

SUSANA DE MEDEIROS RODRIGUES MAGRO

**Discoespondilite Canina: Estudo Retrospectivo de 10
Casos Clínicos**

Orientador: Professor Doutor Nuno Gonçalo Ferreira Cardoso

Co- Orientador: Doutora Ana Paula Álvaro Santana

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2013

Susana Magro

SUSANA DE MEDEIROS RODRIGUES MAGRO

Discoespondilite Canina: Estudo Retrospectivo de 10 Casos Clínicos

Dissertação apresentada para a obtenção do
Grau de Mestre em Medicina Veterinária no
curso de Mestrado Integrado em Medicina
Veterinária conferido pela Universidade
Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Orientador: Professor Doutor Nuno Gonçalo
Ferreira Cardoso.

Co-orientador: Doutora Ana Paula Álvaro
Santana

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2013

Dedicatória:

À minha mãe, de quem me lembro sempre.

Agradecimentos:

Por todo o percurso que me trouxe até este ponto existiram pessoas determinantes que me ajudaram, acreditaram em mim ou simplesmente me ouviram quando precisei. A todas essas pessoas devo recordar e agradecer.

Em primeiro lugar terei de agradecer aos meus avós (Ilda e Zé) por me terem criado e me terem inculcido os padrões e valores que hoje tenho e por terem estado sempre cá. Há dez anos atrás nunca admitiria que gostava de estudar mas até a gostar de saber alguma coisa me conseguiram ensinar e sempre com um bom conselho e um incentivo antes da (por vezes necessária) reprimenda. Ao meu pai, à minha avó Manuela, à Cristina e à Maria Leonor pela presença e apoio.

Aos meus padrinhos pela perspectiva realista que sempre me deram do que seria a Medicina Veterinária em Portugal. À Margarida Costa e ao Professor José Meireles pela inspiração inicial.

Tenho ainda de agradecer a todos os Professores da Universidade Lusófona pela partilha de conhecimentos, pela exigência e pela rectidão. Em especial ao Professor Hugo Pereira por me ter feito gostar de Neurologia e por toda a partilha de informações da sua casuística. Aos Professores Joaquim Henriques e Mafalda, à Professora Marta, ao Professor Pedro Almeida, à professora Odete Almeida e ao Professor Manuel Monzo pelo que sei e pelo que posso procurar saber em clínica de animais de companhia. À professora Ana Santana pela orientação na tese e pelos conhecimentos de imagiologia que hoje possuo. Ao professor Mauro e novamente ao Professor Pedro Almeida pela ajuda na organização das minhas ideias para esta dissertação. Aos Professores Lisa Mestrinho e Nuno Cardoso pelos conhecimentos de cirurgia. A todos muito obrigada.

Aos meus colegas de curso, em especial a Natasha, a Rita, a Daiana, a Joana, a Graça, o André, o João e o Tomás por todos os momentos que passámos, fosse a partilha do desespero numa véspera de exame, uma festa ou uma viagem de autocarro e pela amizade que ficou entre nós embora as coisas imediatas da vida nos afastem espacialmente.

Tenho ainda de agradecer à equipa do Hospital Veterinário do Oeste pelo primeiro contacto com a realidade de um hospital e por toda a disponibilidade e ajuda posteriores.

À equipa do Centro Veterinário Conimbricense devo os seis meses de estágio curricular e toda a experiência e conhecimentos que adquiri nesse período, além da amizade e carinho com que sempre me trataram. E ao Professor Nuno devo ainda a ajuda e orientação que tive na elaboração desta dissertação. Devo ainda um grande abraço de agradecimento aos meus colegas de estágio Andréia, Jorge e Miguel pela amizade que me dedicaram, pelo companheirismo e espírito de equipa que nos uniam e que faziam com que acordar de manhã, com o frio de Condeixa, e ir trabalhar fosse mais fácil. Em especial à Andreia e aos pais por todo o apoio e carinho com que depois me receberam durante a elaboração deste trabalho.

À Universidade de Utrecht pelo estágio em Neurocirurgia. Ao Professor Björn, ao Professor Luciano e ao Dr. Max Krauss por toda a disponibilidade e informações partilhadas.

À equipa da Aniaid devo agradecer toda a disponibilidade e partilha de conhecimentos com que me receberam e a motivação que me deram para continuar o meu percurso sem baixar os meus padrões independentemente de onde esteja e para onde vá.

Quero ainda agradecer a toda a equipa da Referência Veterinária, em especial ao Doutor João Ribeiro pela possibilidade de aí realizar mais um estágio na minha principal área de interesse e pela partilha de casuística, pelo carinho com que me receberam, a disponibilidade para partilhar informações e pela preocupação em fundamentar conhecimentos com que a equipa trabalha.

Tenho de agradecer ao André pelo carinho, a paciência, a compreensão e o incentivo com os quais recebe a minha ausência ou falta de tempo, e pela motivação que sempre me dá para realizar os meus projectos.

Finalmente devo agradecer a todos os meus amigos que mesmo não tendo seguido o mesmo percurso académico que eu se interessam e vivem comigo as alegrias e preocupações inerentes a este trajecto e ao resto da minha vida. Sem esse “resto” todo este percurso seria pautado por uma enorme limitação e pelo risco de me esquecer que o que faço é simplesmente uma parte daquilo que sou.

Resumo:

A discoespondilite é uma doença infecciosa rara que afecta, de forma crónica, os discos intervertebrais e as extremidades adjacentes dos corpos vertebrais. Geralmente advém de uma infecção disseminada por via hematógena e os agentes mais frequentes são bacterianos e são principalmente *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *E. Coli* e *Brucella spp.* Também pode ser devida a infecções fúngicas, parasitárias ou migração de corpos estranhos. É caracterizada pela degenerescência do disco intervertebral e lesões escleróticas e proliferativas das extremidades dos corpos vertebrais.

O principal sinal clínico desta doença é a hiperestesia paravertebral e alterações da marcha ou relutância ao movimento. Febre e anorexia são menos frequentes do que seria de esperar e os sinais neurológicos são considerados raros.

O diagnóstico desta doença é geralmente radiográfico e a determinação do agente pode ser conseguida por cultura de material discal, hemocultura ou urocultura. Podem ser usados meios de imagiologia avançada como TAC e RM para melhor avaliar a extensão das lesões e o envolvimento dos tecidos circunvizinhos. A realização de hemogramas raramente revela alterações significativas embora possa existir leucocitose.

O tratamento médico é eficaz em aproximadamente 76% dos casos e deve ser feito com base em cultura e TSA mas, de forma empírica, as cefalosporinas de primeira geração são frequentemente utilizadas. Em alguns casos pode ser necessária a estabilização ou desbridamento cirúrgicos.

O estudo retrospectivo realizado no âmbito deste trabalho, teve como objectivo avaliar os sinais clínicos, radiográficos e laboratoriais, assim como o maneio médico e cirúrgico de 10 casos de discoespondilite confirmada radiográfica e clinicamente, num período de 2 anos.

Observou-se maior prevalência da doença em machos, em cães jovens e adultos, e raças de grande porte. A região mais afectada foi a junção lombossagrada, e o sinal mais observado foi a dor paraespinal. No entanto os sinais neurológicos foram mais frequentes do que o descrito. Os agentes isolados em cultura de material discal não foram os mais comuns.

O tratamento médico instituído pelos veterinários foi eficaz em 6 dos casos, Foi necessária intervenção cirúrgica em 3 e 1 animal não recuperou totalmente até à conclusão deste estudo.

Palavras-chave: Discoespondilite, Espaço intervertebral, Infecção, Cão.

Abstract:

Discoespondylitis is a rare chronic infectious disease affecting the intervertebral disc and the adjacent vertebral endplates. The infection usually reaches the vertebral column by hematogenous spread and it's most frequently bacterial. The most common agents are *Staphylococci*, *Streptococci*, *E. coli* and *Brucella spp.* Other less frequent agents are fungi or parasites and it can also be elicited by foreign-body migrations.

The usual pathological findings are intervertebral disc degeneration and bone lysis and proliferation of the adjacent vertebral endplates.

The most common clinical sign is paravertebral hyperesthesia, and altered or reluctant gait. Fever and anorexia are less frequent than it would be expected and neurological signs are considered rare.

Discoespondylitis' diagnosis is mainly radiographic and determining the agent can be reached by disc material cultures or urine and blood cultures. Advanced imaging techniques like CT or MRI can be used to further evaluate the extension of the bone lesions and surrounding soft tissue's involvement as well as to establish the prognosis.

Medical therapy succeeds in approximately 76% of the cases and even though AST should always guide the treatment it can be achieved in most cases with the empirical use of first generation Cephalosporines. In some cases surgery is necessary to stabilize the spine or debride the altered tissue.

This retrospective study had the purpose of evaluating ten cases of radiographically and clinically confirmed discoespondylitis through a period of two years.

We observed the higher prevalence of the disease in male, young or adult, large breed dogs. The lumbo-sacral intervertebral space was the most affected region and the most common clinical sign was the paravertebral pain like it has been previously described in the literature. The isolated agents were less common than expected.

Medical treatment was effective in 6 cases, surgery was required in 3 cases and 1 of them did not fully respond to the treatment.

Keywords: Discoespondylitis, Intervertebral space, Infection, Dog.

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos:

BID – Duas vezes por dia

CAMV- Centro de atendimento médico veterinário

Cefa- Cefalexina

Cefi – Cefixime

Clinda- Clindamicina

dL – Decilitro

Doxi – Doxiciclina

IM – Intramuscular

IV – Intravenoso

Kg – Quilograma

LCR – Líquido Cefalorraquidiano

Metro- Metronidazol

m – Mês

mg – Miligrama

mL – Mililitro

s – Semana

PO – Per os

QID – Quatro vezes por dia

RM – Ressonância Magnética

SC – Subcutâneo

SID – Uma vez por dia

STIR – Short Tau inversion recovery

TAC – Tomografia axial computadorizada

TID – Três vezes por dia

TSA- Teste de sensibilidade a antibiótico

T1 – Sequência spin echo

T2 – Sequência turbo spin echo

ug – Micrograma

UH – Unidades de Hounsfield

Índice de Quadros:

Quadro 1- Relação entre o diâmetro das fibras nervosas, a sua mielinização, a sua localização, os sinais clínicos e prognóstico de uma lesão da medula espinhal. Imagem adaptada de Lorenz, Coates, & Kent, 2011..... 32

Quadro 2 - Histograma e esquema da frequência com que cada espaço intervertebral é acometido em 56 casos de discoespondilite canina, avaliados na Universidade da Georgia entre 1976 e 1981. Adaptado de Lorenz & Kornegay, 2004. 40

Quadro 3 - Resumo das terapias instituídas nos casos observados. ATB) antibiótico; T) duração do tratamento;; cefa) Cefalexina; clinda) Clindamicina; metro) Metronidazol; enro) Enrofloxacin; amoxi+clav) Amoxicilina e Ácido Clavulânico; s) semanas; d) dias; n.r.) Não realizado; n.a.) Não aplicável. 80

Índice de gráficos:

Gráfico 1: Frequência relativa do sexo dos canídeos observados.....75

Gráfico 2: Idade dos canídeos observados neste estudo.....76

Gráfico 3: Frequência relativa dos casos observados segundo o porte dos animais.....77

Gráfico 4: Duração dos sinais clínicos, em semanas, antes da apresentação em consulta, de cada caso observado.....77

Gráfico 5: Frequência absoluta dos sinais clínicos observados nos dez casos estudados.....78

Gráfico 6: Frequência absoluta dos espaços intervertebrais afectados nos casos observados.....79

Índice de Figuras:

Fig. 1 – Representação da vascularização do disco intervertebral por difusão (seta negra) e das alças capilares das epífises vertebrais. Adaptado de Corlazzoli & Pizzirani, 1998.....	22
Fig. 2 - Representação da estrutura dos discos intervertebrais, Adaptado de Evans & Lahunta, 2013.	23
Fig. 3- Pormenor dos ligamentos da região cervical e torácica cranial. Adaptado de Evans & Lahunta 2013.	24
Fig. 4 - Corte transversal da medula espinhal mostrando a disposição das meninges. Adaptado de Lahunta & Glass, 2009	25
Fig. 5- Localização dos plexos coróides e fluxo caudal do líquido Cefalorraquidiano (setas negras). Adaptado de Lahunta & Glass, 2009.....	27
Fig. 6- Suporte vascular segmentar (1) e longitudinal (2) da medula espinhal. Adaptado de Wheeler & Sharp, 2005.....	28
Fig. 7- Suporte vascular da coluna vertebral. Adaptado de Wheeler & Sharp, 2005.	29
Fig. 8- Dermátomos e sua origem espinhal. Adaptado de Lorenz & Kornegay, 2004.	30
Fig. 9- Representação dos nervos espinhais dos plexos braquial e lombossagrado e da sua origem nos segmentos medulares. Adaptado de Lorenz, Coates, & Kent, 2011.	32
Fig. 10 – O peso da cabeça e coluna cervical é suportado pela musculatura epaxial e pelos ligamentos num mecanismo semelhante a uma grua. Adaptado de Jeffrey, 1995	35
Fig. 11- A coluna toracolombar, a pélvis e o músculo recto do abdómen formam uma estrutura semelhante a um arco. Adaptado de Jeffrey, 1995.	36

- Fig. 12- Acumulação de exsudado ao redor da vértebra e consequente penetração do exsudado através do osso até ao canal vertebral. Adaptado de Corlazoli & Pizzirani, 1998. 39
- Fig. 13- Pontos de referência para a punção da cisterna magna. Vista dorsal, à esquerda, Vista Lateral à direita. a) Asas do Atlas, b) Proeminência occipital. Adaptado de Wheeler & Sharp, 2005 (esq.) e Fossum, 2005 (dta)..... 48
- Fig. 14- Posicionamento e referências para a colheita de LCR na região lombar. A verde vértebra L6. Adaptado de Wheeler & Sharp, 2005 (esq.) e Fossum, 2005 (dta). 49
- Fig. 15- Posicionamento ventrodorsal para avaliação das vértebras cervicais. Adaptado de Wheeler & Sharp, 2005..... 52
- Fig. 16 - Posicionamento do paciente para a incidência ventrodorsal das zonas torácica e lombar. Adaptado de Wheeler & Sharp, 2005. 53
- Fig. 17- Posicionamento em decúbito lateral para avaliação da região lombar. Adaptado de Wheeler & Sharp, 2005. 53
- Fig. 18- Mielografia de um cão com discoespondilite. Não existem sinais de compressão medular (estrela verde) mas podem observar-se alterações da radiopacidade das vértebras L4 e L5 (setas magenta). Em L5 pode ainda observar-se a alteração da placa terminal caudal compatível com uma fractura patológica. Adaptado de Tepper & Kent, 2007. 55
- Fig. 19- Imagem da coluna toracolombar de um cão com discoespondilite onde se pode observar a lise das vértebras L1 e L2 (estrela vermelha). Pode ver-se ainda acumulação de radionuclídeo no rim direito (estrela amarela) sendo isto normal. Estas alterações não seriam detectadas com o raio x aparentemente normal deste animal. Adaptado de Brawer Jr. & Hathcock, 2003..... 57
- Fig. 20- Um paciente sedado e entubado, posicionado no aparelho de tomografia axial computadorizada. Retirado de Fitzmaurice, 2011..... 59

Fig. 21- TAC torácico de um cão com discoespondilite. Pode observar-se o envolvimento de três vértebras (T9-T11) e as lesões de osteólise e osteoproliferação nas porções ventrais das vértebras. Adaptado de Schwarz & Saunders ,2011. 60

Fig. 22- Ressonância magnética de um cão com discoespondilite multifocal (setas verdes) nas sequências T1 e T2 em cortes sagitais. Pode observar-se o hipossinal das placas terminais afectadas em ambas as sequências sendo a sua destruição mais evidente na sequência T1. Em T2 o disco apresenta um sinal hiperintenso e distorcido, enquanto em T1 o sinal está diminuído devido à desidratação. (Adaptado de Carrera, Sullivan, McConnell & Gonçalves , 2010)..... 63

Fig. 23- Ressonância Magnética T1 transversal com contraste, na região C7-T1 de uma animal com discoespondilite. Pode observar-se a captação do contraste nos corpos vertebrais, raízes nervosas e na musculatura cervical. Retirado de Fitzmaurice, 2011. 64

Fig. 24-Estabilização cervical com pins e cimento ósseo de polimetilmetacrilato. v) ventral, d) dorsal, as setas negras indicam a correcta angulação dos pins através do corpo vertebral. Adaptado de Fossum 2003. 69

Fig. 25- Colocação de uma placa espinhal na região lombar, após uma hemilaminectomia (2) com pormenor do ângulo de perfuração para colocação dos parafusos (1). Adaptado de Fossum 2003. 70

Fig. 26- Placa de processo espinhoso colocada para estabilização após uma hemilaminectomia. Adaptado de Fossum 2003..... 70

Fig. 27- Locais para aplicação de parafusos para estabilização com barra na região lombossagrada. Adaptado de Meij et al 2007..... 71

Fig. 28-Radiografia lateral de um paciente com discoespondilite onze semanas após a aplicação de um fixador externo, altura em que foi removido, e num acompanhamento dois anos depois. Pode observar-se a fusão vertebral incompleta com um pequeno espaço radioluciente (seta negra) na primeira imagem e a fusão vertebral completa dois anos depois, na segunda imagem. Adaptado de Auger et al 2000. 72

Figuras do Anexo II:

- Fig. 29-Radiografia latero-lateral da região lombossagrada do caso 1. Imagem gentilmente cedida pelo Prof. Dr. Nuno Cardoso..... i
- Fig. 30-Radiografia latero-lateral da região lombossagrada do caso 1 no período pós-cirúrgico imediato. Imagem gentilmente cedida pelo Prof. Dr. Nuno Cardoso. ii
- Fig. 31-Radiografia de controlo do caso 1, projecção latero-lateral da região lombossagrada. Imagem gentilmente cedida pelo Prof. Dr. Nuno Cardoso..... iii
- Fig. 32- Radiografia laterolateral da região lombar do caso 2. Imagem gentilmente cedida pelo Prof. Dr. Nuno Cardoso..... iv
- Fig. 33-Radiografia da região lombar em projecção latero-lateral do caso 3. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira. v
- Fig. 34-TAC da região lombar do caso 3. A e B) secções longitudinais C) secção dorsal D) secções transversais. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira vi
- Fig. 35- Radiografia latero-lateral da região lombar do caso 3 no seguimento pós cirúrgico. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira. vii
- Fig. 36- Radiografia latero-lateral da região lombossagrada do caso 4. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira..... viii
- Fig. 37- TAC da região lombossagrada do caso 4. A) secção sagital, B) secção dorsal. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira..... ix
- Fig. 38- TAC da região lombossagrada do caso 4 em secção transversal. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira. ix
- Fig. 39- Radiografia em projecção latero-lateral da região lombar do caso 5. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária..... x
- Fig. 40-Cortes sagitais da RM da região lombar do caso 5. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária. xi

Fig. 41- Cortes transversais da RM do caso 5. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xi
Fig. 42- Projeção radiográfica latero-lateral da região lombar do caso 6. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xiii
Fig. 43- Cortes sagitais da RM do caso 6. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro-Referência Veterinária.	xiv
Fig. 44- Cortes transversais e STIR dorsal da coluna lombar do caso 6. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xiv
Fig. 45- Projeção radiográfica latero-lateral da região lombossagrada do caso 7. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xvi
Fig. 46- Imagens sagitais nas diferentes sequências realizadas na ressonância magnética do caso 7. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xvi
Fig. 47- Radiografia de controlo da região lombossagrada do caso 7. Imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária do Páteo.	xvii
Fig. 48- Projeção radiográfica latero-lateral da região lombossagrada do caso 8. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xviii
Fig. 49- RM da região lombossagrada do caso 8. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xix
Fig. 50- RM da região lombossagrada do caso 8. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xix
Fig. 51- Estudo radiográfico latero-lateral da região lombar do caso 8. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xx
Fig. 52- Corte transversal ao nível de L5 na RM do caso 9. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.	xxi

Fig. 53- Cortes sagitais em T2 e T1 pós-contraste da RM do caso 9. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária..... xxii

Fig. 54-Radiografia do caso 9 da região toraco-lombar, em projecção latero-lateral. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Margarida Costa- Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Évora..... xxiii

Fig. 55- Radiografia de seguimento do caso 10 um mês após o início do tratamento. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Margarida Costa- Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Évora..... xxiv

Fig. 56- Radiografia de seguimento do caso 10 dois meses após o início do tratamento. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Margarida Costa- Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Évora..... xxiv

Fig. 57-Radiografia de seguimento do caso 10 na última avaliação. . Imagem gentilmente cedida pela Dra. Margarida Costa- Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Évora..... xxv

Índice geral:

I: Introdução:	20
1) Anatomofisiologia da Coluna Vertebral e Medula Espinhal:	20
1.1) As vértebras:	21
1.2) Articulações:	22
1.2.1) Discos Intervertebrais:	22
1.2.2) Os Ligamentos:	23
2) As Meninges e o Líquido Cefalorraquidiano:	25
2.1) Meninges:	25
2.2) Líquido Cefalorraquidiano:	26
3) Suprimento Sanguíneo da Medula Espinhal e Coluna Vertebral:	28
4) Medula espinhal:	29
5) Biomecânica da coluna:	34
6) Patogenesia e Etiologia da Discoespondilite:	37
II: Abordagem Diagnóstica ao Animal com Discoespondilite:	42
1) Sinais clínicos:	42
2) Diagnósticos Diferenciais e Localização da Lesão:	43
3) Exames Laboratoriais:	46
3.1) Estudos hematológicos:	46
3.2) Urinálise e urocultura:	47

3.3) Colheita de Líquido Cefalo-Raquidiano:	48
3.4) Biópsia Discal por Aspiração Percutânea:	49
4) Estudos de Imagem:	51
4.1) Radiografia simples:	51
4.2) Mielografia:	54
4.3) Cintigrafia:	57
4.4) Tomografia Axial Computorizada:	58
4.5) Ressonância Magnética:	60
III: Abordagem Terapêutica ao Animal com discoespondilite:	65
1) Tratamento Médico:	65
1.1) Antibioterapia:	65
1.2) Maneio da dor e restrição de exercício:	66
2) Tratamento Cirúrgico:	67
2.1) Critérios cirúrgicos:	67
2.2) Preparação do paciente cirúrgico:	67
2.3) Técnicas cirúrgicas:	68
2.4) Maneio pós-cirúrgico:	72
IV: Estudo retrospectivo de 10 casos clínicos:	74
1) Declaração de objetivos:	74
2) Materiais e métodos:	74

3) Resultados:.....	75
4) Discussão:.....	82
5) Conclusões:.....	84
Bibliografia:.....	86

I: Introdução

1) Anatomofisiologia da Coluna Vertebral e Medula Espinhal:

A coluna vertebral tem origem mesenquimatosa (König & Liebich 2002) e é constituída por vértebras que formam um canal contínuo desde o Forâmen Magno até ao sacro- o Canal Medular- onde estão alojados medula espinhal, meninges e tecido adiposo, pouco abundante no cão (Evans & Lahunta 2013) e de onde, a partir dos orifícios intervertebrais, partem os nervos espinhais.

Podemos considerar como segmento locomotor da coluna duas vértebras unidas entre si pelo disco intervertebral, os arcos vertebrais articulados e os ligamentos e músculos adjacentes (König & Liebich 2002). Alterações em algum destes componentes podem levar a importantes distúrbios funcionais.

Além da manutenção da postura corporal a coluna desempenha funções cinéticas, dinâmicas e de amortecimento de impactos; protege ainda no seu interior a medula espinhal (Evans & Lahunta 2013). Estes aspectos serão abordados na revisão bibliográfica presente neste trabalho.

1.1) As vértebras:

As vértebras são ossos irregulares sendo o centro do corpo vertebral constituído por osso esponjoso, vermelho e mole, e as margens constituídas por osso cortical duro e branco, que forma as placas terminais adjacentes ao disco intervertebral. Assim, a extremidade cranial é convexa formando a cabeça da vértebra e a extremidade caudal é côncava e forma a fossa vertebral, coberta por cartilagem hialina, que é o segmento epifisário não ossificado do corpo vertebral (König & Liebich 2002).

A superfície dorsal do corpo vertebral apresenta dorsalmente um sulco longitudinal, orifícios nutricionais e uma faixa de ligamento. Dorsal a este surge o arco vertebral constituído também por osso cortical e osso esponjoso sendo este, por vezes, muito fino em cães pequenos e gatos (Weeler & Sharp 2005). Ventralmente o arco vertebral é constituído pelos pedículos e dorsalmente pela lâmina. A lâmina forma o forâmen vertebral e o seu conjunto forma o canal vertebral. O canal vertebral varia de diâmetro sendo mais largo a nível atlanto-axial, na região cervical caudal e torácica cranial e for fim na região lombar.

Na região cervico-torácica está alojada a intumescência cervical e na região lombar encontra-se a intumescência lombar da medula espinhal. O arco vertebral apresenta cranial e caudalmente incisuras vertebrais que juntas formam os orifícios intervertebrais.

Nas regiões atlanto-occipital, atlanto-axial e lombossagrada em lugar dos orifícios encontram-se os espaços interarcos, de maiores dimensões, sendo estas vértebras ligadas entre si dorsalmente.

Os Processos Vertebrais permitem a inserção de músculos e ligamentos.

Assim temos em cada vértebra:

- Um processo espinhoso na lâmina dorsal no plano longitudinal mediano,
- Dois processos transversos lateralmente à base do arco vertebral, no corpo da vértebra,
- Dois processos articulares craniais e dois processos articulares caudais no arco vertebral
- Processos mamilares a partir da segunda ou terceira vértebras torácicas até às vértebras caudais e que são projecções dorsais dos processos transversos das mesmas (Evans & Lahunta, 2013).

As vértebras sacrais estão unidas entre si no cão adulto (Evans & Lahunta, 2013) formando o sacro.

1.2) Articulações:

1.2.1) Discos Intervertebrais:

Os discos intervertebrais são essenciais ao suporte e condicionam a forma e comprimento da coluna, bem como a sua flexibilidade e capacidade absorção de impactos. São particularmente espessos nas últimas vértebras cervicais e as regiões de maior espessura são a região cervical e a região lombar (Evans & Lahunta, 2013). São constituídos por tecidos braditróficos e perdem os seus vasos sanguíneos quando o animal ainda é jovem. A sua nutrição ocorre por difusão (Weeler & Sharp 2005).

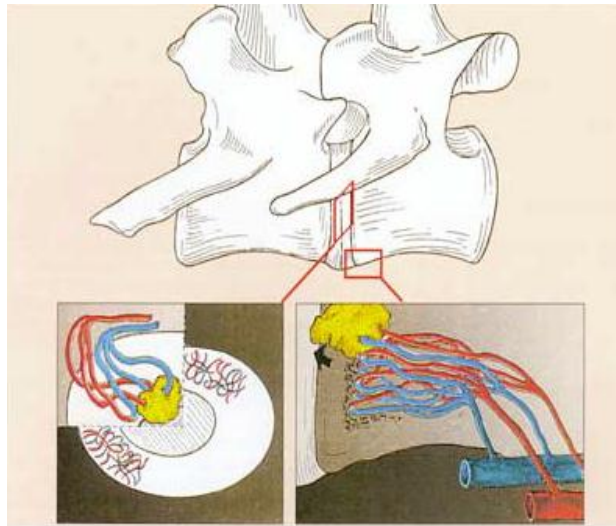


Fig. 1 – Representação da vascularização do disco intervertebral por difusão (seta negra) e das alças capilares das epífises vertebrais. Adaptado de Corlazzoli & Pizzirani, 1998.

Os discos são constituídos por um anel fibroso e um núcleo pulposo envolto pelo primeiro.

O anel fibroso liga-se às vértebras por sincondrose (há cruzamento das fibras colagêneas do anel fibroso com a substância condral das vértebras). As fibras colagêneas do anel fibroso dispõem-se em espiral no sentido do eixo maior da vértebra (fibras de Sharpey) e cruzam-se com as fibras das camadas mais internas (camadas lamelares) conferindo estabilidade à articulação. Na camada externa há inervação por fibras da dor (Forsythe & Ghoshal 1984). É mais espesso ventral do que dorsalmente (Evans & Lahunta, 2013)

O núcleo pulposo é o núcleo do disco e é constituído por células arredondadas dispersas num líquido viscoso rico em ácido hialurónico e contendo uma pequena quantidade de colagéneo tipo II (Junqueira & Carneiro 2004). Está preparado para suportar grandes aumentos de pressão quando submetido a carga deformando o anel fibroso e pressionando os ligamentos situados ventral e dorsalmente. Com a idade, perde o seu conteúdo em água e proteoglicanos, sendo parcialmente substituído por fibrocartilagem, podendo degenerar.

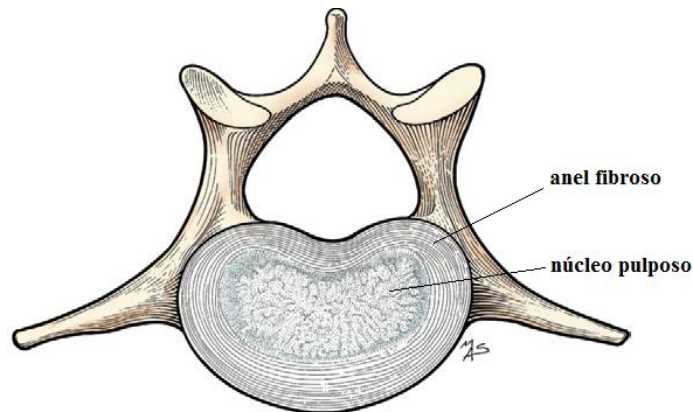


Fig. 2 - Representação da estrutura dos discos intervertebrais, Adaptado de Evans & Lahunta 2013.

A combinação fisiológica entre o anel fibroso e o núcleo pulposo confere flexibilidade e estabilidade à coluna. No entanto, por processos que afectem a composição do núcleo ou as fibras do anel, esta estabilidade é comprometida podendo levar a protusão, hérnias ou prolapsos discais (König & Liebich, 2002).

1.2.2) Os Ligamentos:

Os ligamentos da coluna dividem-se em ligamentos curtos, que unem vértebras vizinhas, e ligamentos longos que unem segmentos da coluna vertebral formando unidades funcionais.

Os ligamentos curtos são os *ligamenta flava* que ligam os arcos vertebrais e sustentam o peso do tronco, ventralmente a estes encontra-se o espaço epidural; os *ligamenta interspinalia* em íntima relação com os músculos interespinhais que ligam os processos espinhosos e evitam o deslocamento dorsal das vértebras bem como a flexão excessiva da

coluna (Evans & Lahunta, 2013) e os *ligamenta intertransversália*, nos processos transversos das vértebras lombares, que protegem da inclinação lateral e torção.

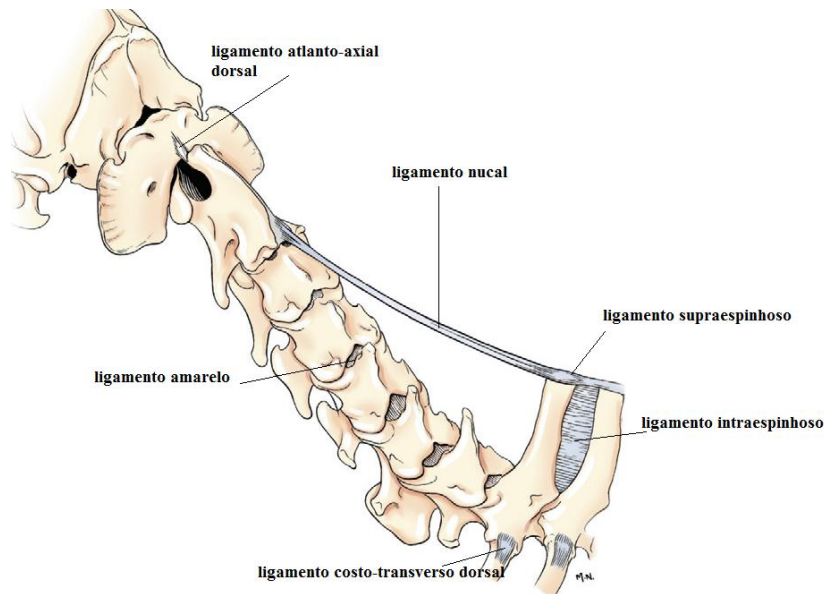


Fig. 3- Pormenor dos ligamentos da região cervical e torácica cranial. Adaptado de Evans & Lahunta 2013.

