidural, uma possível explicação para o desenvolvimento da doença seria a introdução de bactérias através da agulha ou ainda após o procedimento, com as bactérias penetrando pelo tecido traumatizado. Entretanto, a incidência de discoespondilite pós-cirúrgica em caninos parece ser baixa, pois os casos raramente são descritos em raças condrodistróficas, as quais possuem grande probabilidade de desenvolver problemas na coluna que necessitam de intervenção cirúrgica (GORGI; O'BRIAN, 2007).

A ocorrência de certos tipos de traumas nas porções cartilagueas das extremidades das vértebras, do corpo vertebral ou do disco intervertebral também pode contribuir para o desenvolvimento da enfermidade (ADAMO; CHERUBINI, 2001). As vértebras das regiões torácica e lombar e o espaço interdiscal entre as vértebras L7 até S1, são os locais mais comuns de ocorrência de discoespondilite (HICKS; BAGLEY, 2009). Isso pode ser explicado devido ao fato de que ocorre uma estase venosa entre as vértebras L7 – S1 como resultado de uma oclusão vascular intermitente durante a ambulação normal dos cães, levando a necrose das extremidades vertebrais (BURKERT *et al.* 2005). A região lombossacra apresenta imobilidade na pélvis (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002), elevada mobilidade do espaço intervertebral (AUGER *et al.*, 2000). Esses fatores somados a simples movimentação do animal, principalmente no caso de raças grandes ou gigantes, já são suficientes para causar microfraturas ósseas na região lombossacral. Essas microfraturas somadas à presença de bactérias podem proporcionar o crescimento bacteriano e o desenvolvimento de discoespondilite no local. Contudo, deve-se salientar que só a presença de bactéria ou fungo não é suficiente para causar a doença. Para que este processo ocorra são considerados vários mecanismos predisponentes,

tanto locais quanto sistêmicos (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998).

Considerando as predisposições locais, temos as alterações na microcirculação vertebral, causadas principalmente por algum trauma. Essas alterações estão sendo consideradas como um importante cofator para o desenvolvimento da doença (KRASDEV *et al.*, 2008). Em relação às predisposições sistêmicas, temos as alterações na resposta imunitária sendo identificados em pacientes com discoespondilite bacteriana. A imunossupressão pode ser uma consequência da ocorrência da doença, e não um fator predisponente (THOMAS, 2000). Sobre as predisposições relacionadas à raça, observou-se que cães de raça pura têm maior probabilidade de desenvolverem a doença (BURKERT *et al.*, 2005). O Pastor Alemão e o Labrador Retriever também apresentaram maior predisposição para ocorrência dessa doença (WEELER; SHARP, 2005; NELSON; COUTO, 2006). No caso do Pastor Alemão, há outro fator a ser observado. A maioria dos casos de discoespondilite micótica causadas por *Aspergillus spp.* ocorre em animais da raça (LAVELY; LIPSITZ, 2005; SANCHES; COUTINHO, 2007). Já os casos de discoespondilite bacteriana causada por *Mycobacterium avium* foram encontrados em mais animais da raça Basset Hounds (COATES; HOFFMAN; DEWEY, 2003).

A localização vertebral da infecção é facilitada pelo atenuamento do fluxo sanguíneo nessa zona (NELSON; COUTO, 2006). Nos animais adultos a região epifisária é constituída por capilares finos. Além disso, após passar pelos capilares finos, o sangue passa para um seio venoso com diâmetro muito superior ao dos capilares, o que provoca uma lentidão e aumento de turbulência do fluxo sanguíneo (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998). Isso facilita a deposição de alguns microrganismos no local. Outro fator importante é a baixa concentração de células fagocitárias nessa região, facilitando ainda mais a ocorrência da infecção.

Depois de estabelecida a infecção, a lise dos ossos e a necrose tecidual continuam ocorrendo devido a deposição de exsudato no osso, levando a isquemia. Caso o microrganismo consiga ultrapassar as defesas do animal, o osso subcondral e o disco intervertebral são invadidos. O exsudato difunde-se pela vértebra, destruindo osteócitos e capilares. Nesses casos, a doença pode levar ao colapso do espaço intervertebral ou da própria vértebra. A medula espinhal também pode sofrer danos devido ao exsudato, podendo levar a raros casos de meningites supurativas (LECOUTEUR, 2006), compressão, devido ao crescimento do tecido de granulação (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998), tecido fibroso ou ainda devido à extrusão do disco com colapso do espaço intervertebral e destruição do disco (DAVIS *et al.*, 2000).

5 ABORDAGEM CLÍNICA

5.1 Apresentação clínica

A discoespondilite afeta normalmente animais jovens e de meia idade (THOMAS, 2000). Entretanto, em um estudo de Gorgi e O'Brian (2007), observou-se que animais mais idosos eram mais acometidos pela doença. Os machos costumam ser mais afetados que as fêmeas (DAVIS *et al.*, 2000). Raças de cães de porte grande ou gigantes costumam ser mais afetadas que raças de porte pequeno ou médio (TEPPER; GLASS; KENT, 2007). Porém, caninos sem raça definida (SRD) normalmente são menos afetados que animais de raças puras (TIPOLD; STEIN, 2010). A doença é raramente apresentada em felinos domésticos (PACKER *et al.*, 2005), porém, já foi reportada em outros animais de diferentes espécies, como em suínos (DOIGE, 1980), em alpacas (ZANOLARI *et al.*, 2006), e em equinos (SWEERS; CARSTENS, 2006).

5.2 Histórico clínico

No caso da discoespondilite, infelizmente, ocorre de o animal ser levado ao veterinário muito tempo após o início da infecção. Isso pode ser explicado pois, de acordo com Burkert *et al.* (2005), os animais já apresentavam um estado de infecção avançado de acordo com os primeiros exames de imagem. Entretanto, é sempre importante o profissional dialogar com os tutores a fim de saber se houve alguma mudança no comportamento do animal. Como os sinais clínicos iniciais da doença são muito inespecíficos, muitos tutores ignoram esses sinais e a doença acaba evoluindo para um prognóstico desfavorável. Geralmente podem passar muitos dias ou semanas para que alguma alteração no comportamento do animal possa ser detectada. Na anamnese é sempre importante perguntar ao tutor se houve tratamento prévio com algum fármaco imunossupressor, como glicocorticoides. Além disso, é importante perguntar se o animal apresentou algum quadro de infecção no trato urinário, como cistite, ou ainda infecções respiratórias, intervenção cirúrgica ou alguma doença imunossupressora (THOMAS, 2000). A falha na resposta a tratamentos anteriores e a persistência dos sinais clínicos em casos de discoespondilite já diagnosticada anteriormente também devem ser incluídos na anamnese (GORGI; O'BRIAN, 2007).

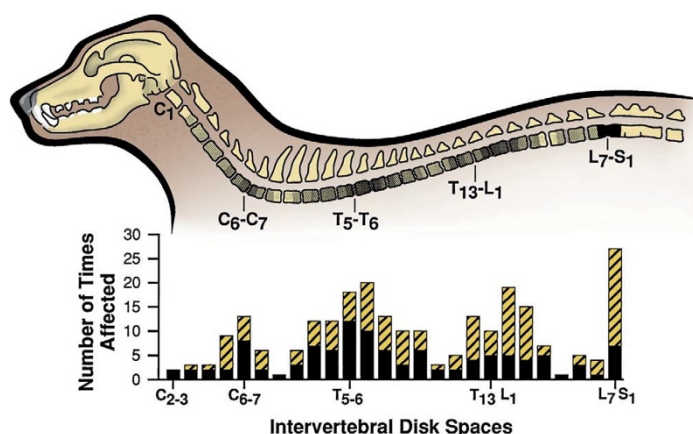
5.3 Sinais clínicos

A sintomatologia é muito variável e inespecífica. Os sintomas variam desde infecções sistêmicas levando a prostração, anorexia, febre e perda de peso a apresentação de sinais de disfunção musculoesquelética (SHAMIR; TAYLOR; AIZENBERG, 2001; LORENZ; COATES; KENT, 2011). Como a doença é em geral uma patologia crônica (GREENE; BUDSBERG, 2006), seu desenvolvimento é lento. Entretanto, podem ocorrer episódios de agudização dos sinais clínicos em situações de colapso do espaço intervertebral ou fratura vertebral patológica (TIPOLD; STEIN, 2010). Por essas razões, o diagnóstico é, em muitos casos, tardio (BURKERT *et al.* 2005). Os tutores costumam referir que o animal vem a apresentar atividade física reduzida, dificuldade para subir e descer escadas e para saltar para o carro, por exemplo (KRASSTEV *et al.*, 2008).

