

ANTÓNIO MARIA GOMES PETRA MARQUES MIEIRO

**ESTUDO DA DORSALGIA EM EQUINOS DO
EXÉRCITO EM MAFRA**

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Orientador: Dr. João Borges

Co-Orientador: Prof. Dra. Rita Fonseca

Lisboa

2013

ANTÓNIO MARIA GOMES PETRA MARQUES MIEIRO

**ESTUDO DA DORSALGIA EM EQUINOS DO
EXÉRCITO EM MAFRA**

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

Orientador: Dr. João Borges

Co-Orientador: Prof. Dra. Rita Fonseca

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2013

Ao meu avô António e ao meu avô Luís, por não terem tido a oportunidade
de ver o neto tornar-se Médico Veterinário.

Agradecimentos

Ao Dr. João Borges, por tudo o que me ensinou no estágio e todo o apoio que me deu. Foi o grande responsável pelo meu crescimento como Médico Veterinário.

À Prof. Dra. Rita Fonseca, por ter sido incansável no apoio que me deu na tese, sempre pronta para me ajudar com todas as dúvidas e problemas que surgiam.

Ao Dr. Manuel Pequito, pela sua disponibilidade para me ajudar na elaboração da tese e por todos os ensinamentos transmitidos ao longo do curso na Medicina Equina.

Ao Dr. Mauro Bragança, pela sua ajuda na elaboração da tese.

À Prof. Dra. Laurentina Pedroso, por todo o apoio que foi dado ao longo do curso.

A todos os Médicos Veterinários do Hospital Militar de Equinos, Dr. Ana Teresa Silva, Dr. Ricardo Matos, Dr. António Coimbra e Dr. Gonçalo Paixão, por todo o apoio e todos os ensinamentos durante o meu estágio.

À Dr. Rita Costa Cabral, por tudo o que me ensinou e por me ter ajudado a dar os primeiros passos na clínica de equinos.

Aos meus colegas e amigos. À Patrícia Ângelo, por toda a amizade ao longo do curso e após o mesmo, e por tantas vezes ter sido minha confidente. À Helena Silva, por toda a ajuda no início da ligação aos cavalos, e por todos os ensinamentos transmitidos. À Maria João Delgado, por todo o apoio ao longo do curso, por ter sido mais do que madrinha e mais do que amiga. Ao Diogo Macedo, pela cedência de material para ajudar nos diagnósticos. Ao Nuno Monteiro e Carlos Bernardes, pela companhia nas horas a fio passadas a estudar Medicina, por tudo aquilo que me ensinaram e por serem dois grandes Amigos.

À minha família, avós, tios e primos, por todo o apoio e toda a pressão saudável que foram fazendo para que terminasse a tese.

Aos meus pais, por serem os grandes responsáveis por eu ter concluído este curso, e por toda a educação e carinho que me deram, que permitiram tornar na pessoa que sou hoje.

À minha irmã, que acima de tudo é uma grande amiga, e sempre me apoiou nos momentos mais difíceis da minha vida.

A todos vós, o meu Muito Obrigado.

Resumo

O cavalo é um animal com grande capacidade física, com uma estrutura óssea e uma estrutura muscular bastante desenvolvidas. A coluna vertebral dos equinos é constituída por 7 vértebras cervicais, 18 torácicas, 6 lombares, 5 sagradas e 15-21 coccígeas. O movimento do cavalo é o resultado da soma do movimento de cada vértebra individualmente, cujo é restrito devido à presença de várias estruturas que as rodeiam, como músculos, ligamentos, junções intervertebrais e costelas, e que pode ser estudado através da biomecânica. Assim, este trabalho foi realizado numa tentativa de melhor entender como funciona biomecanicamente o dorso dos cavalos e de quais os factores de risco para a ocorrência de uma condição patológica, sendo o principal objectivo determinar os factores de risco para a dorsalgia, bem como a sua frequência de ocorrência, de acordo com: idade, sexo, tipo de trabalho e raça.

Este estudo teve como base uma amostra de 9 indivíduos que se apresentaram à consulta com anamnese de dorsalgia, durante 8 meses de estágio no Centro Militar de Educação Física e Desportos – CMEFD. Nestes cavalos, foi efectuado um exame físico completo, fazendo um exame de claudicação normal (Anexo A), seguindo-se a palpação e manipulação do dorso. Posteriormente, foram feitos exames complementares de diagnóstico: radiologia e ecografia, tendo sido possível diagnosticar a lesão subjacente em alguns deles.

Dos resultados do presente trabalho, a idade, o sexo e a raça não se apresentam como factores de risco para a dorsalgia. Ao contrário, o tipo de trabalho mostrou ter influência na mesma, sendo os cavalos de Ensino os mais afectados.

No entanto, foram encontradas várias alterações, tanto à radiologia como à ecografia, compatíveis com certas dorsopatias como o conflito dos processos espinhosos – ‘kissing spine syndrome’, e desmite do ligamento supraespinhoso.

Palavras-chave: Dorsalgia; cavalo; ‘kissing spine syndrome’; biomecânica.

Abstract

The horse is an animal with great physical ability, with a well-developed bone and strong muscle structures. The spine of horses consists of 7 cervical vertebrae, 18 thoracic, 6 lumbar, 5 sacral and 15-21 coccygeal sacred vertebrae. Each individual intervertebral movement contributes to the sum of the horse's movement, which is conditioned by the presence of various structures surrounding them such as muscles, ligaments, articular vertebral process and ribs. As all these movement interactions are studied on biomechanics, this work was undertaken to attempt a better understanding on how the back of the horses works biomechanically, and which are the risk factors associated to a pathological condition. Thus the primary objective of the present work was to determine the risk factors on back pain, as well as their frequency of occurrence, according to age, sex, physical activity and breed.

This study was based on a sample of 9 individuals who had consulted with a history of back pain for 8 months of an internship in Centro Militar de Educação Física e Desportos – CMEFD. In these horses was made a complete physical examination, starting with a normal lameness exam (Appendix A), followed by palpation and manipulation of the dorsum. Following, radiology and ultrasound exams were realized, and whenever possible a diagnosis was made in some of the patients.

Results of the present study showed that age, sex and breed do not present a risk factor for horses with back pain. However, the discipline was shown to have an influence, with Dressage horses to be most affected.