Os ligamentos longos são o ligamento nucal que liga o arco dorsal do áxis às primeiras vértebras torácicas suportando o peso da cabeça. Este ligamento está ausente no gato (König & Liebich, 2002). O ligamento supraespinhoso que une os processos espinhosos desde a primeira vértebra torácica até à terceira vértebra caudal (Evans & Lahunta, 2013). O ligamento longitudinal dorsal, situado no canal vertebral, ventral á medula espinhal, começando no dente do áxis e terminando no sacro. Liga-se às fibras externas do anel fibroso e, como este, é sensível à dor (Forsythe & Ghoshal, 1984). O ligamento longitudinal ventral que une, da oitava vértebra torácica ao sacro, a superfície ventral das vértebras e o disco intervertebral. Por fim o ligamento intercapital da segunda à décima primeira vértebras torácicas. Surge no sulco da cabeça das costelas e une-se ao mesmo ligamento contra lateral sendo coberto pelo ligamento longitudinal dorsal. O ligamento intercapital previne a extrusão do disco intervertebral nessa zona. Nas raças condrodistróficas é mais frágil aumentando nestas o risco de deslocamento discal (König & Liebich, 2002).

2) As Meninges e o Líquido Cefalorraquidiano:

2.1) Meninges:

As meninges são invólucros sobrepostos do sistema nervoso central. Elas asseguram a sua protecção mecânica e fagocitária e regulam o seu suprimento sanguíneo (Barone & Bartolami 2004).

Dividem-se em paquimeninge, ou meninge dura- a *Dura mater*- e leptomeninges ou meninges moles- a *Arachnoide* e a *Pia mater*.

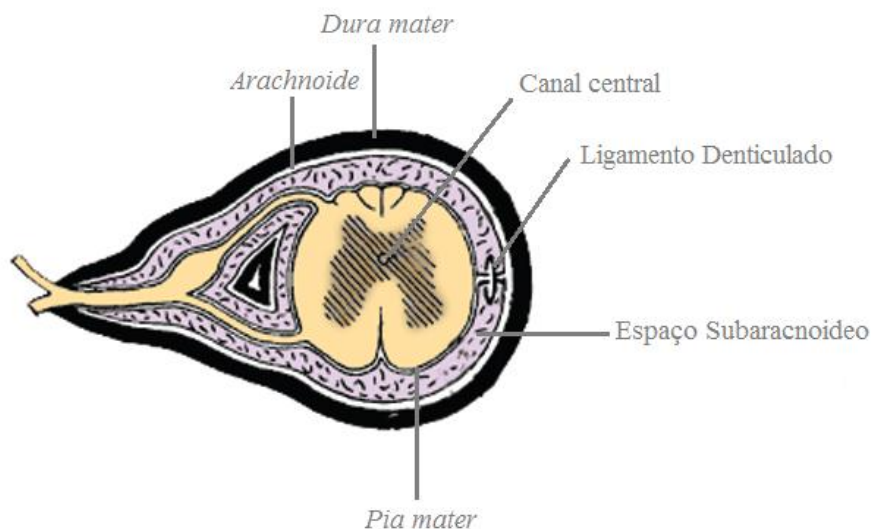


Fig. 4 - Corte transversal da medula espinhal mostrando a disposição das meninges. Adaptado de Lahunta & Glass 2009

Ao contrário da *Dura mater* craneana, a *Dura mater* que envolve a medula espinhal, não adere ao perióstio do canal vertebral. Assim existe um espaço epidural ocupado por vasos, tecido conjuntivo laxo e tecido adiposo (Junqueira & Carneiro 2004). A *Dura mater* é constituída por fibras colagénicas entrecruzadas com predomínio da orientação longitudinal. Apresenta pequenos orifícios por onde passam vasos sanguíneos e os nervos espinhais. Aí os feixes de fibras fundem-se com as adventícias dos vasos e com o perineuro (Barone & Bartolami 2004).

Mais interna surge a *Arachnoide* que é avascular, envolvendo simplesmente os vasos e raízes nervosas que a atravessam. Tal como a *Dura mater*, é constituída por tecido conjuntivo e revestida por um epitélio pavimentoso, mas apresenta fibroblastos capazes de se transformar em macrófagos livres na presença de elementos estranhos ao líquido cefalorraquidiano (Barone & Bartolami 2004). O espaço subaracnóideo que contém o líquido cefalorraquidiano, é atravessado por trabéculas aracnóideas que ligam a *Arachnoide* à *Pia mater*, bem como pelos ligamentos denticulados, de forma triangular que saem lateralmente entre cada nervo e a ancoram à medula espinhal (Weeler & Sharp, 2005). A *Arachnoide* projecta ainda vilosidades que atravessam a *Dura mater* chegando aos seios venosos para onde o líquido cefalorraquidiano é drenado (Junqueira & Carneiro 2004).

Por fim, a *Pia-Mater* encontra-se dividida em duas lâminas: uma externa que comunica com a *Arachnoide* através das trabéculas, e uma interna que se une fortemente ao tecido nervoso, no seu interior, por astrócitos que formam a membrana glial limitante. Apresenta no seu interior uma malha de vasos sanguíneos que penetram no tecido nervoso por túneis ainda envoltos em membrana (espaços perivasculares) e que, ao tornarem-se capilares, passam a ser revestidos por prolongamentos dos astrócitos.

As meninges terminam caudalmente num *Filum terminale* que é a extensão do *Conus Medullaris* pelas vértebras sacro-caudais (Weeler & Sharp 2005).

2.2) Líquido Cefalorraquidiano:

O líquido cefalorraquidiano é continuamente produzido. Setenta por cento desta produção ocorre pelos plexos coróides (Barone & Bartolami 2004) que são dobras da *Pia-Mater* ricas em capilares fenestrados e dilatados que se projectam para o interior dos ventrículos (Junqueira & Carneiro, J. 2004). As células epiteliais dos plexos coróides por sua vez são células cubóides fortemente unidas entre si e com características de transportadoras transcelulares tais como microvilosidades e invaginações na porção basal da membrana celular atuando assim como uma barreira semipermeável que transporta activamente alguns elementos e bloqueia outros. Assim o líquido cefalorraquidiano resulta de uma ultrafiltração selectiva do plasma sanguíneo e do transporte activo de alguns elementos (Lahunta & Glass 2009). O volume restante é produzido pela contribuição das meninges e células ependimárias (Weeler & Sharp 2005). Estima-se que o seu volume total seja produzido e absorvido entre

três e cinco vezes por dia, a uma taxa de 0,047ml/min no cão e 0,017ml/min no gato (Lahunta & Glass 2009).

O líquido cefalorraquidiano ocupa as cavidades ventriculares, o canal central medular e o espaço subaracnóideo. É importante para o metabolismo do sistema nervoso central, para a absorção de impactos e para a compensação de pressões devidas a variações de volume do sistema nervoso central.

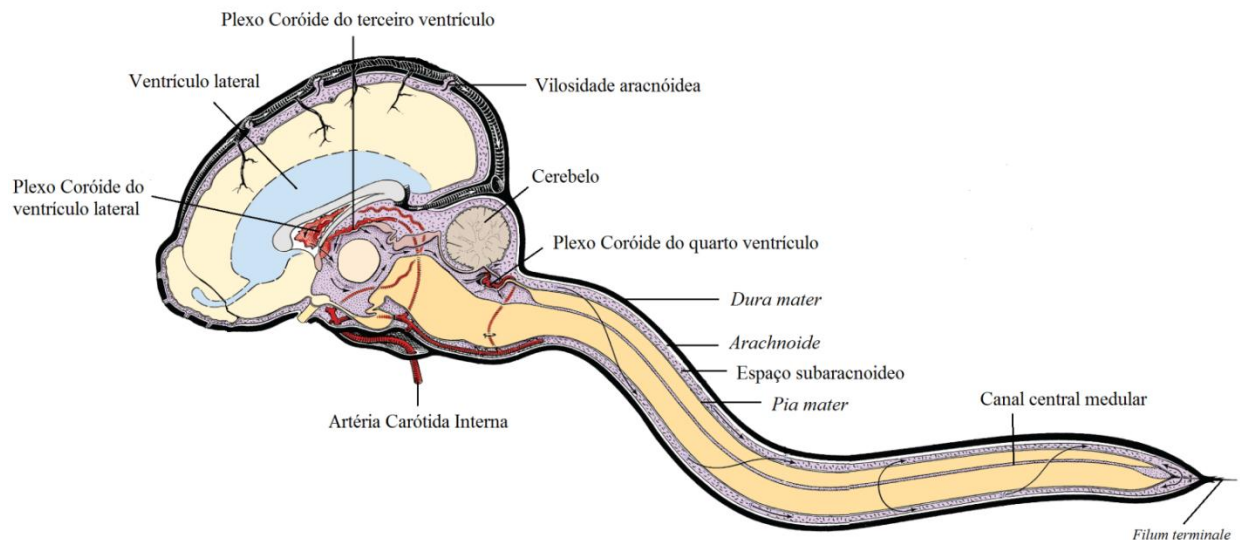


Fig. 5- Localização dos plexos coróides e fluxo caudal do líquido Cefalorraquidiano (setas negras).

Adaptado de Lahunta & Glass 2009.

É um líquido transparente e incolor, constituído por 99% de água e 0,73% de cloreto de sódio, com uma densidade baixa, entre 1,004 e 1,008. Contém ainda quantidades vestigiais de potássio, magnésio e cálcio, ureia, glucose e albumina. Em condições fisiológicas é ainda ligeiramente alcalino, não coagula com o calor e tem um conteúdo celular diminuto (dois a cinco linfócitos por mililitro (Junqueira & Carneiro 2004)).

O fluxo do líquido cefalorraquidiano dá-se em sentido caudal partindo do quarto ventrículo, através das suas aberturas laterais, para o espaço subaracnóideo, passando uma pequena parte para o canal central medular. É absorvido depois pelas vilosidades aracnóideas. A direcção caudal do fluxo aumenta o valor diagnóstico da colheita de líquido cefalorraquidiano quando esta é feita caudalmente a uma lesão (Weeler & Sharp 2005).

3) Suprimento Sanguíneo da Medula Espinhal e Coluna Vertebral:

Tal como a organização da medula espinhal também a organização vascular é dupla, sendo tanto longitudinal como segmentar (Barone & Bartolami 2004).

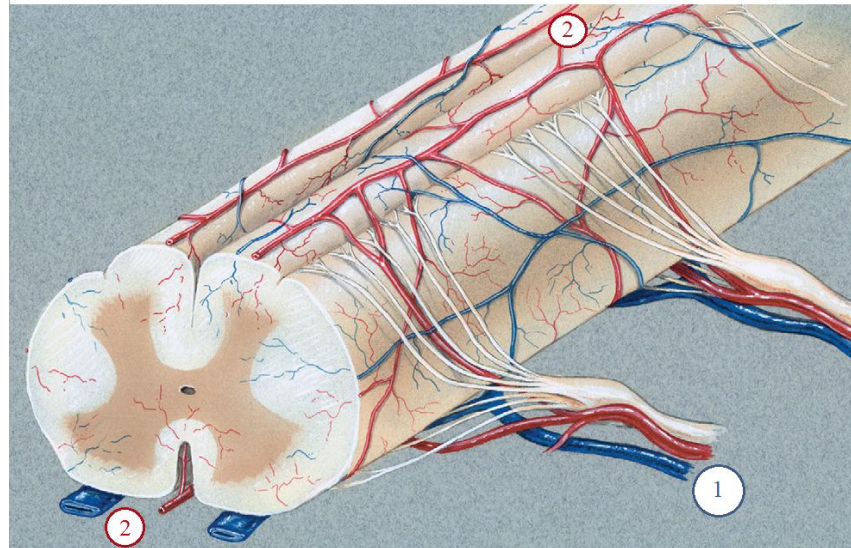


Fig. 6- Suporte vascular segmentar (1) e longitudinal (2) da medula espinhal. Adaptado de Weeler & Sharp 2005.

A irrigação arterial provém de ramos espinhais das artérias vertebrais, intercostais dorsais e lombares, sendo a sua origem dependente da região em questão.

De forma simplificada, pode dizer-se que as artérias provêm da artéria subclávia na região cervical, das artérias intercostais na região torácica e das artérias lombares e sacrais na região lombossagrada. Um ramo espinhal penetra o canal medular pelo forâmen intervertebral fazendo o trajecto em relação íntima com os nervos espinhais (Weeler & Sharp 2005), para depois se dividir em ramo radicular dorsal e ramo radicular ventral que vão, por sua vez, alimentar uma rede anastomosada no interior da *Dura Mater*. Ventralmente á medula espinhal, corre uma artéria espinhal em sentido longitudinal e dorsalmente correm duas. No entanto, por serem bastante tortuosas, podem não ser facilmente identificadas.

A drenagem venosa é feita por veias paralelas às artérias que formam o recesso venoso perimedular da *Dura Mater* (Barone & Bartolami 2004). Estas drenam para o plexo venoso da porção ventral do canal medular formado por vasos grandes e avalvulares situados

bilateralmente e ocasionalmente anastomosados entre si na linha média. Por fim, drenam pelo orifício intervertebral para as veias vertebrais.

O suporte sanguíneo da medula espinhal está intimamente ligado ao suporte sanguíneo vertebral.

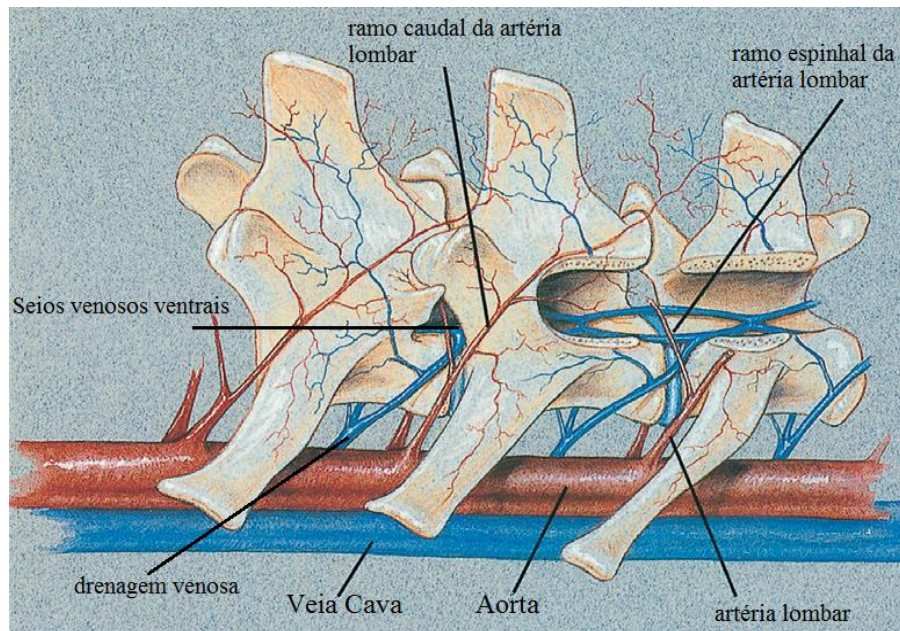


Fig. 7- Suporte vascular da coluna vertebral. Adaptado de Wheeler & Sharp 2005.

4) Medula espinhal:

Tal como o cérebro, a medula espinhal é constituída por substância branca e substância cinzenta, no entanto, ao contrário deste, na medula espinhal a substância branca é exterior à substância cinzenta. Em corte transversal a substância cinzenta forma um “H” apresentando dois cornos dorsais e dois cornos ventrais.

Por ser interior à substância branca, a substância cinzenta da medula espinhal é menos susceptível a lesões pelo que a sua constituição será descrita de forma muito abreviada apenas pela importância da sua relação com a substância branca.

Na substância cinzenta encontram-se os corpos celulares de dendrites dos neurónios organizados em dez lâminas, nove das quais situadas nos cornos medulares e a décima ao redor do canal central, recebendo cada lâmina terminações nervosas de tipo e proveniência distintos. Assim, esta laminação apresenta um significado funcional importante pela sua relação com a substância branca e desta com as raízes nervosas (Barone & Bartolami 2004).

A substância branca é constituída por axónios e também ela se encontra dividida e organizada. Apresenta um funículo dorsal entre as duas raízes dorsais, dois funículos laterais entre a raiz dorsal e ventral de cada lado e um funículo ventral entre ambas as raízes ventrais. Após esta divisão, organiza-se ainda em tractos que, por sua vez se dividem em tractos ascendentes e tractos descendentes (Barone & Bartolami 2004).

O estudo topográfico da neuroanatomia é muito importante, no entanto, para a aplicação prática em clínica é mais importante ainda conhecer a anatomia funcional do sistema nervoso de forma a diagnosticar e localizar problemas.

O sistema nervoso encontra-se dividido funcionalmente em sistema nervoso aferente, onde os tractos ascendentes recolhem a informação periférica e a conduzem ao sistema nervoso central; e sistema nervoso eferente em que os tractos descendentes transmitem informação do sistema nervoso central para o resto do organismo.

Os tractos ascendentes recolhem informação proveniente dos neurónios sensoriais do sistema nervoso periférico. Os corpos celulares desses neurónios situam-se nos gânglios espinhais das raízes dorsais podendo emitir projecções centrais que percorrem a medula cranialmente em direcção ao cérebro (Weeler & Sharp 2005).

A propriocepção é transmitida quer pelo funículo dorsal, constituído pelos fascículos grácil e cuneiforme, quer pelo funículo lateral onde os tractos espinocerebelares desempenham importantes funções.

Temperatura, tacto, dor superficial e repleção da bexiga são transmitidos por fibras mielinizadas de diversos tractos, espinotalâmico, espinocervical, cervicotalâmico e espinotectal.

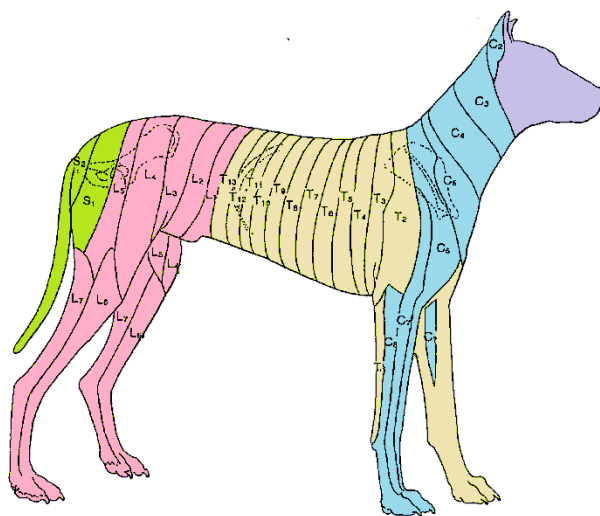


Fig. 8- Dermátomos e sua origem espinhal. Adaptado de Lorenz & Kornegay 2004.

A dor profunda é transmitida por fibras não mielinizadas próximas à substância cinzenta, pertencentes ao tracto espinorreticular e aos fascículos propriospinais. As vias da dor profunda encontram-se organizadas de forma multissináptica através da medula espinhal pelo que a dor é transmitida num fluxo bilateral e ascendente vindo de cada membro. Este facto e a sua localização profunda protegem as vias da dor profunda de lesões mais ligeiras.

Os tractos descendentes transmitem a informação que coordena o movimento. Estão divididos funcionalmente em dois sistemas: Neurónio Motor Inferior e Neurónio Motor Superior.

O neurónio motor inferior é o eferente para o sistema nervoso periférico, ligando o sistema nervoso central aos músculos a ser inervados e inclui dois componentes funcionais: o sistema eferente somático e o sistema eferente visceral. A sua função somática é a inervação motora dos músculos para a manutenção da postura, suporte do peso e marcha (Lahunta & Glass 2009).

Os neurónios motores inferiores partem das raízes ventrais através dos plexos braquial e lombossagrado para inervar os membros torácicos e pélvicos respectivamente (Weeler, e & Sharp 2005). Estes neurónios são ainda o componente efetor dos reflexos espinhais usualmente testados no exame neurológico (Lahunta, & Glass 2009). A porção aferente destes reflexos fica a cargo dos sistemas proprioceptivo geral e somático aferente geral através de neurónios sensoriais. Estes entram na medula pela raiz dorsal e comunicam com o neurónio motor inferior e emitem um ramo que ascende na medula espinhal. Alguns reflexos são mediados por um interneurónio.

A flexão muscular é facilitada pelos tractos corticoespinhal e rubroespinhal partindo as fibras do primeiro do córtex cerebral continuando pelo funículo ventral e as do segundo do núcleo rubro, no tronco cerebral, passando pelo funículo lateral (Barone e Bartolami 2004).

A função motora é ainda controlada pelos tractos vestibuloespinhal e reticuloespinhal situados no funículo ventral facilitando a extensão muscular e inibindo a flexão ipsilateralmente (Weeler & Sharp 2005).

Os tractos ascendentes têm origem nas células do corno dorsal em L1-L7 e correm cranialmente no fascículo próprio, no funículo lateral inibindo a extensão muscular do membro torácico. Quando estes estão afectados pode observar-se o sinal de Shiff-Sherrington.

Por fim o neurónio motor superior corre no funículo lateral em sentido descendente, tendo os seus corpos celulares origem nos vários tractos encefálicos. Tem como funções a modelação da acção do neurónio motor inferior, a iniciação da marcha voluntária e a

manutenção do tónus muscular normal. A nível visceral regula por exemplo o relaxamento dos esfínteres urinários (Weeler 1995)

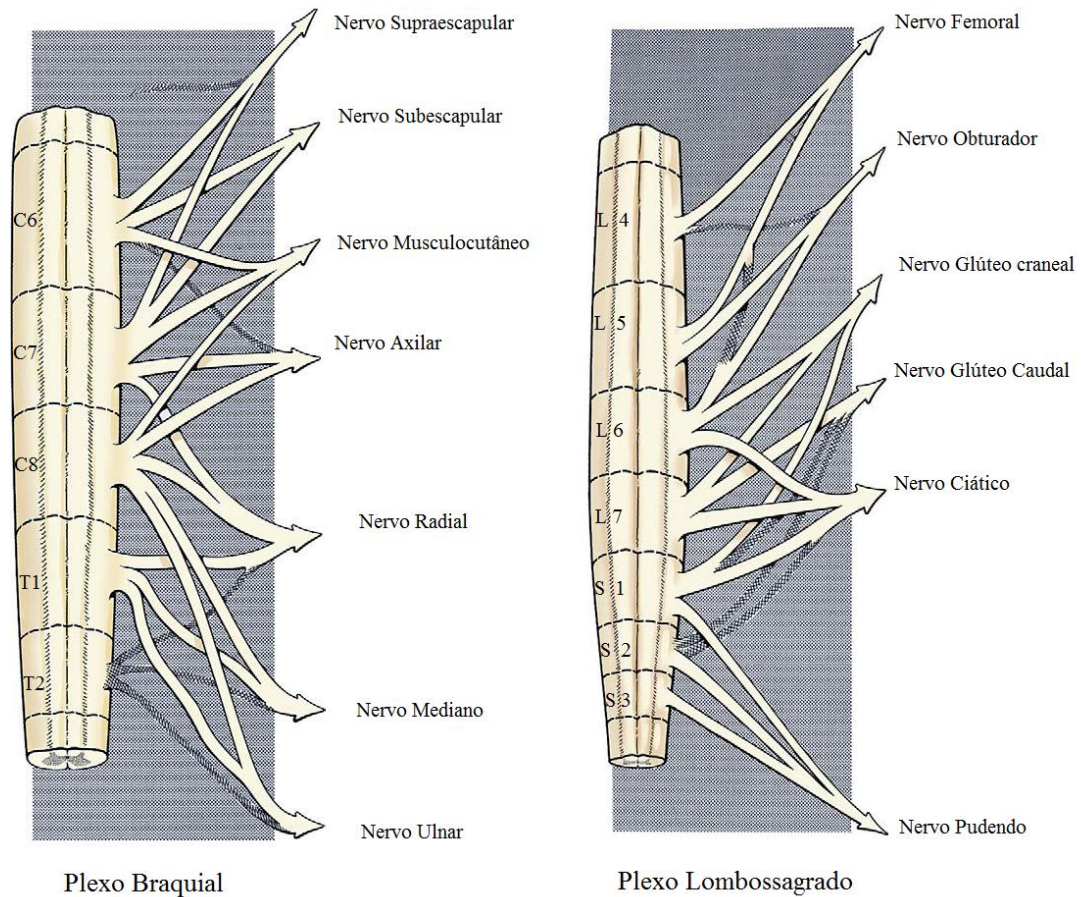
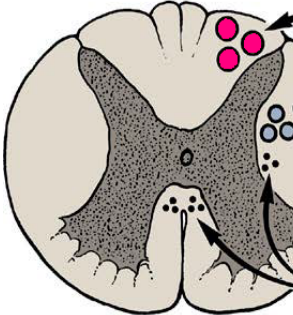


Fig. 9- Representação dos nervos espinais dos plexos braquial e lombossagrado e da sua origem nos segmentos medulares. Adaptado de Lorenz, Coates, & Kent 2011.

Na medula espinal as fibras mais grossas e mielinizadas são as mais periféricas e de condução mais rápida. De forma simplificada existe uma relação representada no esquema da página seguinte entre o diâmetro e localização das fibras com a severidade necessária de uma lesão para as danificar.

Quadro 1- Relação entre o diâmetro das fibras nervosas, a sua mielinização, a sua localização, os sinais clínicos e prognóstico de uma lesão da medula espinhal. Imagem adaptada de Lorenz, Coates, & Kent, 2011.

	Diâmetro:	Mielina:	Local:	Função:	Sinais:	Lesão:
	+		superficial	Propriocepção Motoras: força e movimento voluntário Dor superficial	Perda de propriocepção Parésia/paralisia Perda de sensibilidade cutânea	Ligeira
	-		profunda	Dor profunda	Perda de dor profunda	Severa

Como se pode observar no quadro, as fibras da dor profunda são as mais protegidas e é necessário o comprometimento de grande parte do diâmetro da medula para estas serem afectadas pelo que a perda da dor profunda é sempre indicativa de mau prognóstico.

5) Biomecânica da coluna:

Compreender a biomecânica da coluna permite ao veterinário compreender quais os movimentos e amplitudes de movimento normais e fisiológicos podendo, assim, aplicar movimentos passivos para avaliar a condição da coluna do paciente. Permite ainda, nos casos em que a cirurgia seja ponderada, estabelecer quais os pontos fulcrais a estabilizar e quais os pontos em que a manipulação pode comprometer a estabilidade da coluna (McGowan, Golf, & Stubbs 2007).

Para descrever os movimentos da coluna, três eixos anatómicos devem ser considerados: flexão/ extensão, ao longo do plano sagital; flexão lateral à esquerda e à direita e rotação ou torção axial à esquerda e à direita dentro, do eixo longo da coluna (Hofsetter, Doherr, Ferguson & Forterre 2009). Os testes dinâmicos utilizam como variáveis standardizadas o limiar de mobilidade (ROM- range of motion) que define o deslocamento angular máximo aquando da aplicação de forças e a região neutra (NZ- neutral zone) que define o ângulo em que uma unidade funcional da coluna se pode mover sem resistência.

O sistema de estabilização da coluna divide-se em três sistemas:

- Sistema Músculo-esquelético Passivo,
- Sistema Músculo-esquelético Activo,
- Sistema Nervoso e de feedback (Panjabi 1992)

O sistema músculo-esquelético passivo inclui as vértebras, as facetas articulares, os discos intervertebrais, os ligamentos espinhais e cápsulas sinoviais e ainda as propriedades mecânicas passivas dos músculos esqueléticos.

As propriedades mecânicas das facetas articulares são determinadas pelo ângulo por elas formado, bem como pela localização das lesões de hipertrofia ou degenerescência aquando de uma disfunção.

Os ligamentos não contribuem de forma significativa no sistema de estabilização passivo já que este actua quando a coluna está em posição neutra. No entanto desenvolvem forças de reacção quando o limiar de flexibilidade da coluna é atingido passando a atuar no mecanismo nervoso e de feedback permitindo a correcção rápida de uma flexão ou torção excessivas.

A flexibilidade da coluna varia ao longo do seu comprimento, de indivíduo para indivíduo e de espécie para espécie assumindo-se que quanto maior for a percentagem do comprimento da coluna constituída por discos intervertebrais maior será a sua flexibilidade.

No cão os processos espinhosos das vértebras cervicais C3-C7 aumentam, em altura e direção cranial, caudalmente. Os processos articulares caudais são longos, ovalados e planos, orientados ventrolateralmente e a um ângulo de aproximadamente 45° em relação ao plano horizontal. A natureza plana e o ângulo dos processos articulares apresenta variações raciais e os cães de grande porte têm habitualmente os processos articulares caudais mais côncavos e a um ângulo mais acentuado nesta região (Breit & Kunzel 2002).

A concavidade das facetas articulares caudais é considerada responsável pela capacidade de fazer em simultâneo rotação axial e flexão lateral podendo, se exagerada, tornar-se um factor de risco de instabilidade que pode levar a mau alinhamento, degenerescência discal e das facetas articulares e estenose do canal vertebral.

A coluna cervical caudal é a região mais flexível de toda a coluna. As vértebras C6-C7, sendo as que sofrem mais rotação axial, são também as mais propensas a estar na origem de problemas neurológicos nesta região, em cães de grande porte, devido a características como discos intervertebrais mais espessos e placas terminais mais pequenas em comparação com os cães de pequeno porte. Os movimentos de rotação axial e flexão lateral estão fortemente associados na região cervical (Hofsetter et al, 2009).

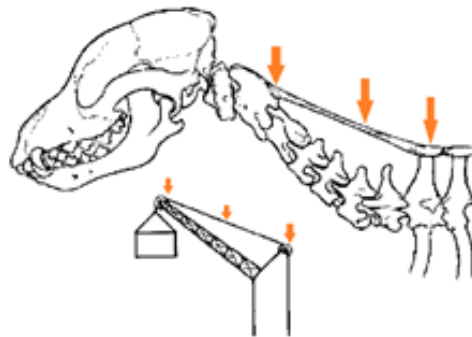


Fig. 10 – O peso da cabeça e coluna cervical é suportado pela musculatura epaxial e pelos ligamentos num mecanismo semelhante a uma grua. Adaptado de Jeffrey 1995

Os corpos das vértebras torácicas são curtos mas o seu comprimento aumenta caudalmente a partir de T10.

Nas regiões torácicas cranial e média os processos espinhosos de uma vértebra sobrepõem-se ao corpo da vértebra imediatamente caudal. Na região torácica cranial as facetas articulares estão orientadas no plano frontal, estando os processos articulares craniais orientados dorsalmente e os processos articulares caudais orientados ventralmente, permitindo

movimentos laterais. T11 é a vértebra anticlinal e o seu processo espinhoso é vertical, caudalmente a esta, os processos espinhosos estão orientados cranialmente. É também próximo à vértebra anticlinal que muda a orientação das facetas articulares para um alinhamento sagital em que os processos articulares caudais se orientam mais lateralmente e os processos craniais mais medialmente permitindo maior flexão e extensão sagitais (Evans, 1993).

Em cães de pequeno porte este alinhamento sagital é mais marcado, sendo mais oblíquo em relação ao plano transversal em comparação com os cães de grande porte (Breit 2002).

A caixa torácica desempenha um papel estabilizador na coluna vertebral torácica, assim, uma fractura esternal pode diminuir a estabilidade da coluna, bem como uma fractura esternal e concomitante lesão espinhal pode originar uma combinação instável (McGowan *et al* 2007).

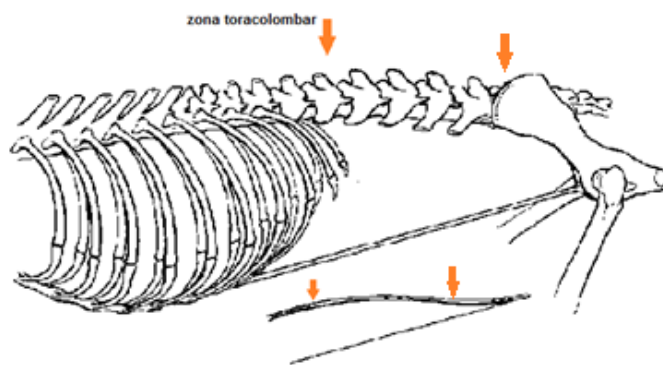


Fig. 11- A coluna toracolombar, a pélvis e o músculo recto do abdômen formam uma estrutura semelhante a um arco. Adaptado de Jeffrey 1995.