A hiperestesia paravertebral ou paraespinhal, é o sinal mais frequentemente observado no exame clínico (HOLLOWAY *et al.*, 2009). Geralmente a palpação da região permite obter uma localização aproximada da lesão. Apesar de a dor à palpação estar normalmente presente, pode não ser detectada em felinos (FINGEROTH; THOMAS, 2015). Devido à dor, o animal pode apresentar relutância ao erguer-se ou dificuldade de se locomover. Na maioria dos casos, em caninos, não é observado sinais como febre, anorexia, prostração ou perda de peso na fase inicial da doença. Além disso, alterações hematológicas e inflamatórias são raramente observadas. No entanto, pode ser observado sinais de alterações na marcha. Alterações neurológicas são raramente observadas e geralmente consistem em ataxia e paresia. Entretanto, em lesões na região lombossacral, cervical caudal e torácica média, sinais neurológicos com apresentação bilateral são mais frequentemente observados. Porém, esses sinais podem apresentar-se unilaterais no caso do envolvimento de somente uma raiz nervosa por osteoproliferação assimétrica (GREENE; BUDSBERG, 2006).

Os sinais clínicos dependem do local acometido, da duração e da gravidade da lesão e podem incluir déficits proprioceptivos, ataxias, paresias e até paralisias (LECOUTEUR; GRANDY, 2000; TEPPER; GLASS; KENT, 2007). A infecção pode envolver vértebras cervicais ou toracolombares, no entanto, é mais frequentemente observada nos espaços intervertebrais da região lombossacral (Figura 4). O local mais comumente observado, nos casos de discoespondilite canina, é o espaço intervertebral L7-S1.

Figura 4 - Desenho esquemático evidenciando a frequência do envolvimento do espaço intervertebral em cães.



Fonte: Lorenz e Kornegay (2004).

5.4 Exame físico:

5.4.1 Exame físico geral

O exame físico raramente revela alguma característica específica no caso de dispondilite. Normalmente, uma piora no estado geral do paciente é observado por alterações na marcha, rigidez, claudicação e cifose. Muitas vezes, na fase inicial da doença, o único sinal identificável é o de dor vertebral (KRASDEV *et al.*, 2008), aparecendo normalmente em 80% dos animais afetados (THOMAS, 2000). A dor vertebral ou paravertebral pode ser detectada através de palpação da coluna vertebral. Contudo, é importante salientar que, apesar da dor ser o sinal clínico mais frequente, essa pode não ser notada através da palpação ou manipulação da coluna vertebral (LORENZ; COATES; KENT, 2011). O aumento da temperatura corporal costuma não ser um sinal consistente, entretanto, o diagnóstico de dispondilite não pode ser descartado com base neste fato (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998).

As infecções por corpo estranho são muitas vezes detectadas por estarem acompanhadas com a apresentação de uma fístula na região paravertebral, ou ainda por uma assimetria na musculatura da região lombar (KRASDEV *et al.*, 2008). O exame físico completo tem como objetivo a identificação de alguma fonte de infecção primária, como infecção do trato urinário.

rio, por exemplo. Dessa forma, é importante realizar o exame clínico geral através de exame de inspeção retal, palpação da próstata (a fim de se identificar sinais de prostatite), inspeção da cavidade oral, canais auditivos e do sistema tegumentar (THOMAS, 2000). Além disso, deve-se realizar auscultação cardíaca (a fim de detectar-se algum sinal compatível com endocardite).

5.4.2 Exame neurológico

O exame neurológico completo é fundamental para o correto diagnóstico da doença (GORGI; O'BRIAN, 2007). Ele é importante pois pode restringir a possibilidade de patologias, indicando se o problema é focal ou multifocal (LORENZ; COATES; KENT, 2011). O exame neurológico consiste em avaliação do estado mental e do comportamento do animal, assim como avaliação da atitude e da postura, da marcha, dos reflexos espinhais e dos nervos cranianos. Ainda é avaliado a presença de dor através da palpação da coluna vertebral e a propriocepção do animal (GORGI; O'BRIAN, 2007).

O aparecimento de sinais neurológicos ocorre em 50% dos animais acometidos pela doença (BURKERT *et al.*, 2005). Muitas vezes os sinais neurológicos presentes estão associados ao traumatismo, podendo ocorrer devido à instabilidade causada pela enfermidade, ou ainda devido à elevada possibilidade de ocorrência de afecções secundárias à discoespondilite, como luxação, subluxação, fraturas vertebrais e hérnias no disco intervertebral da região acometida (BURKERT *et al.*, 2005; CARRERA *et al.*, 2010).

6 DIAGNÓSTICO

6.1 Diagnóstico diferencial

Existem diversas doenças que podem ser colocadas como diagnóstico diferencial de discoespondilite. Entre as doenças sistêmicas, temos a endocardite, pela possibilidade de causar claudicação; os tromboembolismos na aorta, devido a possibilidade de causar paresia e perda de sensibilidade no membro pélvico; as insuficiências renal, hepática e pancreática pois podem causar alterações neurológicas e o mieloma, por poder causar compressão medular por colapso vertebral (BRAUND; SHARP, 2003). Como principais diagnósticos diferenciais, podemos citar a DDIV, a fisite vertebral, as doenças inflamatórias não infecciosas do SNC, como meningite ou mielite, neoplasias no SNC, instabilidade, subluxação, neoplasias vertebrais e a osteomielite (GORGI; O'BRIAN, 2007).

Algumas doenças endócrinas também podem causar alterações neurológicas e por isso podem ser apontadas como diagnósticos diferenciais. Entre elas, podemos citar o hipotireoidismo, por estar associado a miopatia, neuropatias periféricas, hiperparatireoidismo, que provoca debilidade muscular e mineralização dos tecidos moles, devido à hipercalcemia. Além disso podemos citar as doenças ortopédicas ou musculares, que podem ser mais facilmente confundidas com discoespondilite. Algumas fraturas pélvicas podem provocar alterações na ambulação do animal assim como displasia coxo-femoral, luxações patelares, poliartrites ou ainda a ruptura de ligamento cruzado. Como doenças musculares podemos citar a *Miastenia gravis* por causar fraqueza muscular bem como outras doenças que possam causar alterações na junção neuromuscular (WEELER; SHARP, 2005).

6.2 Exames de Imagem

A discoespondilite é uma doença com possíveis manifestações neurológicas, dessa forma, as técnicas de imagem são bastante utilizadas para avaliação do tecido ósseo e dos tecidos moles. O diagnóstico geralmente é realizado através de um estudo radiográfico da região possivelmente afetada, porém, toda a coluna vertebral deve ser estudada para verificar se não há outras lesões presentes (LORENZ; COATES; KENT, 2011).

6.2.1 Radiografia simples

A radiografia permite realizar uma avaliação das vértebras e tradicionalmente é o método que tem sido usado para o diagnóstico de discoespondilite (THOMAS, 2000; CARREIRA *et al.*, 2010). Uma das limitações dessa técnica é que não é possível realizar a avaliação de tecidos moles. Por meio da radiografia simples é possível identificar alguns tipos de fraturas ou subluxações além de osteólise ou encurtamento dos espaços discais. Como referido anteriormente, nos casos suspeitos de discoespondilite, é recomendado a avaliação de toda a extensão da coluna vertebral.

A técnica radiográfica utilizada e o posicionamento do animal durante a realização do exame são pontos extremamente importantes para que o exame tenha valor diagnóstico. As imagens sempre devem ser obtidas em decúbito lateral e ventrodorsal. Além disso, é importante o paciente estar sedado a fim de posicionar o mesmo de forma adequada e evitar o agravamento da lesão ao manipulá-lo. Uma forma de posicionar o paciente de maneira correta e segura é através da utilização de suportes esponjosos a fim de garantir que a coluna permaneça paralela ao filme (BROWER JR; HATHCOOK, 2003).

A discoespondilite, a osteomielite, a fisite, as neoplasias vertebrais e a espondilose deformante são doenças que alteram a configuração e a radiopacidade das vértebras nas áreas acometidas de diferentes formas (WIDMER; THRALL, 2012). Dessa forma, a aparência radiográfica da discoespondilite difere em pequenos aspectos em relação a essas outras doenças vertebrais (GREENE; BENNETT, 2012). Conseqüentemente, é importante realizar uma avaliação minuciosa das imagens obtidas por meio do exame radiográfico, a fim de confirmar o diagnóstico de discoespondilite. Além disso, é importante ter sempre presente a apresentação normal da coluna vertebral, quanto à anatomia básica e evidências de neoplasias, como lises, esclerose, ou deformações ósseas e alterações degenerativas das vértebras ou dos processos articulares (OLBY; THRALL, 2004).