Kissing spine syndrome and supraspinous ligament desmitis were the principal back problems found on our population.

Keywords: Back pain; horse; kissing spine syndrome; kinematics.

Abreviaturas e símbolos

AINEs – Anti-inflamatório não esteróide

BID – Duas vezes ao dia

cm – Centímetro

EV – Endo-venoso

ESWT – ‘Extracorporeal shockwave therapy’

FEI – ‘Federação Equestre International’

g – Grama

G – Gauge

IV – Infra-vermelhos

kg – Kilograma

kV – Kilovolts

L – Vértebra lombar

LATFDP – Ligamento acessório do tendão flexor digital profundo

LSB – Ligamento suspensor do boleto

MA – Membros anteriores

mA – Miliampères

mg – Miligrama

MHz – Mega-hertz

mL – Mililitro

mm – Milímetro

OA - Osteoartrite

CPE – Conflito dos processos espinhosos – ‘kissing spine syndrome’

PSI – Puro Sangue Inglês

S – Vértebra sagrada

SI – Sacroilíaca

DSI – Disfunção sacroilíaca

LSE – Ligamento supraespinhoso

T – Vértebra torácica

TFDP – Tendão flexor digital profundo

TFDS – Tendão flexor digital superficial

% – Percentagem

Índice geral

I. Introdução.....	11
1 – Anatomia do dorso dos Equinos.....	11
1.1 – Tecidos duros	11
1.2 – Tecidos moles	12
2 – Biomecânica do dorso dos Equinos.....	14
2.1 – Modelos biomecânicos sobre funcionamento do dorso dos equinos.....	14
2.2 – Biomecânica aplicada	15
3 – Expressão clínica da dor na região axial	19
3.1 – Expressão clínica da dorsalgia	19
3.1.1 – Exame físico estático.....	19
3.1.2 – Exame físico dinâmico	23
3.1.3 – Factores intrínsecos e extrínsecos ao cavalo no diagnóstico.....	24
3.2 – Exames complementares de diagnóstico	25
3.2.1 – Radiografia.....	25
3.2.1.1 – Estruturas que podem ser radiografadas.....	25
3.2.1.2 – Radiografia com o cavalo em estação	26
3.2.1.3 – Radiologia sob anestesia geral	28
3.2.2 – Ecografia	29
3.2.2.1 – Técnica ecográfica aplicada ao eixo.....	30
3.2.2.2 – Particularidades da ecografia do eixo.....	31
3.2.3 – Cintigrafia	32
3.3 – Doenças associadas.....	34
3.3.1 – Osteoartrite dos processos articulares.....	35
3.3.2 – Conflito dos processos espinhosos – ‘Kissing spine syndrome’	38
3.3.3 – Disfunção sacroilíaca	45
3.3.4 – Desmite do ligamento supraespinhoso	51
3.3.5 – Fractura dos processos espinhosos das vértebras torácicas	55
4 – Terapias complementares na dorsalgia.....	56
4.1 – Crioterapia	56
4.2 – Terapia com ultrassons	56
4.3 – Fisioterapia.....	57
5 – Reabilitação	58

5.1 – Alongamentos	58
5.2 – Introdução aos programas de reabilitação activa	60
6 – Objectivos.....	62
II. Material e métodos.....	63
1 – Caracterização do local de estudo.....	63
2 – Caracterização da amostra	63
3 – Material	64
4 – Métodos	64
III. Resultados.....	65
1 – Determinação da frequência de ocorrência (prevalência) de dorsalgia, de acordo com idade, sexo, estado fértil, raça e tipo de trabalho	65
1.1 – Idade vs Dorsalgia.....	65
1.2 – Sexo vs Dorsalgia.....	66
1.3 – Tipo de trabalho vs Dorsalgia	67
1.4 – Raça vs Dorsalgia.....	68
IV. Discussão.....	71
V. Conclusão	76
VI. Bibliografia.....	77

Índice de tabelas

Tabela 1 – Distribuição descritiva dos indivíduos com dorsalgia, por idade.....	65
Tabela 2 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por sexo.....	67
Tabela 3 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, de acordo com o tipo de trabalho.....	68
Tabela 4 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por raça.....	69
Tabela 5 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por pureza da raça.....	69
Tabela B.I – Classificação dos sinais radiográficos de lesão nos processos articulares.....	II
Tabela B.II – Classificação das alterações de lesões dos processos espinhosos no.....	II
Tabela B.III – Classificação de desmite do ligamento sacro-ilíaco de acordo com os sinais clínicos.....	III
Tabela B.IV – Lista das alterações observadas durante o estágio.....	IV

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por idade.....	65
Gráfico 2 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por sexo.....	66
Gráfico 3 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, de acordo com o tipo de trabalho..	67
Gráfico 4 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por raça.....	68

Índice de figuras

Figura 1 – Esqueleto de equino (Henson, 2009).....	11
Figura 2 – Modelo biomecânico do arco e da corda, proposto por Slijper (Henson, 2009)....	15
Figura 3 – Diagrama demonstrativo das posições da cabeça e pescoço (Henson, 2009)	18
Figuras 4 e 5 – Como deve ser feita a palpação do dorso (Stashak, 2002).....	20

Figuras 6 e 7 – Como deve ser feita a manipulação do dorso (Stashak, 2002).....	21
Figuras 8 e 9 – Projecções radiográficas: lateromedial (a) e oblíqua (b) (Henson, 2009).....	26
Figura 10 – Imagem descritiva de uma vértebra lombar e da imagem que se obtém com o auxílio da ecografia. A seta demonstra a faceta articular (Henson, 2009).....	37
Figuras 11 e 12 – Fotografias post-mortem de vértebras torácicas de um equino, onde se pode ver o contacto entre processos vertebrais (Henson, 2009).....	38
Figura 13 – Abordagem cranial da analgesia sacroilíaca (Henson, 2009).....	49
Figuras 14 e 15 – Hidroterapia. (a) Piscina; (b) passadeira submersa (Henson, 2009).....	62
Figura 16 – Sala de cirurgia do Hospital do CMEFD.....	63
Figura 17 – Internamento do Hospital do CMEFD.....	63
Figuras C.I, C.II, C.III e C.IV – Manipulação do dorso.....	V
Figuras D.I, D.II e D.III – Raio-X Cavalo A.....	VI
Figuras D.IV, D.V e D.VI – Raio-X Cavalo A.....	VII
Figuras D.VII, D.VIII e D.IX – Raio-X Cavalo B.....	VIII
Figuras D.X, D.XI, D.XII e D.XIII – Raio-X Cavalo C.....	IX
Figuras E.I, E.II e E.III – Ecografia Cavalo D.....	X
Figuras E.IV, E.V e E.VI – Ecografia Cavalo E.....	XI
Figuras E.VII e E.VIII – Ecografia Cavalo E.....	XII
Figuras E.IX, E.X e E.XI – Ecografia Cavalo F.....	XIII