As vértebras lombares possuem corpos vertebrais mais longos e o seu comprimento aumenta caudalmente. Possuem longos processos transversos direccionados cranialmente.

As facetas articulares da coluna lombar apresentam sobretudo alinhamento sagital com entrecruzamento dos processos articulares caudais e craniais, estando os primeiros orientados lateralmente e os segundos medialmente. As facetas articulares apresentam variações podendo ser direitas, anguladas, arqueadas ou redondas e a simetria bilateral não é obrigatória. A altura dos discos intervertebrais também aumenta caudalmente.

Assim, os quatro pontos a ter em conta na avaliação da coluna lombar são:

- Altura dos discos intervertebrais,
- Ângulo da faceta articular em relação ao plano transversal,
- Variação do ângulo da faceta articular, em relação ao plano transversal, nos diferentes níveis da coluna lombar,
- Comprimento da alavanca -distância entre o centro da faceta articular e o limite dorsal do disco intervertebral (McGowan, Goff & Sttubs 2007).

O comprimento da alavanca aumenta caudalmente e com isto diminui a extensão e flexão, no entanto, a flexão e extensão aumentam com o aumento da altura do disco e com o ângulo das facetas articulares no plano transversal independentemente das limitações exercidas pelas facetas articulares na direcção e amplitude dos movimentos. Diferenças no ângulo das facetas a diferentes níveis afetam o movimento em todos os planos.

Um estudo *in vivo* da marcha revelou que o movimento mais importante na coluna lombar é a flexão lateral e que esta acompanha geralmente a rotação axial contralateral sendo isto mais notório em L7-S1 e L4-L5, e pode ser exacerbada pela extensão dos membros pélvicos. Um estudo *in vitro* revelou que a flexão lateral não varia significativamente ao longo das várias unidades funcionais da coluna lombar. Já a rotação axial e a flexão/ extensão sagital, na unidade lombossagrada, são maiores do que nos segmentos imediatamente craniais, sendo o segmento lombossagrado o que apresenta maior amplitude de movimentos. (McGowan, Goff. & Sttubs 2007)

As lesões vertebrais tornam a coluna mais flexível nos planos sagital e frontal mas geralmente aumentam a rigidez no plano dorsal. Além disso as vértebras lesionadas tendem a deslocar-se dorsalmente durante a flexão lateral.

6) Patogenesia e Etiologia da Discoespondilite:

A discoespondilite é uma infeção dos discos intervertebrais com osteomielite concomitante nas extremidades dos corpos vertebrais adjacentes e com progressão para os corpos vertebrais (Couto & Nelson 2006).

A discoespondilite advém de uma infeção disseminada por via hematológica (Greene & Budberg 2006), sendo a chegada do agente patogénico ao disco intervertebral e vértebras adjacentes devida a uma metastização séptica resultante de uma bacteriemia (Corlazzoli & Pizzirani 1998)

Para que este processo ocorra são considerados vários mecanismos predisponentes, alguns deles relacionados com a própria fisiologia do animal. Assim, a par dos agentes bacterianos e fúngicos envolvidos, das lesões iatrogénicas e dos corpos estranhos, devem ainda ser considerados traumas que comprometam a microcirculação vertebral, condições imunossupressoras e a própria constituição e vascularização da coluna vertebral.

A localização vertebral desta infeção é facilitada pelo abrandamento do fluxo sanguíneo nessa zona (Couto & Nelson 2006). A região metafisária nos animais jovens e a região epifisária no adulto são providas de finos capilares que formam uma alça estreita junto à artéria que os irriga. Posteriormente o sangue passa para um seio venoso de diâmetro muito superior o que provoca um abrandamento e um aumento de turbulência do fluxo sanguíneo (Corlazzoli & Pizzirani 1998) que facilita a deposição de microrganismos no local e a sua subsequente extensão ao disco intervertebral. A baixa concentração de fagócitos nessa zona é mais um factor precipitante da proliferação microbiana. A infeção é então seguida de uma resposta inflamatória que leva à formação de microtrombos e estes consequentemente podem levar á formação de focos isquémicos favoráveis ao crescimento da infeção

O disco intervertebral é geralmente considerado uma estrutura avascular ou de vascularização regressiva com a idade, sendo a sua nutrição conseguida por difusão, como foi anteriormente referido. No entanto, estudos histológicos em cães com embolismo fibrocartilaginoso revelam a ocorrência de angiogénese inflamatória e fibroplastia do anel fibroso junto ao núcleo pulposo (Jimenez & O'Callaghan, 1995), podendo esta ser uma explicação para a ocasional localização discal no início da doença. Outra explicação prende-se com o facto de o disco ser um tecido mole e assim ser mais rapidamente destruído independentemente do local de início da infecção (Graham 2008)

Depois de estabelecida a infeção, a lise óssea e a necrose tecidual continuam devido ao aumento da concentração lisossomal no local e pela deposição de exsudado no osso que leva à sua isquémia. Caso o microorganismo ultrapasse as defesas do hospedeiro ocorre invasão do osso subcondral e do disco intervertebral. Na vértebra o exsudado difunde-se através dos canais de Havers e de Volkman destruindo osteócitos e capilares no seu trajeto. O grau de destruição pode variar entre o colapso do espaço intervertebral, da vértebra ou mesmo, embora mais raramente, a fractura vertebral.

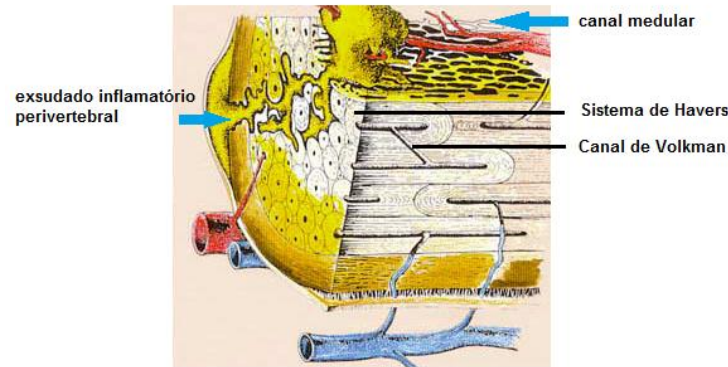


Fig. 12- Acumulação de exsudado ao redor da vértebra e consequente penetração do exsudado através do osso até ao canal vertebral. Adaptado de Corlazoli & Pizzirani 1998.

Concomitantemente pode ocorrer proliferação óssea com aparecimento de osteófitos e formação de “pontes” entre as vértebras adjacentes (LeCouteur 2006).

A dor é o principal sintoma desta doença e afeta 80% dos pacientes com discoespondilite. As estruturas afetadas que podem contribuir para desencadear a dor nos pacientes com discoespondilite são os corpos vertebrais, as placas terminais, o disco intervertebral, o ligamento longitudinal dorsal, as meninges e as raízes nervosas. Os mediadores da dor mais relevantes nestes casos são as prostaglandinas, leucotrienos, histamina e serotonina.

A medula espinhal pode sofrer danos tanto devidos às características do exsudado que pode em raros casos originar meningites supurativas (LeCouteur, 2006), abscessos subaracnoídeos e meningomielites, principalmente nos gatos (Greene, 2006); como pela compressão provocada pelo crescimento de tecido de granulação (Corlazzoli & Pizzirani, 1998), tecido fibroso ou ainda devido à extrusão do disco com consequente colapso do espaço intervertebral ou subluxação vertebral devida à osteólise e destruição do disco (Davis, Curtis, Dewey, Walker, Kerwin, Moon, Kortz, Koblik, Mahaffey, Budsberg, & Slater, 2000). A infecção do tecido nervoso propriamente dito é extremamente rara e, quando presente, está geralmente relacionada com a migração de corpos estranhos, principalmente gramíneas (Couto & Nelson, 2006) mas podem ocorrer meningites em casos em que a inflamação alastre (Tipold & Stein, 2010).

Embora os sintomas neurológicos sejam considerados pouco frequentes, um estudo radiográfico revela que 56% dos animais com discoespondilite clínica apresentam algum grau de compressão medular ou da cauda equina e após a avaliação dessa compressão concluiu-se que em 73,3% dos casos esta era devida a alterações dos tecidos moles, 13,3% devida a

alteração de tecidos moles acompanhada de subluxação vertebral, 6,6% devida a alteração dos tecidos moles e osteoproliferação e 6,6% devida a alterações dos tecidos moles, subluxação e osteoproliferação. Foi ainda avaliada a correlação entre a localização da infeção e o grau de compressão medular e conclui-se que não há variabilidade significativa entre as diferentes localizações anatómicas (Davis *et al*, 2000). Na discoespondilite a compressão nervosa ocorre geralmente de forma crónica, à excepção dos casos em que há extrusão do disco intervertebral ou fractura vertebral, provocando a morte dos oligodendrócitos, astrócitos e neurónios e a desmielinização das fibras nervosas bem como o aparecimento de edema angiogénico. A severidade dos sintomas que advêm destas lesões e a sua reversibilidade dependem em grande parte da velocidade a que ocorre a compressão.

Os focos de infeção que mais frequentemente dão origem à bacteriémia responsável pela discoespondilite são infeções do tracto urogenital, incluindo orquites e prostatites, patologia dentária e procedimentos ortodônticos, infeções cutâneas e endocardites valvulares (Greene & Budsberg, 2006).

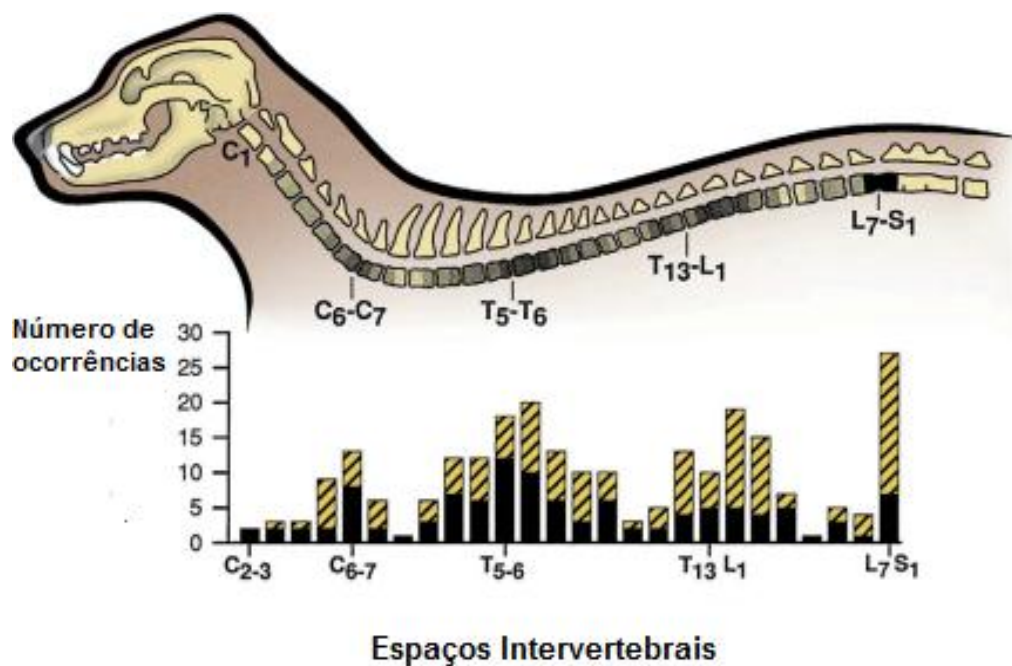
Os agentes envolvidos neste processo são vários.

De entre os agentes bacterianos que afectam o cão destacam-se os *Staphylococcus intermedius*, *Streptococcus spp.*, *Brucella canis* e *E. coli* e, de forma menos frequente *Pasterella spp.*, *Proteus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Nocardia spp.*, *Bacteroides spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus fecalis*, *Staphylococcus epidermidis* (Greene 2006), *Staphylococcus aureus* (Schwartz, Boettcher, Kramer, & Tipold, 2009), *Bordetella spp.* (Cherubini, Cappello, Lu, Targett, Wessmann & Manti, 2004) e *Mycobacterium avium* (Le Couteur, 2006). É ainda comum a discoespondilite fúngica devida a *Actinomyces spp.*, *Paecilomyces varioti* e *Aspergillus spp* (Butterworth, Barr, Pearson, & Day, 1995) relacionada com migrações de corpos estranhos de origem vegetal, mordeduras ou infeção respiratória (Greene, 2006). No caso do cão há ainda relatos de osteoproliferação vertebral provocada por *Hepatozoon canis* que provoca a mesma reacção noutros ossos do corpo pelo que pode surgir em qualquer local da coluna e por *Spirocerca lupi* com incidência sobre as vértebras torácicas provavelmente devida à relação próxima entre a aorta e o esófago nessa região (Le Couteur, 2006).

No gato a discoespondilite é uma doença rara sendo principalmente devida a mordeduras em que a infeção se espalhou a partir dos tecidos moles adjacentes (Greene, 2006).

No caso do cão, a prevalência desta doença foi estudada e concluiu-se que os machos têm duas vezes mais probabilidade de sofrer de discoespondilite que as fêmeas. Observou-se ainda que animais de raça pura, especialmente Dogue Alemão, ou imunocomprometidos têm mais probabilidade de sofrer da doença que animais de raça indeterminada (Burkert, Kerwin, Hosgood, Pechman & Fontenelle, 2005) O Labrador Retriever e o Pastor Alemão também parecem apresentar maior predisposição para esta doença sendo aceite como paciente comum o cão jovem ou de meia idade com médio-grande porte (Weeler & Sharp, 2005 ; Couto & Nelson, 2006). No caso do pastor alemão deve ainda ser considerada a predisposição para discoespondilite fúngica.

Quadro 2- Histograma e esquema da frequência com que cada espaço intervertebral é acometido em 56 casos de discoespondilite canina, avaliados na Universidade da Georgia entre 1976 e 1981. Adaptado de Lorenz & Kornegay, 2004



II: Abordagem Diagnóstica ao Animal com Discoespondilite:

1) Sinais clínicos:

A discoespondilite é em geral uma patologia crónica (Greene & Budsberg 2006) logo o seu desenvolvimento é lento. Pode no entanto sofrer episódios de agudização da situação em casos de colapso do espaço intervertebral ou fractura vertebral patológica (Tipold & Stein, 2010).

A hiperestesia paravertebral é o sinal mais observado no exame clínico e geralmente a palpação da região permite uma localização aproximada da lesão. Devido à dor o animal poderá apresentar relutância na marcha ou ao erguer-se.

Na maioria dos casos em cães não se observa febre, anorexia, depressão ou perda de peso no início da doença (Couto & Nelson 2006) e as alterações hematológicas ou inflamatórias são raras sendo, no entanto possível o aparecimento de rigidez na marcha causada por poliartrite reactiva. As alterações neurológicas são raras e consistem geralmente em ataxia e parésia podendo surgir paralisia aguda em caso de colapso do disco intervertebral. Os sinais neurológicos são mais frequentemente relacionados com lesões lombossagradas, cervicais caudais e torácicas médias e com apresentação bilateral apesar de poderem ser unilaterais no caso do envolvimento de uma raiz nervosa por osteoproliferação assimétrica (Greene & Budsberg, 2006).

Outros indícios de infeção podem ser observados em cães com discoespondilite devida a migração de corpo estranho sendo a resposta hematológica e inflamatória nestes animais mais exuberante. Nestes casos podem observar-se trajectos drenantes, aumento dos linfonodos, aparecimento de abscessos sublobares ou mesmo piotórax. Uma vez que a doença geralmente advém de uma infeção por via hematogénica pode-se observar sintomas de uma infeção primária do outro local sendo o mais comum a bexiga (Weeler & Sharp, 2005).

1.1) Diagnósticos Diferenciais e Localização da Lesão:

Uma vez que por vezes os sinais clínicos não são os mais específicos de doença neurológica e, por outro lado, várias doenças sistémicas podem originar condições neurológicas, o exame físico geral deve preceder o exame neurológico e devem procurar-se doenças sistémicas que possam estar na origem do problema.

Devem ser feitos estudos hematológicos como hematócrito e hemograma, bioquímica sérica, urianálise e electrocardiograma como exames iniciais (Braund & Sharp, 2002)

Entre as doenças sistémicas a excluir contam-se a endocardite infecciosa por poder originar claudicação intermitente do membro pélvico, enfarte do sistema nervoso central, abscessos cerebrais e meningite; a insuficiência cardíaca, hipertensão e patologias respiratórias por originarem intolerância ao exercício e episódios de colapso e fraqueza (Weeler & Sharp, 2005), os tromboembolismos aórticos por originarem parésia e perda de sensibilidade distal do membro pélvico; as insuficiências hepática, renal e pancreática por poderem provocar alterações neurológicas e as alterações electrolíticas como a hipercalémia e hipocalémia por originarem fraqueza ou mesmo colapso, no caso da primeira. A leucemia linfocítica crónica, por poder originar infiltrações no sistema nervoso central, pode causar hiperestesia, parésia e disfunção dos plexos braquial e lombossagrado. O mieloma pode causar compressão medular por colapso vertebral uma vez que um dos locais preferenciais de metastização são as vértebras (Braund & Sharp, 2002).

Outras neoplasias como meningioma, condrossarcoma, fibrossarcoma, osteossarcoma, tumores das bainhas nervosas (Gough, 2007) podem afectar directamente, ou por compressão, a medula espinhal ou as raízes nervosas. Hemangioma, hemangioissarcoma, linfossarcoma, adenocarcinomas mamários e carcinomas pulmonar e prostático podem metastizar no tecido nervoso ou nos tecidos vizinhos (LeCouteur & Grandy, 2000)

Também as doenças endócrinas podem causar alterações neurológicas. O hipotireoidismo está associado a miopatia e neuropatia periférica, o hiperparatiroidismo, devido à hipercalcémia, provoca debilidade muscular, letargia e mineralização de tecidos moles e *diabetes mellitus* pode causar polineuropatia simétrica distal. Alterações adrenais como Cushing, Adisson e feocromocitoma também podem levar a fraqueza muscular, fadiga e doença neuromuscular pelo que também devem ser ponderados.

Podem ainda ocorrer infeções espinhais iatrogénicas aquando de uma cirurgia de coluna, recolha de líquido cefalorraquidiano, anestesia epidural ou injeção de contraste e necrose de enxerto de gordura no período pós cirúrgico (Gough, 2007).

Por fim as doenças ortopédicas, musculares ou outras doenças neurológicas são as que , mais facilmente, podem ser confundidas com discoespondilite.

Dentro das doenças ortopédicas as mais importantes a considerar são as que podem provocar alterações da marcha como as fracturas pélvicas, a displasia da anca, a ruptura de ligamento cruzado anterior, as luxações patelares, a avulsão da crista da tíbia, a artrite séptica e a poliartrite, as osteodistrofias e a panosteíte. No membro torácico deve ainda ser tida em conta a displasia do cotovelo.

Já as doenças musculares mais importantes a considerar são a *miastenia gravis*, a tendinite bicipital e a hemorragia do músculo psoas (Braund & Sharp, 2002) bem como as alterações da junção neuromuscular (Weeler & Sharp, 2005).

Por fim as outras doenças neurológicas a ter em conta são a estenose lombossagrada degenerativa ou síndrome de cauda equina (Meij & Bergknut, 2010) hemivértebras e vértebras em bloco, fractura e luxação vertebrais, doença degenerativa discal, espondilose deformante, meningite, mielite da esgana, mielopatia degenerativa do Pastor Alemão, axonopatia do Labrador Retriever, granuloma ou empiema epidural, radiculopatias, mielomalácia hemorrágica progressiva, calcinose circunscrita. Podem ainda ocorrer migrações erráticas parasitárias causadoras de mielopatia focal como as de *Dirofilaria immitis* e *Toxoplasma gondii* ou alterações neurológicas devidas a febre da carraça (LeCouteur & Grandy, 2000).

Devido à sua disseminação hematógena e à possibilidade de incidência multifocal, a discoespondilite tem vastas possibilidades de diagnósticos diferenciais consoante a zona em que ocorre e a gravidade da lesão em termos neurológicos.

Depois de confirmar a origem espinhal do problema dever-se-á localizar a lesão, avaliando quais os membros afectados e se os reflexos espinhais apontam para défices de neurónio motor inferior ou superior.

A medula espinhal divide-se em quatro regiões funcionais e os sinais característicos de cada uma variam.

Nas lesões na região C1-C5 observam-se geralmente tetraparésia ou hemiparesia e tetraplegia ou hemiplegia, dependendo se a compressão ou lesão é bilateral ou unilateral respectivamente, défices posturais ipsilaterais á lesão, hiperestesia ou rigidez cervical nos

casos de lesões extradurais compressivas ou inflamatórias vertebrais ou medulares, flexão ou movimento repetitivo do membro torácico, compatível com lesão de raiz nervosa, algumas alterações respiratórias e síndrome de Horner por envolvimento das fibras simpáticas descendentes. Nesta região os diagnósticos diferenciais neurológicos mais prováveis são doença do disco intervertebral, trauma, hematoma, espondilomielopatia, embolismo fibrocartilaginoso e síndrome de Wobbler. Em animais com menos de dois anos tornam-se mais prováveis as luxações atlanto-axiais. As doenças inflamatórias como a meningite e a discoespondilite são também mais prováveis nestes casos.

Na região cervical caudal, C6-T2, aplicam-se regras semelhantes em relação à tetra ou hemiparesia e tetra ou hemiplegia e podem ainda ocorrer num só membro torácico. Pode ocorrer atrofia muscular do membro torácico em uma ou duas semanas. O músculo cutâneo do tronco pode não estar responsivo caudalmente à lesão e a nocicepção estar diminuída, estando no entanto aumentada cranialmente. O tônus muscular e os reflexos do membro pélvico podem estar normais ou aumentados. Nesta região devem ser tidas em conta, como causas prováveis, a avulsão do plexo braquial, doença discal, espondilomielopatia cervical, especialmente em Dobermans e Dogue Alemães, tumores das bainhas nervosas, embolismo fibrocartilaginoso ou síndrome de Wobbler, além da discoespondilite.

A região toracolombar (T3-L3) é a região mais frequentemente acometida por doenças espinhais (Weeler & Sharp, 2005). E os sinais mais frequentes são fraqueza, parésia ou paraplegia pélvicas. Os reflexos do membro pélvico podem estar normais ou apresentar contrações clónicas, o reflexo cutâneo do tronco e a sensibilidade podem estar diminuídos caudalmente à lesão e pode ocorrer hiperestesia paravertebral, principalmente nas doenças inflamatórias ou compressivas (Braund & Sharp, 2002). Podem ocorrer défices posturais no membro pélvico. Em casos graves pode observar-se sinal de Shiff-Sherington e incontinência urinária. A doença mais frequente nesta zona são as hérnias discais, em cães com mais de um ano, sendo, nos animais jovens, a discoespondilite, outras doenças espinhais infecciosas ou inflamatórias e o trauma os problemas mais frequentes. Podem ainda ocorrer mielopatias degenerativas, neoplasias e malformações vertebrais.

Na região lombossagrada os sinais mais comuns são a parésia ou paralisia flácida dos membros pélvicos, com reflexos típicos de doença de neurónio motor inferior, estando assim os reflexos e tônus muscular pélvicos diminuídos, pode ocorrer atrofia muscular nos membros, principalmente no músculo quadríceps femoral e no músculo tibial cranial bem como na anca, e o reflexo patelar pode estar aumentado por ausência de estímulos inibitórios provenientes do

nervo ciático (Bagley & Mayhew, 1988), a sensibilidade e o reflexo de retirada podem estar diminuídos ou ausentes. O esfíncter anal e a área perineal podem estar pouco responsivos e pode ocorrer incontinência fecal e urinária. A cauda pode apresentar hipotonia.

Nesta região os diagnósticos diferenciais a ter em conta, além da discoespondilite são fracturas ou luxações pélvicas e sacrocaudais, displasia da anca, estenose lombossagrada degenerativa, doença discal, meningiomielite, embolismo fibrocartilaginoso e disgenesia sacrocaudal (Vernau, 2005).

2) Exames Laboratoriais:

Na suspeita de discoespondilite devem ser realizados um hemograma completo que inclua proteinograma e fórmula leucocitária e deve ser realizado um painel bioquímico completo e urianálise. A hemocultura não é um método invasivo, é económica e permite detectar o agente em 50% dos casos de discoespondilite (Nelson & Couto, 2006) pelo que deve ser realizada sempre que existam suspeitas desta doença e antes de se iniciar qualquer tratamento antibiótico. A urocultura revela-se menos sensível com apenas 25% de resultados positivos em animais infetados (Betts, 1985). Na suspeita de uma endocardite bacteriana deve ainda ser realizada uma ecocardiografia.

2.1) Estudos hematológicos:

Nos casos de discoespondilite não se encontram registos de alterações eritrocitárias relevantes. Na avaliação das proteínas séricas pode encontrar-se hiperglobulinémia devido à estimulação antigénica característica de uma infecção crónica (Greene & Budsberg, 2006). Já na avaliação da fórmula leucocitária apesar de muitas vezes esta estar normal pode notar-se, em alguns casos, leucocitose periférica (LeCouteur & Grandy, 2000), com neutrofilia e monocitose, principalmente nos casos de endocardite bacteriana (Lorenz, Bates & Kent, 2011).

O sangue para hemocultura deve ser colhido de forma asséptica a partir da veia jugular (Betbeze & McLaughlin, 2002). Devem realizar-se culturas aeróbias e anaeróbias.

Para a pesquisa de *Brucella canis*, que deve ser realizada em zonas endémicas ou em animais que apresentem alterações do tracto reprodutivo e urinário, há divergência entre os autores quanto à eficácia da hemocultura. Esta foi defendida como o método mais eficaz de detecção (Betbeze & McLaughlin, 2002; Carter & Payne, 2006 e Davis *et al*, 2000) contra a

necessidade de confirmação por testes serológicos de aglutinação em tubo, imunodifusão em gel de agar, ELISA ou PCR (Lorenz *et al*, 2011).

2.2) Urianálise e urocultura:

Nos casos de discoespondilite a urianálise geralmente encontra-se normal a menos que a origem do problema se prenda com uma infecção do tracto urinário. No entanto, este exame não deixa de ser importante tanto para a avaliação sistémica do paciente, como para a exclusão de outras doenças e ainda para avaliar uma possível origem da doença uma vez que o tracto urinário é o local de infeção inicial mais frequente (Weeler & Sharp, 2005).

A urina para cultura deve ser colhida e processada em menos de trinta minutos ou refrigerada até, no máximo, doze horas para evitar sobrecrecimento bacteriano no caso de não refrigeração ou perda de culturas aquando de uma refrigeração prolongada (Nelson, & Couto, 2006). O método de recolha deve ser tido em conta na avaliação das contagens bacterianas. Para cultura, o ideal é que a urina seja colhida por cistocentese de forma a evitar contaminação da amostra e antes do início da antibioterapia para evitar falsear os resultados (Betbeze & McLaughlin, 2002). Devem ser feitas culturas aeróbias e anaeróbias e pesquisa de *Brucella canis* em zonas endémicas.

O sedimento urinário deve ser enviado para cultura fúngica e pesquisado ao microscópio já que é possível, na discoespondilite fúngica, que nele se encontrem hifas. (Corlazzoli & Pizzirani, 1998).

A urocultura deve ser acompanhada de culturas sanguíneas aeróbia e anaeróbia para ter valor diagnóstico visto que por si só, não é geralmente considerada diagnóstica (LeCouteur & Grandy, 2000).

2.3) Colheita de Líquido Cefalorraquidiano:

Na discoespondilite este exame é indicado em animais que exibam sintomas neurológicos, devendo além disso ser usado em casos de meningite, outra doença infecciosa do sistema nervoso central e em casos de febre de origem desconhecida (Bexfield & Lee, 2010). No entanto, na maioria dos casos de discoespondilite os resultados analíticos serão normais pelo que não é um exame de primeira linha (Penderis. 2008), além disso com meios de imagem avançados como a RM pode em muitos casos não ser necessário para o diagnóstico (Bohn, Wills, West, Tucker, & Bagley, 2006).

É contraindicado em casos de aumento de pressão intracraniana, hemorragia intracraniana e diáteses hemorrágicas, massa intracraniana de grandes dimensões, hidrocefalia ou edema cerebral instabilidade vertebral no local de punção ou infecção dos tecidos suprajacentes ao local de colheita.

Existem dois locais de colheita, a Cisterna Magna e a região Lombossagrada. A primeira é o local de recolha mais fácil mas é também o local que apresenta maiores riscos para a vida do animal em caso de falha na técnica. Para além disso, em termos diagnósticos devido ao fluxo caudal do líquido cefalorraquidiano, o valor diagnóstico da sua colheita aumenta se esta for realizada caudalmente à lesão (Weeler & Sharp, 2005).

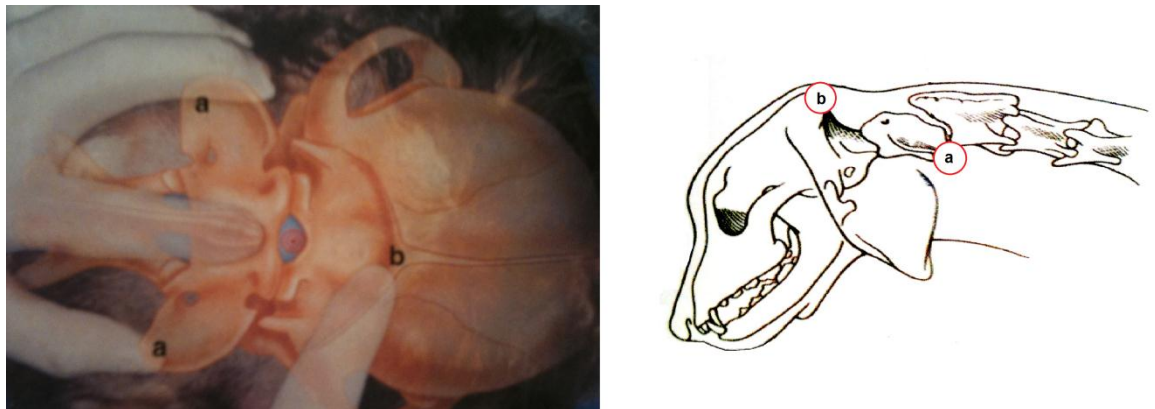


Fig. 12- Pontos de referência para a punção da cisterna magna. Vista dorsal, à esquerda, Vista Lateral à direita. a) Asas do Atlas, b) Proeminência occipital. Adaptado de Weeler & Sharp 2005 (esq.) e Fossum 2005 (dta).

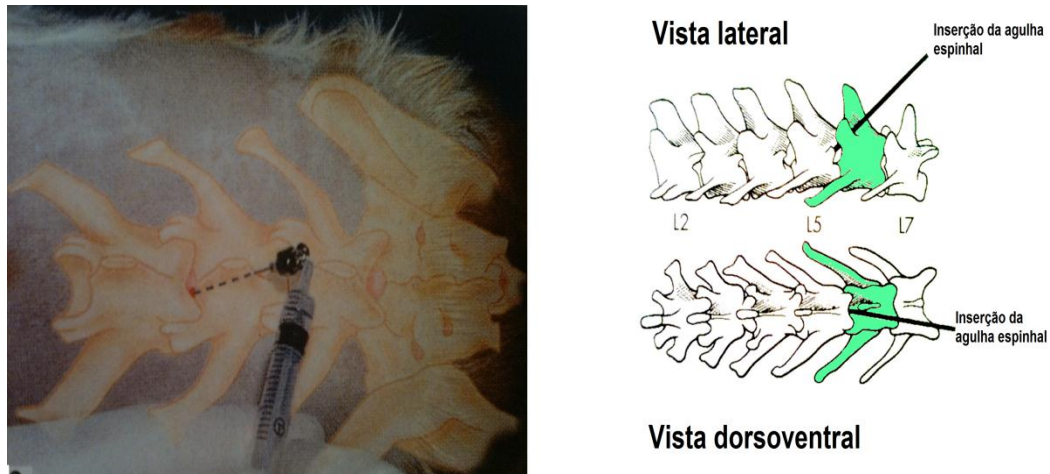


Fig. 13- Posicionamento e referências para a colheita de LCR na região lombar. A verde vértebra L6. Adaptado de Wheeler & Sharp, 2005 (esq.) e Fossum, 2005 (dta).

O estudo celular do líquido cefalorraquidiano (consultar Tabela 1 do apêndice I) deve ser realizado dentro dos trinta minutos seguintes devido à rápida deterioração dos glóbulos brancos ou, caso isso não seja possível, no tubo seco podemos adicionar uma gota de solução de formol a 4%.