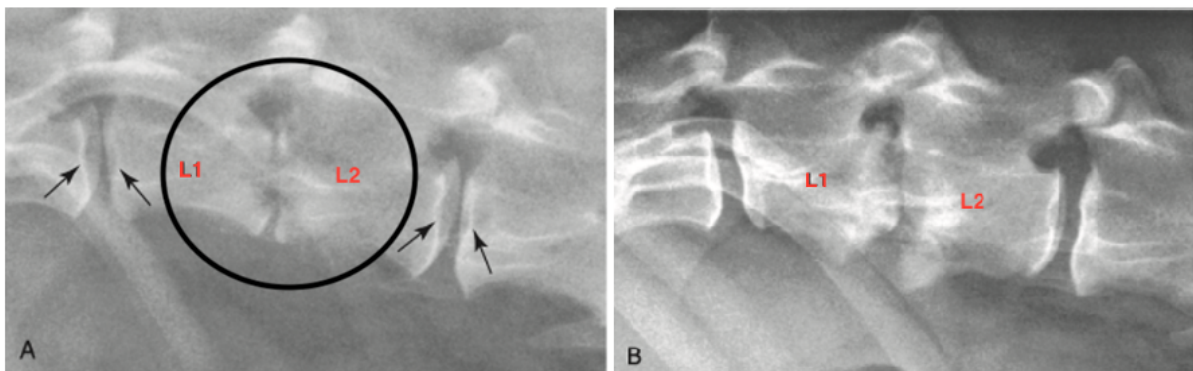
O primeiro sinal radiográfico é a lise das extremidades vertebrais (THOMAS, 2000), demonstrando uma mistura típica de proliferação e destruição no espaço discal afetado (GORGI; O'BRIAN, 2007). Ocasionalmente, ainda pode ocorrer lise dos corpos vertebrais (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002). As lesões ocasionadas devido à doença originam uma lise concêntrica e simétrica das extremidades vertebrais, com a presença de osteólise e esclerose relativa dos corpos vertebrais (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002). O espaço intervertebral pode estar diminuído devido ao processo de destruição do disco intervertebral (SHAMIR; TAYLOR; AIZENBERG, 2001). Com a evolução da infecção, o processo de erosão das ex-

tremidades vertebrais fica mais evidente e o espaço intervertebral aparece mais alargado no exame radiológico, devido à lise das vértebras adjacentes à lesão (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998).

Não há uma relação cientificamente comprovada entre a gravidade dos sinais clínicos e a gravidade dos sinais radiológicos (GREENE; BENNETT, 2012) e não é possível diferenciar radiograficamente a discoespondilite bacteriana da discoespondilite fúngica, ou micótica (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998).

É sempre importante realçar que as lesões causadas pela discoespondilite, observadas nas radiografias da coluna vertebral, podem não serem visualizadas até duas a seis semanas após o início da infecção (LORENZ; COATES; KENT, 2011). Dessa forma, os animais podem apresentar a sintomatologia clínica mesmo não apresentando nenhuma evidência radiológica relacionada à doença (THOMAS, 2000). Por isso é necessário repetir o exame radiográfico posteriormente, caso persista a suspeita de discoespondilite (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998).

Figura 5 - Imagem radiográfica de parte da região lombar de um cão. Observa-se lise óssea no espaço intervertebral de L1-L2 (círculo em vermelho). As setas pretas apontam para opacidade linear preservada entre as vértebras normais.



Fonte: Adaptado de Thrall (2018).

Na figura acima temos duas imagens radiográficas. Na imagem A, temos um canino com discoespondilite em L1-L2. Observa-se lise das extremidades vertebrais das vértebras L1 e L2. As setas pretas apontam para opacidade linear presente nas extremidades vertebrais

normais. A opacidade linear está ausente no local da lesão (L1-L2). Na imagem B, em radiografia do mesmo paciente, seis semanas após a primeira imagem, observa-se que lise das extremidades vertebrais é mais evidente e pode-se perceber o início do processo de esclerose do corpo vertebral adjacente. Ainda há uma subluxação presente em L1-L2, com a vértebra L2 estando minimamente deslocada ventralmente (THRALL, 2018).

6.2.2 Mielografia

A mielografia pode ser utilizada em pacientes com discoespondilite para avaliar se existe compressão medular. Essa técnica pode ser útil quando o paciente tem alterações neurológicas e o médico veterinário está considerando realizar uma cirurgia descompressiva (DAVIS *et al.*, 2000). A mielografia é realizada através da injeção via subaracnóidea de um meio de contraste. Por meio da mielografia é possível avaliar o espaço subaracnóide, os limites exteriores da medula espinhal e as raízes nervosas emergentes (KEALY; MACALLISTER; GRAHAM, 2011).

Por ser um exame invasivo e potencialmente perigoso, a mielografia só é indicada quando os exames radiográficos e laboratoriais não permitirem uma avaliação suficiente para a correta decisão terapêutica, quando é necessário saber se é preciso de intervenção cirúrgica ou quando os meios de diagnóstico de imagem menos invasivos não estiverem disponíveis (LECOUTEUR; GRANDY, 2000).

6.2.3 Tomografia Computadorizada

A TAC (Tomografia Axial Computadorizada) é uma ferramenta muito eficiente no diagnóstico de outras doenças, como a osteomielite, pois permite detectar alterações ósseas de forma mais precoce que as radiografias simples (FINGEROTH; THOMAS, 2015). A TAC funciona da seguinte maneira: são feitas múltiplas projeções axiais da coluna vertebral do paciente. A TAC baseia-se no princípio de que um objeto pode ser reconstruído a partir dessas múltiplas projeções. Entretanto, é necessário definir qual região da coluna vertebral deseja-se examinar. Para isso, é feita uma radiografia simples (SERRA DA SILVA, 2005). Depois de definir as regiões necessárias para serem examinadas, o exame pode ser realizado.

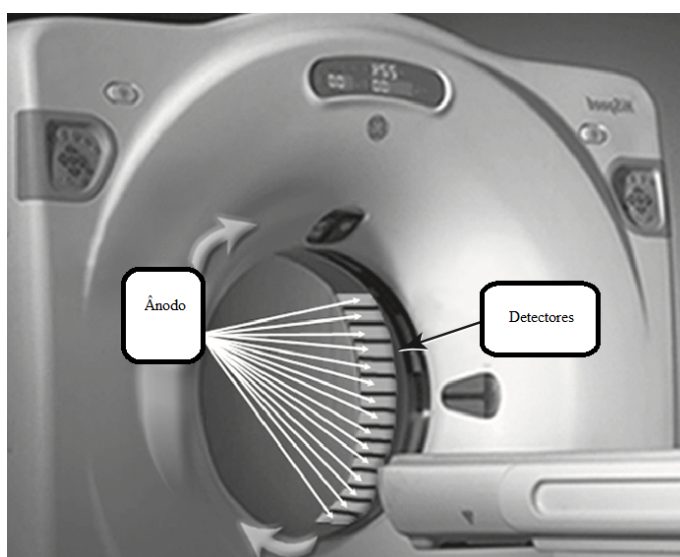
O exame consiste em um ângulo que gira 360 graus em torno do animal, emitindo fótons que o atravessam (MATOON, 2007). Os detectores do aparelho de tomografia recolhem a informação dos coeficientes de atenuação dos tecidos que o feixe atravessa (LORENZ; COATES; KENT, 2011) e através de um software é possível gerar as imagens numa escala de cinzento.

Figura 6 - Paciente sedado e entubado, posicionado no aparelho de TAC.



Fonte: Thrall, 2018.

Figura 7 - Representação do aparelho de TAC com o ânodo, que gira 360 graus envolta do paciente, e os detectores.



Fonte: Adaptado de Thrall (2018).

Como relatado anteriormente, no caso da discoespondilite, podem ser observados múltiplas áreas de osteólise nas placas terminais que envolvem o espaço intervertebral afetado

(FINGEROTH; THOMAS, 2015). A tomografia computadorizada permite que sejam observados um bom detalhe ósseo além de conseguir demonstrar fragmentação lítica e erosão cortical, esclerose, hipodensidade do disco intervertebral, grau de envolvimento do canal espinal relativo à fragmentação óssea, se há infiltração de tecidos moles ou ainda presença de gás dentro do disco (TALI; ONER; KOC, 2015).

A TAC é mais útil quando as imagens obtidas por radiografia simples se apresentam normais ou inconclusivas (THOMAS, 2000). Além disso, é possível realizar estudos de contraste através da TAC. No entanto, mesmo com aplicação de contraste, não consegue-se visualizar com clareza as alterações específicas dos tecidos moles adjacentes à lesão, sendo esta a principal característica utilizada para diferenciar a discoespondilite de outras patologias (HOLLOWAY *et al.*, 2009). As principais desvantagens desse método de diagnóstico estão associadas com a necessidade de anestesia geral. A maioria dos aparelhos de tomografia disponíveis para os médicos veterinários necessita de anestesia geral para a realização do exame. No entanto, nos aparelhos mais avançados, o exame já pode ser realizado sob sedação (DA COSTA; SAMII, 2010).

6.2.4 Ressonância Magnética

A ressonância magnética é a técnica padrão ouro para o diagnóstico de infecções espinais (CARRERA *et al.*, 2010). A RM é extremamente útil quando a radiografia convencional, a mielografia ou a TAC não são conclusivas, uma vez que diversas doenças mimetizam a discoespondilite (HONG *et al.*, 2009). Embora ainda seja um exame pouco realizado na medicina veterinária brasileira, já é possível encontrar algumas cidades onde há um aparelho de RM disponível. Dessa forma, é uma tendência que o exame de RM seja cada vez mais realizado dentro da medicina veterinária brasileira.