I. Introdução

1 – Anatomia do dorso dos Equinos

1.1 – Tecidos duros

A coluna vertebral dos equinos é constituída por 7 vértebras cervicais, 18 torácicas, 6 lombares, 5 sagradas e 15-21 coccígeas (Getty, 1975).

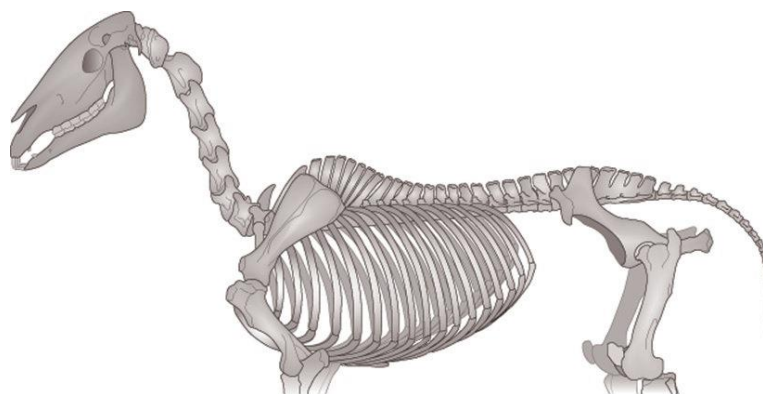


Figura 1 – Esqueleto de equino (Henson, 2009).

As vértebras cervicais são volumosas e longas, com extremidades hemisféricas e fossas vertebrais profundas, o que favorece a mobilização do pescoço (Getty, 1975). Os movimentos mais amplos durante a elevação, flexão e lateralização do pescoço encontram-se ao nível da articulação entre a última vértebra cervical e a primeira torácica. A cabeça articula-se com a primeira vértebra cervical, o atlas, permitindo a extensão e flexão da nuca (Hinchcliff, Kaneps & Geor, 2005). Quando há uma ligeira rotação da cabeça sobre o eixo vertebral, sem participação do pescoço, chama-se flexão lateral, e este movimento é conseguido através da articulação atlanto-axial, ou seja, entre a primeira e segunda vértebras cervicais, denominadas atlas e áxis (Hinchcliff *et al.*, 2005).

As vértebras torácicas têm o corpo menos desenvolvido. No entanto, apresentam os seus processos espinhosos muito desenvolvidos – principalmente na região do garrote – sendo que as primeiras 10/12 vértebras têm uma orientação dorsocaudal e possibilitam a inserção do ligamento supraespinhoso (Getty, 1975). A orientação destes processos inverte-se entre a 13^a e a 16^a vértebras, geralmente ao nível da 16^a, designando-se vértebra anticlinal (Getty, 1975). Assim, caudalmente a esta, as vértebras assumem uma orientação dorsocranial. Às 18 vértebras torácicas estão ligados 18 pares de costelas, sendo que as 8 primeiras são denominadas costelas verdadeiras, uma vez que articulam com o esterno (Ross & Dyson, 2003).

As vértebras lombares não têm os processos espinhosos desenvolvidos. No entanto, são caracterizadas por terem o corpo de tamanho superior às vértebras torácicas, e os processos transversos bastante longos, bem como por terem as uniões entre os processos articulares bastante resistentes, o que lhes confere uma limitação da mobilidade lombar, tanto na flexão lateral/encurvação como na rotação (Getty, 1975). Por outro lado, a articulação entre a última vértebra lombar com o sacro é bastante móvel, em parte devido à orientação cranial do processo espinhoso da vértebra lombar. Isto permite ao cavalo colocar os posteriores debaixo do corpo através da flexão desta articulação, enquanto que a sua extensão permitirá uma boa acção de propulsão dos mesmos membros (Ross & Dyson, 2003).

As vértebras sagradas estão unidas entre si, formando o sacro. Este, encontra-se ligado ao coxal, osso da anca, através da articulação sacroilíaca e consequentemente, por fortes ligamentos sacroilíacos (Getty, 1975). Podem-se verificar variações anatómicas congénitas, incluindo a fusão das vértebras L5 e L6 ou a sacralização da sexta vértebra lombar, resultando em anquilose lombossagrada, o que subsequentemente resulta num aumento de tensão nas articulações adjacentes. (Ross & Dyson, 2003).

As vértebras caudais/coccígeas têm processos muito pequenos e são muito pouco desenvolvidas mas bastante móveis, permitindo a mobilidade da cauda sem, no entanto, interferirem na locomoção do cavalo (Hinchcliff *et al.*, 2005).

1.2 – Tecidos moles

O movimento do cavalo é produzido pela acção de músculos que, ao contraírem-se, fazem mover os ossos aos quais estão fixados (Getty, 1975). Destes, os que desempenham uma função determinante na biomecânica do cavalo associada ao seu ensino dividem-se em:

- **Músculos cervicais ventrais** – encontram-se na parte inferior do pescoço e são responsáveis pela flexão do pescoço e da nuca, lateroflexão da cabeça e pescoço e extensão/elevação da articulação do ombro. Os principais músculos deste grupo são o braquiocefálico, o esternocéfálico, o escaleno e o longo do pescoço (König & Liebich, 2004).
- **Músculos cervicais dorsais** – situam-se na parte superior do pescoço e inserem-se nas vértebras cervicais, primeiras vértebras torácicas e escápula. A contracção destes músculos provoca a elevação/inversão ou encurvação do pescoço e extensão da nuca. Os principais músculos são o esplénio, o trapézio, o rombóide, o omotransverso e o dentado do pescoço (König & Liebich, 2004).