Caso existam alterações à fórmula leucocitária características de uma infecção deve ser determinado o ratio albumina/globulinas, e feitas culturas bacterianas ou fúngicas (Bagley, 2000).

Nos casos de discoespondilite podemos encontrar valores normais ou aumento de neutrófilos polimorfonucleados o que pode indicar envolvimento das meninges (LeCouteur, 2006). No entanto, como já foi referindo, outras amostras apresentam maior sensibilidade e especificidade (Wheeler & Sharp, 2005).

2.4) Biópsia Discal por Aspiração Percutânea:

Este exame é um procedimento relativamente seguro que permite avaliar o disco tanto com culturas bacteriana e fúngica, como através de citologia. Apresentando a mais alta taxa de recuperação do agente infeccioso por cultura (Greene & Budsberg, 2006) na ordem dos 75% (Fisher, Mahaffey & Oliver, 1997).

Está indicado em todos os animais em que as culturas de sangue ou urina se revelem inconclusivas, nas suspeitas de neoplasia e nos casos em que não há resposta a antibioterapia (Betbeze, & Mc Laughlin, 2002)

Deve ser realizado com o auxílio de meios de imagem complementares dos quais se destacam a tomografia axial computadorizada e a fluoroscopia, mas pode também ser realizado com o auxílio de radiografias ou ecografia (Etienne, A., Peeters, D. & Busoni, V., 2009). Para a sua realização requer anestesia geral para prevenir traumas devidos a movimentos do animal e disseminação dos agentes infecciosos por mau trajecto (Betbeze, & Mc Laughlin, 2002).

A assépsia cirúrgica é indispensável para evitar contaminação das amostras obtidas e infeções iatrogénicas.

Pode aceder-se ao disco tanto dorsal como lateralmente desde que a imagem para orientação seja obtida do mesmo ângulo. No acesso dorsal o risco de punção medular e de hemorragia é maior que no acesso lateral e neste o risco de trauma de raízes nervosas é maior do que no dorsal sendo mais importante nos últimos segmentos devido às raízes da cauda equina.

O animal deve ser colocado em decúbito lateral e deve utilizar-se uma agulha espinhal de 22 Gauge e entre 1,5-2,5 polegadas. Após atingir o disco pode injectar-se entre 0,3 e 0,5 mL de solução salina isotónica estéril e aspira-se imediatamente. Exceder este volume pode levar a compressão medular pelo que deve ser evitado. O procedimento pode ser repetido redireccionando cuidadosamente a agulha dentro do disco.

Para aumentar a sensibilidade das culturas não deverão passar mais de quinze minutos entre a recolha das amostras e a inoculação em meios aeróbios e anaeróbios e de cultura fúngica. Deve ainda fazer-se uma pesquisa citológica para a observação de fungos.

3) Estudos de Imagem:

Como já foi referido, a discoespondilite é uma doença com possíveis manifestações neurológicas, geralmente devidas ao comprometimento dos tecidos que circundam o tecido nervoso, sendo este, só em alguns casos, comprometido. Assim as técnicas de imagem a utilizar terão de permitir a avaliação tanto do tecido ósseo, como dos tecidos moles (Olby & Thrall, 2004).

3.1) Radiografia simples:

Embora não permita uma avaliação detalhada dos tecidos moles, a radiografia simples permite a avaliação das vértebras, sendo a técnica mais acessível à maioria dos médicos veterinários. Assim, continua a ser a ferramenta de diagnóstico de primeira linha para avaliação da discoespondilite, já que permite identificar fracturas, subluxações, osteólise, osteoproliferação, encurtamento dos espaços discais e defeitos congénitos, por exemplo.

No caso da discoespondilite é aconselhada a recolha de imagens de toda a extensão da coluna.

A técnica radiográfica e o posicionamento do animal são cruciais para o valor diagnóstico, já de si limitado, de uma radiografia de coluna.

A colimação do feixe de raio X deve ser próxima e deve ser tido em conta que quanto maior a extensão abrangida por cada radiografia, maior será a distorção da imagem do espaço intervertebral, à medida que nos afastamos do centro da incidência do feixe, razão pela qual se devem obter várias imagens para abranger toda a extensão da coluna. Devem ser obtidas sempre imagens em decúbito lateral e ventrodorsal.

O paciente deverá estar profundamente sedado ou sob anestesia geral, a menos que seja contraindicado, para permitir um posicionamento adequado e menor sofrimento para o animal, uma vez que esta é uma condição dolorosa. O animal deverá ser sempre manipulado de forma cuidadosa de forma a não agravar possíveis instabilidades.

Devem ser utilizados suportes em esponja das formas abaixo descritas de forma a garantir que a coluna fique paralela ao filme (Brower Jr. & Hathcock, 2003).

Para o raio x lateral das vértebras cervicais o animal é colocado em decúbito lateral com o crânio também apoiado lateralmente. O pescoço deve ser apoiado, na região média, por uma almofada de espuma de forma a garantir o alinhamento das vértebras cervicais com as

vértebras torácicas. Os membros torácicos devem ser tracionados caudalmente e o pescoço ligeiramente tracionado cranialmente. O feixe é então centrado na região cervical média e colimado entre o crânio caudal e a primeira vértebra torácica. Em cães de grande porte o ideal será recolher duas imagens, uma centrada entre a segunda e a terceira vértebras e outra entre a quinta e sexta.

Para a avaliação ventrodorsal o animal é colocado em decúbito dorsal podendo ser apoiado lateralmente com esponjas em cunha para garantir o alinhamento. A cabeça deve ser estendida e os membros torácicos tracionados caudalmente.



Fig. 14- Posicionamento ventrodorsal para avaliação das vértebras cervicais. Adaptado de Weeler & Sharp, 2005.

No raio X das vértebras torácicas o animal é colocado em decúbito lateral sobre uma almofada em cunha colocada, sob o esterno, de forma a que este fique no mesmo plano que a coluna. Os membros torácicos são tracionados cranialmente e o feixe de raio X é centrado sobre a zona suspeita.

Para a incidência ventrodorsal o animal é posicionado em decúbito dorsal devendo ser apoiado lateralmente por almofadas de espuma ou um suporte plástico em «V» para que o esterno fique sobre a coluna. Na região que fica coberta pelo esterno a avaliação ventrodorsal não é possível pelo que, se podem utilizar vistas oblíquas ou recorrer a outro meio de imagem.



Fig. 16- Posicionamento do paciente para a incidência ventrodorsal das zonas torácica e lombar. Adaptado de Wheeler & Sharp, 2005.

Na avaliação das vértebras lombares o animal é colocado em decúbito lateral e a região lombar média é apoiada com uma almofada para que permaneça no mesmo plano que a região torácica. Deve colocar-se um bloco de espuma entre os fêmures e evitar rotação ou torção axial da coluna. Na imagem final os processos transversos deverão aparecer sobrepostos.



Fig. 17- Posicionamento em decúbito lateral para avaliação da região lombar. Adaptado de de Wheeler & Sharp 2005.

A incidência ventrodorsal é feita em decúbito dorsal segundo os mesmos princípios que para as vértebras torácicas (Kealy & McAllister, 2000).

As imagens devem ser metodicamente avaliadas, tendo sempre presente a apresentação normal da coluna, quanto à anatomia básica incluindo número de vértebras e presença de processos vertebrais, alinhamento vertebral biplanar, espaço intervertebral, forma e opacidade do forâmen intervertebral, integridade das placas terminais, evidências de

neoplasia, como lise, esclerose ou deformação óssea, principalmente notória no osso cortical, e alterações degenerativas das vértebras ou processos articulares (Olby & Thrall, 2004).

A aparência radiográfica normal dos espaços intervertebrais é caracterizada como uma lacuna radioluciente entre os corpos vertebrais bem definidos. É normal que nas regiões cervicotorácica e lombossagrada estes espaços surjam mais estreitos, sendo o espaço entre a décima e décima primeira vértebras torácicas também passível de se apresentar estreitado. Podem surgir alterações ao comprimento dos espaços intervertebrais por mau posicionamento.

Na presença de discoespondilite os achados radiográficos mais frequentes são o estreitamento do espaço intervertebral, podendo este apresentar ou não alterações de radiopacidade, as extremidades dos corpos vertebrais adjacentes ao disco afectado podem apresentar alterações de radiopacidade líticas ou escleróticas, e um encurtamento dos corpos vertebrais devido a osteólise. A osteoproliferação é geralmente observada nos aspectos ventral e lateral das vértebras comprometidas. Podem ser encontrados vários focos, especialmente na discoespondilite fúngica.

Outra das limitações ao valor diagnóstico desta técnica é o tempo que decorre entre o aparecimento de sintomas e aparecimento das alterações radiográficas, que pode variar de duas a quatro semanas.

Estudos radiográficos de acompanhamento em pacientes com discoespondilite submetidos a tratamento médico, efectuados ao longo de cinco meses revelaram também uma disparidade entre a melhoria dos sintomas que demorou aproximadamente dez dias e a recuperação da deterioração óssea que demorou entre três e nove semanas, sendo tendencialmente mais curta em animais com menos de um ano (Shamir, Tavor, & Aizenberg, 2001).

Por fim há que lembrar que outras doenças podem ter apresentações radiográficas semelhantes à discoespondilite. (Consultar Tabela 2 do Apêndice I).

3.2) Mielografia:

A mielografia pode ser usada em pacientes com discoespondilite para avaliar se existe compressão medular. Realiza-se pela injeção intratecal de um meio de contraste e permite avaliar o espaço subaracnóide, os limites exteriores da medula espinhal e as raízes nervosas emergentes (Kealy & McAllister, 2000).

Por ser um exame invasivo e potencialmente perigoso para a vida do animal só está indicada quando o exame neurológico, o raio X e os exames laboratoriais não permitem uma avaliação suficiente para a decisão terapêutica, quando é necessária para tomar estabelecer critérios cirúrgicos, quando resultados positivos forem absolutamente necessários para tomar decisões ou estabelecer prognósticos ou quando meios de diagnóstico de imagem menos invasivos não estiverem disponíveis (LeCouteur & Grandy, 2000). Está sempre contraindicada caso haja suspeita de doença inflamatória do sistema nervoso central.

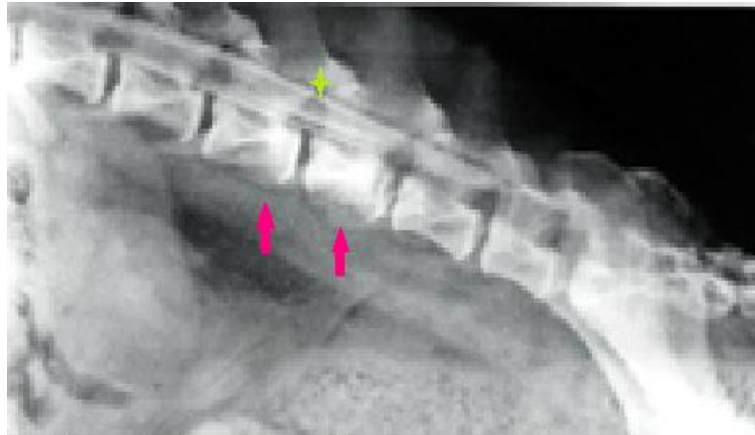


Fig. 15- Mielografia de um cão com discoespondilite. Não existem sinais de compressão medular (estrela verde) mas podem observar-se alterações da radiopacidade das vértebras L4 e L5 (setas magenta). Em L5 pode ainda observar-se a alteração da placa terminal caudal compatível com uma fratura patológica. Adaptado de Tepper & Kent, 2007.

O procedimento para a realização de uma mielografia é igual ao da recolha de líquido cefalorraquidiano devendo-se inclusive recolher, avaliar visualmente e guardar para análise alguma quantidade já que a injeção de contraste pode alterar as suas características citológicas, concentração de proteínas e características histopatológicas (Sarmiento, Tudury *et al*, 2002). Se, na avaliação visual do líquido recolhido, este surgir turvo ou marcadamente hemorrágico a mielografia deve ser abandonada.

Na pré-anestesia do paciente as fenotiazinas como por exemplo a acepromazina não devem ser utilizadas por poderem exacerbar eventuais convulsões, os alfa-agonistas devem ser evitados devido à depressão cardiorespiratória e possível aumento da pressão do líquido cefalo-raquidiano, agentes dissociativos como a Ketamina e a tiletamina devem ser evitados por aumentarem a pressão intracraniana, o propofol embora vulgarmente usado pode levar a hipoperfusão do sistema nervoso central e baixar o limiar de convulsões. Assim os fármacos mais aconselhados são as benzodiazepinas, barbitúricos e opióides embora com precaução e

em doses baixas. Os animais devem ser sempre entubados e receber oxigénio durante o procedimento. Na anestesia volátil, o halotano e o óxido nitroso devem ser evitados (Valeiro Leite, Nunes & Rezende, 2002).

Ainda depois destes cuidados devemos esperar complicações como convulsões, meningite iatrogénica, deterioração do *status* neurológico, trauma espinhal ou mesmo morte pelo que este procedimento deve ser realizado em locais onde existam meios de suporte vitais adequados e deve ser preparada uma injeção de diazepam na dose de 0,1 mg/kg para o caso de surgirem convulsões (McKelvey & Hollinshead, 2000).

Os agentes de contraste recomendados para a mielografia são o iohexol e o iopamidol, compostos derivados do iodo, com baixa osmolaridade e solúveis em água (Kealy & McAllister, 2000). Por fim a injeção de contraste deve ter um volume total de 0,3ml/kg e o conteúdo total de iodo não deve exceder os 50mg/kg (Consultar Tabela 3 do apêndice I). A injeção de contraste deve ser lenta para prevenir variações bruscas de pressão.

Caso a injeção do meio de contraste seja feita na cisterna magna o animal deve ser inclinado caudalmente e o bisel da agulha deve também ser orientado caudalmente. Caso a lesão obstrua o fluxo do líquido cefalorraquidiano na porção cranial da lesão a sua extensão não poderá ser avaliada com a injeção neste local. Devem esperar-se alguns minutos antes de realizar a radiografia (Brawer jr & Hathcock, 2003).

A injeção lombar é pouco usada por ser mais difícil e relativamente perigosa por requerer a transfixação da medula (Kealy & McAllister, 2000). Pode no entanto ser usada para avaliar o aspecto caudal de uma lesão nas regiões mais caudais da coluna e o raio x pode ser imediatamente realizado. No entanto, em raças gigantes o saco dural pode terminar cranialmente à junção lombossagrada pelo que a mielografia pode ser improdutiva na avaliação dessa zona nestes animais.

Há várias técnicas para melhorar a distribuição do contraste em ambos os locais de injeção. Pode-se aquecer o contraste á temperatura corporal do paciente, misturá-lo com líquido cefalorraquidiano durante a injeção e rodar e inclinar o animal nos sentidos pretendidos.

3.3) Cintigrafia:

Embora o uso deste exame em animais de companhia em Portugal seja pouco frequente a cintigrafia é um exame útil nos casos de discoespondilite (Brawer jr. & Hathcock, 2003; Weeler e Sharp, 2005).

Embora não permita uma visão detalhada do tecido ósseo da coluna vertebral, permite avaliar aspetos funcionais como o suprimento sanguíneo e a atividade metabólica permitindo assim a detecção de lesões antes que estas sejam detetadas no raio X (Weeler & Sharp, 2005), uma vez que para isso acontecer pelo menos 35% do conteúdo mineral ósseo tem de estar comprometido.

A cintigrafia apresenta uma sensibilidade muito elevada, no entanto é pouco específica pelo que não deve ser usada isoladamente no diagnóstico. É no entanto útil para avaliar a coluna após a detecção de um foco de discoespondilite em busca de outros focos que ainda não sejam aparentes radiograficamente já que detecta a osteomielite antes que esta seja perceptível nas radiografias convencionais (Lorimier & Fan, 2010) e o radionuclídeo se deposita também no disco afectado (Platt, 2004).

As lesões aparecem como “hot spots” ou zonas de acumulação de radionuclídeo.



Fig. 19- Imagem da coluna toracolombar de um cão com discoespondilite onde se pode observar a lise das vértebras L1 e L2 (estrela vermelha). Pode ver-se ainda acumulação de radionuclídeo no rim direito (estrela amarela) sendo isto normal. Estas alterações não seriam detectadas com o raio x aparentemente normal deste animal. Adaptado de Brawer Jr. & Hathcock, 2003.

3.4) Tomografia Axial Computorizada:

O funcionamento da tomografia axial computadorizada baseia-se no princípio de que a estrutura de um objecto pode ser reconstruída a partir de múltiplas projeções axiais desse objecto. As diferentes projeções são obtidas por emissões de raio-x que atravessam o animal e são recolhidas por detetores. No entanto, na tomografia axial computadorizada é primeiro recolhida uma radiografia piloto (Serra da Silva, 2005) para que o veterinário possa depois seleccionar a zona da qual pretende obter as secções. Depois de seleccionados as secções, o ângulo gira 360° em torno do animal emitindo fotões que o atravessam (Mattoon, 2007). Os detetores recolhem a informação dos coeficientes de atenuação dos tecidos que o feixe atravessa, sendo esta relacionada com a densidade dos tecidos (Lorenz, *et al*, 2011) e através de *software* informático gera as imagens numa escala de cinzento. Essa escala é condicionada por pixels e voxels em que o pixel é a área que surge no ecrã e o voxel representa o volume.

A cor final é um valor médio das atenuações ao longo da secção seleccionada pelo que quanto mais pequena for essa secção mais detalhada será a imagem

Cada pixel da imagem será apresentado numa cor medida em unidades de Hounsfield (UH) em que o ar aparece a preto com -1000 UH provocando uma hipootenuação do feixe, a água aparece a cinzento com 0 UH e o osso mais denso surge a branco com 2000 ou mais UH provocando hiperatenuação do feixe (consultar tabela 4 do apêndice I). Esta escala pode ser manipulada de acordo com o tipo de tecido a avaliar.

As imagens axiais obtidas são depois processadas para criar novas imagens em diferentes planos embora possa haver alguma perda de detalhe. Dependendo do aparelho essa perda será menor e pode existir ainda a possibilidade de criar imagens tridimensionais.

As vantagens deste exame são o melhor detalhe ósseo (superior inclusive ao da RM), a possibilidade de realizar estudos de contraste, o detalhe de tecidos moles que, embora inferior ao da ressonância magnética, é superior ao da radiografia convencional, a possibilidade de tratamento digital da imagem, e a escolha de secções mais finas do que na ressonância magnética sem que disso advenham artefactos. As principais desvantagens prendem-se com a necessidade de anestesia geral na maioria dos aparelhos disponíveis em veterinária, embora nos mais avançados o exame já possa ser realizado sob sedação, e o pouco detalhe do sistema nervoso central (Costa e Samii, 2010).

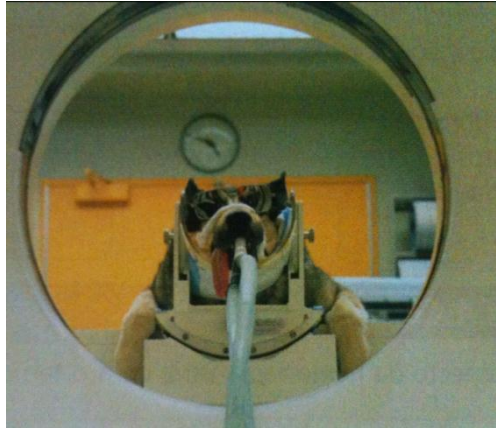


Fig. 20- Um paciente sedado e entubado, posicionado no aparelho de tomografia axial computadorizada. Retirado de Fitzmaurice, 2011.

Tal como os outros meios de imagem este também apresenta artefactos. O endurecimento do feixe que consiste no aparecimento de linhas pretas e brancas na imagem devido à passagem do feixe por zonas de maior atenuação como o osso cortical, ocorre frequentemente na região do tronco cerebral pelo que a tomografia aí deverá ser substituída pela ressonância magnética. O efeito de volume parcial que consiste numa alteração da cor é devido à presença de tecidos de atenuação muito diferentes justapostos ao tecido em estudo. Ocorre com frequência na avaliação de objetos curvos mas pode ser confirmado como artefacto através da avaliação dos cortes craniais e caudais ao corte em que surge. Por fim os artefactos devidos ao movimento são muito menos frequentes na tomografia axial computadorizada do que na ressonância magnética e a anestesia geral contribui para diminuir os movimentos.

Na avaliação do sistema nervoso central a tomografia axial computadorizada está indicada em lesões cerebrais e medulares (Dickinson, 2005), embora apresente pior detalhe do tecido nervoso do que a ressonância magnética e devido à estrutura do crânio não permita uma boa avaliação do tronco cerebral.

Na avaliação medular e cerebral as técnicas de contraste aumentam bastante o valor diagnóstico deste exame. O contraste pode ser administrado por via endovenosa e permite detectar alterações da barreira hematoencefálica ao revelar fugas de contraste e zonas de hiperatenuação fora dos locais fisiológicos. Isto pode ser especialmente útil na detecção de neoplasias ou doenças inflamatórias.

Na avaliação da coluna podemos ainda combinar a tomografia axial computadorizada com a mielografia de forma a avaliar compressões medulares devidas a massas, hérnias ou estenose do canal vertebral. O contraste é detectado mesmo em concentrações residuais pelo que a Tomografia pode ser realizada depois de uma mielografia convencional quando a concentração de contraste já é mais baixa. Se se pretender utilizar a tomografia isoladamente basta injectar 1/4 da dose de contraste utilizada na mielografia convencional para se obterem bons resultados (Weeler & Sharp, 2005).

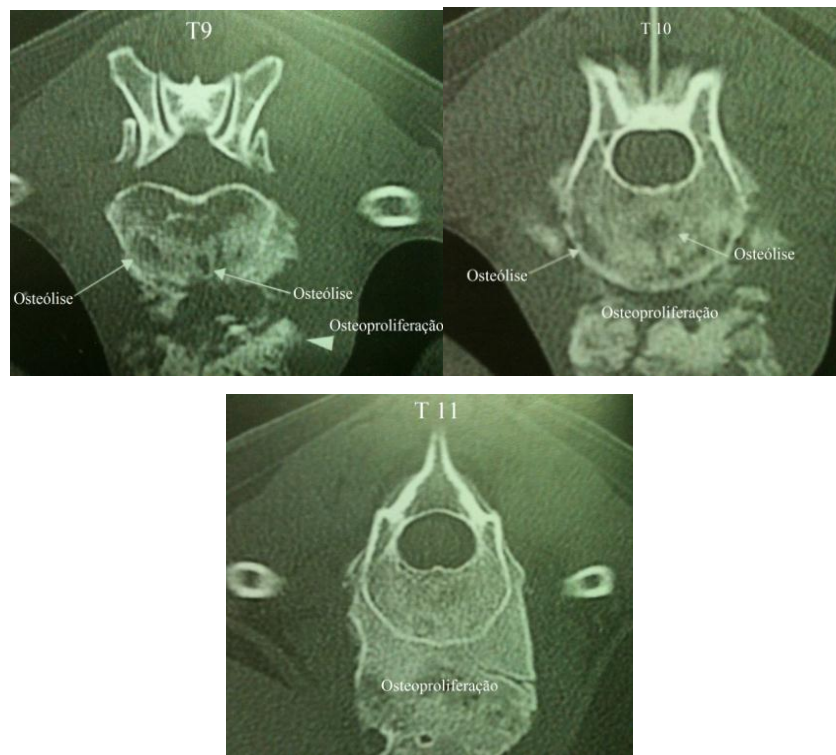


Fig. 16- TAC torácico de um cão com discoespondilite. Pode observar-se o envolvimento de três vértebras (T9-T11) e as lesões de osteólise e osteoproliferação nas porções ventrais das vértebras. Adaptado de Schwarz & Saunders ,2011.

Os pacientes com doença espinhal deverão ser colocados em decúbito dorsal para avaliação da coluna, à excepção da coluna cervical em que podem ser colocados em decúbito esternal para evitar hiperextensão do pescoço nos casos de instabilidade atlanto-axial e para avaliar pequenas protrusões dos discos intervertebrais (Costa & Samii, 2010)

Na discoespondilite podemos observar erosão das extremidades dos corpos vertebrais através da diminuição da atenuação, edema paravertebral e osteoproliferação. Nos estudos com contraste podemos ainda observar lesões compressivas.

3.5) Ressonância Magnética:

A ressonância magnética tem-se afirmado na medicina veterinária, nos últimos anos, como o método de eleição para avaliação do sistema nervoso central.

Embora em Portugal continue inacessível à maioria das clínicas, já se encontra disponível num centro de referência veterinária e a sua utilização tende a aumentar.

O seu funcionamento baseia-se no princípio físico de que a passagem de uma carga eléctrica por um corpo origina um campo magnético cuja dimensão é directamente proporcional à velocidade do movimento magnético e à intensidade da carga eléctrica.

Tem como objecto de estudo os átomos de hidrogénio que, sendo relativamente simples, são muito abundantes em organismos vivos permitindo a obtenção de imagens de elevada qualidade. Assim, os protões do átomo de hidrogénio são expostos a um campo magnético que os leva a alinhar-se. Este alinhamento é depois perturbado por pulsos de radiofrequência e os protões têm de voltar a alinhar-se, num processo conhecido por relaxamento, emitindo eles mesmos uma radiofrequência que será medida pela máquina. Este processo é medido várias vezes numa sequência de excitação/detecção até à obtenção de uma imagem de qualidade (Gavin & Bagley, 2009).

Existem várias sequências mas as mais vulgarmente utilizadas em neurologia são as sequências “spin- echo” que têm como variáveis o tempo de eco que é o tempo que os protões levam a desalinhar-se e a voltar ao alinhamento e o tempo de repetição que mede o tempo entre pulsos de radiofrequência para desalinhar os protões. As sequências mais frequentemente utilizadas são T1 que mede o relaxamento longitudinal e T2 que mede o relaxamento transversal (Olby & Thrall, 2004). Podem ser feitos estudos de contraste com gadolínio em T1, no entanto deve ter-se em conta que alterações de permeabilidade ou ruptura da barreira hematoencefálica podem originar artefactos devido ao extravasamento de contraste.

Os artefactos possíveis em ressonância magnética podem dever-se a movimentos fisiológicos e subtis do animal como o fluxo sanguíneo, o fluxo do líquido cefalorraquidiano, a respiração ou o batimento cardíaco podendo originar imagens dobradas em que uma estrutura no interior do campo da imagem pode surgir replicada. Podem ainda surgir imagens em retro projecção de estruturas exteriores ao campo da imagem por mistura de estruturas de baixa com alta frequência.

A proximidade entre duas estruturas de composições químicas muito diferentes como por exemplo o líquido cefalorraquidiano e a gordura pode levar ao aparecimento de artefactos de deslocamento químico com o aparecimento de um hipossinal entre elas.

O aparecimento truncagem, com linhas hiperintensas e hipointensas alternadas em T2 também está relacionado com as diferenças significativas de atenuação de duas estruturas próximas mas este deve-se a um erro de processamento. Na coluna estas linhas surgem paralelas à medula espinhal nas imagens sagitais e que dependendo da sua espessura podem confundir-se com o canal medular, a substância cinzenta ou mesmo mimetizar doenças como a hidromielia. Podem ser excluídas como artefactos por não serem observadas nas imagens transversais (Gavin & Bagley, 2009).

Outro artefacto frequente é uma aparente flexão da coluna no limite do campo da imagem devido à pouca homogeneidade das medições mais periféricas.

Pode ocorrer o efeito de “zipper” caso entrem pessoas na sala durante o exame o que é totalmente desaconselhado.

Os metais como projecteis, *microchips* ou implantes ortopédicos levam à perda da imagem em áreas muito superiores à sua dimensão.

Quando ao escolher as secções a retirar para imagem ocorre intersecção entre elas ocorre uma perda de sinal. Para o evitar pode escolher-se mais uma sequência de forma a evitar sobreposições.

De forma a evitar artefactos o correcto posicionamento do animal revela-se indispensável, sendo importante o alinhamento da coluna com o plano de recolha da imagem. Isto revela-se mais difícil nos animais do que em medicina humana devido à maior elasticidade da sua coluna e à menor dimensão das estruturas que pretendemos avaliar (Brawer jr & Hathcock, 2003). A anestesia geral é sempre necessária.

Depois de obter uma imagem correcta o veterinário deve avaliá-la com atenção, tendo em conta a anatomia normal da estrutura, a sua simetria e o contraste entre os vários componentes não esquecendo como referência que em T1 e T2 o osso cortical surge a preto e a gordura surge a branco estando o resto contido numa escala de cinzentos entre eles (Olby & Thrall, 2004).

Em relação aos meios de imagem já referidos a ressonância magnética apresenta diversas vantagens principalmente em relação á mielografia uma vez que não é invasiva pelo que a probabilidade de agravar o *status* neurológico do paciente é menor. Não requer preparação cirúrgica do paciente e do veterinário pelo que também se torna mais rápida. Além

disso diferencia os vários aumentos de volume da medula espinhal permitindo distinguir edema de proliferações de tecidos moles, por exemplo. Também não é comprometida pela oclusão do fluxo de líquido cefalorraquidiano que por vezes impossibilita o diagnóstico por mielografia. É ainda capaz de detectar lesões que não formam massas e alterações discais em fases iniciais.

Em relação á tomografia axial computadorizada apresenta vantagens por não existirem artefactos relacionados com o feixe, e por não expor o paciente a radiação ionizante. É mais sensível na avaliação de tecidos moles e na distinção entre a substância branca e substância cinzenta da medula espinhal. Apresenta ainda maior versatilidade na aquisição de imagens em vários planos.

As suas principais limitações prendem-se com os custos, com a dificuldade em obter imagens em flexão ou extensão e com algumas lacunas no detalhe ósseo (Penderis, 2007). Comparada com a tomografia axial computadorizada é também mais dispendiosa e demorada, pelo que requer anestesia geral, e apresenta mais artefactos devido a objectos metálicos e movimento. Pode ainda constituir um risco para pacientes com implantes metálicos por poder deslocá-los.

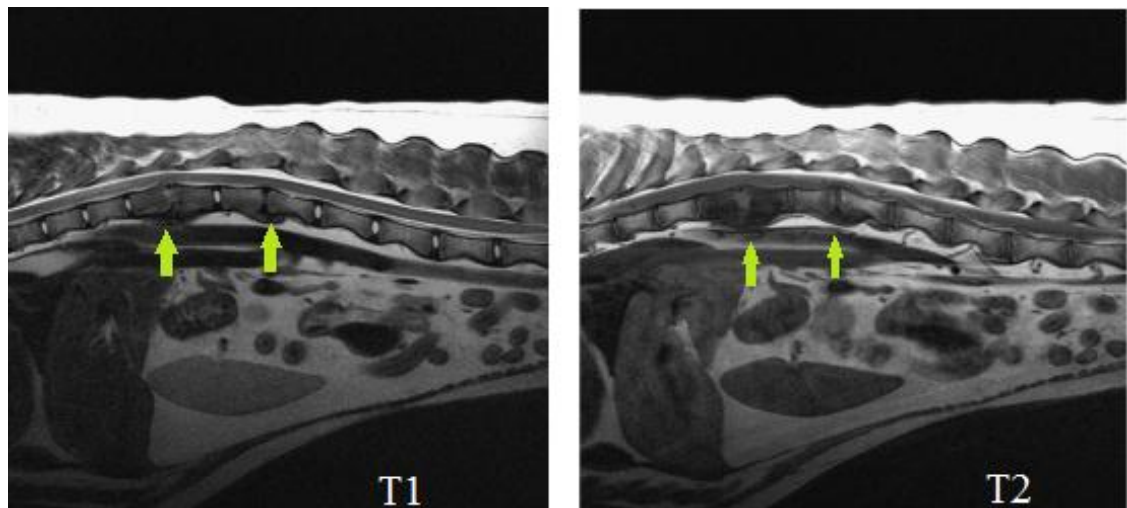


Fig. 22- RM de um cão com discoespondilite multifocal (setas verdes) nas sequências T1 e T2 em cortes sagitais. Pode observar-se o hipossinal das placas terminais afectadas em ambas as sequências sendo a sua destruição mais evidente na sequência T1. Em T2 o disco apresenta um sinal hiperintenso e distorcido, enquanto em T1 o sinal está diminuído devido à desidratação. (Adaptado de Carrera, Sullivan, McConnell & Gonçalves , 2010).

Em T1 e T2 é possível detectar alterações de sinal do disco intervertebral afectado comparativamente aos outros devido à perda do seu conteúdo em água (Penderis, 2007).