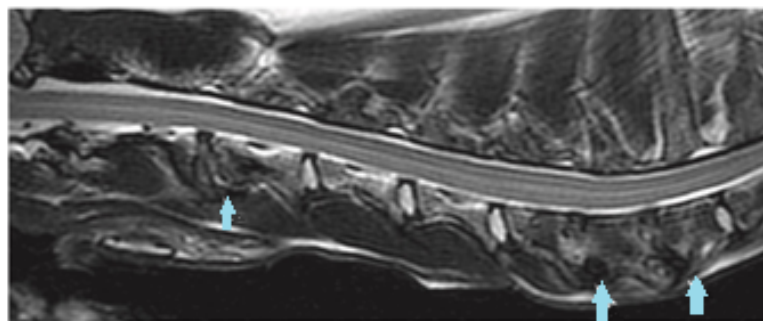
Em relação aos exames de imagem já referidos, a RM apresenta diversas vantagens. A RM não é um exame invasivo, como no caso da mielografia. Além disso, a probabilidade de agravar a lesão neurológica do paciente é menor. A técnica foi reportada no diagnóstico de discoespondilite canina, pela primeira vez, em 1998, e, também foi utilizada para diagnosticar infecção paraespinal canina (FINGEROTH; THOMAS, 2015).

A RM permite avaliar os tecidos moles e tecido ósseo com detalhamento elevado tendo, ao contrário da TAC, uma elevada capacidade para a avaliação dos tecidos moles e da medula óssea. Além disso, é possível detectar alterações inflamatórias que podem ser observadas antes das alterações ósseas, nos casos de discoespondilite em fase inicial no qual ocorre

hiperintensidade da medula óssea em T2 ou ainda nos casos de captação de gadolínio pelos tecidos inflamados em T1, antes de uma osteólise marcada estar presente (DA COSTA; SAMII, 2010). É mais apropriada para a avaliação de tecidos moles como a medula espinhal, raízes nervosas, disco intervertebral, permitindo ainda observar se existe envolvimento epidural e intradural (CARRERA *et al.*, 2010; DA COSTA; SAMII, 2010).

Dentre as limitações da técnica, pode ser relatado os altos custos do exame, a dificuldade de obter imagens em flexão ou em extensão e com algumas lacunas no detalhe ósseo (PENDERIS, 2008). Se comparado com a TAC, a RM é também mais custosa, porém é menos demorada, pois a TAC requer anestesia geral, aumentando o tempo de duração do exame.

Figura 8 - Imagem obtida através do exame de RM em um animal com características compatíveis com discoespondilite. As setas azuis apontam para a perda da estrutura normal do disco intervertebral.



Fonte: Thrall (2018).

6.2.5 Ultrassonografia

A ultrassonografia pode ser útil no caso de infecção paraespinhal associada à corpos estranhos de causa desconhecida ou não. Essa técnica pode ser utilizada para a caracterização da lesão e para a monitoração do tratamento. Através da ultrassonografia é possível identificar aumentos no diâmetro muscular, o que pode ser um indicativo de abscessos. Nesses casos, há uma aparência hipoecogênica da região, com perda estrutural e com algumas áreas anecogênicas que podem, em alguns casos, ser hiperecogênicas (FINGEROTH; THOMAS, 2015).

Essa técnica de exame ainda pode ser utilizada no processo de aspiração de lesões. Esse processo é realizado com o auxílio do ultrassom e providencia a coleta de material que é utilizado na cultura. Além disso, a ultrassonografia intraoperatória da medula espinhal é bas-

tante utilizada em humanos, porém, é ocasionalmente descrita em animais (TANAKA; NAKAYAMA; TAKASE, 2006). Outro uso relacionado à discoespondilite é na avaliação do abdômen e do coração, com o objetivo de encontrar possíveis origens da infecção (SIEMS *et al.*, 1999).

6.2.6 Cintilografia Nuclear

A medicina nuclear é um método de diagnóstico e de controle de diversas doenças esqueléticas e a cintilografia óssea reflete alterações na fisiologia do osso. Nessa técnica de diagnóstico o paciente é injetado, por via endovenosa, com uma substância radioativa e é colocado em uma câmara sensível à radiação emitida pelo material injetado (NIKPOOR, 2009). Na medicina humana a cintilografia óssea identifica tipicamente alterações que ocorrem antes da lise óssea ser evidenciada no exame radiográfico (AUGER *et al.*, 2000; BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002).

A cintilografia pode ser útil no diagnóstico de discoespondilite pois pode mostrar alterações em apenas 3 dias após o início dos sinais clínicos (CHERUBINI *et al.*, 2004). No entanto, apesar dessa técnica ser bastante sensível no diagnóstico de lesões recentes, podem ocorrer resultados falsos negativos (CHERUBINI *et al.*, 2004).

Como pode ser observado na figura abaixo, no círculo verde, observa-se a lise nas vértebras L1 e L2. O círculo cinza aponta para a acumulação da substância radioativa utilizada no exame no rim do paciente, sendo isso normal.

Figura 9 - Exame de Cintilografia na região toracolombar de um cão com discoespondilite.



Fonte: Adaptado de Brawer Jr e Hathcock (2003).

6.3 Exames Laboratoriais

Na suspeita de discoespondilite é recomendada a realização de um hemograma completo. A hemocultura também é recomendada, por ser um método não invasivo, econômico e permitir detectar o agente em 50% dos casos de discoespondilite (NELSON; COUTO, 2006).

6.3.1 Hemograma

Os exames de sangue e bioquímicos geralmente apresentam-se inespecíficos e sem alterações, nos casos de discoespondilite. A existência da infecção pode ser evidenciada quando é observado um leucograma inflamatório (GORGI; O'BRIAN, 2007). Alguns cães afetados podem ocasionalmente apresentar leucocitose com neutrofilia e monocitose. No entanto, a leucocitose é mais comumente observada em animais que apresentam endocardite associada (PLATT, 2004; LORENZ; COATES; KENT, 2011).

6.3.2 Hemocultura

A hemocultura, bem como os testes de sensibilidade, é recomendada em animais com suspeita de discoespondilite, pois alguns animais acometidos pela doença apresentam crescimento microbiano (GORGI; O'BRIAN, 2007).

O sangue para a hemocultura deve ser coletado de forma asséptica pela veia jugular (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002). Devem ser realizadas culturas aeróbias e anaeróbias. As culturas apresentam-se positivas em cerca de 45 a 75% dos cães com discoespondilite (THOMAS, 2000).

6.3.3 Urograma

A análise da urina é recomendada em pacientes com suspeita de discoespondilite, porém, nem sempre é possível observar certos parâmetros com evidência de inflamação (THOMAS, 2000; GORGI; O'BRIAN, 2007). A coleta do material deve ser realizada por cistocentese, e é recomendada a limpeza asséptica do local onde será introduzida a agulha (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998).

6.3.4 Urocultura

Como dito anteriormente, as infecções urinárias muitas vezes acompanham casos de discoespondilite. Por isso, é recomendado realizar o exame de cultura urinária (BETBEZE;

MCLAUGHLIN, 2002; TIPOLD; STEIN, 2010). Algumas vezes, as mesmas bactérias que estão presentes no sangue são encontradas na urina (BURKERT *et al.*, 2005).

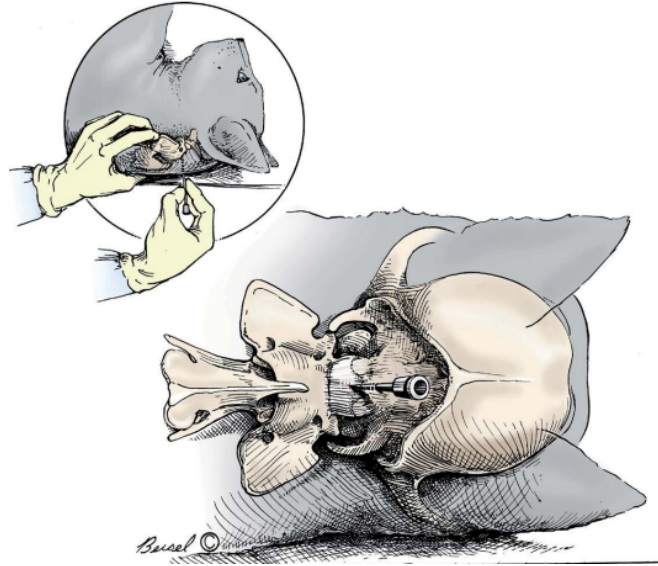
A urina utilizada no exame de urocultura deve ser coletada e processada em menos de 30 minutos ou deve ser refrigerada por, no máximo, 12 horas, a fim de evitar sobrecrecimento bacteriano no caso de não refrigeração ou perda de cultura devido à refrigeração prolongada (NELSON; COUTO, 2006). O método de coleta influencia na contagem bacteriana. No exame de urocultura, é recomendado que a urina seja coletada por cistocentese, para evitar contaminação da amostra e, conseqüentemente, gerar resultados falsos positivos (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002) O sedimento urinário deve ser utilizado para realização de cultura fúngica e pesquisado ao microscópio, pois é possível que, nos casos de discoespondilite fúngica, sejam encontradas hifas (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998).