- **Músculos elevadores da base do pescoço e do tórax** – estendem-se das vértebras cervicais e torácicas á escápula, unindo, deste modo, o membro anterior ao pescoço e ao tronco. A sua contracção leva à elevação da base do pescoço e do tórax entre as espáduas. Este grupo muscular é constituído pelos músculos trapézio, rombóide, dentado do pescoço, e serrátil/pequeno dentado do tórax (Getty, 1975).
- **Músculos flexores do dorso** (abdominais e sublombares) – devido às suas inserções nas costelas, vértebras e coxal, levam à flexão da região toracolombar, e consequente avanço dos posteriores. Dos músculos abdominais fazem parte os oblíquos (externo e interno), o recto e o transverso do abdómen, enquanto os principais músculos sublombares são o psoas maior, o psoas menor e o ilíaco. Devido à união íntima entre o psoas maior e o ilíaco, estes são frequentemente considerados como um único músculo, o iliopsoas (Higgins, 2009).
- **Músculos extensores do dorso** – preenchem o intervalo ao longo do dorso e ‘rim’, de cada lado da coluna, entre as apófises espinhosas e transversas, e são representados principalmente pelo músculo longo dorsal. Provocam a extensão e/ou lateroflexão da região toracolombar, no caso da contracção ser bilateral ou unilateral, respectivamente. É o caso do longo dorsal, longo comum, e *multifidus*. (König & Liebich, 2004).
- **Ligamento superior comum/supraespinhoso** – tem início no ligamento nuchal, e estende-se da cabeça ao sacro, unindo-se às apófises espinhosas de todas as vértebras da coluna vertebral. Este ligamento é muito elástico da nuca até ao garrote, permitindo amplos movimentos do pescoço, e pouco flexível do garrote ao sacro, para conferir uma maior solidez a esta região (Higgins, 2009).

2 – Biomecânica do dorso dos Equinos

A biomecânica define-se como uma subdisciplina, dentro da mecânica, que estuda e descreve os movimentos dos objectos, tendo em conta as forças que geram esse mesmo movimento, utilizando termos, métodos e leis da mecânica (Leach, 1983).

Assim, ao estudar o dorso dos equinos deve ser tido em conta toda a biomecânica do mesmo, sendo este uma estrutura complexa e segmentada, composta por um grande número de vértebras. O movimento da coluna vertebral é o resultado da soma do movimento de cada vértebra individualmente, que é restrito devido à presença de várias estruturas que as rodeiam, como músculos, ligamentos, junções intervertebrais e costelas (Henson, 2009).

2.1 – Modelos biomecânicos sobre funcionamento do dorso dos equinos

Numa tentativa de explicar como funciona o dorso dos equinos relativamente à mobilidade das suas articulações, e de como toda a coluna vertebral se comporta nas várias modalidades equestres e nas diversas situações com que estes animais se deparam no dia-a-dia, vários estudos foram feitos e vários modelos foram propostos (Henson, 2009).

A analogia arquitectónica – nos tempos Romanos

O primeiro modelo foi descrito por um famoso físico Romano – Galen – o qual descreve o dorso dos quadrúpedes como um tecto sustentado por quatro pilares: os membros. Os processos espinhosos vertebrais têm uma direcção caudodorsal na região ascendente do arco – torácica anterior – e têm uma direcção craniodorsal na região descendente – torácica posterior e lombar – com uma região vertebral anticlinal. Assim, havendo esta ligação, consegue-se prevenir que o telhado acabe por ruir (Slijper, 1946). No entanto este modelo não está correcto, pois implica que haja um contacto directo entre os processos espinhosos, facto que só acontece em casos patológicos (Henson, 2009).

A analogia da ponte – século XIX

Neste modelo, os membros do cavalo são considerados como as margens de um rio, sendo ligadas por uma ponte, cuja representa o dorso. Esta ponte consiste num bordo superior, que corresponde ao ligamento supraespinhoso, um bordo inferior, que corresponde aos corpos vertebrais, e um número de pequenas ‘vigas’, que apontam tanto craniodorsalmente como caudodorsalmente, que são os processos espinhosos e o ligamento interespinhoso (Henson, 2009). Contudo, este modelo apresenta um erro: a representação do ligamento supraespinhoso pelo bordo superior e dos corpos vertebrais pelo bordo inferior. Como os ligamentos não são

estruturas capazes de resistir a cargas compressivas, isto irá levar a uma grande compressão nos corpos vertebrais, ficando o ligamento supraespinhoso sujeito a uma tensão excessiva. Na realidade, o que acontece às forças que actuam nas pontes, e no dorso dos mamíferos, é que estas causam compressão no bordo superior e tensão no inferior (Henson, 2009).

A analogia do arco e da corda – século XXI

O modelo biomecânico aceite nos dias de hoje, é o modelo do arco e da corda, no qual o arco é a coluna vertebral toracolombar e a corda é a linha inferior do tronco, ou seja, a linha alba/branca, o músculo recto do abdómen e as estruturas relacionadas (Slijper, 1946).

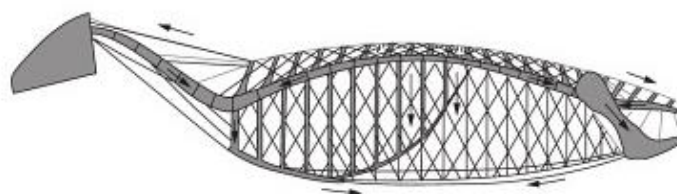


Figura 2 – Modelo biomecânico do arco e da corda, proposto por Slijper (Henson, 2009).

Este tipo de modelo foi primeiro proposto por Barthez, mas foi ignorado até ser novamente proposto por Slijper, baseado no seu estudo da posição dos processos espinhosos num grande número de espécies. É o primeiro modelo que tem em conta o tronco inteiro e não só a coluna toracolombar e os seus anexos, e que presume que há um balanço dinâmico entre a tensão no arco e a tensão na corda (Barthez 1798; Slijper 1946).

2.2 – Biomecânica aplicada

Efeito de factores fisiológicos

Num estudo sobre o efeito da conformação do cavalo no movimento do dorso, Johnston *et al.* notaram que cavalos com maior passada têm maior amplitude de movimento flexor/extensor na região caudal ao arreio, e uma maior lateroflexão da região lombar (Johnston *et al.*, 2002). Descobriram ainda que havia uma diminuição da amplitude da flexão/extensão com o aumento da idade (Johnston *et al.*, 2004).