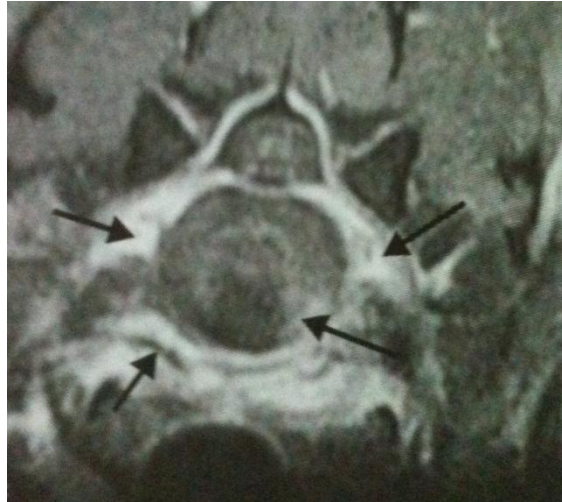


Fig. 17- Ressonância Magnética T1 transversal com contraste, na região C7-T1 de uma animal com discoespondilite. Pode observar-se a captação do contraste nos corpos vertebrais, raízes nervosas e na musculatura cervical. Retirado de Fitzmaurice, 2011.

Este exame permite avaliar os tecidos moles e o osso com um detalhe elevado tendo, ao contrário da tomografia axial computadorizada uma elevada aptidão para a avaliação dos tecidos moles e medula óssea detectando alterações inflamatórias que podem ser observadas antes das alterações ósseas, nos processos de discoespondilite em fase inicial tais como hiperintensidade da medula óssea em T2 ou captação de gadolínio pelos tecido inflamados em T1, antes de uma osteólise marcada estar presente (Costa & Samii, 2010).

Também detecta a lise vertebral antes que esta seja evidente em radiografias (Brawer jr. & Hathcock, 2003), uma vez que as placas terminais e a medula óssea se tornam hipointensas. É ainda possível observar fracturas e subluxações tal como no raio x (Carrera *et al* ,2010).

III: Abordagem Terapêutica ao Animal com Discoespondilite

1) Tratamento médico:

Sendo uma doença de origem infecciosa a discoespondilite deve ser tratada, inicialmente, com recurso ao tratamento médico a menos que existam sinais de compressão medular ou de instabilidade da coluna vertebral.

Um estudo retrospectivo de trinta e cinco cães com discoespondilite confirmada em dezoito deles revelou que o tratamento médico é eficaz em 76% dos casos (Ameel, Martlé *et al*, 2009).

Assim, no tratamento da discoespondilite, devemos considerar vários pontos importantes de manejo como a antibioterapia para controlar a causa, o manejo da dor, com analgesia e tratamento anti-inflamatório, já que se trata de uma condição dolorosa e o manejo doméstico ou hospitalar do paciente a quem o exercício deve ser restrito para prevenir o agravamento da situação.

1.1) Antibioterapia:

O tratamento antibiótico para a discoespondilite deve ser baseado nos resultados da cultura bacteriana e teste de sensibilidade antibiótica obtidos das amostras de sangue, urina ou material de biópsia discal uma vez que a discoespondilite pode ser provocada por vários agentes diferentes. De forma empírica, tendo em conta a elevada prevalência das infecções por *Staphylococcus spp.*, caso a cultura não seja possível ou os resultados não sejam rápidos o suficiente, o tratamento pode iniciar-se com cefalosporinas de primeira geração como a cefalexina ou cefazolina (Weeler & Sharp, 2005) que actuam como bactericidas por destruição da parede celular bacteriana (Plumb, 2005). No entanto, as resistências destas bactérias têm vindo a aumentar sendo alvo de estudos tanto em medicina humana (Bonilla, Huband *et al*, 2010) como veterinária (Schawartz, Boettcher *et al*, 2009)

Os animais que apresentem febre, défices neurológicos severos ou um agravamento rápido do quadro clínico devem ser tratados com antibioterapia endovenosa por três a cinco dias passando depois para a medicação oral. A antibioterapia deverá prolongar-se no mínimo por seis semanas, e pode ser necessária por um período de até seis meses (Betebeze &

McLaughlin, 2002). O estado do paciente deverá melhorar significativamente na primeira semana de tratamento, caso contrário o tratamento deve ser reavaliado.

Nos casos de discoespondilite devida a brucelose, é recomendada a esterilização dos animais, além da antibioterapia, já que a bactéria, devido à sua localização intracelular, pode permanecer latente mesmo após o fim do tratamento e a remissão do quadro clínico. Assim estes pacientes podem tornar-se portadores crónicos e uma vez que a Brucelose é sexualmente transmissível a esterilização é uma forma de minimizar a disseminação da doença, bem como de eliminar alguns efeitos da doença como orquite e epididimite (Betebeze & McLaughlin, 2002). Os donos devem ser sempre sensibilizados para o potencial zoonótico desta doença.

Os principais agentes e antibióticos a que estes são susceptíveis estão resumidos na tabela 5 do apêndice I.

Nos casos de Discoespondilite fúngica os antifúngicos mais usados são o Fluconazol (Olby & Thrall, 2004; Day, 2006), o Itraconazol (Weeler & Sharp 2005) ou o Cetoconazol (Betebeze & McLaughlin, 2002), para a actinomicose pode usar-se a Amoxicilina (Couto & Nelson, 2006) ou a Penicilina G (Betebeze & McLaughlin, 2002).

1.2) Maneio da dor e restrição de exercício:

Sendo a dor um dos principais sintomas de discoespondilite e dado que ocorre em 80% dos animais afetados (Webb, 2003) esta deve ser sempre tida em conta no maneio dos pacientes. Será útil a utilização de uma escala de dor (consultar tabela 6 do apêndice I) para avaliar o seu impacto na recuperação do animal, uma vez que há divergência entre os autores em relação ao benefício da analgesia nos pacientes com discoespondilite. O principal argumento contra a analgesia prende-se com a necessidade de restrição de movimentos do animal, que estando livre de dor poderá fazer movimentos que agravem a instabilidade da coluna vertebral (Couto & Nelson, 2006). No entanto a preocupação com o bem-estar dos pacientes e algumas evidências de que a recuperação em animais sem dor é mais rápida (Luna, 2007), bem como a possibilidade de restringir os movimentos do animal numa jaula, levam outros autores (Betebeze & McLaughlin, 2002; Olby & Thrall, 2004; Dewey & Coates, 2003) a considerar o maneio da dor útil nos primeiros dias de tratamento antibiótico.

A dor deve ser avaliada de acordo com parâmetros objectivos e uma vez que as manifestações comportamentais da dor variam de animal para animal, devemos ainda correlacioná-las com as manifestações fisiológicas da dor.

Depois de avaliar o grau de dor do animal devemos escolher o fármaco ou a combinação de fármacos mais adequada ao paciente. Os efeitos secundários de cada fármaco devem ser tidos em conta em cada caso pelo que a sua selecção deve ser orientada pela história clínica do paciente. Deve ser tida em conta a resposta individual do paciente ao fármaco administrado já que pacientes diferentes reagem de forma diferente à dor e à terapia analgésica. De uma forma genérica a dor em cães com discoespondilite sem indicação cirúrgica pode ser aliviada administrando um anti-inflamatório não esteróide ou um opióide (consultar tabela 7 do apêndice I).

Uma vez que a discoespondilite tem uma componente de infecção óssea, os anti-inflamatórios esteróides são contra-indicados (Betebeze & McLaughlin 2002; Olby & Thrall 2004; Mathews 2006).

2) Tratamento Cirúrgico:

2.1) Critérios Cirúrgicos do Paciente com Discoespondilite:

Na maioria dos casos de discoespondilite o tratamento médico revela-se eficaz. No entanto, em casos em que se verifique uma deterioração neurológica aguda como parésia ou paralisia agudas (McDonnel, 2012) sinais de compressão medular ou instabilidade vertebral (Sturges, 2005) hérnia discal, fractura ou colapso vertebral, nos casos de discoespondilite provocada pela migração de um corpo estranho (Le Couteur, 2006) , ou quando seja necessária uma biópsia (Weeler & Sharp, 2005) a cirurgia torna-se necessária.

Consoante o problema e o local a técnica cirúrgica pode variar entre uma técnica de descompressão ou uma técnica de estabilização, no entanto uma vez que a instabilidade da coluna vertebral é um problema frequente nos pacientes cirúrgicos com discoespondilite as técnicas de descompressão não devem ser utilizadas isoladamente por poderem aumentar a instabilidade. Assim, depois de descomprimir a medula, deverá ser utilizada uma técnica de estabilização (Weeler & Sharp, 2005).

2.2) Preparação do paciente cirúrgico:

A medicação pré-anestésica dos pacientes com discoespondilite submetidos a cirurgia espinhal deve ter em conta o facto de esta se tratar de uma doença infecciosa pelo que o uso

de anti-inflamatórios esteróides estará contra indicado (Mathews, 2006). Deve ainda ser tida em conta a variação de pressão do líquido cefalorraquidiano e da pressão intracraniana pelo que os fármacos referidos como contra-indicados na anestesia para mielografia e colheita de líquido cefalorraquidiano também na cirurgia de coluna serão contra-indicados. Assim um protocolo de medicação pré-anestésica seguro pode ser, por exemplo, a administração de um anti-inflamatório não-esteróide, associado a um opióide, seguido de indução com propofol, sendo depois a anestesia mantida com isoflurano.

2.3) Técnicas Cirúrgicas:

A localização da lesão bem como as suas características em conjunto com a prática do cirurgião e técnica cirúrgica pretendida ditarão o acesso a escolher. Uma vez que a discoespondilite pode ocorrer em qualquer local da coluna onde exista um disco intervertebral, serão referidos de forma breve os principais acessos, técnicas de descompressão e de estabilização recomendados para cada região.

Na região cervical são possíveis os acessos ventral e dorsal.

O acesso ventral permite o melhor acesso ao corpo vertebral e aos discos intervertebrais sendo por isso o mais útil nestes pacientes. Este acesso permite fenestração ventral do disco intervertebral, esta pode criar alguns problemas, sobretudo em animais jovens, tais como osteoproliferação após a cirurgia o que pode levar á necessidade de re-operar o animal se daí advier compressão medular. No entanto esta pode ser minimizada aplicando um enxerto autógeno de gordura (Weeler & Sharp, 2005).

Pode-se, de seguida, aplicar uma técnica de estabilização caso exista instabilidade cervical (Sturges, 2005) como a técnica de distracção e estabilização dos corpos vertebrais com pins de Steinmam ou parafusos corticais e cimento ósseo de polimetilmetacrilato ou a aplicação de placas espinhais.

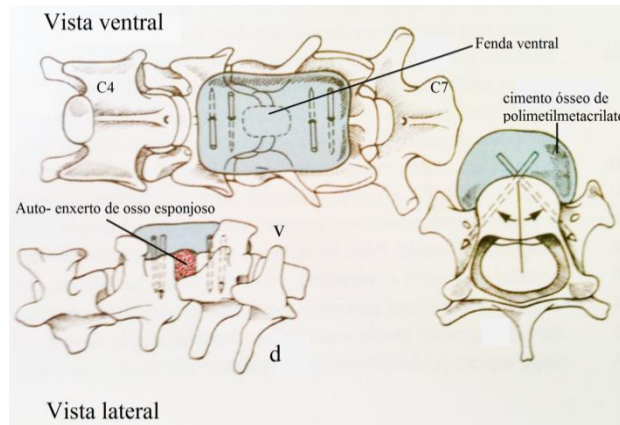


Fig. 24-Estabilização cervical com pins e cimento ósseo de polimetilmetacrilato. v) ventral, d) dorsal, as setas negras indicam a correcta angulação dos pins através do corpo vertebral. Adaptado de Fossum, 2003.

Uma das possíveis complicações é a migração dos implantes sendo a sua probabilidade aumentada em pacientes com discoespondilite devido á infecção óssea. Outra possível complicação da fusão intervertebral é o efeito dominó que leva ao aparecimento de lesões nos espaços adjacentes por aumento da pressão nos discos intervertebrais. Este problema é mais frequente nas raças de maior porte devido às características das suas placas terminais vertebrais e dos discos intervertebrais.

Nas regiões torácica e lombar os acessos mais usados são os acessos dorsais mediano e paramediano. As técnicas de descompressão mais usadas nestas regiões são a laminectomia dorsal, a hemilaminectomia e a mini-hemilaminectomia. A fenestração do disco, usada isoladamente, permanece controversa devido à elevada recorrência dos sinais neurológicos.

A laminectomia dorsal permite um bom acesso a ambos os lados do canal medular no entanto requer uma dissecação muscular mais agressiva que a hemilaminectomia, provoca maior instabilidade e não permite um acesso ideal à porção ventral do canal vertebral quando comparada com a hemilaminectomia. Apresenta ainda uma maior probabilidade de formação de tecido cicatricial fibrótico, hipertrófico e geralmente compressivo conhecida como membrana de laminectomia (Sturges, 2005).

A técnica a utilizar deverá ser escolhida em função de uma localização precisa da compressão através de mielografia, TAC ou ressonância magnética e a extensão necessária da descompressão deverá ser avaliada pelo aparecimento de tecidos normais no canal vertebral como gordura epidural e ausência de material discal ou de edema medular (Toombs & Waters, 2003).

As técnicas de estabilização mais frequentes na região Toracolombar são:

Aplicação de pins e polimetilmetacrilato; colocação dorsolateral de placa no corpo vertebral contraindicada caudalmente a L4 por poder interferir com as raízes do plexo lombossagrado (Weeler & Sharp, 2005), envolvendo ambas o risco inerente à colocação de implantes em osso infectado;

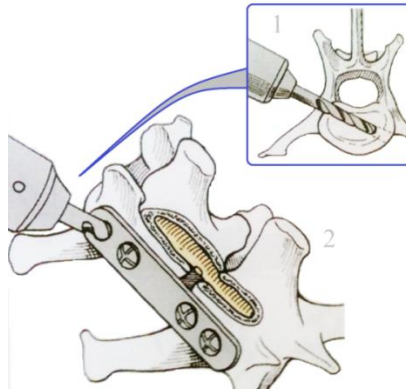


Fig. 25- Colocação de uma placa espinhal na região lombar, após uma hemilaminectomia (2) com pormenor do ângulo de perfuração para colocação dos parafusos (1). Adaptado de Fossum, 2003.

Colocação de placas nos processos espinhosos dorsais, com a vantagem de promover estabilização sem acesso ou colocação de implantes na região dos corpos vertebrais afectados;

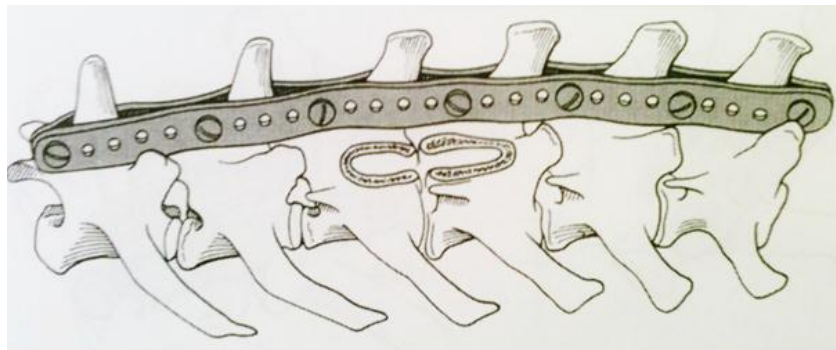


Fig. 26- Placa de processo espinhoso colocada para estabilização após uma hemilaminectomia. Adaptado de Fossum, 2003.

Parafusos com barra na região lombossagrada com a vantagem de a inserção dos implantes ser feita nos pedículos e não nos corpos vertebrais;

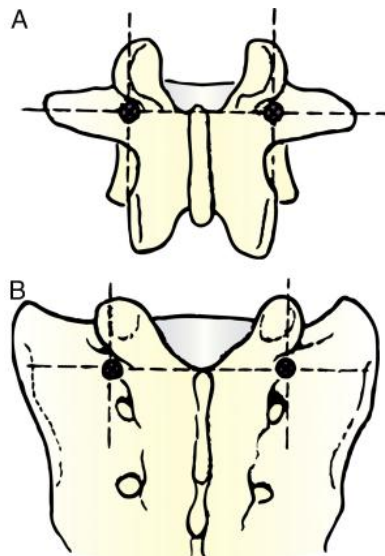


Fig. 27- Locais para aplicação de parafusos para estabilização com barra na região lombossagrada.

Adaptado de Meij *et al* ,2007.

E fixação externa apresentando vantagens sobretudo quando a descompressão não é necessária por ser menos invasiva. Permite, além disso, tratar fracturas e instabilidade à distância, minimizando o impacto no suporte vascular do local da lesão e os danos nos tecidos moles circunvizinhos, possibilitando ainda ajustes imediatamente após a colocação do fixador (Walker, Pierce & Welch, 2002). Os principais riscos desta técnica estão associados ao movimento dos pins e consequentes danos nos tecidos moles envolventes caso a rigidez final da estrutura não seja suficiente.

Nos casos de discoespondilite deverá ser feito um acesso de forma a colher material para cultura, desbridar o tecido necrosado e remover a cartilagem articular (Auger, Dupuis *et al*, 2000) podendo ainda fazer-se um enxerto de osso esponjoso no espaço a fixar ou aplicar antibioterapia local (Renwick, Dennis & Gemmill, 2010).

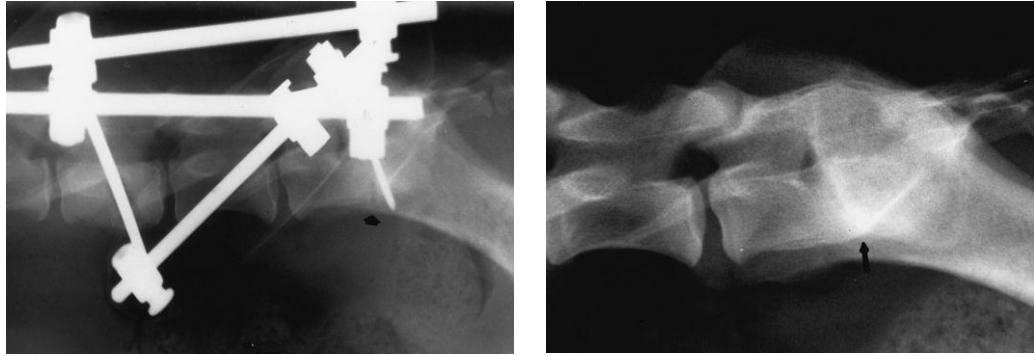


Fig. 28-Radiografia lateral de um paciente com discoespondilite onze semanas após a aplicação de um fixador externo, altura em que foi removido, e num acompanhamento dois anos depois. Pode observar-se a fusão vertebral incompleta com um pequeno espaço radiolúcente (seta negra) na primeira imagem e a fusão vertebral completa dois anos depois, na segunda imagem. Adaptado de Auger *et al* ,2000.

2.4) Maneio Pós-cirúrgico:

O maneio de um paciente submetido a cirurgia espinal é delicado e o acompanhamento pós-operatório dever ser próximo e rigoroso. Temperatura, pulso e frequência respiratória devem ser monitorizadas até que o animal recupere totalmente da anestesia e depois pelo menos uma vez por dia.

O maneio da dor nos animais com discoespondilite deverá ter começado antes mesmo da cirurgia e a analgesia deverá ser reforçada ainda antes que o animal acorde da anestesia (Sturges & LeCouteur, 2003). Após a recuperação a dor deve ser avaliada periodicamente e tratada de imediato (consultar tabelas 6 e 7 do Apêndice I). Caso o animal fique demasiado activo será preferível tranquiliza-lo do que parar de tratar a dor.

Pacientes tetraparésicos ou muito prostrados devem ser virados a cada três horas com precaução para evitar exercer torção ou flexão sobre a coluna. Podem ainda necessitar de banhos diários para eliminação de fezes e urina do pêlo. Estes banhos devem ser feitos de forma cuidadosa para não molhar a sutura e não destabilizar a coluna. Estes pacientes devem receber fisioterapia e ser passeados com um arnês e o exame neurológico deve ser realizado diariamente. Podem necessitar de ajuda a urinar por compressão vesical ou cateterização (Weeler & Sharp, 2005).

A monitorização da micção é especialmente importante nos casos de discoespondilite uma vez que o tracto urinário é frequentemente o foco de infecção inicial pelo que as consequências de uma retenção urinária nestes pacientes podem ser especialmente desastrosas.

Os pacientes com perda ou diminuição da função dos membros pélvicos devem ser ajudados a caminhar, apoiando a parte posterior com uma toalha ou com uma cinta. Este exercício deve ser muito curto e muito bem controlado, realizado em piso anti-derrapante e feito por duas pessoas, uma para guiar o cão e outra para fazer o suporte posterior mantendo a coluna do animal paralela ao chão. (Sturges & LeCouteur, 2003).

Em pacientes ambulatoriais e gatos o exercício e espaço devem ser restritos de forma a prevenir autotraumatismos pelo menos por duas ou três semanas podendo realizar-se fisioterapia, hidroterapia e acupuntura nesse período (Olby, 2010). No caso dos cães são permitidos passeios muito curtos à trela.

Todos os pacientes deverão ter uma cama limpa e confortável de forma a prevenir úlceras de decúbito receber hidratação e nutrição correctas e ter a micção e defecação monitorizadas frequentemente.

Os pacientes submetidos a cirurgia cervical deverão usar colar cervical e arnês em vez de coleira até que surjam evidências radiográficas de fusão vertebral.

Deve repetir-se o exame Neurológico e radiografia espinhal um mês após a alta dos pacientes e nas consultas subsequentes.

IV: Estudo retrospectivo de 10 casos clínicos

1) Declaração de Objectivos:

O estudo retrospectivo que se segue teve como objectivos:

- Confirmar se as características individuais (idade, género, raça, porte e história prévia) de uma amostra de dez casos se assemelham com o que foi descrito anteriormente na literatura científica sobre discoespondilite canina. Estas características foram reportadas anteriormente como factores predisponentes ao aparecimento de discoespondilite;
- Comparar a localização das lesões observadas com o que foi anteriormente descrito na bibliografia;
- Comparar a abordagem diagnóstica a cada caso, bem como a utilidade dos meios complementares utilizados;
- Verificar o tempo médio de antibioterapia para estabilização clínica da discoespondilite comparando como tempo médio referido por outros autores;
- Avaliar, por curiosidade três casos de resolução cirúrgica.

2) Materiais e Métodos:

Caracterização da amostra:

Os animais incluídos neste estudo foram cães com suspeita de discoespondilite, avaliados em CAMV's nas regiões de Lisboa, Coimbra e Évora, entre 2010 e 2012, perfazendo um total de dezassete casos.

Critérios de inclusão:

Presença dos seguintes sinais radiográficos nos estudos efectuados:

- Lise das extremidades dos corpos vertebrais adjacentes a um disco em comum,
- Diminuição, aumento ou alteração de radiopacidade do espaço intervertebral e
- Osteoproliferação da porção ventral/ ventrolateral das extremidades dos corpos vertebrais.

E um ou mais dos seguintes sintomas ou sinais clínicos:

- Dor paraespinhal,
- Febre,
- Inapetência
- Depressão,

- Relutância em mover-se,
- Claudicação ou ataxia,
- Leucocitose,
- Cultura de material discal positiva,
- Resposta favorável ao tratamento antibiótico.

Critérios de exclusão:

- Sinais radiográficos de espondilose deformante, neoplasia vertebral, fisite vertebral ou osteomielite vertebral (consultar Tabela 2 do Apêndice I)
- Resultados histopatológicos incompatíveis com doença infecciosa ou inflamatória.
- Falta de registo radiográfico das lesões.

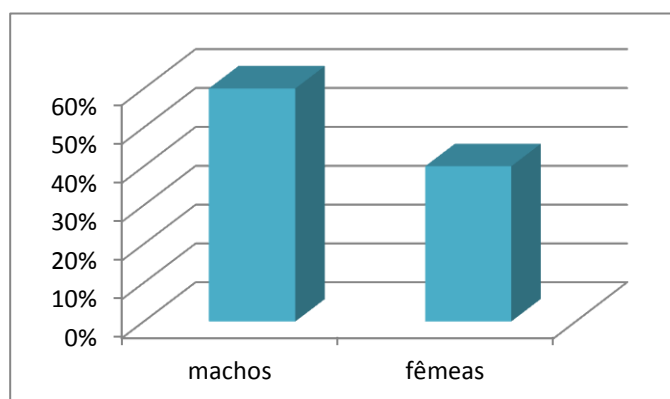
Sete casos foram excluídos, de acordo com os critérios acima referidos, pelo que a amostra ficou reduzida a dez casos.

Após a recolha dos dados para cada um dos casos incluídos neste estudo (consultar apêndice II), procedeu-se à análise de dados com métodos de estatística descritiva (média, frequência absoluta e frequência relativa), utilizando o programa Microsoft®EXCEL2010 para WINDOWS versão 7 (Microsoft Portugal, Lda).

3) Resultados:

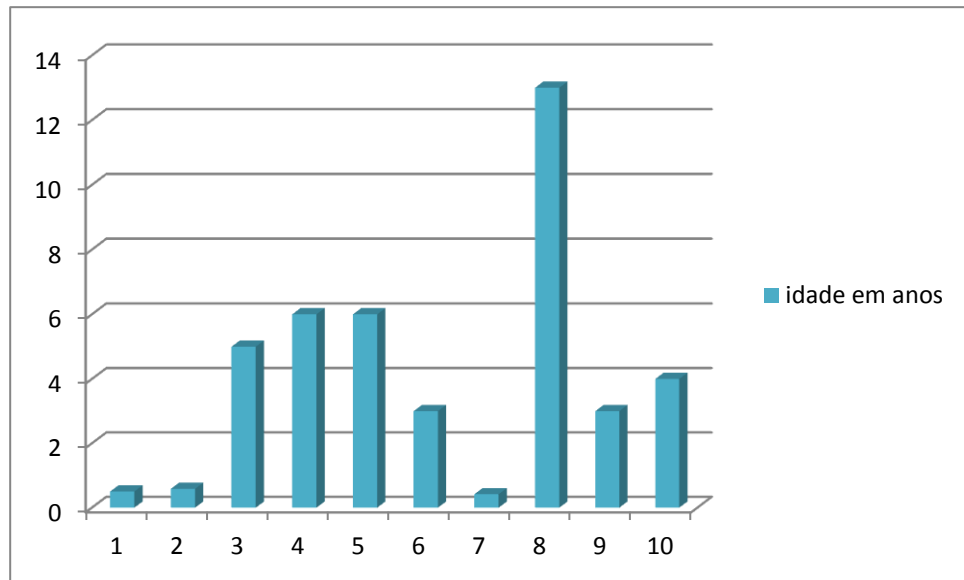
Nos 10 canídeos incluídos no estudo, 60% (6) corresponderam ao sexo masculino, enquanto os restantes 40% (4) pertenceram ao sexo feminino (gráfico 1).

Gráfico 1: Frequência relativa do sexo dos canídeos observados.



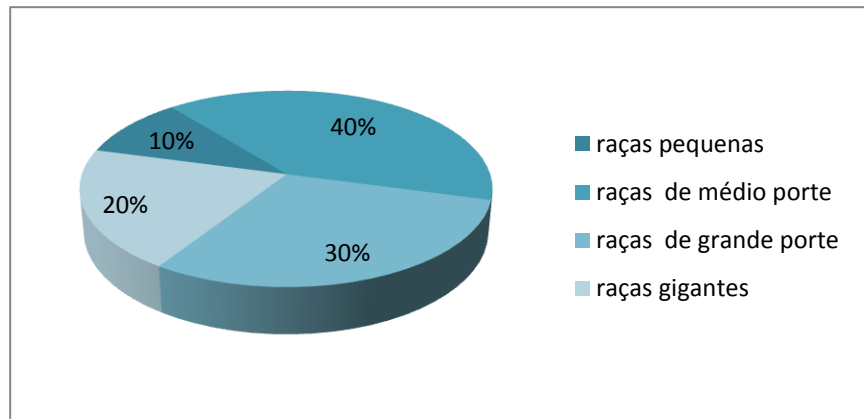
As idades dos animais avaliados no estudo, estavam compreendidas entre os 5 meses e os 13 anos e 60% dos animais apresentavam idades compreendidas entre os 2 e os 6 anos (gráfico 2). Sendo a média das idades 4,15 anos.

Gráfico 2: Idade dos canídeos observados neste estudo.

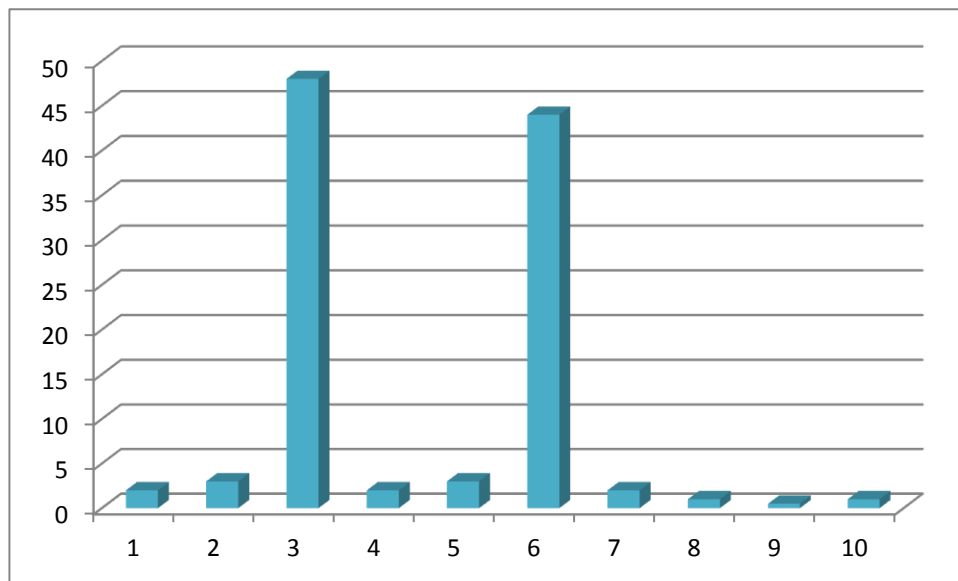


Os animais de raça correspondem a 90% dos casos (9) registando-se apenas 10% (1) de raça indeterminada. A raça Rottweiler apresenta uma frequência relativa de 20% e frequência absoluta 2. Todas as restantes, Bull Mastiff, Boxer, Perdigreiro Português, Cocker Spaniel, Spitz da Pomerânia, Buldogue Francês e Dogue Alemão apresentam uma frequência relativa de 10% e frequência absoluta 1. As raças grandes e gigantes juntas correspondem a 50% (5) do total de casos, as raças de médio porte a 40% (4) e as raças pequenas a 10% (1) (gráfico3).

Em relação à idade dos animais com discoespondilite foram observados 30% de animais juvenis (3), 60% de adultos (6) e 10 % de geriátricos (1).

Gráfico 3: Frequência relativa dos casos observados segundo o porte dos animais.

A duração média dos sinais clínicos antes da consulta veterinária foi 10,65 semanas, embora em 80% dos casos tenha sido inferior a quatro semanas (gráfico 4).

Gráfico 4: Duração dos sinais clínicos, em semanas, antes da apresentação em consulta, de cada caso observado.