6.3.5 Coleta de Líquido Cefalorraquidiano

Nos casos de discoespondilite em que os animais apresentam sintomas neurológicos é indicado a realização da coleta e análise do LCR. No entanto, na maioria dos casos de discoespondilite, os resultados da análise do LCR são normais, já que esse não é um exame de primeira linha (PENDERIS, 2008), entretanto, a análise do LCR pode demonstrar alterações inespecíficas, como elevação moderada da proteína e de células mononucleares (THOMAS, 2000; LORENZ; COATES; KENT, 2011). Além disso, se forem realizados exames de imagem avançados, como RM, pode não ser necessário a realização do exame de análise do LCR para o diagnóstico de discoespondilite (BOHN *et al.*, 2006).

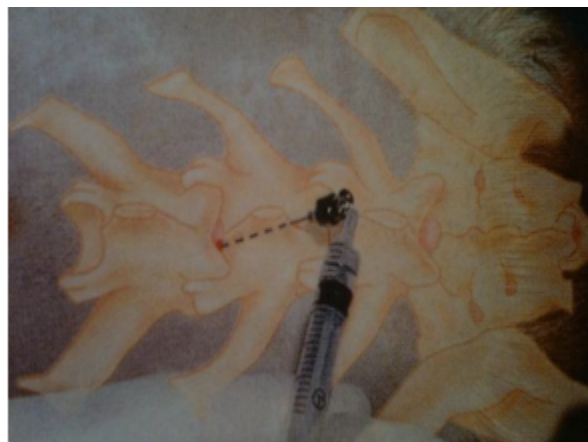
São dois os locais para coleta de LCR, a cisterna magna (Figura 10) e a região lombossacra (Figura 11). A cisterna magna é o local mais fácil para realizar a coleta, porém é também o local que apresenta maiores riscos para o animal. A inserção da agulha e coleta de LCR pode provocar um aumento de pressão e movimentar estruturas intracranianas. Nesses casos, pode causar hérnia cerebelar, que pode levar à morte (DI TERLIZZI; PLATT, 2009). O valor diagnóstico do LCR aumenta se a coleta do mesmo for realizada caudalmente à lesão, devido ao fluxo caudal do líquido cefalorraquidiano (WEELER; SHARP, 2005).

Figura 10 - Desenho esquemático da região cervical de um felino, evidenciando a articulação atlantooccipital e o local de inserção da agulha para coleta de LCR.



Fonte: Retirado de Oliver e Greene (1982).

Figura 11 - Posicionamento da agulha para coleta de LCR na região lombar.



Fonte: Retirado de Weeler e Sharp (2005).

6.3.6 Biópsia discal por agulha fina

Essa técnica é indicada para pacientes que não obtiveram resposta com o tratamento antibioticoterapêutico inicial, em casos em que haja suspeita de uma neoplasia, ou quando o diagnóstico não está bem definido (TEPPER; GLASS; KENT, 2007). O procedimento é relativamente seguro e permite avaliar o disco através de culturas bacterianas e fúngicas e através de citologia.

O exame deve ser realizado com auxílio de alguma técnica de imagem complementar, como a TAC, a radiografia simples ou ultrassonografia (ETIENNE; PEETERS; BUSONI, 2009). A técnica requer anestesia geral no paciente, para prevenir a ocorrência de traumas devido a movimentos do animal e disseminação de agentes infecciosos (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002). Dessa forma, a assepsia do local onde será feita a biópsia é indispensável.

O paciente deve ser colocado em decúbito lateral e logo após a inserção da agulha no local afetado, recomenda-se que seja introduzido uma pequena quantidade de solução salina estéril (0,3 – 0,5mL) (GREENE; BENNETT, 2012) e que seja aspirado imediatamente para a obtenção de material (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002). Esse material é posteriormente enviado para a cultura e para a realização de testes de sensibilidade a antibióticos (GORGI; O'BRIAN, 2007).

Se mesmo assim os resultados da cultura obtida por aspiração forem negativos, pode-se considerar a realização de uma biópsia cirúrgica (THOMAS, 2000). Porém, esse tipo de diagnóstico deve ser reservado para os casos em que ocorre falha ao tratamento (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002), em que haja sinais neurológicos graves ou alto índice de suspeita de neoplasia (GORGI; O'BRIAN, 2007).

7 TRATAMENTO

A discoespondilite é uma doença de origem infecciosa, sendo assim, o tratamento inicial é geralmente médico, e normalmente consiste na administração de antibióticos, analgésicos e repouso (THOMAS, 2000). Como muitos animais que contraem a infecção estão imunodeprimidos, os antibióticos bactericidas são os mais adequados (THOMAS, 2000). Para obter sucesso no tratamento é importante utilizar o antibiótico correto, que seja eficiente contra o agente patológico causador da infecção (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002).

Um estudo retrospectivo de Ameel *et al.* (2009), revelou que o tratamento médico é eficaz para 76% dos cães com discoespondilite. Possíveis causas para um tratamento ineficaz são a falha na identificação no microrganismo responsável por causar a infecção, impossibilidade de administração de antimicrobianos por um longo período e a não aceitação dos tutores em relação ao tratamento adotado (FINGEROTH; THOMAS, 2015).

Os exames radiográficos devem ser realizados a cada quatro a oito semanas durante o tratamento, com o objetivo de monitorar a progressão ou regressão da lesão (GORGI; O'BRIAN, 2007; GREENE; BENNETT, 2012). O desaparecimento de lise óssea ou ainda a ocorrência de fusão vertebral são sinais que podem ser observados e monitorados através dos exames radiográficos. A monitorização dessas lesões permite que sejam tomadas decisões em relação à duração e à escolha do antibiótico utilizado no tratamento (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002). Os sinais radiográficos que demonstram a ausência de infecção são a inexistência de focos líticos, a perda de margens escleróticas formadas em volta dos locais de lise ou a união das vértebras afetadas (BURKERT *et al.*, 2005). As melhoras radiográficas podem demorar cerca de duas a quatro semanas para serem observadas (SCIUK, 2004). No entanto, há animais que demoram até doze semanas após o início da antibioticoterapia para apresentarem melhoras radiográficas (SHAMIR; TAYLOR; AIZENBERG, 2001).

7.1 Tratamento Medicamentoso

7.1.1 Antibioticoterapia

Como abordado anteriormente, o antibiótico escolhido para o tratamento de cada caso deve ser baseado nos resultados da cultura bacteriana e no teste de sensibilidade antibiótica (LORENZ; COATES; KENT, 2011; FINGEROTH; THOMAS, 2015). Entretanto, enquanto espera-se pelo resultado desses exames, pode ser iniciado uma terapia empírica, utilizando um antibiótico que seja eficiente contra o agente mais comumente isolado em cães com discoes-

pondilite - o *Staphylococcus intermedius* (TEPPER; GLASS; KENT, 2007; FINGEROTH; THOMAS, 2015). Além disso, é sempre importante levar em consideração que, durante o tratamento empírico, novos exames devem ser realizados, como biópsia cirúrgica e cultura (FINGEROTH; THOMAS, 2015) e que, caso o animal não apresente melhora em cinco a dez dias após o início do tratamento, deve ser escolhido um antimicrobiano diferente (THOMAS, 2000). Outra opção para iniciar o tratamento empírico é utilizar as cefalosporinas de primeira geração, como a Cefalexina ou a Cefazolina (WEELER; SHARP, 2005). No entanto, é importante observar que ao utilizar a antibioticoterapia empírica a resistência bacteriana tende a aumentar (SCHWARTZ *et al.*, 2009). Aproximadamente 18% de *Staphylococcus spp.* coagulase positiva são resistentes ao tratamento com Cefalosporinas (PRESCOTT *et al.*, 2002). Por isso, a administração empírica desse antimicrobiano, de forma isolada, pode não ser efetiva para o tratamento da infecção (BURKERT *et al.*, 2005).

Ainda não foi possível determinar a duração ideal do tratamento por estudos controlados, porém, aponta-se que o mesmo deve durar, pelo menos, de seis a oito semanas, com o objetivo de eliminar completamente as bactérias e evitar a ocorrência de infecções recidivas. O tratamento com antibiótico pode ser necessário por até seis meses (LORENZ; COATES; KENT, 2011; THOMAS, 2000). A antibioticoterapia geralmente resulta em uma melhora rápida, após quatro ou cinco dias do início do tratamento, havendo melhora de alguns sinais clínicos, como febre e hiperestesia (SHAMIR; TAYLOR; AIZENBERG, 2001). Pacientes que apresentam sinais neurológicos e febre podem ser tratados inicialmente com antibioticoterapia intravenosa, por três a cinco dias, para depois continuar o tratamento convencional por via oral (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002).