Efeito do posicionamento da cabeça, do pescoço e do arreio

A Federação Equestre Internacional (FEI) descreve a posição da cabeça e pescoço para as actividades de ‘Dressage’ como: o pescoço deve estar elevado, a nuca numa posição alta e a cabeça mais à frente que a posição vertical (FEI – Regras para provas de Dressage, 2011).

Antigamente, esta era a posição pretendida pela maioria dos cavaleiros. No entanto, no início dos anos 70 tornou-se hábito os cavalos de concurso de saltos serem apresentados com o pescoço em hiperflexão e a cabeça numa posição bastante baixa, muito próxima do peito. Esta posição foi apelidada de ‘Rollkur’, pela literatura alemã (Meyer, 1992), o que em português é conhecido como o termo de cavalo ‘encapotado’. Postura esta, também adoptada por muitos cavaleiros de ‘Dressage’, alguns deles com bastante sucesso nos resultados das provas. No entanto, a apresentação dos cavalos nesta postura, criou muita polémica no bem-estar animal, levando a uma série de debates na imprensa (Balkenhol et al., 2003; Janssen, 2003; Schrijer & van Weeren, 2003). Para esclarecer o efeito da posição da cabeça e do pescoço, Rhodin et al. foram uma das equipas de pesquisa que compararam a posição natural da cabeça do cavalo, com posições mais elevadas e mais baixas, através do uso de rédeas fixas, em cavalos não montados, numa passadeira. A figura 3 ilustra as diferentes posições da cabeça do cavalo durante um outro estudo (Henson, 2009).

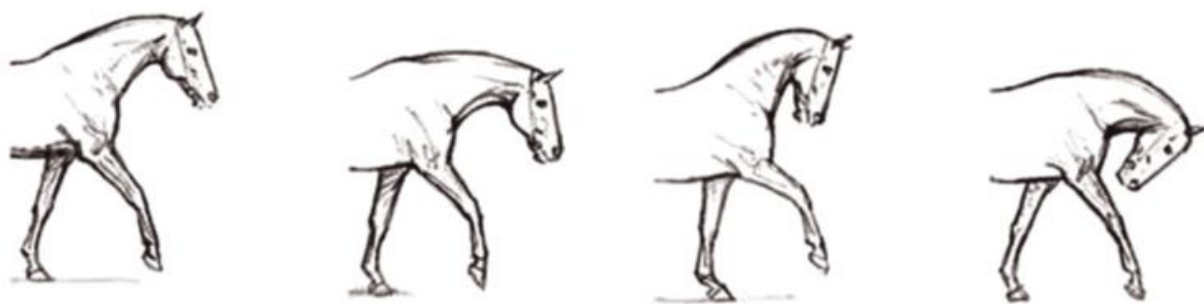


Figura 3 – Diagrama demonstrativo das posições da cabeça e pescoço, proposto por Gómez Álvarez et al. (Henson, 2009).

Com a cabeça numa posição elevada, os cavalos mostraram uma redução significativa da capacidade de flexão/extensão e lateroflexão da região lombar, enquanto que em posições de cabeça mais baixa, sem no entanto haver hiperflexão do pescoço como há na posição de ‘encapotado’, não houve diferenças significativas nos mesmos movimentos relativamente aos cavalos com a cabeça numa posição livre, mostrando contudo uma certa tendência à restrição ao movimento (Rhodin *et al.* , 2005).

Actualmente, já existe uma maior preocupação no posicionamento da cabeça e pescoço do cavalo, o que permite tirar o maior aproveitamento do desempenho do cavalo, e diminuir o risco de futuras lesões musculoesqueléticas. O contacto que o cavaleiro tem com o cavalo através das rédeas deverá dar suporte ao cavalo, mas ao mesmo tempo permitir que haja um movimento natural da cabeça e pescoço, pois o restringir o movimento da cabeça e pescoço poderá inibir ou incapacitar o cavalo de se manter em equilíbrio (Kirsten Nelsen, 2011).

De Cocq *et al.* estudaram o efeito do arreio na biomecânica do dorso. Neste estudo foram comparadas as reações do cavalo nas quatro situações seguintes: cavalo sem arreio, cavalo com cilhão, cavalo com arreio, e por ultimo cavalo com arreio e com um peso extra de 75 kg. Em cada uma das situações, observaram os cavalos a passo, a trote e a galope numa passadeira. Nas duas primeiras situações, não se verificaram quaisquer alterações na amplitude do movimento do dorso do cavalo. No caso do arreio sem peso, houve uma maior amplitude da extensão do dorso a galope. Enquanto que no cavalo com o arreio com peso extra verificou-se uma extensão do dorso nos três andamentos, passo, trote e galope. Ainda nesta situação, também houve uma maior amplitude da retracção dos membros anteriores. Os resultados deste estudo vêm apoiar a teoria da analogia proposta entre a biomecânica do dorso e a do conjunto arco-corda: o aumento do peso no dorso do cavalo, leva-o à sua extensão, o que por sua vez, numa tentativa de contrariar esta influência, induz o cavalo a retrain a amplitude do movimento dos anteriores, levando à flexão do dorso (de Cocq *et al.*, 2005).

Efeito de condição patológica

Wennerstrand *et al.* observaram 12 cavalos com dorsalgia a passo e trote e compararam com cavalos assintomáticos, previamente observados. Este estudo foi feito com base na biomecânica destes animais e na amplitude de movimento das suas articulações do dorso. Assim, concluíram que há uma diminuição da capacidade de flexão/extensão e da amplitude da passada nos cavalos sintomáticos, sugerindo uma incapacidade do dorso em funcionar correctamente devido à dor. No entanto, há um aumento da lateroflexão ao nível da T13-T14, possivelmente como mecanismo compensador. Deste modo, mostraram que este tipo de avaliação biomecânica pode ajudar no diagnóstico e localização da dorsalgia, principalmente em casos de alterações subtis, uma vez que assim podem ser detectadas pequenas diferenças de mobilidade (Wennerstrand *et al.*, 2004).