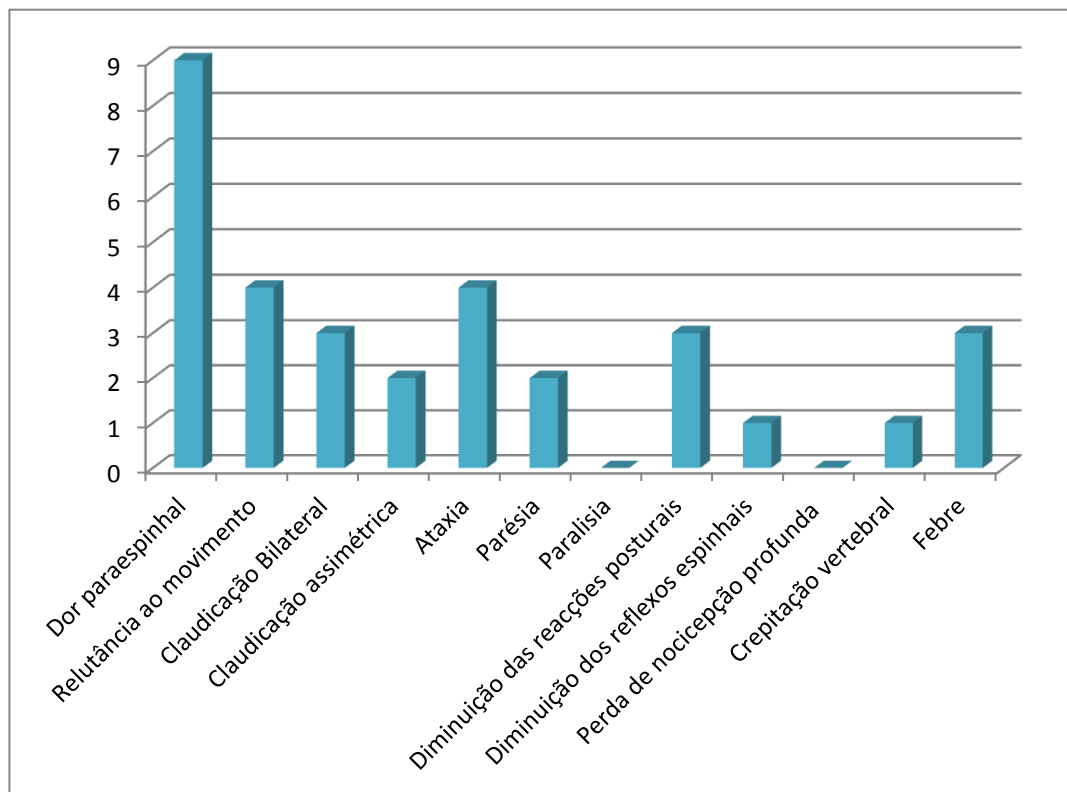
Na anamnese foi referida história de doença infecciosa recente em 40% dos casos, de trauma recente em 10% dos casos, de malformações vertebrais congénitas em 10% dos casos, de ingestão de corpo estranho em 10% dos casos e de fístula paralombar em 10% dos casos. As doenças infecciosas observadas foram do tracto reprodutivo em duas fêmeas, uma otite num cachorro e uma infecção do tracto urinário sem confirmação por urocultura numa cadela geriátrica.

Nos restantes 30% dos casos não existem relatos de patologia pregressa

O sinal mais observado foi a dor paraespinal (gráfico 5), presente em 90% dos casos (9). Em 40% dos casos (4) observou-se ataxia e relutância ao movimento. Em 30% dos casos (3) verificou-se febre, diminuição das reacções posturais e/ ou claudicação dos membros pélvicos, sendo esta assimétrica em 66,67% dos casos de claudicação e correspondente a 20% do total de casos (2). Foi ainda registada parésia em 20% dos casos (2) e diminuição dos reflexos espinhais dos membros pélvicos ou crepitação vertebral em 10% dos casos (1).

Foi observada leucocitose em 20% dos casos correspondendo a 100% do total de estudos hematológicos realizados. Não foram realizadas hemocultura ou urocultura na abordagem dos casos revistos neste estudo.

Gráfico 5 Frequência absoluta dos sinais clínicos observados nos dez casos estudados.

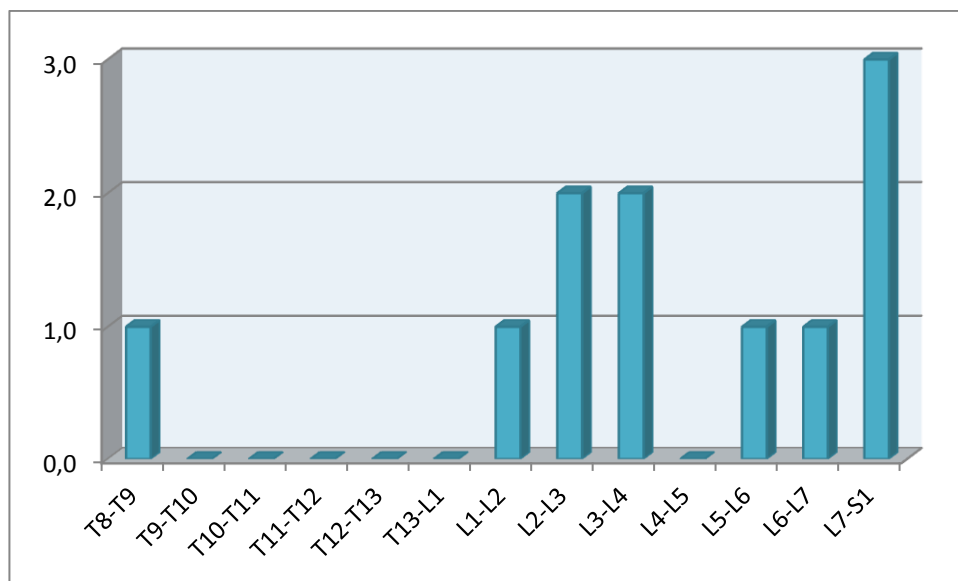


Foram realizadas colheitas de material para cultura em 70% dos casos (7) das quais 71,43% foram biópsias percutâneas (5), 28% foram biópsias cirúrgicas (2) e 14,28% foram colheitas profundas de material de uma fístula (1). Os agentes infecciosos foram recuperados em 40% das biópsias percutâneas, 50% das biópsias cirúrgicas e 100% na colheita profunda de material de uma fístula.

Os agentes isolados foram *Prevotella oralis* (1), *Staphylococcus epidermidis* (1), *Escherichia coli* (1) e *Klebsiella pneumoniae* (1).

Quanto à localização das lesões estas afectaram um só espaço intervertebral em 90% dos casos (9) e dois espaços intervertebrais não consecutivos em 10% dos casos (1). Os espaços intervertebrais afectados (gráfico 6) foram L7-S1 em 30% dos casos (3), L2-L3 e L3-L4 em 20% dos casos cada um, L5-L6 e L6-L7 em 10% dos casos cada um, e multifocal em T8-T9 e L1-L2 em 10% dos casos.

Gráfico 6: Frequência absoluta dos espaços intervertebrais afectados nos casos observados.



Em relação às terapias instituídas o tratamento médico revelou-se eficaz em 70% dos casos, no entanto 30% dos casos necessitaram de resolução cirúrgica, 66,7% dos quais devido a instabilidade e 33.3% para remoção de um corpo estranho.

Os antibióticos utilizados na primeira abordagem foram Cefalexina em 60% dos casos, como único antibiótico em 20% dos casos e combinada com Clindamicina em 10% dos casos (1), com Metronidazol em 20% dos casos (2) e com Enrofloxacina em 10% dos casos (1). Foram também utilizados como único antibiótico Amoxicilina e Ácido Clavulânico em 20% dos casos (2), Cefradina em 10% dos casos (1) e Clindamicina em 10% dos casos. A duração média do tratamento inicial foi de 10,3 semanas com duração de quarenta e quatro semanas em 10% dos casos, dezasseis semanas em 10% dos casos, oito semanas em 40% dos casos, quatro semanas em 10% dos casos e menor ou igual a três semanas em 30% dos casos. A terapia inicial resultou na resolução dos sinais clínicos em 40% dos casos, em 75% dos quais

(3) foram usadas cefalosporinas de primeira geração, isoladas ou combinadas com outros antibióticos e em 25% dos mesmos (1) foi utilizada Clindamicina. Os restantes 60% necessitaram de tratamento cirúrgico e /ou cultura e TSA para revisão da antibioterapia. 25% (1) dos animais medicados de acordo com o TSA recuperaram sem outros procedimentos tendo sido necessária intervenção cirúrgica para remoção de um corpo estranho (pragana) em 25% dos casos (1) e para estabilização espinhal em 25% dos casos (1). 25% (1) não puderam continuar a antibioterapia recomendada por terem sofrido uma reacção adversa ao antibiótico. A duração média da antibioterapia foi de 15,6 semanas.

(Consultar Quadro 3 e Apêndice II para informações mais detalhadas e imagens)

Quadro 3: Resumo das terapias instituídas nos casos observados. ATB) antibiótico; T) duração do tratamento;; cefa) Cefalexina; clinda) Clindamicina; metro) Metronidazol; enro) Enrofloxacin; amoxi+clav) Amoxicilina e Ácido Clavulânico; s) semanas; d) dias; n.r.) Não realizado; n.a.) Não aplicável. (*) Colheita profunda de uma fístula.

Caso:	ATB 1ª linha:	T1:	Biópsia e cultura:	Intervenção cirúrgica:	ATB 2ª linha:	T2:	ATB 3ª linha:	T3:	Resultado:
1	cefa. e clinda.	8s	negativa	estabilização dorsal; cefalexina IO	cefa.	4s	n.a.	n.a.	recuperou
2	cefa. e metro.	3 s	n.r.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	recuperou
3	cefa. e metro.	8s	<i>Prevotella oralis</i>	desbridamento e estabilização dorsal; cefazolina IO	cefa. e metro.	12s	n.a.	n.a.	recuperou
4	clinda.	8s	n.r.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	recuperou
5	cefa. e enro.	2 s	<i>Staphylococcus epidermidis</i> resist. meticilina	n.a.	florfenicol	4 d (susp. reação adversa)	cefixime e doxiciclina (<i>rickettsia</i>)	doxi: 3 s cefi:16s	melhoria da mobilidade e dor s/ recuperação total.
6	diversos amoxi + clav. - TSA	44s	<i>Escherichia coli</i> (*)	desbridamento, remoção de corpo estranho; ceftriaxona IO	amoxi+clav	3 s	n.a.	n.a.	recuperou
7	cefa.	8s	negativa	n.r.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	recuperou
8	amoxi.+clav.	2 s	negativa	n.r.	cefadroxil	3 d (susp. reação adversa)	cefa.	ind.	melhoria da dor e mobilidade morreu de outras causas
9	cefa.	4s	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	n.r.	clinda. e enro.	2 s alt. resultado cultura	meropnem	8s	recuperou
10	cefradina	16s	n.r.	n.r.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	recuperou

4) Discussão:

Embora este estudo retrospectivo se tenha realizado com base numa amostra reduzida, constituída por uma população de 10 animais, razão pela qual não se podem retirar conclusões absolutas em relação à ocorrência da doença na população canina nacional, poderá servir de base a novos estudos de maiores dimensões. Todos os dados apresentados foram recolhidos de fichas clínicas provenientes de CAMV's de referência, nos concelhos de Lisboa, Sintra, Coimbra e Évora tendo sido completados com base nos registos das clínicas que os referiram. Pelos motivos atrás citados, alguns resultados podem não estar de acordo com a informação apresentada na revisão bibliográfica supracitada. Infelizmente a reduzida dimensão da amostra e a heterogeneidade dos registos e abordagens clínicos não permitiram um tratamento dos dados para além da estatística descritiva.

A discoespondilite foi mais frequente em machos 60% (6) do que em fêmeas 40% (4) e em cães de grande porte ou gigantes 50% (5) do que em cães de médio porte 40% (4) ou pequenos 10% (1) o que está de acordo com o descrito por Burkert *et al* (2005) num estudo retrospectivo de 513 casos. No entanto, a raça mais representada nesta amostra foi o Rottweiler, só se registou um Dogue Alemão e não se observaram Pastores Alemães ou Retrievers do Labrador. Esta disparidade em relação à bibliografia pode dever-se tanto à reduzida dimensão da amostra como às preferências raciais dos proprietários que são sempre variáveis.

Em relação à idade dos animais observou-se uma maior incidência em animais adultos de meia idade (60%) e juvenis (30%) o que se encontra de acordo com a bibliografia (Weeler & Sharp, 2005 ; Couto & Nelson, 2006; Penderis, 2008).

A duração dos sinais antes da consulta foi em média de 10,5 semanas, no entanto em 80% dos casos foi inferior a quatro semanas. 20% (2) dos casos podem considerar-se atípicos já que um deles se deveu a um corpo estranho que de início não foi diagnosticado (caso 6 do apêndice II) e o outro deveu-se à falta de cooperação inicial do proprietário com o veterinário que diagnosticou a doença (caso 3 do apêndice II).

Observou-se febre apenas em 30% dos casos o que está em consonância com a bibliografia (Penderis 2008; Burkert et al 2005; Couto & Nelson 2006).

O sinal mais observado nos animais incluídos neste estudo foi a dor paraespinal (90% dos casos) o que se encontra de acordo com a bibliografia (Le Couteur, 2006), no entanto,

embora tradicionalmente considerados raros (Penderis, 2008), os sinais neurológicos (ataxia, défices propioceptivos, diminuição dos reflexos espinhais ou parésia) estão sobrerrepresentados nesta amostra. O facto destes animais terem sido avaliados em centros veterinários de referência, podendo constituir uma selecção de casos complicados desta doença é uma possível explicação para esta sobrerrepresentação bem como, a menor sensibilização dos proprietários de animais de estimação em Portugal comparativamente aos países em que os estudos foram realizados, permitindo um maior agravamento do quadro e o aparecimento de sinais neurológicos.

Os espaços intervertebrais afectados não se encontram de acordo com o descrito na bibliografia (Lorenz & Kornegay 2004, Burkert *et al*, 2005) na medida em que, apesar de a maior incidência de discoespondilite ter sido observada no espaço intervertebral L7-S1, neste estudo não se observaram lesões cervicais e a localização da lesão torácica observada não foi a mais típica (Penderis, 2008; Lorenz & Kornegay 2004) o que pode dever-se à reduzida dimensão da amostra.

Quanto à história prévia dos animais observam-se 20% de infecções do tracto reprodutor feminino (2), 10% de infecções do tracto urinário (1) e 10% de otites (1) sendo descritas na bibliografia como possíveis focos primários de infecção nos casos de discoespondilite. (Greene & Budsberg 2006). A piómetra do caso 6 não deverá ser considerada a causa primária da doença já que esta se deveu à migração de um corpo estranho. 30% tinham história recente de trauma, cirurgia ou malformações vertebrais congénitas que também estão descritos como factores predisponentes da discoespondilite (Corlazzoli & Pizzirani 1998). Em 20% dos casos (2) não há história de doença prévia.

Na abordagem diagnóstica aos casos observados o meio de imagem mais utilizado foi a radiografia convencional e os achados radiográficos em correlação com a história clínica dos pacientes foram, em 90% dos casos (9), suficientes para o diagnóstico da doença. Foram realizados hemogramas em apenas 20% dos casos (2) e 100% destes revelaram leucocitose. Nos casos de discoespondilite previamente descritos as alterações leucocitárias são pouco frequentes (LeCouteur & Grandy 2000) pelo que teria sido interessante realizar hemogramas nos restantes casos para comparação com a bibliografia.

Foram utilizados meios de imagem avançados (TAC e RM) em 70% dos casos (7). Em 20% (2) do total de casos estes exames revelaram-se úteis para o planeamento de intervenções cirúrgicas e estabelecer prognósticos. Em 10% (1) do total de casos permitiram identificar a causa da discoespondilite (presença de um corpo estranho no caso 6, diagnosticada por RM).

As culturas de material discal foram realizadas em 60% dos casos e em 50% destes os resultados foram negativos apesar de a doença estar presente. Isto pode explicar-se por má preservação ou mau processamento da amostra como se pensa ter acontecido no caso 8 ou porque a antibioterapia previamente instituída nos casos 1 e 7 se revelou eficaz na eliminação do agente. A cultura de material colhido de uma fístula, realizada no caso 6, não está descrita, na bibliografia consultada nesta tese, para a deteção do agente em casos de discoespondilite.

Nos três casos (3, 5 e 9) em que a cultura de material foi positiva os agentes isolados não corresponderam àqueles que são referidos como comuns na bibliografia e em dois deles (5 e 9) resultou na alteração da antibioterapia com base no TSA. No caso 3 a antibioterapia foi mantida uma vez que o microorganismo isolado era sensível ao Metronidazol já em curso. Nos casos 3 e 9 a antibioterapia orientada por TSA resultou na recuperação do estado geral dos animais mas no caso 5 teve de ser descontinuada por reacção adversa do animal ao Florfenicol. Até à data de conclusão deste estudo o estado geral deste animal melhorou ligeiramente sem que se registasse uma recuperação total pelo que a eficácia do tratamento alternativo com Cefixime e Doxiciclina é discutível. Para além de não estar de acordo com o TSA, o uso concomitante de bactericidas e bacteriostáticos é desaconselhado.

A abordagem médica dos casos estudados foi bem-sucedida (60% do total de casos) à excepção dos casos 1, 3 e 6 (30% do total de casos) em que foi necessária intervenção cirúrgica complementar. Mais uma vez esta sobre-representação de casos cirúrgicos em relação à bibliografia (Ameel et al 2009) pode advir do facto destes casos terem sido avaliados em consultas de referência ou da reduzida dimensão da amostra. A duração média da antibioterapia está de acordo com a bibliografia (Betebeze & McLaughlin 2002) embora em alguns casos tenha sido reduzida (inferior a três semanas). Os antibióticos mais utilizados foram as cefalosporinas de primeira geração como a Cefalexina, Cefadroxil, e a Cefradina.

5) Conclusões:

Com este estudo conclui-se que a discoespondilite canina é representada por sinais clínicos variáveis, sendo a dor paraespinal o principal sinal observado. A idade e o porte dos pacientes observados neste estudo encontram-se de acordo com a bibliografia.

O meio complementar de diagnóstico mais utilizado foi o raio-x que permitiu o diagnóstico em 90% (9) dos casos. Foram amplamente utilizados meios de imagem avançados como a TAC e a RM e estes revelaram-se mais úteis no diagnóstico de um corpo estranho no

caso 6, em dois dos três casos cirúrgicos (casos 3 e 6), para planeamento da intervenção e no caso 9 pela detecção de alterações intramedulares. Foram ainda úteis para a exclusão de neoplasias.

Uma lacuna importante no diagnóstico desta doença foi a realização de poucos hemogramas (2/10) e não se terem realizado hemocultura e urocultura em nenhum dos casos.

Estes meios teriam a vantagem de ser pouco dispendiosos e invasivos e de não requerer anestesia ou sedação, ao contrário das biopsias discais e dos meios de imagem avançados, e poderiam ter sido feitos imediatamente nas clínicas que referiram os casos e, embora a hemocultura e a urocultura apresentem taxas mais baixas de recuperação do agente do que as biopsias discais, poderiam ter constituído uma orientação importante no tratamento médico destes animais.

Em relação ao tratamento médico da doença conclui-se que a maior parte dos veterinários utilizaram cefalosporinas de primeira geração de acordo com o que está descrito na bibliografia mas estas não foram eficazes em 30% (3) dos casos, pelo que se conclui que a realização de TSA é importante para a orientação do plano terapêutico dos casos de discoespondilite.

O tratamento dos casos cirúrgicos revelou-se eficaz, mesmo nos casos de instabilidade vertebral. As placas de processos espinhosos (caso 3) são uma boa alternativa para a estabilização da coluna vertebral torácica por não obrigarem à colocação de implantes em osso infectado e com lesões líticas. No caso 1 a sua utilização não foi possível e foram usados pins de rosca positiva e polimetilmetacrilato. O risco de falha dos implantes estava neste caso minorado pela antibioterapia prévia que a cultura de material discal colhido durante a cirurgia revelou ser eficaz mas as complicações ainda possíveis foram sempre ponderadas.

Bibliografia:

Allan, R; Fenwick, SG; Clark, P. & Cave, N. (2004). Meningitis in a dog caused by *Prevotella oralis*. *Journal of Small Animal Practice* 45, 8, 421-423

Ameel, L; Martlé, V; Gielen, I; Meervenne, S; Soens, I; Vanhaesebrouck, A; Bhatti, S; Decker, S; Tshamala, M; Pailissen, W. & Ham, L. (2008). Discospondylitis in the Dog: A Retrospective Study of 18 Cases. *Diergeneeskundig Tijdschrift* 78, 5, 347-353

Auger, J; Dupuis, J; Quesnel, A. & Beaurergard, G. (2000). Surgical Treatment of Lumbosacral Instability Caused by Discospondylitis in Four Dogs. *Veterinary Surgery* 29, 70-80

Bagley, R. (2000). Doença Neurológica Multifocal in *Tratado de Medicina Interna Veterinária- Doenças do Cão e do Gato* (Vol I, pp: 638-644). (5ªed). RIO DE JANEIRO, Guanabara/Koogan

Barone, R & Bartolami, R. (2004). Neurologie in *Anatomie Comparée des Mamifères Domestiques* (Vol.6 pp 99-154) PARIS Vigot.

Benninger, M; Seiler, G; Robinson, L; Ferguson, S; Bonél, H; Busato, A. & Lang J. (2004) Three-dimensional motion pattern of the caudal lumbar and lumbosacral portions of the vertebral column of dogs. *American Journal of Veterinary Research* 65(5), 544-551.

Benninger, M; Seiler, G; Robinson, L; Ferguson, S; Bonél, H; Busato, A. & Lang J. (2006). Effects of anatomic conformation on three-dimensional motion of the caudal lumbar and lumbosacral portions of the vertebral column of dogs. *American Journal of Veterinary Research* 67(1), 43-50.

Betbeze, C. & McLaughlin, R. (2002). Canine Discospondylitis: It's Ethiology, Diagnosis and Treatment *Veterinary Medicine* 97, 673-681.

Betts, C. (1985). Osteomyelitis of the Vertebral Body and the Intervertebral Disk: Discospondylitis in *Textbook of Small Animal Orthopaedics* (pp: 725-731) International Veterinary Information Service (www.ivis.org) Acedido em Maio, 05, 2011.

Bexfield, N. & Lee, K. (2010). *BSAVA Guide to Procedures in Small Animal Practice* (pp 76-82) GLOUCESTER British Small Animal Veterinary Association

Bohn, A; Wills, T; West, C; Tucker, R. & Bagley, R. (2006). Cerebrospinal fluid analysis and magnetic resonance imaging in the diagnosis of neurologic disease in dogs: a retrospective study- *Veterinary Clinical Pathology* 35, 315–320.

Bonilla, H; Huband, M; Seidel, J; Schmidt, H; Lescoe, M; McCurdy, S; Lemon, M; Brennan, L; Tait-Kamradt, A; Puzniak, L. & Quinn, J. (2010). Multicity Outbreak of Linezolid-Resistant *Staphylococcus epidermidis* Associated with Clonal Spread of a cfr-Containing Strain-*Oxford Journals Medicine Clinical Infectious Diseases* 51 (7), 796-800.

Boyanova L; Kolarov R; Gergova G; Dimitrova L. & Mitov I. (2010). Trends in antibiotic resistance in *Prevotella* species from patients of the University Hospital of Maxillofacial Surgery, Sofia, Bulgaria, in 2003-2009 *Anaerobe* 16 (5), 489-492

Braund, K & Sharp, N. (2003). Neurological Examination and Localization in *Textbook of Small Animal Surgery* (pp:1092-1108). (3^aed.) PHILADELPHIA Saunders

Brawer jr., W & Hathcock, J. (2003). *Neuroradiology in Textbook of Small Animal Surgery* (pp:1118-1132). (3^aed.) PHILADELPHIA Saunders .

Breit, S. (2002). Functional adaptations of facet geometry in the canine thoracolumbar and lumbar spine (T10-L6)- *Animal Anatomie* 379-385.

Breit, S. & Kunzel, W. (2002). Shape and orientation of articular facets of cervical vertebrae C3-C7 in dogs denoting rotational ability: an osteological study- *European Journal of Morphology* 43-51.

Burkert, B.; Kerwin, C.; Hosgood, L.; Pechman; D. & Fontenelle (2005). Signalment and clinical features of diskospondylitis in dogs: 513 cases (1980-2001) *Journal of the American Veterinary Medicine Association* 15, 268-275.

Butterworth, S; Barr, F; Pearson, G. & Day, M. (1995). Multiple Discoespondylitis associated with *Aspergillus* species infection in a dog- *Veterinary Record* 136, 38-41.

- Carrera, I; Sullivan, M; McConnell, F. & Gonçalves, R. (2010). Magnetic Resonance Imaging Features of Discospondylitis in Dogs *Veterinary Radiology & Ultrasound* 52 (2), 125–131.
- Carter, G. & Payne, P. (2006). *A Concise Guide to Infectious and Parasitic Diseases of Dogs and Cats*- International Veterinary Information Service (www.ivis.org) (pp: 625-632) Acedido em Março, 19, 2012.
- Cashmore, R; Harcourt-Brown, T; Freeman, P; Jeffery, N. & Granger, N. (2009). Clinical diagnosis and treatment of suspected neuropathic pain in three dogs *Australian Veterinary Journal* 87(1), 45-50.
- Cherubini, B; Cappello, R; Lu, D; Targett, M; Wessman, A. & Mantis, P. (2004). MRI findings in a dog with discospondylitis caused by *Bordetella* species- *Journal of Small Animal Practice* 45, 417-420.
- Coates, J; Hoffman, A. & Dewey, C. (2003) Surgical Approaches to the Central Nervous System in *Textbook of Small Animal Surgery*, (pp:1148-1163). (3ªed.) PHILADELPHIA Saunders
- Corlazzoli, D. & Pizzirani, S (1998). Discospondylitis in the dog *Waltham Focus* 8 (2), 2-11.
- Costa, R. & Samii, V.(2010). Advanced Imaging of the Spine in Small Animals- Spinal Diseases-*Veterinary Clinics of North America* 40, (5), 765-791.
- Davis, M; Dewey, C; Walker, M; Kerwin, S; Moon, M; Kortz, G; Koblik, P; Mahaffey, M; Budsberg, S. & Slater, M.(2000). Contrast radiographic findings in canine bacterial discospondylitis- A multicenter retrospective study of 27 cases- *Journal American Animal Hospital Association* 36, 81-85.
- Day, M. (2006). Canine Disseminated Aspergillosis in *Infectious Diseases of the Dog and Cat* (pp: 625-626). (3ª ed) Saunders/ Elsevier
- Dewey, C. & Coates, J. (2003). in *Textbook of Small Animal Surgery* (pp:1209-1218). (3ªed) PHILADELPHIA Saunders.

Dikinson, P. (2005). *Neuroimaging- Proceedings Veterinary Neurology Annual Symposium*, DAVIS, California 2005.

Dray,A. (1995). Inflammatory mediators of pain *British Journal of Anaesthesia* 75, 125-131)

Etienne, A; Peeters, D. & Busoni,V. (2009). Ultrasonographic Percutaneous anatomy of the caudal lumbar region and ultrasound-guided lumbar puncture in the dog *Veterinary Radiology and Ultrasound* 51, 527-532.

Evans, H. (1993). *Miller's Anatomy of the Dog* (pp: 292-318).(3ªed) LONDON Wiley-Blackwell/ Saunders

Evans, H. & Lahunta, A. (2013). *Miller's Anatomy of the Dog* (pg: 165).(4ªed) MISSOURI Elsevier/ Saunders

Fisher, A; Mahaffey, M. & Oliver,J. (1997) Fluoroscopically Guided Disk Aspiration in Ten Dogs with Discoespondylitis *Journal of Veterinary Internal Medicine* 11, 284-287.

Fitzmaurice, S.(2010). *Saunders Solutions in Veterinary Practice, Small Animal Neurology*(pp:163-684, 275-278) MISSOURI Saunders/Elsevier

Forsythe, W. & Ghoshal, N. (1984). Innervation of the canine thoracolumbar vertebral column *Anatomy Record* 208 (1), 57-63

Freundin, J; Funkist, B; Hansson,K; Lönnemark, M. & Carlsten, J (1999). Diagnostic imaging of foreign body reactions in dogs with diffuse back pain *Journal of Small Animal Practice* 40, 270-285.

Gavin, P. & Bagley, R.(2009). *Practical Small Animal MRI* (pp: 4-10; 200-201) LONDON Wiley Blackwell

Gough, A. (2007). *Differential Diagnosis in Small Animal Medicine* (pp: 57-70; 172-174) OXFORD Blackwell Publishing.

Graham (2008). *The Spine - more than just discs*. Proceedings WSAVA / FECAVA World Small Animal Congress, DUBLIN, Irlanda 2008.

Greene, C. & Budsberg, S. (2006). Musculoskeletal Infections in *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, (pp: 830-833) (3º ed) PHILADELPHIA Saunders/ Elsevier

Grover, V; Babu, R. & Bedi, S. (2007). Steroid Therapy – Current Indications in Practice *Indian Journal of Anaesthesia* 51 (5), 389-393.

Hediger, K; Ferguson, S; Gédet, P; Busato, A; Forterre, F; Isler, S. & Lang, J.(2009). Biomechanical analysis of torsion and shear forces in lumbar and lumbosacral spine segments of nonchondrodystrophic dogs *Veterinary Surgery* 38 (7) 874-880.

Hofsetter, M. ; Gédet, P.; Doherr, M.; Ferguson, S. & Forterre, F (2009). Biomechanical analysis of the three-dimensional motion pattern of the canine cervical spine segment C4-C5.- *Veterinary Surgery* 38 (1), 48-58.

Jeffrey, N. (1995.) *Handbook of Small Animal Spinal Surgery* (pp: 8-10) LONDON Willey Blackwell/ Saunders.

Jimenez & O'Callaghan, (1995). Vertebral physitis: A radiographic diagnosis to be separated from discospondylitis- *Veterinary Radiology & Ultrasound* 36 (3), 188–195.

Junqueira, L. & Carneiro, J. (2004). *Histologia Básica* (pp:135, 169-172). (10ª ed). RIO DE JANEIRO Guanabara/Koogan,

Keally, K. & McAllister, H. (2005). Radiologia e Ultrasonografia do Cão e do Gato (pp: 378-384,387-407).(3º ed). SÃO PAULO Manole,

Kinzel, S; Koch, J; Buecker, A; Krombach, G; Stopinski, T; Afify, M. & Kupper, W.(2005). Treatment of 10 dogs with discospondylitis by fluoroscopy-guided percutaneous discectomy-*Veterinary Record* 156 (3), 78-81

König, H. & Liebeich, H. (2002). *Anatomia dos Animais Domésticos* (Vol. 1, pp: 29, 74-87) PORTO ALEGRE Artmed

Lahunta, A. & Glass, E.(2009). *Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology* (pp:55-60; 83.85).(3ªed) MISSOURI Saunders

Le Couteur, R. (2006). *Discospondylitis*- Proceedings of the WSAVA/ 2006 Congress

LeCouteur, R. & Grandy, J. (2000). Doenças da Medula Espinhal in *Tratado de Medicina Interna Veterinária-Doenças do Cão e do Gato* (Vol I- pp: 644-694). (5ªed) RIO DE JANEIRO, Guanabara/Koogan

Lorenz, M. & Kornegay (2004). *Handbook of Veterinary Neurology* (pp 35-37). (4ª ed) MISSOURI Saunders

Lorenz, M., Coates, J. & Kent, M. (2011). *Handbook of Veterinary Neurology*.(pp: 5,11-12). (5ª ed) – MISSOURI Elsevier/ Saunders

Lorimier, L. & Fan, T. (2010). Delayed diagnosis of fungal osteomyelitis with early scintigraphic lesions in a dog *Canine Veterinary Journal* 51 (12), 1394-1396

Luna, S. (2007). *Pain management- Analgesia e manejo da dor, curso teórico e prático- Proceedings Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias- LISBOA, Portugal 2007*

Mathews, K.(2006). *Veterinary Emergency and Critical Care Manual*, (pp:80-123). (2ª ed). ONTARIO Lifelearn

Mattoon, J. (2007). *Introduction to Computed Tomography (CT) in Small Animal Practice -Proceedings World Small Animal Veterinary Association Congress- SIDNEY, Austrália 2007*

Mc Donell (2012). Acute paresis and Paralysis in *Neurological Emergencies* (pp: 205-212) LONDON: Manson Publishing

McGowan, C., Stubbs, N. & Goff, L. (2007). *Animal Physiotherapy: Assesment, Treatment and Rehabilitation of Animals* (pp: 34-38). (1ªed). OXFORD: Blackwell Publishing

McKee, W & Sharp, N. (2003). Cervical Spondylopathy in *Textbook of Small Animal Surgery* (Vol 1, pp: 1180-1193). (3ª ed). PHILADELPHIA: Saunders

Meij, B; Swankong, N; Van der Veen ,A. & Hazelwinkel, H. (2007). Biomechanical Flexion–Extension Forces in Normal Canine Lumbosacral Cadaver Specimens Before and

After Dorsal Laminectomy–Discectomy and Pedicle Screw–Rod Fixation *Veterinary Surgery* 36, 742–751.

Meij & Berknut (2010). Degenerative Lumbosacral Stenosis in Dogs - Spinal Diseases- *Veterinary Clinics of North America* 40 (5), 983-1011.

Nelson, R. & Couto, G. (2006). Distúrbios da Medula Espinhal in *Medicina Interna de Pequenos Animais* (pp: 996-998),(3ª ed.) RIO DE JANEIRO Mosby/ Elsevier

Olby,N. (2010). Discoespondylitis- a case study in patient care *Companion BSAVA* 4 20-23.