Os antimicrobianos mais eficazes são as cefalosporinas de primeira geração, as Penicilinas β -lactamases resistentes, como a Cefradina ou a Clindamicina (GREENE; BENNETT, 2012). As doses necessárias para que se atinjam as concentrações desejadas no espaço intervertebral são altas (BURKERT *et al.*, 2005). Outras opções menos eficientes, porém, menos custosas são o Trimetopim, as Sulfamidas e o Cloranfenicol (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002)

Nos casos em que a *Brucella canis* é a causa da infecção, pode-se combinar o uso de Tetraciclinas com Aminoglicosídeos (TIPOLD; STEIN, 2010). Em cães, também pode ser utilizado Fluoroquinolonas (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002). No entanto, ao utilizar o último antibiótico listado, a porcentagem de recidiva de brucelose é elevada, devido ao fato de que essa bactéria é intracelular (THOMAS, 2000). Como a brucelose é uma doença venérea, a castração é uma forma de minimizar a transmissão da doença. Além disso, alguns efeitos da

brucelose, como orquite e epididimite são eliminados ao realizar a esterilização dos animais infectados (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002). A brucelose é uma zoonose, portanto, os tutores devem ficar atentos e devem proteger, principalmente, outros animais, mulheres grávidas, crianças e imunodeprimidos (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002)

Os casos de discoespondilite fúngica são raros e o tratamento tende a ser um desafio, por ser bastante longo (SANCHES; COUTINHO, 2007). Os antifúngicos mais utilizados são o Fluconazol (OLBY; THRALL, 2004), o Cetoconazol (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002) ou o Itraconazol (WEELER; SHARP, 2005). No caso da aspergilose sistêmica e de infecções severas, o uso de Anfotericina B é recomendado (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998). Nesses casos, administra-se o antifúngico em uma proporção de 0,5mg/kg em 500 a 1000mL, em solução dextrose 5%, por infusão lenta (SANCHES; COUTINHO, 2007), em dias alternados, até que seja atingido uma dose cumulativa de 9-12 mg/kg (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998). Nesses casos, é importante ficar atento à sua nefrotoxicidade, pois é um tratamento de longa duração (SANCHES; COUTINHO, 2007). Uma alternativa para o uso de Anfotericina B é a utilização de Itraconazol, pois pode ser fornecido por maiores períodos de tempo e não causa tantos efeitos secundários (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998). Por outro lado, o medicamento é mais caro e o sucesso obtido é restrito (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002).

Tabela 1 - Terapia medicamentosa e dosagem para os diferentes tipos de agentes infecciosos causadores de discoespondilite.

Agente infeccioso	Fármaco	Dosagem
Staphylococcus intermedius	Cefalexina	20-30 mg/kg, VO, TID
	Cefazolina	20 mg/kg, IV, IM ou SC, QID
	Amoxicilina	20 mg/kg, VO, BID
Streptococcus spp.	Amoxicilina	20 mg/kg, VO, BID
E.coli	Enrofloxina	5-11 mg/kg, VO, BID
B. canis	Enrofloxina	10-20 mg/kg, VO, SID
	Doxiciclina	25 mg/kg, VO, SID
Aspergillus spp	Fluconazol	2,5-5 mg/kg, VO, SID
	Itraconazol	5 mg/kg, VO, SID

7.1.2 Analgesia e repouso

A dor é um dos principais sintomas de discoespondilite e ocorre em 80% dos animais afetados (WEBB, 2003). Sendo assim, esse sintoma sempre deve ser levado em conta quando o tratamento está sendo escolhido. A dor deve ser avaliada de acordo com parâmetros objetivos e sempre devemos levar em consideração que as manifestações de dor variam de animal para animal. Deve-se restringir a atividade física do animal, com o objetivo de minimizar desconfortos e de diminuir a possibilidade de ocorrência de fraturas patológicas ou de luxações (BURKERT *et al.*, 2005). O exercício físico deve ser retomado de maneira gradual ao longo de várias semanas, após três a seis semanas de restrição de movimentos (GORGI; O'BRIAN, 2007).

É importante promover o controle dos sinais de dor e de claudicação. Depois de avaliar o grau de dor do paciente, deve-se escolher o fármaco, ou combinação de fármacos, mais adequada. Podem ser utilizados AINEs para analgesia, porém, seu uso deve ser feito de forma cautelosa, já que esses podem promover uma melhora temporária no estado geral do paciente, mesmo havendo progressão da infecção (THOMAS, 2000; LORENZ; COATES; KENT, 2011). Uma combinação de AINEs com algum opióide também pode ser utilizada (GORGI; O'BRIAN, 2007). No entanto, o uso desses fármacos analgésicos deve ser restringido para, no máximo, 3 a 5 dias, para que o tratamento com antimicrobianos seja avaliado (PLATT, 2004). A utilização de imunossupressores, como os corticosteroides, é contraindicada em casos de infecção vertebral, pois esses podem afetar a resposta imunitária do paciente (GORGI; O'BRIAN, 2007).

7.2 Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico é raramente necessário, pois, na maioria dos casos, o tratamento medicamentoso revela-se eficaz (KINZEL *et al.*, 2005). As indicações para intervenção cirúrgica são as seguintes: quando há uma deterioração neurológica aguda, como nos casos de paresia ou paralisia (MCDONELL, 2012); quando há sinais de compressão medular ou instabilidade vertebral, observados na mielografia, TAC ou RM (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998); nos casos onde é observado hérnia discal, fratura ou colapso vertebral, ou quando a discoespondilite é provocada pela migração de um corpo estranho (LECOUTEUR, 2006); quando é necessária a realização de uma biópsia (WEELER; SHARP, 2005). A biópsia cirúrgica tem como objetivo obter amostras que são utilizadas na cultura (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002) e no exame microscópico (THOMAS, 2000).

A medicação pré-anestésica em pacientes com discoespondilite que são submetidos a cirurgias na coluna vertebral deve ser estudada, pois o animal tem uma doença infecciosa presente e o uso de anti-inflamatórios esteroidais (corticoesteroides) é contraindicado (MATHEWS, 2006).

A hemilaminectomia é útil nos casos em que ocorre compressão medular causada pela proliferação tissular, fratura, luxação ou abscesso epidural. Alguns autores recomendam a técnica de laminectomia dorsal, pois a coluna é menos desestabilizada (BETBEZE; MCLAUGHLIN, 2002). Dependendo do caso, é recomendado realizar um exame de imagem, como mielografia, TAC, ou RM, antes da cirurgia, para planejar como será feito todo o procedimento (GREENE; BENNETT, 2012). Para outros autores, a laminectomia dorsal permite um bom acesso ao canal medular, porém, requer uma dissecação muscular maior quando comparada à hemilaminectomia. Além disso, apresenta maior probabilidade de formação de tecido cicatricial fibrótico, hipertrófico e compressivo (STURGES, 2005).

Na região cervical é possível realizar o acesso ventral e o acesso dorsal. O acesso ventral permite melhor acessar o corpo vertebral e o disco intervertebral. No entanto, essa técnica pode levar, principalmente em animais jovens, a osteoproliferação, após a cirurgia (WEELER; SHARP, 2005). Se houver instabilidade cervical pode-se aplicar uma técnica de estabilização, juntamente com a descompressão (STURGES, 2005).

Na região toracolombar, as técnicas de estabilização mais frequentes são as seguintes: colocação de placas nos processos espinhosos dorsais; colocação dorsolateral de placa no corpo vertebral, contraindicada após L4, pois pode danificar as raízes do plexo lombossacro e fixação externa (FOSSUM, 2005).

Nos casos de discoespondilite o acesso deverá ser feito com o objetivo de colher material para cultura. Além disso, é necessário debridar o tecido necrosado e remover a cartilagem articular (AUGER *et al.*, 2000). Pode ser que seja necessário estabilização cirúrgica (THOMAS, 2000). Caso o defeito ósseo seja grande, pode fazer-se um enxerto de osso esponjoso ou ainda aplicar antibiótico localmente (RENEWICK; DENNIS; GEMIL, 2010).

Os animais submetidos à cirurgia na coluna vertebral devem ser acompanhados após o procedimento, pois o mesmo é delicado e podem ocorrer complicações. Devem ser monitorados os parâmetros vitais do animal até que ele se recupere totalmente da anestesia. O manejo da dor, nos animais com discoespondilite, deve ter sido iniciado antes da realização do procedimento cirúrgico, como falado anteriormente. A analgesia deverá ser reforçada após o procedimento (STURGES; LECOUTEUR, 2003).

8 PROGNÓSTICO

O prognóstico de pacientes com discoespondilite é variável e depende da etiologia, dos sinais neurológicos presentes e da resposta inicial ao tratamento médico (BURTKERT *et al.*, 2005). Um prognóstico favorável pode ser observado em um paciente com déficits neurológicos mínimos, com resposta positiva ao início do tratamento medicamentoso, ausência de outras doenças sistêmicas concomitantes e cujo diagnóstico seja feito precocemente (GORGI; O'BRIAN, 2007).