Num outro estudo, testou-se um grupo de 10 cavalos assintomáticos, de modo a avaliar o efeito de bloqueios anestésicos locais. Assim, foram feitos bloqueios anestésicos com mepivacaína nos espaços interespinais, de T6-T7 a L2-L3. O resultado, a passo, foi um aumento da capacidade de flexão/extensão em todos os inter-segmentos do dorso, e da lateroflexão em T10-T11, L3-L4 e L5-L6. A trote, só houve alterações ao nível da L3, com a diminuição da capacidade de flexão/extensão. Foi também testada a injeção de cloreto de sódio, resultando, a passo, num aumento da capacidade de flexão/extensão entre T13 e T17, não tendo havido alterações na capacidade de lateroflexão. A trote, houve um aumento da capacidade de lateroflexão em L3-L4 e L5-L6 (Roethlisberger-Holm *et al.*, 2006). Esta

injecção de sódio foi feita, uma vez que irá actuar ao nível da propriocepção do músculo *multifidus*, tendo este músculo um papel muito importante na estabilização do dorso (Stubbs *et al.*, 2006).

Ainda num outro estudo, Dyson diagnosticou uma claudicação concomitante de membros anteriores e posteriores em 46% dos cavalos com dor toracolombar ou sacroilíaca (Dyson, 2005). Por conseguinte, a presença de tais condições patológicas é considerável no desempenho desportivo do individuo que as apresenta. Por outro lado, o grau de retroflexão dos posteriores, ou seja, a extensão dos membros posteriores para trás relativamente ao dorso, foi um dos parâmetros biomecânicos estudados, apresentando diferentes resultados entre os bons e os maus atletas (Bobbert *et al.*, 2005).

Efeitos de intervenções terapêuticas/diagnósticas

O tratamento manual de dorsopatias tornou-se muito popular nos últimos anos, mas não incontestável. Assim, tendo ou não efeitos práticos, é certo que o ‘realinhamento de uma vértebra’, após uma subluxação não é compatível com a anatomia equina, devendo ser descartado (Jeffcott, 1979).

Posteriores estudos sobre o efeito de manipulações quiropráticas no cavalo, usando um número bastante maior de animais, confirmaram que estas manipulações conseguem mesmo alterar a biomecânica do dorso equino. Haussler *et al.* mostraram que a manipulação do dorso tem um efeito benéfico na biomecânica de cavalos nos quais a dorsalgia tenha sido induzida pela implantação de pins fixadores (Haussler *et al.*, 2007).

Sullivan *et al.* usaram técnicas quiropráticas em vários grupos de cavalos assintomáticos, de modo a compará-las com um tratamento através de massagens, e outro usando fenilbutazona. Assim sendo, houve três grupos: um grupo de 8 cavalos submetidos a tratamentos quiropráticos por todo o dorso; um grupo de 8 cavalos, nos quais foram feitas massagens bilateralmente, na musculatura epiaxial de todo dorso, durante 35-45 minutos, incidindo com maior relevância nas áreas mais edemaciadas; o outro grupo, de 7 cavalos, foi tratado com fenilbutazona oral, 1g/227Kg, BID, durante 7 dias. Os resultados demonstraram que tanto o tratamento quiroprático como o uso de massagens, têm melhores resultados do que o uso de fenilbutazona, no tratamento de dorsalgias, aumentando a mobilidade do dorso em 27, 12 e 8%, respectivamente (Sullivan *et al.*, 2008).

3 – Expressão clínica da dor na região axial

A dorsalgia define-se como dor no dorso, proveniente de qualquer estrutura, desde o pescoço até ao sacro, incluindo a articulação sacroilíaca (Turner, 2003). A dor proveniente de uma destas regiões, é considerada a principal causa para diminuição do desempenho e de alterações no andamento nos equinos (Turner, 2003).

3.1 – Expressão clínica da dorsalgia

3.1.1 – Exame físico estático

Na inspecção inicial do dorso, o cavalo deverá ser apresentado ‘quadrado’, ou seja, com os membros anteriores e posteriores paralelos entre si, sem estar nenhum deles mais avançado que o outro, numa superfície plana. Preferencialmente, deverá estar fora da box, uma vez que só assim se consegue avaliar a condição corporal e a conformação do animal correctamente (Henson, 2009).

Mais especificamente, é avaliado o comprimento do cavalo, em curto ou comprido, e se apresenta alguma curvatura ao nível da coluna vertebral, ou seja, se apresenta uma das seguintes doenças: cifose – aumento anormal da convexidade dorsal da coluna vertebral – lordose – aumento anormal da convexidade ventral da coluna vertebral – ou escoliose – desvio anormal da coluna vertebral para a esquerda e/ou direita (Rose, 1993).

Para fazer o diagnóstico de escoliose o avaliador deve estar numa posição caudal ao cavalo, e de preferência numa posição elevada relativamente ao dorso do mesmo. No entanto, uma dor muscular crónica ou uma atrofia muscular epiaxial, também podem provocar uma curvatura lateral da coluna, embora neste caso o cavalo possa apresentar este desvio de forma não definitiva (Henson, 2009). De facto, nalguns casos de dorsalgia severa, os cavalos adoptam uma postura de cifose, como forma de defesa. No entanto, tal postura não deve ser confundida com a verdadeira cifose, pelo que se poderá usar a radiologia como meio de diagnóstico auxiliar (Henson, 2009).

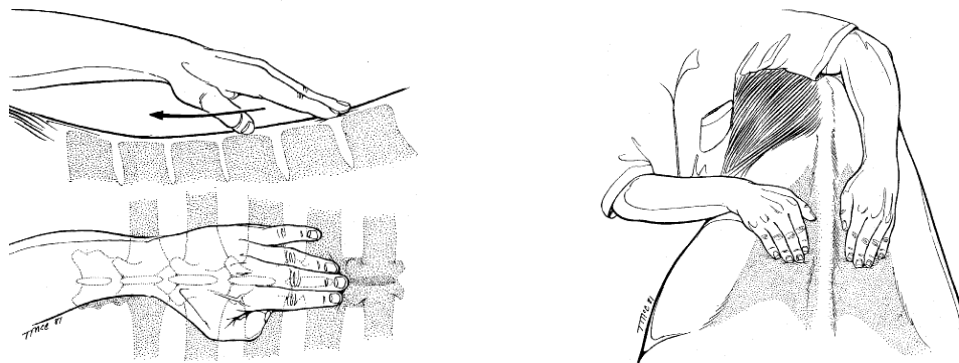
Posteriormente, avalia-se a simetria muscular/óssea dos membros pélvicos, podendo esta ser feita através da colocação de marcadores, como fita adesiva, ao nível das tuberosidades coxais para melhor visualização de assimetrias. Mesmo não sendo clinicamente relevantes, os mais pequenos desvios devem ser no entanto registados na avaliação do grau de simetria. A visualização de uma “elevação” da tuberosidade sagrada, unilateralmente, devido à atrofia dos músculos glúteos, é característica de desmite do ligamento sacroilíaco, doença articular sacroilíaca, e fracturas de stress da asa do ílio, como acontece com frequência em cavalos de