Olby,N. & Jeffrey, N. (2003). Pathogenesis of Diseases in the Central Nervous Sistem in *Textbook of Small Animal Surgery* (Vol.1, pp:1132-1148) (3ªed). PHILADELPHIA Saunders

Olby,N. & Thrall,D. (2004). Neuroradiology in *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology* (pp:70-84) GLOUCESTER British Small Animal Veterinary Association

Panjabi, M. (1992). The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation and Enhancement *Journal of Spinal Disorders & Techniques* 5 (4) 383-389.

Paterson, D; Ko, W; Von Gottberg, A; Mohapatra, S; Casellas, J; Goossens, H; Mulazimoglu, L; Trenholme, G; Klugman, K; Bonomo, R; Rice, L; Wagener, M; Mc Cormack, J. & Yu, V.(2004). International Prospective Study of Klebsiella pneumoniae Bacteremia:Implications of Extended-Spectrum -Lactamase Production in Nosocomial Infections *Annals of Internal Medicine* 140, 26-32.

Penderis, J. (2007). British Veterinary Orthopaedic Association Meeting, (pp: 10-16) EDINBURGH, Escócia

Penderis,J. (2008). *Common non-surgical diseases of the canine spine*- Proceedings of the 33rd World Small Animal Veterinary Congress(pp: 20-21)- DUBLIN, Irlanda 2008.

Platt, S. (2004). Neck and Back Pain in *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology*, (pp:202-214), (3ªed) GLOUCESTER British Small Animal Veterinary Association

Plumb, D. (2005). *Plumb's Veterinary Drug Handbook* (pp: 123-145; 153-156; 183-185; 287-289; 295-298; 335-336; 915-920), (5ª ed.) IWOA, Blackwell Publishing

Ramsey, I. (2011). *BSAVA Small Animal Formulary* (pp: 1-375), (7ª ed.) GLOUCESTER British Small Animal Veterinary Association

Remedios, A; Wagner, R; Caulkett, N. & Duke, T. (1996). Epidural Abscess and Discoespondylitis in a Dog After Administration of a Lumbosacral Epidural Analgesic- *Canine Veterinary Journal* 37, 106-107.

Renwick, A; Dennis, R & Gemil, T (2010). Treatment of lumbosacral discoespondylitis by surgical stabilisation and application of a gentamicin-impregnated collagen sponge- *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 23, 15-17.

Sarmiento, L; Tudury, E; Teixeira, M; Lyra Maia, F; Albuquerque, E. & Luna Magalhães, P. (2002). Myelography in Normal Dogs with Ioversol Contrast Medium. Cerebrospinal Fluid and Anatomohistopathological Results- *Ciência Rural* 32 (3), 427-432.

Schwartz, M; Boettcher, I; Kramer, S. & Tipold, A. (2009). Two dogs with iatrogenic discoespondylitis caused by meticillinresistant *Staphylococcus aureus*- *Journal of Small Animal Practice* 50, 201-205.

Schwarz, T & Saunders, J. (2011). *Veterinary Computed Tomography* (pp: 220-223) WEST SUSSEX Wiley/ Blackwell

Serra da Silva, J. (2005). Segmentação Pulmonar em Estudos de Tomografia Axial Computorizada- Tese de Doutoramento- Universidade de Aveiro. (pp: 5-18)

Shamir, M; Tavor, N. & Aizenberg, T. (2001). Radiographic Findings During Recovery From Discoespondylitis - *Veterinary Radiology & Ultrasound* 42 (6), 496-503.

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

Sturges, B. & LeCouteur, R. (2003). Vertebral Fractures and Luxations in *Textbook of Small Animal Surgery*, (Vol.1, pp: 1244-1260), (3ª ed.) .PHILADELPHIA Saunders

Tepper,L; Glass, E. & Kent,M (2007). A challenging case: Progressive, generalized pain in a young English bulldog *Veterinary Medicine* 1, 238-246

Tipold A. (1995). Diagnosis of inflammatory and infectious diseases of the central nervous system in dogs: a retrospective study. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 9, 304–314.

Tipold, A. & Stein, V. (2010). Inflammatory Diseases of the Spine in Small Animals- Spinal Diseases *Veterinary Clinics of North America* 40 (5), 871-881

Toombs, J. & Waters, D. (2003). Intervertebral Disc Disease in *Textbook of Small Animal Surgery* (Vol.1, pp:11193-1208). (3ªed). PHILADELPHIA Saunders

Valeiro Leite, A.; Nunes, N. & Rezende, M. (2002). Anestesia Para Mielografia em Cães *Ciência Rural*, 32(4), 725-729

VanBree, H; De Rick, A; Vershcooten, F. &Mattheeuws, D.(1981). Successful conservative treatment of cervical discospondylitis in a dog *Journal of Small Animal Practice* 22, 59-65.

Vernau, K.(2005). *Disorders of the Lumbosacral Junction and Cauda Equina-* Proceedings 2nd Annual Veterinary Neurology Symposium, DAVIS, Califórnia, 2005.

Webb, A. (2003). Potential Sources of Neck and Back Pain in Clinical Conditions of Dogs and Cats: A Review *The Veterinary Journal* 165, 193-213

Weeler,S. (1995) *Manual of Small Animal Neurology* (pp: 143-189). (2ªed). GLOUCHESTER, BSAVA

Weeler,S. & Sharp,N.(2005). *Small Animal Spinal Disorders- Diagnosis and Surgery* (pp: 1-22; 41-69: 326-328).(2ªed) LONDON Elsevier/Mosby

Wirthl, V; Simões, D; Kanayama, K; Coelho, B; Monteiro, P; Unruh, S; Stermann, F; Kogika M.(2009). *Discoespondylitis in dogs – Retrospective study: 146 Cases (2000-2008)-* Proceedings of the 34th World Small Animal Veterinary Congress WSAVA 2009 SÃO PAULO, Brazil 2009

Apêndice I:

Tabela 1- Valores de referência do Líquido Cefalorraquidiano. Adaptada de Weeler & Sharp 2005.

Características normais do LCR:		
Cor:	Transparente e incolor	
Gravidade específica:	1.004-1.006	
Contagem leucocitária:	< 5/uL	
Leucograma:	linfócitos e monócitos	
Proteína total:		
Cisterna Magna	10-30 mg/dL	
Lombar	10-45 mg/dL	

Tabela 2- Diferenciação radiográfica entre discoespondilite e outras afecções vertebrais. Adaptado de Betbeze & Mc Laughlin 2002.

Doença:	Aparência Radiográfica:
Discoespondilite:	Lise óssea de uma ou duas extremidades dos corpos vertebrais adjacentes a um mesmo disco intervertebral, osteoproliferação e formação de pontes ósseas ventrais, encurtamento ou aumento do espaço intervertebral.
Osteomielite vertebral:	Lise óssea irregular do corpo e outras estruturas vertebrais com reação irregular do perióstio
Fisite vertebral:	Aumento da radiolucência do aspeto caudal da fise vertebral, colapso e remodelação da porção ventrocaudal da vértebra. Só em juvenis.
Espondilose deformante:	Osteoproliferação ventrolateral dos corpos vertebrais, formação de osteófitos nas inserções ligamentosas, pontes ósseas ventrais, ausência de esclerose das extremidades dos corpos vertebrais.
Neoplasia vertebral:	Destruição do osso cortical que pode afectar toda a vértebra podendo levar ao colapso vertebral com sinais de osteoproliferação difusa. Restrita a uma vértebra, em muitos dos casos.

Tabela 3- Volumes de solução de contraste a injectar segundo o peso para mielografia. Adaptado de Kealy & McAllister 2000.

Peso do paciente:	Volume de contraste:
1-5 kg	1.5-2ml
5-15kg	1.5-3ml
15-35kg	3-5ml
>35kg	8-9ml no máximo

Tabela 4- Unidades de Hounsfield de vários elementos importantes na avaliação de uma TAC do sistema nervoso, adaptado de Olby & Platt 2004

Estrutura:	Unidades:
Cérebro e medula espinhal	25-50 UH
Líquido cefalorraquidiano	0-15 UH
Hemorragia aguda	55-95 UH
Gordura	(-100)-(-50) UH
Osso	600-2000 UH
Hérnia discal aguda sem material mineralizado	100-500 UH
Hérnia discal crónica com material mineralizado	450-1000UH

Tabela 5- Principais antibióticos para os agentes bacterianos mais vulgarmente responsáveis pela discoespondilite. *) resistências descritas. **) contraindicada em animais em crescimento. Vias de administração e dosagens retiradas de Plumb, 2005 e Ramsey, 2011.

Agente:	Fármaco:	Via de administração:	Dose:	Agente:	Fármaco:	Via de administração:	Dose:
<i>Staphylococcus spp.</i>	cefalexina	PO,SC,IM	15-25 mg/kg BID	<i>Streptococcus spp.</i>	amoxicilina	PO,SC,IM,IV	20-30 mg/kg BID/TID
	cefazolina	SC,IM,IV	22 mg/kg TID		amoxicilina+ ácido clavulânico	PO,SC,IM,IV	12.5-25 mg/kg BID
	clindamicina	PO	11 mg/kg BID		ampicilina	PO,SC,IM,IV	22 mg/kg TID
	trimetopim+sulfamida	PO, IV	30 mg/kg BID	<i>Brucella canis</i>	enrofloxacina**	PO,SC,IV	5-20 mg/kg SID/BID
	amoxicilina+ ácido clavulânico*	PO,SC,IM;IV	12.5-25 mg/kg BID		doxiciclina	PO,IV	5-11mg/kg BID
<i>E.coli</i>	cloranfenicol	PO,SC,IM,IV	45-60 mg/kg BID/TID		cloranfenicol	PO	25-50 mg/kg BID
	enrofloxacina**	PO, SC,IV	5-20 mg/kg SID/BID				
	enrofloxacina**	"	"				
	cefazolina	SC,IM,IV	22 mg/kg TID				
	cefalexina	PO	22-30mg/kg TID				
	amoxicilina+ ácido clavulânico	PO,SC,IM,IV	12.5-25 mg/kg BID				

Tabela 6- Escala para avaliação de dor em animais de companhia. Adaptado de Mathews, 2006

Grau de dor: Sinais Observados:	
0	<u>Sem dor</u> : Animal sem alterações de temperamento, marcha, postura ou apetite. Corre, brinca e sonha quando dorme. A frequência cardíaca pode estar normal ou, em casos de excitação, aumentada.
1	<u>Provavelmente sem dor</u> : Comportamento normal, mas de forma menos clara que o anterior.
2	<u>Desconforto ligeiro</u> : O animal come e dorme, mas pode não sonhar. Pode ter alterações ligeiras da marcha ou contrair-se à palpação da zona afetada. A frequência respiratória deve estar normal e a frequência cardíaca pode estar normal ou ligeiramente aumentada. O cão pode ainda abanar a cauda e o gato pode ainda ronronar. Deve ser reavaliada.
3	<u>Dor ligeira ou desconforto</u> : Alterações da marcha e proteção da região afetada. Depressão ligeira ou agitação devida à dificuldade de adotar uma posição confortável, pode estremecer ou sacudir-se. Apetite presente, mas ligeiramente reduzido ou caprichoso. A frequência respiratória pode estar ligeiramente aumentada com uma respiração mais superficial. A frequência cardíaca pode estar aumentada. A partir deste ponto deverá receber analgesia.
4	<u>Dor ligeira a moderada</u> : O paciente resiste à manipulação do local afetado, podendo olhá-lo, lambê-lo ou mordê-lo persistentemente. Pode sentar-se ou deitar-se numa postura anormal e tensa, vocalizar e ter relutância ou dificuldade em levantar-se. Pode ter tremores. O apetite estará reduzido. A frequência respiratória pode estar aumentada e a respiração pode ser mais superficial. A frequência cardíaca pode estar normal ou aumentada. As pupilas podem estar dilatadas.
5	<u>Dor moderada</u> : O paciente revela inapetência, depressão e relutância em mover-se e pode tentar morder quando alguém se aproxima da lesão. Pode tremer e apresentar a cabeça caída. Pode vocalizar quando mobilizado. Pode ter as orelhas viradas caudalmente e as pupilas dilatadas. As frequências cardíaca e respiratória podem estar aumentadas.
6	<u>Dor moderada aumentada</u> : Semelhante ao anterior, mas as vocalizações tornam-se mais frequentes, por exemplo quando o paciente se tenta mover.
7	<u>Dor moderada a severa</u> : O paciente apresenta-se deprimido e desinteressado, respondendo apenas quando o chamam, por exemplo parando de ganir ou olhando. Pode urinar deitado e ganir continuamente. As frequências cardíaca e respiratória estarão aumentadas e as pupilas dilatadas. Pode ter hipertensão.
8	<u>Dor severa</u> : O paciente apresenta-se muito deprimido e revela-se indiferente ao que se passa à sua volta. Pode arrastar-se pela jaula e vocalizar quando alguém se aproxima. Taquicardia, taquipneia e hipertensão são frequentes.
9	<u>Dor severa a extrema</u> : Hiperestesia. O paciente treme sempre que alguma zona do corpo próxima à lesão seja manipulada. Na origem de dores deste nível em diante está a dor neuropática ou uma inflamação aguda extensa. A partir deste nível a dor pode levar à morte do paciente.
10	<u>Dor extrema</u> : Hiperestesia. Qualquer manipulação será dolorosa. O paciente pode gritar constantemente ou apresentar-se semi-comatoso.

Tabela 7- Principais Analgésicos Usados em Medicina Veterinária, mecanismos de acção e efeitos secundários. 1) opióides agonistas; 2) opióides+ agonistas-antagonistas; 3) inibidores da cicloxigenase 1 e 2; 4) Cicloxigenase 2 selectivos; 5) Cicloxigenase 2 exclusivos.

Classe:	Fármacos:	Efeito:
Opióides:	Morfina, Oximorfona, Hidromorfona, Fentanil, Meperidina, Tramadol ¹ , Butorfanol, Buprenorfina ²	Analgésicos e, por vezes sedativos. Diminuem a transmissão de impulsos nociceptivos e a percepção da dor. Podem causar bradicardia e libertação de histamina.
Alfa-2 agonistas:	Xilasina, Medetomidina	Eficazes como analgésicos, principalmente em associação com opióides. Indicados em pacientes com dor severa. Podem induzir depressão cardíaca.
Antagonistas dos receptores NMDA:	Ketamina, Amantadina	Boqueadores do glutamato e dissociativos. A ketamina pode ser usada em dor severa na prevenção de hiperalgesia e como adjuvante em pacientes tolerantes aos opióides. Pode induzir sedação. É contraindicada em pacientes com aumento da pressão intracraniana. A amantadina pode ser usada como adjuvante dos AINS em pacientes crónicos.
Antidepressivos tricíclicos:	Gabapentina, Amitriptilina	Usados no manejo de dor neuropática, por exemplo em casos de compressão de raízes nervosas ou pacientes oncológicos, ou quando outras terapias falham.
Sedativos:	Acepromazina, Diazepam, Midazolam	Reduzem a ansiedade e promovem o relaxamento muscular. A acepromazina pode provocar hipotensão e, em casos esporádicos, aumento da agressividade. O diazepam e o midazolam actuam de forma semelhante e ambos podem provocar excitação paradoxal.
Anestésicos locais:	Lidocaína	Alivia a dor neuropática quando utilizada em infusão contínua. Associada aos opióides reduz significativamente a dose dos mesmos. Em doses altas pode baixar o limiar convulsivo
Antinflamatórios não-esteróides:	Cetoprofeno, Flunixin-meglumina ³ , Carprofeno, Meloxicam, Ácido Tolfenâmico ⁴ , Deracoxib, Firocoxib ⁵	Inibem a síntese de prostaglandinas inibindo a cascata inflamatória, a sensibilização dos nociceptores periféricos e a transmissão central de impulsos nociceptivos. Não devem ser usados em animais hipovolémicos, com distúrbios hemostáticos, risco de ulcera gastrointestinal ou em insuficientes renais.

Apêndice II:

Apresentação de Casos clínicos:

Caso 1 :

Raça: Bull Mastiff.

Sexo: Masculino.

Idade: Seis meses.

Data da primeira consulta: Dezembro de 2010

Duração prévia dos sinais: Duas semanas.

Anamnese: História prévia de gastrotomia para remoção de um corpo estranho. Suspeita de displasia da anca.

Exame físico: Dor à extensão da anca.

Exames complementares: No estudo radiográfico da região coxo-femoral e coluna lombar não foram detectadas alterações dignas de registo.

Terapia instituída: Meloxicam 0,1mg/kg PO, SID durante 5 dias.

Consulta de seguimento marcada para dez dias depois.

Seguimento: Os sinais de dor resolveram-se durante a terapia anti-inflamatória no entanto agravaram-se quando esta foi suspensa. O proprietário relatava episódios agudos de dor.

Exame físico: Dor lombar, mais acentuada à palpação paraespinal e relutância em levantar-se e caminhar.



Fig. 29-Radiografia latero-lateral da região lombossagrada do caso 1. Imagem gentilmente cedida pelo Prof. Dr. Nuno Cardoso

Exames complementares: No estudo radiográfico da coluna vertebral lombossagrada foi detectado um aumento do espaço intervertebral L6-L7 com irregularidade e lise das extremidades dos corpos vertebrais adjacentes ao disco intervertebral e osteoproliferação ventral.

Diagnóstico: Achados radiográficos e exame físico compatíveis com discoespondilite.

Tratamento: Cefalexina 20mg/kg PO, BID, Clindamicina 5,5mg/kg PO, BID e Meloxicam 0,5mg/kg PO, SID.

Seguimento: Janeiro de 2011. Sem recuperação evidente, sinais de instabilidade vertebral, dor e crepitação à palpação da região lombar



Fig. 30-Radiografia latero-lateral da região lombossagrada do caso 1 no período pós-cirúrgico imediato.
Imagem gentilmente cedida pelo Prof. Dr. Nuno Cardoso.

Exames complementares: No estudo radiográfico da coluna vertebral lombar observaram-se sinais de lise óssea, osteoproliferação e radiolucência do espaço intervertebral.

Tratamento: Pelos sinais observados no exame físico e por ser um animal particularmente difícil de conter, dado o seu temperamento e por nunca ter sido radiograficamente evidente a formação de calo e ponte óssea intervertebrais, em Fevereiro, foi realizada uma cirurgia para desbridamento, recolha de material para cultura e estabilização com pins roscados e polimetilmetacrilato.

Medicação pós-cirúrgica: Dexametasona em dose única 0.1mg/kg IM, Cefalexina 20mg/kg, PO, BID e Tramadol 5mg/kg PO TID.

Terapia instituída para casa: Meloxicam 0.5 mg, Tramadol 5mg/kg PO, TID e Cefalexina 20mg/kg PO, BID.

O Meloxicam foi suspenso ao fim de cinco dias, o Tramadol foi suspenso assim que os sinais de dor desapareceram e a antibioterapia foi mantida durante quatro semanas após a cirurgia embora o resultado da cultura tenha sido negativo.



Fig. 31-Radiografia de controlo do caso 1, projecção latero-lateral da região lombossagrada. Imagem gentilmente cedida pelo Prof. Dr. Nuno Cardoso.

Seguimento: O paciente recuperou, no raio-x de acompanhamento apresentou sinais de formação de calo ósseo e mantém-se saudável até à data.

Caso 2:

Raça: Indeterminada (13kg)

Sexo: Masculino.

Idade: Sete meses.

Data de apresentação: Julho de 2012

Tempo de evolução dos sinais: Três semanas.

Anamnese: Atropelamento com contusão pulmonar, diagnosticada noutra clínica por raio-x, três semanas antes. Foi medicado com paracetamol pelo proprietário. Desde aí desenvolveu progressivamente prostração e ataxia dos membros pélvicos. Teve um episódio de hematoquésia com resolução espontânea. O proprietário referiu relutância em subir escadas, levantar-se ou urinar e vocalizações frequentes. Na clínica que o referiu foi realizada uma radiografia de coluna a partir da qual suspeitaram de discoespondilite.

Exame físico: Propriocepção e reflexos espinhais sem alterações. Confirmou-se a ataxia dos posteriores assim como dor na região paraespinhal lombar tanto à palpação como devido a movimentos voluntários do paciente. Sem outras alterações de estado geral.

Exames complementares: Estudo radiográfico da região lombar da coluna vertebral onde se observou:

- Colapso do espaço intervertebral L2-L3

- Irregularidade da extremidade caudal do corpo de L2 e da extremidade cranial do corpo de L3 compatível com alterações osteolíticas e osteoproliferativas dos corpos vertebrais, compatíveis com discoespondilite.



Fig. 32- Radiografia laterolateral da região lombar do caso 2. Imagem gentilmente cedida pelo Prof. Dr. Nuno Cardoso.

Diagnóstico: Achados compatíveis com discoespondilite.

Tratamento: Cefalexina 20mg/kg PO BID, Metronidazol 20mg/kg PO BID durante vinte e um dias e Cetoprofeno dose IM única de 2mg/kg seguida de 0,5mg/kg PO SID durante dez dias.

Seguimento: O paciente recuperou, passadas duas semanas já não apresentava ataxia ou dor lombar

Caso 3:

Raça: Rottweiler.

Sexo: Masculino.

Idade: Cinco anos.

Data de apresentação: Dezembro de 2011

Duração dos sinais: Superior a um ano.

Anamnese: Discoespondilite diagnosticada por ressonância magnética, um ano antes ao nível espaço L3-L4 , tendo-se optado por manejo médico da mesma.

Medicação aquando da apresentação: Prednisolona 1mg/kg .

Exame físico: Parésia não ambulatoria com ataxia e reacções posturais ausentes nos membros pélvicos, bem como incontinência urinária. Sem outras alterações de estado geral.

Exames Complementares: No exame radiográfico da coluna observou-se lise do espaço intervertebral (L3-L4), aumento do espaço intervertebral e aumento do canal medular.



Fig. 33-Radiografia da região lombar em projecção latero-lateral do caso 3. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira.

Biopsia da vértebra L3 para cultura e histopatologia: O organismo isolado foi *Prevotella oralis*, sensível a Metronidazol.

Tratamento: Iniciou-se o desmane da medicação corticóide e foi recomendada cirurgia para estabilização espinhal. Foi medicado com Cefalexina 20mg/kg PO BID, Metronidazol 25mg/kg PO BID e Tramadol 5mg/kg PO TID durante duas semanas

Seguimento: Recuperou peso, no entanto, começou a desenvolver seroma no local da biopsia e a ficar mais apático e relutante em caminhar.

Exames complementares:

Na TAC observou-se:

- Lesão agressiva osteolítica mais marcada em L3 e que afectava as extremidades e os corpos vertebrais. Em L3 estendia-se à porção cranial do corpo vertebral,
- Reação sólida do periósteo ao nível dos processos espinhosos, arcos vertebrais, processos transversos e corpo vertebral, chegando a afectar a porção ventral de L2.
- Inflamação da musculatura epaxial desde L1 a L5,
- Presença de abscessos ao nível do espaço retroperitoneal.
- Perda de atenuação da gordura epidural, no interior do canal medular, no espaço L3-L4 estando este espaço ocupado por material heterogéneo que se estendia cranial e caudalmente e
- Linfadenopatia sub-lombar junto à aorta.

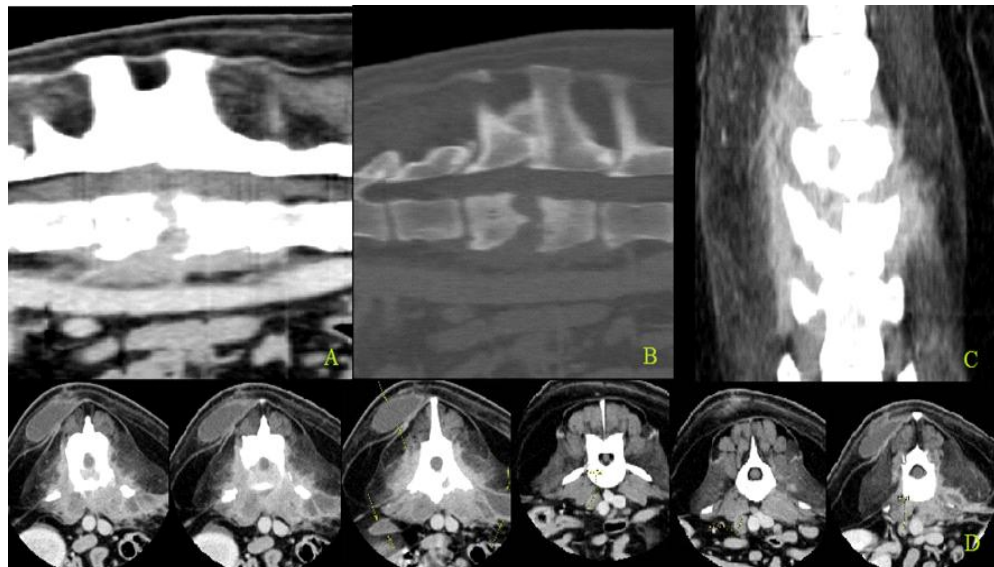


Fig. 34-TAC da região lombar do caso 3. A e B) secções longitudinais C) secção dorsal D) secções transversais. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira

Tratamento Cirúrgico: Foi realizada a aplicação de uma placa nos processos espinhosos de L1 a L6, desbridamento do tecido necrótico e aplicação de enxerto de osso esponjoso no espaço intervertebral L3-L4.

Medicação pós-cirúrgica: Morfina 0.5mg/kg IV q 6h até perfazer 24 h da cirurgia, Diazepam 0.5mg/kg IV, Carprofeno 4mg/kg SC SID, Cefalexina 20mg/ IM e Cefazolina 15mg/kg, IV de duas em duas horas e dois patch de Fentanil de 50ug.

Terapia recomendada para casa: Cefalexina 20mg/kg PO BID durante um mês e Metronidazol 25mg/kg PO BID durante três meses. Os proprietários foram informados dos potenciais riscos de toxicidade do Metronidazol sendo no entanto pesado o risco benefício e já que o animal inicialmente se encontrava em parésia não ambulatoria a terapia foi mantida sem que os efeitos adversos se tenham verificado.

Seguimento: Foi progressivamente melhorando à excepção da apresentação de alterações dermatológicas e gastrointestinais que entretanto se resolveram.

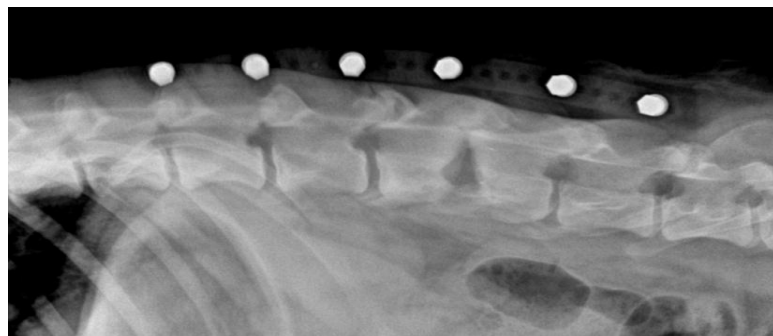


Fig. 35- Radiografia latero-lateral da região lombar do caso 3 no seguimento pós cirúrgico. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira.

Na radiografia de controlo começou a observar-se a formação de ponte óssea e regressão dos sinais de lise óssea.

Caso 4:

Raça:Boxer

Sexo: feminino

Idade: Seis anos

Data de apresentação a consulta: Fevereiro de 2011

Anamnese: recolhida de um canil duas semanas antes e com história de piómetra com resolução cirúrgica por ovariectomia. Foi referida por suspeita de problema neurológico

Exame físico: apresentava dor neurogénica na região lombossagrada e claudicação do membro pélvico direito com reflexos espinhais diminuídos.

Medicação prévia: Carprofeno e Tramadol.

Exames complementares: No estudo radiográfico da coluna observou-se aumento do espaço intervertebral (L7-S1) osteólise das extremidades dos corpos vertebrais e osteoproliferação na porção ventral do espaço L7-S1 compatíveis com discoespondilite.



Fig. 36- Radiografia latero-lateral da região lombossagrada do caso 4. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira.

Na TAC observou-se:

- Lise e irregularidade da superfície articular cranial do sacro e da superfície articular caudal de L7 sendo a lise óssea mais marcada nesta última afectando todo o terço caudal do corpo vertebral,
- Osteoproliferação moderada da porção ventral dos corpos vertebrais com formação incompleta de ponte óssea,
- Desalinhamento e estreitamento do canal vertebral,

- Deslocação ventral do sacro agravada com a extensão dos membros pélvicos sem comprimir de forma significativa a cauda equina,
- Inflamação dos tecidos moles circunvizinhos com captação de contraste tanto pelos tecidos moles paraespinhais como pelo espaço intervertebral e tecidos peri-durais,
- Aumento dos linfonodos ilíacos mediais.

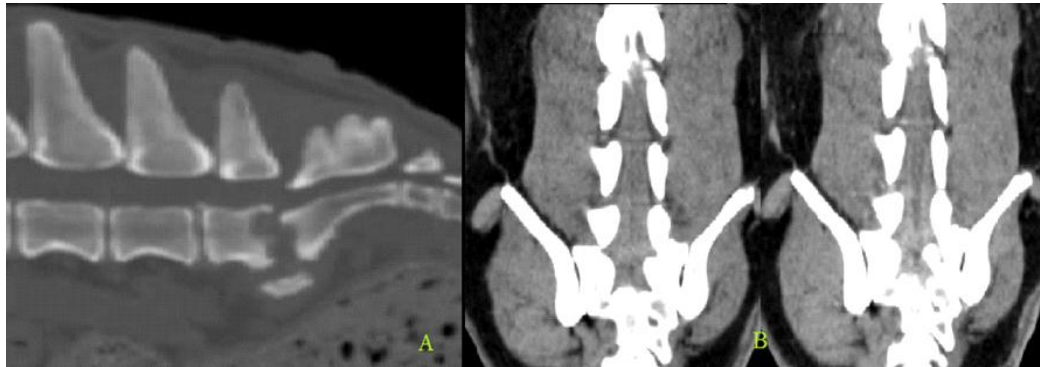


Fig. 37- TAC da região lombossagrada do caso 4. A) secção sagital, B) secção dorsal. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira.

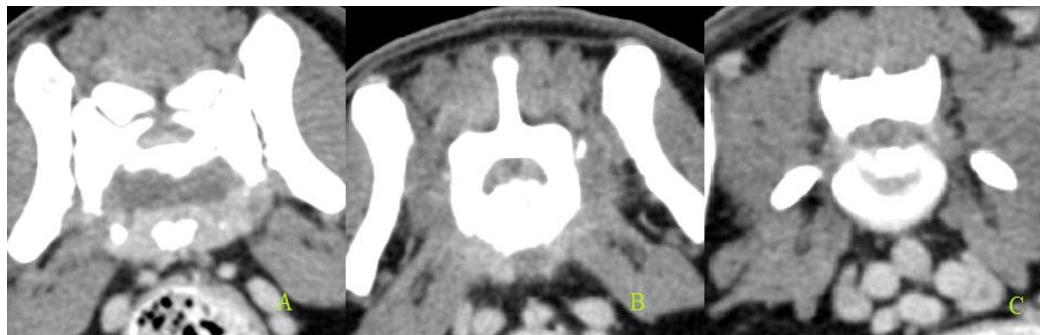


Fig. 38- TAC da região lombossagrada do caso 4 em secção transversal. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Hugo Pereira.

Diagnóstico: Os achados foram compatíveis com um quadro de discoespondilite

Tratamento: Clindamicina 11 mg/kg PO SID durante dois meses.

Seguimento: Melhoria do estado geral

Exames complementares: avaliação radiográfica de controlo já sem sinais de esclerose ou lise óssea ativas pelo que, embora o espaço intervertebral ainda permanecesse aumentado, a paciente teve alta.

Caso 5:

Raça: Rottweiler.

Sexo: Masculino.

Idade: Seis anos.

Data de apresentação: Maio de 2012

Duração Prévia dos Sinais: Três semanas

Anamnese: História de claudicação e ataxia dos membros pélvicos com início três semanas antes.

Medicação Prévia: Firocoxib 5mg/kg, PO, SID.

Exame Físico: Dor lombar e ataxia dos membros pélvicos, mais acentuada no membro pélvico direito.

Exames complementares: No estudo radiográfico da coluna observou-se:

- Colapso do espaço intervertebral L3-L4,
- Alteração da radiopacidade do corpo de L4, e
- Osteoproliferação da porção ventral cranial desta vértebra.