Um prognóstico desfavorável ou ruim pode ser observado nos seguintes casos: quando o paciente já apresenta déficits neurológicos severos, especialmente quando há paralisia ou paresia não ambulatória; quando, mesmo com o tratamento medicamentoso, os sinais clínicos são agravados; quando a brucelose é a causa da discoespondilite, pois podem ocorrer recidivas; quando os animais apresentam evidência de fratura, luxação, subluxação ou instabilidade nos exames de imagem; ou quando há ausência de dor profunda (GORGI; O'BRIAN, 2007). Além disso, pacientes que necessitam de intervenção cirúrgica normalmente apresentam um prognóstico pior. O prognóstico em pacientes que a causa da doença foi a migração de corpos estranhos é relativamente desfavorável, pois caso o paciente não responda bem ao tratamento medicamentoso, a intervenção cirúrgica faz-se necessária. Nesses casos, nem sempre o procedimento é simples, pois muitas vezes nem todos os fragmentos do corpo estranho são localizados, fato esse que pode provocar recidivas (CORLAZZOLI; PIZZIRANI, 1998).

A discoespondilite como causa mortis é rara em animais (BURKERT *et al.*, 2005). No entanto, pode ocorrer quando os déficits neurológicos são muito graves. Nesses casos, por vezes é necessário recorrer à eutanásia, principalmente quando os tutores não possuem condições de arcar com os custos do tratamento (BURKERT *et al.*, 2005).

As recidivas da doença são sempre possíveis, principalmente nos casos em que o tratamento com antibióticos é retirado muito cedo (GORGI; O'BRIAN, 2007), em imunodeprimidos e quando a infecção é causada por *B. canis* ou por fungos, pois é mais difícil de eliminar totalmente a presença do agente causador (THOMAS, 2000).

9 CONCLUSÃO

O exame neurológico inicial é muito importante para determinar a localização da lesão e, dessa forma, proceder com um exame de imagem da região da coluna que suspeita-se estar afetada.

Os sinais clínicos observados no caso de cães com discoespondilite são muito inespecíficos e semelhantes aos sinais clínicos de outras doenças, como a hérnia de disco, por exemplo. O médico veterinário deve sempre observar que os diagnósticos diferenciais são numerosos e diagnosticar essa enfermidade nem sempre é simples. Para obter-se um diagnóstico confirmativo, o uso de exames de imagem faz-se necessário, pois, nem sempre os exames laboratoriais vão apresentar evidências de infecção. O exame de imagem mais utilizado, no caso da presente doença, é a radiografia simples. Porém, essa nem sempre é confirmativa, e, em muitos casos, deve-se recorrer a exames de imagem mais sensíveis, como a TAC ou a RM.

O tratamento é um desafio para o médico veterinário, pois nem sempre é possível descobrir qual foi o agente patológico responsável por causar a doença. Sendo assim, em muitos casos, é necessário fazer um tratamento medicamentoso empírico, que pode não ser eficaz. Além disso, a duração do tratamento é variável e vai depender de cada caso. Outro fator importante é que podem ocorrer recidivas, principalmente se o tratamento medicamentoso com antibióticos for retirado muito precocemente.

Um fator muito prejudicial e que acaba impossibilitando o correto tratamento de muitos animais com discoespondilite é o alto valor dos medicamentos necessários. No Brasil, muitos tutores não possuem as condições financeiras necessárias para adquirir e arcar com os custos do tratamento para discoespondilite.

O prognóstico da doença é muito variável e depende de diversos fatores. A detecção do agente patológico, através de algum exame laboratorial, é muito importante, pois, dessa maneira, pode-se escolher o antibiótico ou antifúngico mais eficaz para o agente encontrado. Além disso, quanto mais cedo for diagnosticada a doença, melhor será o prognóstico. Sempre devemos levar em conta que a aceitação dos tutores é crucial para que o quadro infeccioso seja revertido. Os tutores devem levar o tratamento a sério, fornecendo os medicamentos nos horários corretos e pelo tempo que for recomendado pelo médico veterinário. Além disso, o acompanhamento do tratamento realizado através de exames de imagem é importante para determinar se houve melhora ou piora no quadro do paciente.

REFERÊNCIAS

- ADAMO, P. F.; CHERUBINI, G. B. Discospondylitis associated with three unreported bacteria in the dog. **Journal of Small Animal Practice**, p. 352-355, 2001.
- AMEEL, L.; MARTLE, V.; MEERVENNE, S.; SOENS, I.; VANHAESEBROUCK, A.; BHATTI, S.; DECLER, S.; TSHAMALA, M.; PAILISSEN, W.; HAM, L. Discospondylitis in the Dog: A Retrospective Study of 18 Cases. **Diergeneeskundig Tijdschrift**, p. 347-353, 2008.
- AUGER, J.; DUPUIS, J.; QUESNEL, A.; BEAURERGARD, G. Surgical Treatment of Lumbo-sacral Instability Caused by Discospondylitis in Four Dogs. **Veterinary Surgery**, p. 70-80, 2000.
- BARONE, R.; BARTOLAMI, R. **Neurologie in Anatomie Comparé des Mamifères Domestiques**. Paris: Vigot, p. 99-104, 2004.
- BETBEZE, C; MCLAUGHLIN, R. Canine diskospondylitis: Its etiology, diagnosis, and treatment. **Veterinary Medicine**, p. 673-681, 2002.
- BOHN, A.; WILLS, T.; WEST, C.; TUCKER, R.; BAGLEY, R. Cerebrospinal fluid analysis and magnetic resonance imaging in the diagnosis of neurologic disease in dogs: a retrospective study. **Veterinary Clinical Pathology**, p. 315-320, 2006
- BRAUND, K.; SHARP, N. Neurological Examination and Localization. **Textbook of Small Animal Surgery**, 3. ed., p. 1092-1108, Philadelphia: Saunders, 2003.
- BRAY, J. P.; BURBIDGE, H. M. The Canine Intervertebral Disk. **Journal of Animal Hospital Association**, p. 55-63, 1998.
- BROWER JR, W.; HATHCOCK, J. Neuroradiology. **Textbook of Small Animal Surgery**, 3. ed., p. 1118-1132, Philadelphia: Saunders, 2003.
- BURKERT, B.; KERWIN, C.; HOSGOOD, L.; PECHMAN; FONTENELLE, D. Signalment and clinical features of discospondylitis in dogs: 513 cases (1980-2001). **Journal of the American Veterinary Medicine Association**, p. 268-275, 2005.
- BUTTERWORTH, S. J.; BARR, F. J.; PEARSON, G. R.; DAY, M. J. Multiple Discospondylitis Associated with Aspergillus Species Infection in a Dog. **Veterinary Record**, p. 38-41, 1995.
- CALVERT, C. A.; GREENE, C. E. Bacteremia in dogs: diagnosis, treatment and prognosis. **The Compendium on continuing education for the practicing veterinarian**, p. 179-187, 1986.
- CARRERA, I.; SULLIVAN, M.; MCCONNELL, F.; GONÇALVES, R. Magnetic Resonance Imaging Features of Discospondylitis in Dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, p. 125-131, 2010.

- CHERUBINI, B.; CAPELLO, R.; LU, D.; TARGETT, M.; WESSMAN, A.; MANTIS, P. MRI findings in a dog with discospondylitis caused by *Bordetella* species. **Journal of Small Animal Practice**, p. 417-420, 2004.
- COATES, J; HOFFMAN, A.; DEWEY, C. Surgical Approaches to the Central Nervous System. **Textbook of Small Animal Surgery**, 3. ed., p. 1148-1163, Philadelphia: Saunders, 2003.
- CORLAZZOLI, D.; PIZZIRANI, S. Discospondylitis in the dog. **Waltham Focus**, p. 2-11, 1998.
- DA COSTA, R. C.; SAMII, V. F. Advanced Imaging of the Spine in Small Animals. **Veterinary Clinics of North America**, v. 40, p. 765-790, 2010.
- DAVIS, M.; DEWEY, C.; WALKER, M.; KERWIN, S.; MOON, M.; KORTZ, G.; KOBLIK, P. MAHAFFEY, M.; BUDSBERG, S.; SLATER, M. Contrast radiographic findings in canine bacterial discospondylitis - A multicenter retrospective study of 27 cases. **Journal American Animal Hospital Association**, p. 81-85, 2000.
- DI TERLIZZI, R.; PLATT, S. R. The function, composition and analysis of cerebrospinal fluid in companion animals: Part II: Analysis. **The Veterinary Journal**, p. 15-32, 2009.
- DOIGE, C. E. Diskospondylitis in Swine. **Canadian Journal of Comparative Medicine**, p. 121-128, 1980.
- ETIENNE, A.; PEETERS, D.; BUSONI, V. Ultrasonographic Percutaneous Anatomy of the caudal lumbar region and ultrasound. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, p. 527-532, 2009.
- ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; **Tratado de Medicina Interna Veterinária**, 4. ed., São Paulo: Manole, 1997.
- EVANS, H.; LAHUNTA, A. **Miller's Anatomy of the Dog**, 4. ed., Missouri: Elsevier, Saunders, 2013.
- FINGEROTH, J. M.; THOMAS, W. B. Diskospondylitis and Related Spinal Infections in the Dog and Cat. **Advances in Intervertebral Disc Disease in Dogs and Cats**, p. 161-167, 2015.
- FOSSUM, T. W. Nonsurgical Diseases of the Spine. **Small Animal Surgery**, p. 1361-1364, 2005.
- GETTY, R. Sisson/Grosmann. **Anatomia dos Animais Domésticos**, 5 ed., Rio de Janeiro: Guanabara. 1986.
- GORGI, A. A.; O'BRIAN, D. Discospondylitis in Dogs. **Standards Care: Emergency and Critical Care Medicine**, p. 11-15, 2007.
- GREENE, C. E.; BENNETT, D. Musculoskeletal Infections. **Infectious Diseases of Dog and Cat**, p. 893- 902, 2012.