corrida. Enquanto que a visualização de uma “descida” da tuberosidade sagrada e/ou da tuberosidade coxal, unilateralmente, com perda muscular é indicativo, entre outras, de uma doença sacroilíaca crónica (Henson, 2009). No entanto, Dyson e Murray puseram em causa esta relação, ao observarem que apenas 5% dos cavalos com doença sacroilíaca crónica apresentavam estas características (Dyson e Murray, 2004). De uma forma geral, a descida da tuberosidade sagrada ou isquiática, é indicativo de fracturas crónicas da tuberosidade coxal, enquanto que só se houver assimetria da garupa com descida da tuberosidade isquiática e sem alteração da sagrada, é característico de fractura da tuberosidade isquiática (Henson, 2009).

Palpação e manipulação passiva da coluna toracolombar e do sacro

A palpação do dorso é um dos passos mais importantes de todo o exame clínico. É importante que o animal esteja ‘quadrado’ e numa superfície plana, podendo ser feito na box, estando o cavalo calmo e tranquilo (Henson, 2009). A palpação é uma técnica relativamente fidedigna usada para localizar e identificar alterações de textura, mobilidade e resistência à pressão, relativas aos tecidos moles e estruturas ósseas (Chaitow, 1997; Cauvin, 1997).

A palpação deve ser feita com os dedos, firmes, no entanto exercendo uma pressão adaptada ao indivíduo a avaliar, do garrote até à base da cauda. Qualquer alteração, tumefação, assimetria ou atrofia, deve ser registada (Stashak, 2002). A palpação faz-se na linha média e em ambos os lados, como o ilustra a figura 4 e 5.

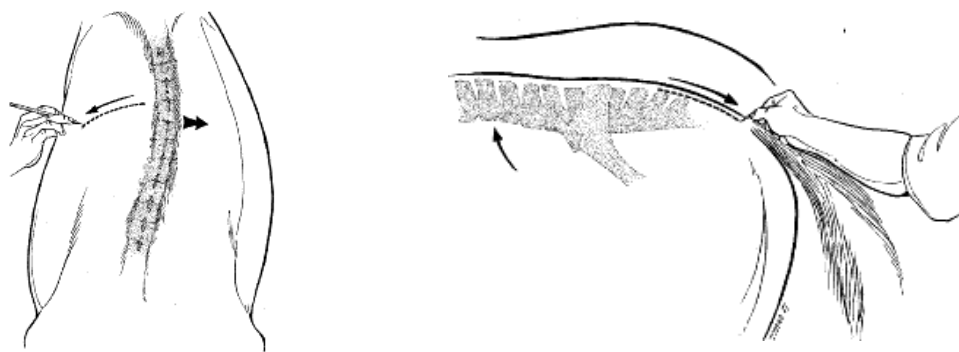


Figuras 4 e 5 – Como deve ser feita a palpação do dorso (Stashak, 2002).

É avaliada a reacção do cavalo à palpação, de modo a determinar se uma reacção exagerada se deve a dor ou se é comportamental (Henson, 2009), sendo considerado normal a simetria das reacções do cavalo. Um cavalo com uma dorsopatia pode reagir exageradamente ao desconforto provocado pela palpação, contraindo-se e tentando fugir à palpação, abanando a cauda e a cabeça, mexendo as orelhas, e poderá até escoicear e vocalizar (Henson, 2009). Assim, no caso do cavalo ter um aumento de sensibilidade/dor, deve-se aumentar

gradualmente a pressão efectuada com a mão, de modo a avaliar a veracidade dessa resposta (Stashak, 2002). Para identificar a zona suspeita, é importante palpar todos os processos espinhosos, bem como os espaços interespinhosos, sendo qualquer protusão ou deslocamento vertebral marcado por tricotomia, ou através de uma fita adesiva. O mau alinhamento das apófises espinhosas pode indicar fractura, luxação/subluxação ou sobreposição das mesmas (Stashak, 2002), enquanto que qualquer lesão na pele, como cicatrizes ou perda de pêlo, também deverá ser anotada (Henson, 2009).

Durante a manipulação passiva do dorso avalia-se da capacidade do cavalo em efectuar a ventro-flexão, estimulando a região ventral, e a ventro-extensão, estimulando a região toracolombar. Assim que a dorsoflexão, é provocada pela pressão exercida na região da garupa do cavalo, provocando flexão da região lombosacral e sacroilíaca quando a pressão é exercida na região para-sagital à inserção da cauda, como ilustrado na figura 7. A lateroflexão para ambos os lados avalia-se quando a pressão é feita na região ipsilateral às vértebras, também ilustrado na figura 6 (Stashak, 2002).



Figuras 6 e 7 – Como deve ser feita a manipulação do dorso (Stashak, 2002).

Num cavalo saudável, os movimentos da coluna toracolombar são suaves e facilmente repetidos, sem qualquer sinal de dor/desconforto. Qualquer alteração de comportamento, característica de dor aquando da manipulação, deve ser tida em conta, sendo importante certificar que essa resposta se repita (Henson, 2009). No entanto, depois de ser manipulado, o cavalo pode-se tornar relutante ao movimento e adoptar uma postura rígida.

Posteriormente, aplica-se pressão nas regiões lombar caudal e pélvica, incluindo as tuberosidades sagrada, coxal e isquiática para avaliar a reacção nas respectivas regiões (Henson, 2009).