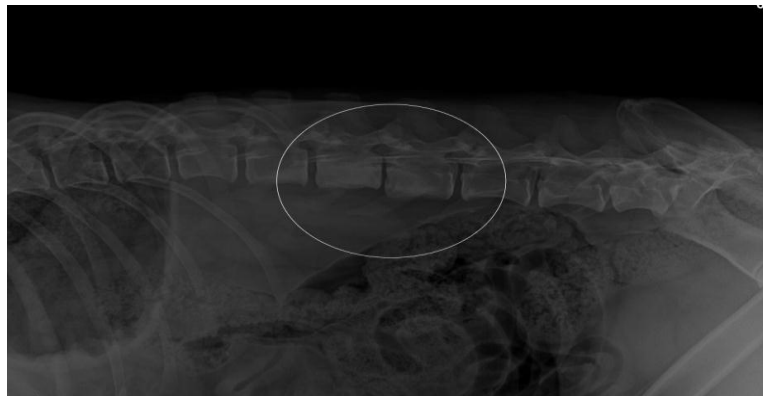


Fig. 39- Radiografia em projecção latero-lateral da região lombar do caso 5. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

RM: Nas sequências T1, T2, STIR e, após a administração endovenosa do contraste Gadolínio, sequências ponderadas em T1 observou-se:

- Hiperintensidade do disco L3-L4 em T1, T2 e STIR que ultrapassava os limites discais e invadia os corpos vertebrais adjacentes. Esta lesão atingia o canal medular, exercendo compressão extramedular moderada do lado direito,
- Alteração difusa de sinal nos tecidos paravertebrais que no lado direito se prolongava cranial e caudalmente por cerca de vértebra e meia,
- Aumento de sinal nas zonas afectadas após administração de contraste.

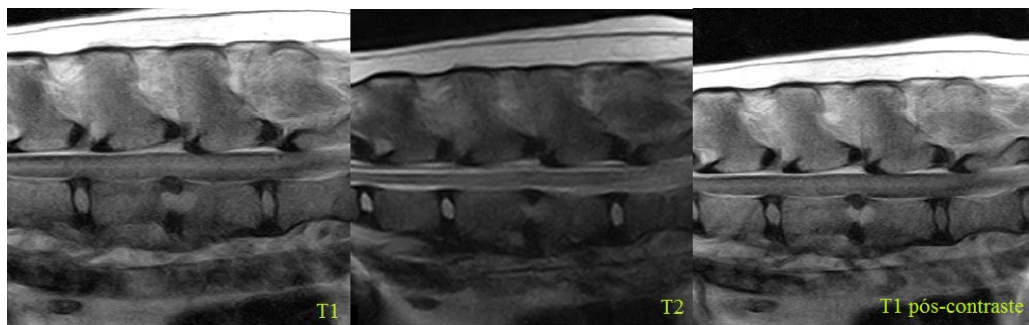


Fig. 40- Cortes sagitais da RM da região lombar do caso 5. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

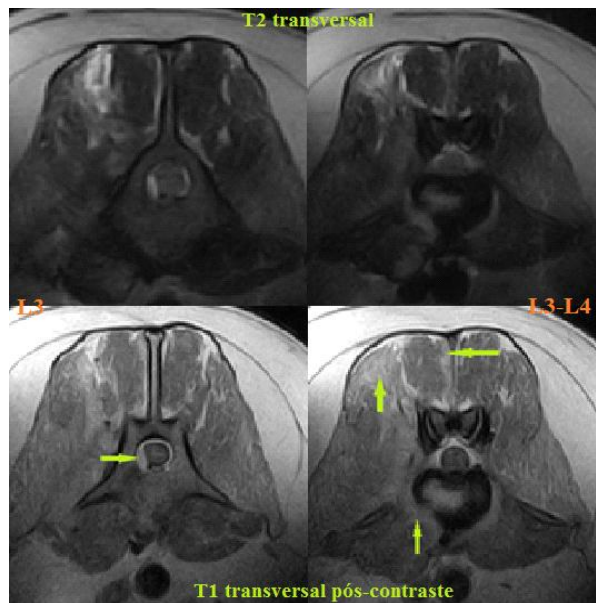


Fig. 41- Cortes transversais da RM do caso 5. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro-Referência Veterinária.

Biopsia discal percutânea orientada radiograficamente: Material colhido do lado direito do disco intervertebral L3-L4 enviado para cultura e histopatologia.

Diagnóstico: Achados fortemente indicativos de Discoespondilite.

Tratamento: Cefalexina 20mg/kg PO BID, Enrofloxacin 2,5mg/kg PO BID e Meloxicam 0,5mg/kg PO SID recomendando-se a manutenção da antibioterapia até a chegada dos resultados da cultura de material discal e manutenção da terapia anti-inflamatória até resolução dos sinais de dor.

O agente isolado na cultura foi *Staphylococcus epidermidis* (resistente à meticilina) Pelo que o Tratamento antibiótico foi alterado para Florfenicol 50mg/kg SC BID.

Seguimento a 20 Junho: O paciente começou a apresentar dor nos locais de injeção do antibiótico e tornou-se agressivo. Sofreu uma crise de ataxia hipersalivação, taquipneia e hipertermia que foi atribuída a reacção adversa ao Florfenicol. Foi seguido noutra clínica devido à impossibilidade dos proprietários em deslocarem-se á clinica que o referiu inicialmente.

Seguimento a 26 de Junho: O paciente estabilizou e a terapia com Florfenicol foi reiniciada.

Seguimento a 27 de Junho: episódio de vômito agudo medicado com Metoclopramida 0,5 mg/kg PO BID.

Seguimento a 2 de Julho: já noutra veterinária constatou-se a resolução do quadro de vômito e aparecimento de nódulo indolor à palpação na região lombar. A dor lombar mantinha-se e o animal mantinha o comportamento agressivo dificultando a correcta administração da medicação. Num despiste de hemoparasitas foram detectados anticorpos anti-rickettsia pelo que se iniciou tratamento com doxiciclina durante 21 dias

Para o quadro de discoespondilite foram recomendados Cefixime 10 mg/kg PO BID durante 4 meses, Gabapentina 40 mg/kg PO BID e Bromelaína 15mg/kg PO TID durante 30 dias bem como suplementos vitamínicos do complexo B, Glucosamina e condroitina e antioxidantes à base de Selénio durante 60 dias.

Seguimento a 21 de Julho: O animal mantinha o nódulo que entretanto inflamou e formou um abscesso com drenagem espontânea que os proprietários limpavam diariamente. A dor, segundo os proprietários, tornou-se mais pontual e o paciente apresentava, nesta data, melhorias na mobilidade. Não regressou para acompanhamento até à data.

Caso 6:

Raça: Perdigreiro Português.

Sexo: Feminino.

Idade: Três anos.

Data de apresentação: Fevereiro de 2012.

Duração Prévia dos Sinais: Onze meses

Anamnese: Discoespondilite recidivante com diagnóstico radiográfico. Na história clínica referia-se patologia oral, história de aborto e acumulação de líquido na região toracolombar esquerda, desde Março do ano anterior, com várias tentativas de antibioterapia. Posteriormente sofreu abcessação e drenagem levando à suspeita da presença de um corpo estranho. Foi realizada uma colheita profunda para cultura do material purulento drenado. O

agente isolado foi *Escherichia coli* e fez-se uma tentativa de tratamento conservador com antibioterapia baseada nos resultados da cultura com amoxicilina e ácido clavulânico e manejo da dor com tramadol, mas o quadro recidivou quando suspendeu a antibioterapia.

Exame Físico: Sem alterações neurológicas relevantes. Dor na região lombar e febre.

Exames complementares:

No estudo radiográfico observou-se formação de pontes ósseas entre L1 e L2 e L3 e L4 e colapso do espaço intervertebral L2-L3.

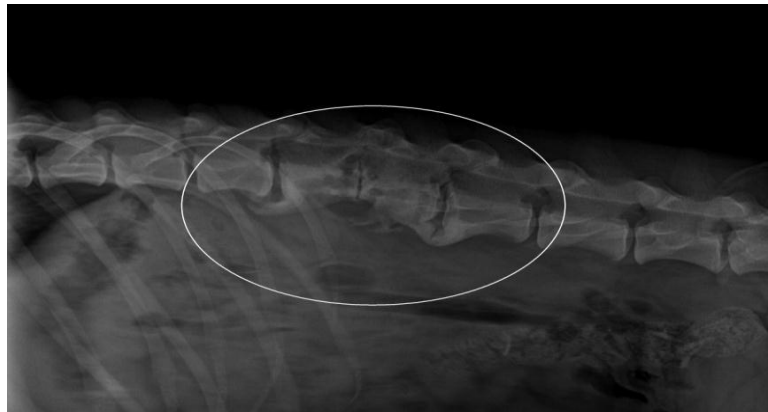


Fig. 42- Projeção radiográfica latero-lateral da região lombar do caso 6. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

RM:

- Área hiperintensa em T2 ventral às vertebrae L2 e L3 contendo uma estrutura hipointensa em T2 e isointensa em T1,
- Intensificação dessa área após contraste na sua periferia, sugerindo a formação de um abscesso,
- Alterações espondilíticas em L2 e L3.

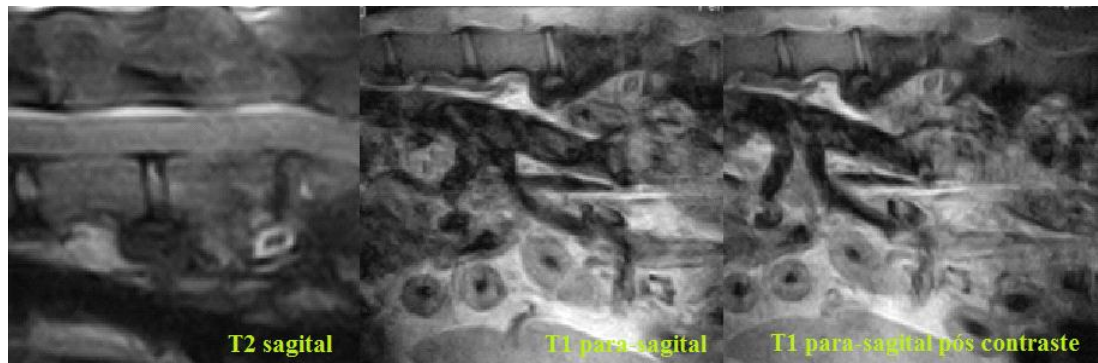


Fig. 43- Cortes sagitais da RM do caso 6. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro-Referência Veterinária.

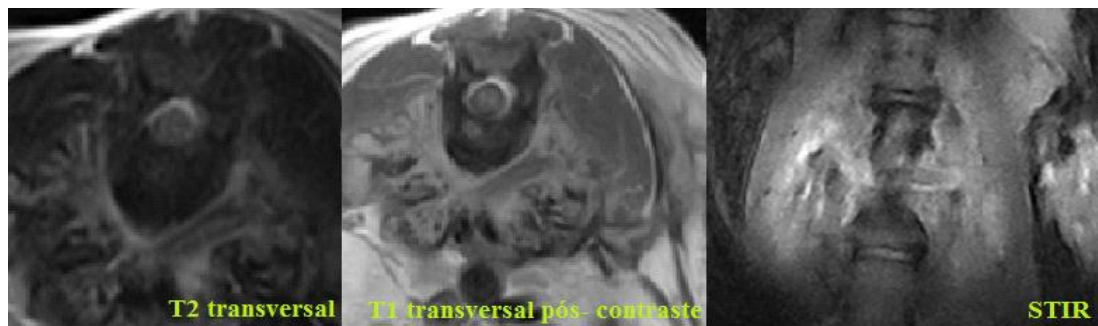


Fig. 44- Cortes transversais e STIR dorsal da coluna lombar do caso 6. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

Tratamento: Cirurgia com acesso à coluna vertebral do lado esquerdo, ao nível das vértebras L2-L3, desbridamento da fibrose perivertebral, identificação e remoção de corpo estranho no seu interior (pragana). Lavagem e Limpeza cirúrgica da zona. Administrou-se Ceftriaxona IV 30mg/kg de duas em duas horas no decorrer da cirurgia.

Cultura bacteriológica: Foi enviado para cultura um fragmento do corpo estranho de onde não se conseguiu isolar nenhum agente infeccioso.

Recomendou-se manter antibioterapia por vinte e um dias após a cirurgia com amoxicilina e ácido clauvulânico e tratamento anti-inflamatório com meloxicam.

Seguimento: em Maio de 2012 o estado geral da paciente recuperou

Exames complementares:

No estudo radiográfico os sinais de espondilose continuaram visíveis, como seria de esperar, e observou-se um aumento da radiopacidade vertebral indicativa de regeneração.

Caso 7:

Espécie: Cão.

Raça: Cocker Spaniel.

Sexo: Masculino.

Idade: Cinco meses.

Data de apresentação à consulta: Outubro de 2011.

Anamnese: Vivia com os proprietários desde as 5 semanas de idade. Teve história de problemas dermatológicos e após uma biopsia ficou com head tilt.

Medicação aquando da apresentação: Cefalexina 20 mg /kg PO BID e Nimesulida.

Exame físico: Estado mental alerta, febre, claudicação dos membros pélvicos e cifose. Posicionamento proprioceptivo normal nos quatro membros, assim como reflexos espinhais sem alterações. Tinha dor à palpação dos fémures e da região lombar. Inclínava a cabeça para o lado esquerdo e tinha estrabismo posicional do olho esquerdo. Apresentava reacções de ameaça inconsistentes. Suspeitou-se de lesão vestibular periférica crónica, bem como doença espinhal na região lombossagrada.

Exames Complementares: Hemograma: Ligeira neutrofilia. No estudo radiográfico da coluna observou-se diminuição do espaço intervertebral L7-S1 e alteração da radiopacidade de ambas as vértebras.



Fig. 45- Projeção radiográfica latero-lateral da região lombossagrada do caso 7. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

Na RM da região lombossagrada observou-se alteração do espaço discal L7-S1, lise das placas terminais adjacentes ao disco com hiperintensidade T2 e STIR e aumento de sinal T1 pós contraste em torno desta lesão (intensificação em anel), sugerindo processo inflamatório com formação de abscesso.

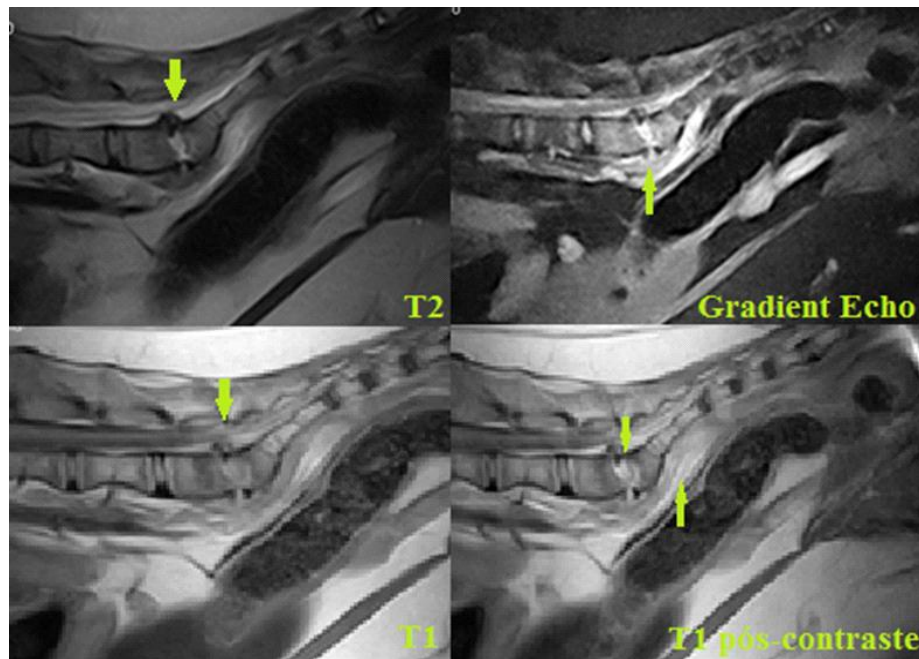


Fig. 46- Imagens sagitais nas diferentes sequências realizadas na ressonância magnética do caso 7. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

Diagnóstico: Suspeitou-se de um quadro inicial de epifisite com evolução para discoespondilite. Foi colhido material para cultura por biopsia percutânea, no entanto os resultados foram negativos.

Estudou-se também a região dos ouvidos médios e internos, bem como o neurocrânio, onde não se detetaram alterações de sinal que sugerissem processo inflamatório ativo, pelo que a lesão vestibular foi considerada crónica. A antibioterapia foi mantida por mais seis semanas e a terapia anti-inflamatória com Nimesulida foi substituída por Carprofeno 2mg/kg PO SID

Seguimento em Novembro de 2011: Nas semanas seguintes o paciente recuperou a marcha normal e a dor resolveu-se tendo-se mantido os sinais vestibulares. A antibioterapia e tratamento anti-inflamatório foram suspensos.

Exames complementares: Estudo radiográfico de seguimento onde se observa recuperação da radiopacidade dos corpos vertebrais com formação de ponte óssea nas suas porções ventrais indicativo de regeneração óssea e consolidação vertebral em curso.



Fig. 47- Radiografia de controlo da região lombossagrada do caso 7. Imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária do Páteo.

Caso 8:

Raça: Spitz da Pomerânia.

Sexo: Feminino

Idade: Treze anos.

Data de apresentação: Outubro de 2011

Duração prévia dos sinais: duas semanas.

Anamnese: História de insuficiência cardíaca congestiva e colapso traqueal com episódios recorrentes de descompensação cardiorrespiratória. Começou a ter dificuldades na micção (tenesmo) e defecação com início duas semanas antes. Uma semana depois começou a apresentar relutância em erguer-se e ao movimento. Fez um estudo radiográfico onde foram detetadas artroses coxofemorais em ambos os membros e com ruptura de ligamento cruzado

cranial esquerdo bem como calcificação sinais de calcificação renal. Começou tratamento com moderim e amoxicilina e ácido clavulânico, apresentando algumas melhoras na parte da micção, mas não nas dores.

Exame Físico: Défices visuais bilaterais provavelmente devido a cataratas, apoiava normalmente os membros torácicos mas evitava o apoio dos membros pélvicos, apresentava dor à palpação da região lombar. As reacções posturais nos membros pélvicos eram inconsistentes e difíceis de avaliar.

Exames complementares: No estudo radiográfico da coluna lombar observou-se:

- Fractura e luxação da coluna vertebral ao nível das vértebras L7-S1,
- Deslocação dorsal e compressão de L7 sobre o chão do canal medular de S1e
- Aumento da radiopacidade das porções ventrais dos corpos vertebrais.



Fig. 48- Projecção radiográfica latero-lateral da região lombossagrada do caso 8. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

Na RM observou-se:

- Marcada hiperintensidade do sinal T2 e STIR, bem como do sinal T1 pós contraste, na região do disco L7-S1, cujos limites se apresentavam fragmentados levando à suspeita de discoespondilite,
- Oclusão parcial do canal medular pelo deslocamento ósseo acima descrito sem ,no entanto, comprometer as raízes da cauda equina nele contidas.
- Compressão radicular lateralmente ao nível das raízes L7, cujos forâmenes se encontravam diminuídos.

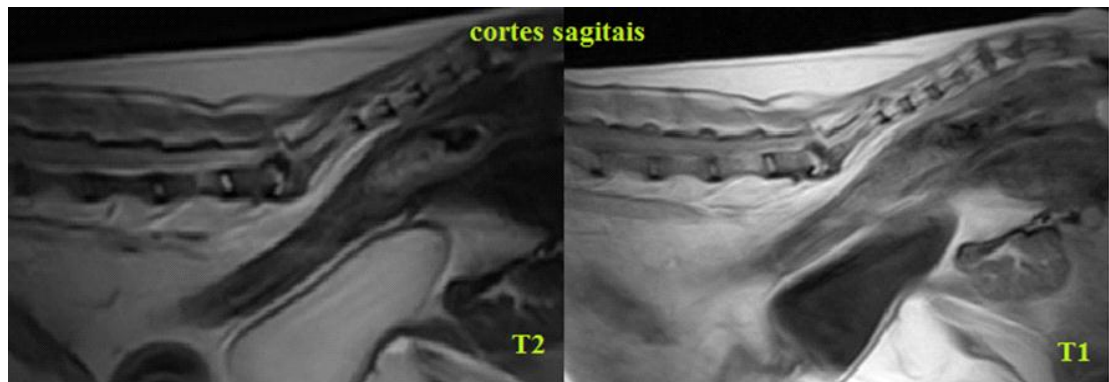


Fig. 49- RM da região lombossagrada do caso 8. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro-Referência Veterinária.

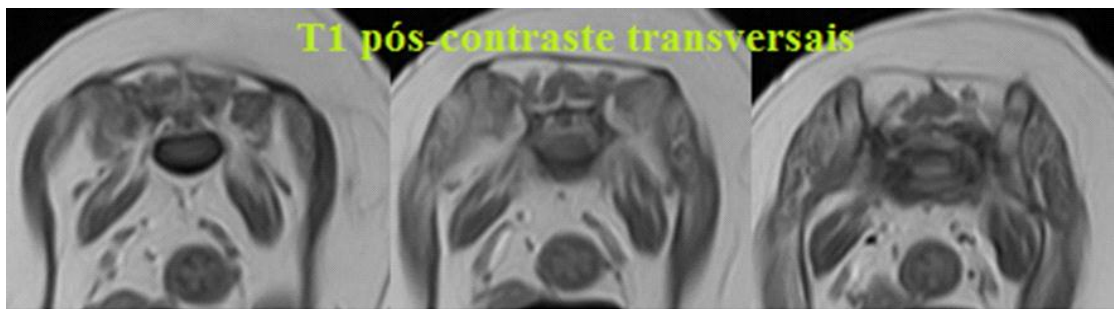


Fig. 50- RM da região lombossagrada do caso 8. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Ribeiro-Referência Veterinária.

No final do exame fez-se punção aspirativa percutânea da região do disco L7-S1 para exame citológico e cultura no entanto os resultados foram negativos. Foi recomendada antibioterapia com uma cefalosporina e tratamento anti-inflamatório.

Seguimento dez dias depois: A fazer antibioterapia com Cefadroxil 20mg/kg PO BID, Antibiofphylus e Firocoxib 5mg/kg PO SID

Seguimento três dias depois: Reacção adversa ao antibiótico pelo que este foi alterado para Cefalexina 20mg/kg PO BID

Seguimento quatro dias depois: Começou a recuperar bastante o controlo urinário e fecal e a apresentar menos dor.

Entretanto a paciente não regressou ao veterinário que a seguia. Num contacto telefónico posterior, a proprietária informou o veterinário que a paciente morreu devido a complicações cardíacas.

Caso 9:

Raça: Buldogue Francês.

Sexo: Masculino.

Idade: Três anos.

Data de apresentação: Agosto de 2011.

Duração prévia dos sinais: Três dias.

Anamnese: Dor lombar e ataxia dos membros pélvicos nos três dias anteriores e um episódio de parésia aguda dos posteriores dois meses antes. Este paciente apresentava malformações vertebrais congénitas (vértebras em borboleta) previamente diagnosticadas na quinta e nona vértebras torácicas.

Exames Complementares:

No estudo Radiográfico da coluna observou-se alargamento do espaço intervertebral L5-L6, e alteração dos bordos epifisários caudal e cranial de L5 e L6, respectivamente.



Fig. 51- Estudo radiográfico latero-lateral da região lombar do caso 8. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

Na RM observou-se:

- Hipersinal T2 e STIR do disco intervertebral, que ultrapassava os limites discais invadindo os corpos vertebrais adjacentes, em especial o de L5 no lado direito, e invadindo também o canal medular na sua porção ventral do lado direito,



Fig. 52- Corte transversal ao nível de L5 na RM do caso 9. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

- Desvio dorsal e medial das estruturas do lado direito da cauda equina, a este nível.
- No disco e tecidos circundantes, uma marcada captação de contraste em T1 sendo estes achados compatíveis com um processo discoespondilítico em desenvolvimento nesta zona,
- Ligeira protrusão do disco T13-L1 sem que se observasse compressão medular significativa,
 - Vértébras T5 e T9 borboleta, causando desvios anormais da coluna vertebral (cifose/lordose),
- Ligeira dilatação do canal central medular na região destas malformações pelo que a hipótese de siringo ou hidromielia locais não foi descartada.

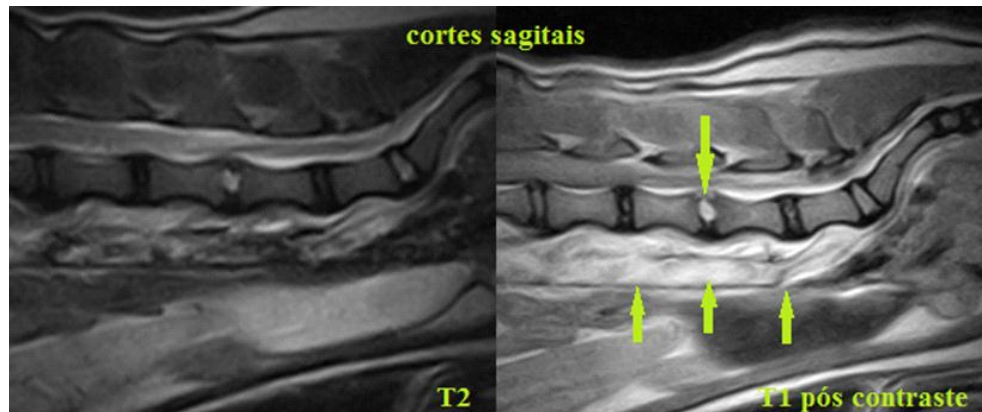


Fig. 53- Cortes sagitais em T2 e T1 pós-contraste da RM do caso 9. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Ribeiro- Referência Veterinária.

Diagnóstico: alterações do espaço intervertebral L5-L6 e respectivas vértebras compatíveis com Discoespondilite.

Tratamento: Cefalexina 25mg/kg PO, BID Durante quatro semanas e Meloxicam 0,5mg/kg PO Sid durante cinco dias.

Seguimento: Depois de se terem observado melhorias com a antibioterapia o quadro recidivou em Outubro.

Exames complementares: Biopsia discal percutânea orientada radiograficamente.

Tratamento: Antibioterapia com Clindamicina 5mg/kg PO, BID e Enrofloxacina 2.5mg/kg PO, BID.

O agente isolado na biopsia foi *Klebsiella pneumoniae* pelo que, em Novembro, a medicação antibiótica foi alterada para Meropenem, 8mg/kg BID, SC e mantida até Dezembro, altura em que o animal voltou para consulta de seguimento.

Seguimento: O paciente apresentou melhorias dos défices neurológicos, e recuperou peso.

Tratamento: Manteve-se a antibioterapia por mais um mês e entretanto recuperou.

Caso 10:

Raça: Dogue alemão

Sexo: Feminino

Idade: 4 anos

Data de apresentação: Fevereiro de 2011.

Duração prévia dos sinais: Dez dias a uma semana.

Anamnese: apresentou-se à consulta com quadro de dor lombar (cifose e dor à palpação), febre e diminuição de resposta proprioceptiva nos membros posteriores, sem história prévia de doença recente.

Exames complementares:

No estudo radiográfico observou-se perda de definição das extremidades dos corpos vertebrais.

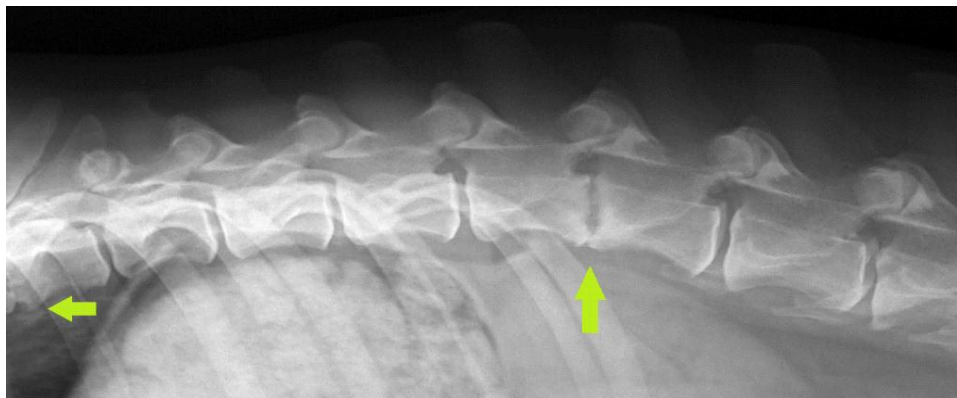


Fig. 54- Radiografia do caso 9 da região toraco-lombar, em projecção latero-lateral. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Margarida Costa- Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Évora.

Hemograma: leucocitose ligeira com desvio à esquerda

Diagnóstico: discoespondilite T8-T9 e L1-L2

Tratamento instituído: Antibioterapia com cefradina 30 mg/ kg BID durante 4 meses, gabapentina 10 mg/kg BID 1 mês, everfit plus SID e tramal 2 mg/kg BID 7 dias, tudo oral.

Seguimento: No mês seguinte praticamente não tinha dor e já não tinha febre.

Exames complementares: Estudo radiográfico das lesões onde se observa a formação de pontes ósseas ainda em fase inicial.

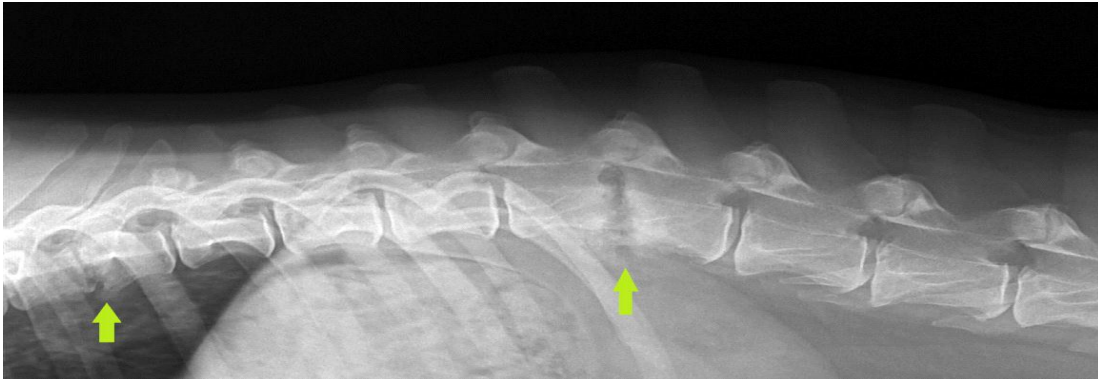


Fig. 55- Radiografia de seguimento do caso 10 um mês após o início do tratamento. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Margarida Costa- Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Évora.

Seguimento: Um mês depois apresentava-se assintomática.

Exames complementares: Estudo radiográfico de seguimento onde se observou a consolidação da pontes ósseas.



Fig. 56- Radiografia de seguimento do caso 10 dois meses após o início do tratamento. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Margarida Costa- Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Évora.

Seguimento: Em Junho de 2011 a paciente mantinha-se assintomática e a antibioterapia foi suspensa.

Exames complementares: Estudo radiográfico de seguimento onde se observa remissão da lise das extremidades dos corpos vertebrais e início de fusão intervertebral.

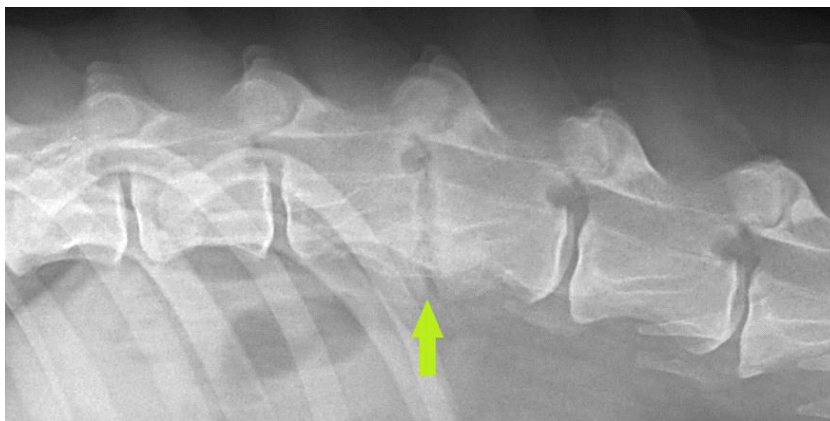


Fig. 57-Radiografia de seguimento do caso 10 na última avaliação. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Margarida Costa- Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Évora.