GREENE, C.; BUDSBERG, S. **Musculoskeletal Infections in Infectious Diseases of the Dog and Cat**, 3. ed., p. 830-833. Philadelphia: Elsevier/Saunders, 2006.

HICKS, D. G.; BAGLEY, R. S. Treatment of Degenerative Lumbosacral Stenosis. **Current Veterinary Therapy**, p. 1094-1096, 2009.

HOLLOWAY, A.; DENNIS, R.; MCCONNELL, F.; HERRTAGE, M. Magnetic Resonance Imaging Features of Paraspinal Infection. **Veterinary Radiology Ultrasound**, p. 285-291, 2009.

HONG, S. H.; CHOI, J. Y.; LEE, J. W.; KIM, N. R.; CHOI, J. A.; KANG, H. S. MR Imaging Assessment of the Spine: Infection or an Imitation. **RadioGraphics**, v. 29, p. 599-612, 2009.

JUNQUEIRA, L. CARNEIRO, J. **Histologia Básica**, 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan. p. 169-172, 2004.

KEALY, J. K.; MACALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. **Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat**, 5. ed, Elsevier/Saunders, 2011.

KINZEL, S.; KOCH, J.; BUECKER, A.; KROMBACH, G.; STOPINSKI, T; AFIFY, M.; KUPPER, W. Treatment of 10 dogs with discospondylitis by fluoroscopy-guided percutaneous discectomy. **Veterinary Record**, p. 78-81, 2005.

KONIG, H.; LIEBEICH, H. **Anatomia dos Animais Domésticos**, Porto Alegre: Artmed. p. 74-87, 2002.

KRASTEV, A.; SIMEONOVA, G; URUMOVA, V; SIMEONOV, R. Vertebral Osteomyelitis due to *Candida albicans* in a Dog. **Trakia Journal of Sciences**, p. 66-72, 2008.

LAVELY, J.; LIPSITZ, D. Fungal Infections of the Central Nervous System in the Dog and Cat. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, p. 212-219, 2005.

LECOUTEUR, R. Discospondylitis. **Proceedings of the Small Animal Veterinary Association World Congress**, 2006.

LECOUTEUR, R.; GRANDY, J. Doenças da Medula Espinhal. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**, 5. ed., Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2000.

LORENZ, M.; COATES, J.; KENT, M. **Handbook of Veterinary Neurology**, 5. ed, Missouri: Elsevier/Saunders, 2011.

LORENZ, M.; KORNEGAY. **Handbook of Veterinary Neurology**, 4. ed., Missouri: Saunders, p. 35-37, 2004.

MACFARLANE, P. D.; IFF, I. Discospondylitis in a Dog After Attempted Extradural Injection. **Veterinary Anesthesia and Analgesia**, p. 272-273, 2011.

- MAGRO, S. Discoespondilite Canina: Estudo Retrospectivo de 10 Casos Clínicos. **Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias - Faculdade de Medicina Veterinária**, 2013.
- MATHEWS, K. **Veterinary Emergency and Critical Care Manual**, 2. ed., Ontario: Life-learn, p. 80-123, 2006.
- MATOON, J. Introduction to Computed Tomography. **Small Animal Practice Proceedings WSAVA Congress**, Sidney, Austrália, 2007.
- MC DONELL. **Acute paresis and Paralysis in Neurological Emergencies**, London: Manson Publishing, p. 205-212, 2012.
- NELSON, R.; COUTO, G. Distúrbios da Medula Espinhal. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Mosby/Elsevier. p. 996-998, 2006.
- NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- NIKPOOR, M. D. Scintigraphy of the Musculoskeletal System. **Arthritis and Metabolic Bone Disease**, p. 17-22, 2009.
- OLBY, N.; THRALL, D. Neuroradiology, BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology. **British Small Animal Veterinary Association**, p. 70-84, 2004.
- OLIVER JR, J. E.; GREENE, C. E. Diseases of the brain. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**, 1982.
- PACKER, R. A.; COATES, J.; COOK, C. R.; LATTIMER, J. C.; O'BRIAN, D. P. Sublumbar Abscess and Discoespondylitis in a Cat. **Veterinary Radiology and Ultrasound**. p. 396-399, 2005.
- PENDERIS, J. Common non-surgical diseases of canine spine. **WSAVA/FECAVA World Small Animal Congress**, 2008.
- PLATT, S. R. Neck and Back pain. **Manual of Canine and Feline Neurology**, 2004.
- PRESCOTT, J. F.; BRAD HANNA, W. J. B.; REID-SMITH, R.; DROST, K. Antimicrobial Drug Use and Resistance in dogs. **Canadian Veterinary Journal**, p. 107-116, 2002.
- RENWICK, A.; DENNIS, R.; GEMIL, T. Treatment of lumbosacral discoespondylitis by surgical stabilisation and application of a gentamicin-impregnated collagen sponge. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, 2010.
- SANCHES, P. P.; COUTINHO, S. D. A. Aspergilose em cães – Revisão. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, p. 391-397, 2007.
- SCHWARTZ, M; BOETTCHER, I; KRAMER, S.; TIPOLD, A. Two dogs with iatrogenic discoespondylitis caused by meticillinresistant Staphylococcus aureus. **Journal of Small Animal Practice**, p. 201-205, 2009.

SCIUK, J. Scintigraphic techniques for the diagnosis of infectious disease of the musculoskeletal system. **Semin Musculoskelet Radiol**, v. 8, p. 205-213, 2004.

SERRA DA SILVA, J. Segmentação Pulmonar em Estudos de Tomografia Axial Computadorizada. **Universidade de Aveiro**, 2005.

SHAMIR, M.; TAYLOR, N.; AIZENBERG, T. Radiographic Findings During Recovery from Diskospondylitis. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, p. 496-503, 2001.

SIEMS, J. S.; JAKOVLJEVIC, S., ADAMS, L. G.; MUNJAR, T. A.; DENICOLA, D. B. Discospondylitis in Association with an Intra-abdominal Abscess in a Dog. **Journal of Small Animal Practice**. p. 123 – 126, 1999.

SKERRITT, G. **King's Applied Anatomy of the Central Nervous System of Domestic Mammals**, 2018.

SMITH, A. B.; KANE, A. G.; SHOLES, A. H., FREEMAN, J. H. Resolution of an Aggressive Idiopathic Diskitis. **American Journal of Neuroradiology**, p. 1008-1011, 2005.

STURGES, B. The Neurosurgical Referral: What, When, Why, Where, How - Proceedings. **2nd Annual Veterinary Neurology Symposium**, 2005.

STURGES, B.; LECOUTEUR, R. Vertebral Fractures and Luxations. **Textbook of Small Animal Surgery**, 3. ed., Philadelphia: Saunders, v. 1, p. 1244-1260, 2003.

SWEERS, L.; CARSTENS, A. Imaging features of Diskospondylitis in two horses. **Veterinary Radiology Ultrasound**, p. 159-164, 2006.

TALI, E. T.; ONER, A. Y.; KOC, A. M. Pyogenic Spinal Infections. **Neuroimaging Clinics of North America**, 2015

TANAKA, H.; NAKAYAMA, M.; TAKASE, K. Intraoperative spinal ultrasonography in two dogs with spinal disease. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, p. 99-102, 2006.

TEPPER, L. C.; GLASS, E. N.; KENT, M. A. Challenging Case: Progressive, Generalized Pain in a Young Bulldog. **Veterinary Medicine**, p. 238-246, 2007.

THOMAS, W. B. Diskospondylitis and Other Vertebral Infections. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, p. 169-182, 2000.

THRALL, D. E. **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology**. 7. ed., 2018.

TIPOLD, A.; STEIN, V. Inflammatory Diseases of the Spine in Small Animals. **Veterinary Clinics of North America**, p. 871-881, 2010.

WEBB, A. Potential Sources of Neck and Back Pain in Clinical Conditions of Dogs and Cats: a Review. **The Veterinary Journal**, p. 193-213, 2003.

WEELER, S.; SHARP, N. **Small Animal Spinal Disorders - Diagnosis and Surgery**, 2. ed., London: Elsevier/Mosby, p. 326-328, 2005.

WIDMER, W. R.; THRALL, D. E. The Canine and Feline Vertebrae. **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology**, 2012.

ZANOLARI, P.; KONAR, M.; TOMEL, A.; HOBY, S., MEYLAN, M. Paraparesis in an Adult Alpaca with Diskospondylitis. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, p. 1256-1260, 2006.