Avaliação do pescoço

O pescoço deve ser palpado em ambos os lados, desde a região correspondente ao atlas, entre as orelhas, até ao garrote, para avaliar o alinhamento vertebral (Stashak, 2002). No

mesmo contexto do exame físico das regiões anteriormente descritas, devem-se procurar assimetrias, edemas, espasmos musculares e áreas de dor, bem como examinar a capacidade do animal em baixar e levantar a cabeça e o pescoço. Assim sendo, para avaliar a flexibilidade do pescoço, a sua amplitude de movimento e presença/ausência de dor, deve-se flexionar o pescoço tanto lateralmente como ventralmente, e ainda provocar a sua extensão, mobilizando-o dorsalmente (Stashak, 2002). Tanto a lateroflexão como a ventroflexão devem ser feitas, com o auxílio de uma cenoura ou uma maçã. Cavalos com dor no pescoço, poderão apresentar dificuldade ao baixar a cabeça para se alimentarem, enquanto que cavalos com fracturas vertebrais apresentam uma rigidez e/ ou espasmos musculares na região cervical (Henson, 2009).

Exame trans-rectal

Se houver história de trauma e possível dano do canal pélvico ou da articulação sacroilíaca, a palpação rectal é útil na localização da dor (Henson, 2009). A avaliação faz-se no sentido craniocaudal e começa pela palpação-pressão no músculo iliopsoas, cranealmente à entrada da pélvis. No caso de se apresentar rígido, e aquando da pressão o cavalo mostrar dor, deve-se suspeitar de miopatia, ou de uma fractura das vértebras lombares (Stashak, 2002). Deve-se, também, avaliar o pulso da aorta abdominal, bem como as artérias ilíacas, pois se uma das artérias apresentar um pulso fraco, deve-se suspeitar de trombose. Por último, palpa-se os corpos vertebrais do sacro, para avaliar o alinhamento dos mesmos e perceber se há alguma protusão ou depressão, que possa indicar fractura/subluxação (Stashak, 2002).

Exame oral

Dever-se-á, também, realizar um exame oral em qualquer caso de dorsalgia, uma vez que esta pode ser a origem do problema, pois qualquer alteração que provoque dor na cavidade oral, irá afectar o movimento do cavalo, podendo resultar em claudicação. Se for necessário sedação para a avaliação oral, a mesma terá que ser feita depois de terminadas todas as fases do exame que envolvam exercício (Henson, 2009).

Avaliação do arreio

Qualquer lesão de pele que envolva a região do garrote ou a área onde assenta o arreio poderá indicar que o arreio não é o indicado para aquele cavalo, ou que está a ser colocado incorrectamente. Sudação exagerada e edema poderão ser transitórios, pelo que a avaliação deverá ser feita imediatamente após a remoção do arreio. Se o problema for causado pelo arreio, este deverá ser avaliado por um profissional para proceder à sua correcção

(Henson, 2009). Há uma série de pontos-chave que devem ser tidos em conta. Assim sendo, o arreio não deve estar em contacto com o garrote, nem colocado de maneira a interferir com o movimento da escápula, não devendo, também, existir pontos de pressão. Logo, deverá ser ajustado de modo a estar em contacto com a pele, sem que possa haver grande movimento do mesmo, como rotação ou avançar ou recuar (Higgins, 2009).

É bastante importante avaliar o suadouro. Este deverá estar correctamente colocado, e de preferência ser alto na região do garrote, ou seja, não deverá estar mesmo junto à pele, uma vez que isto irá levar a uma restrição de movimento na região do garrote, podendo levar a uma dorsalgia (Higgins, 2009). Também se deve avaliar a cilha, e se esta não está a provocar nenhuma lesão na região do tórax (Henson, 2009).

Avaliação dos membros anteriores e posteriores

Por último, devem-se avaliar os membros anteriores e posteriores, em termos de conformação e morfologia, numa sequência lógica, em extensão e também em flexão (Anexo A) de modo a descartar qualquer alteração patológica de membros concomitante. Deve-se, ainda, usar uma pinça de cascos para avaliar se há dor solar (Henson, 2009).

3.1.2 – Exame físico dinâmico

O cavalo deve ser examinado à mão, numa superfície plana em linha recta, a passo e trote. É importante avaliar a marcha, de modo a determinar se existe claudicação. Dorsopatias raramente levam a problemas de membros anteriores ou posteriores, mas poderão levar a uma acção diminuída dos posteriores, com flexão da soldra e curvilhão diminuída, arrastando a pinça de um ou de ambos os membros. Assim, poderá haver uma claudicação de posteriores, não por lesão nos mesmos, mas devido à dorsopatia (Henson, 2009).

Por outro lado, um problema ao nível dos membros anteriores/posteriores poderá levar a uma dorsalgia, devido à compensação por parte do dorso. (Ross & Dyson, 2003).

Poderão ser feitos testes de flexão, dos membros posteriores e anteriores, e curiosamente, observa-se que na presença de disfunção sacroilíaca, quando é feita flexão do posterior saudável, o cavalo claudica do posterior oposto, ou seja do membro afectado (Henson, 2009).

O condutor deverá, ainda com o cavalo à mão, fazer viragens à esquerda e à direita, de ângulo apertado, de modo a avaliar se há flexão lateral da coluna. Quando o cavalo tem uma grande dor ao nível do dorso, há dificuldade em fazer este movimento, podendo haver espasmos musculares. Posteriormente, quando é pedido aos cavalos para recuar, estes são reluctantes a

este movimento, e levantam a cabeça, arqueam o dorso e podem mesmo ter espasmos musculares (Henson, 2009).

Após o exame à mão, o animal deve é passado à guia por 10-15 minutos, para as ‘duas mãos’. Avalia-se primeiro a passo, seguindo-se o trote. Neste andamento, é importante observar a acção dos posteriores, avaliando se há uma diminuição da amplitude da passada, comparar membros anteriores e posteriores. Avalia-se se o cavalo se alcança, se este arrasta as pinças, se ‘ceifa’, se apresenta dificuldade em se encurvar, não dobrando o pescoço e o dorso e, por isso, colocando a cabeça para fora do círculo, não estando inscrita no mesmo, e se há espasmos do músculo ‘*longissimus dorsi*’ aquando do exercício (Henson, 2009).

Por último, o cavalo deve ser observado a galope, à guia e para as ‘duas mãos’, andamento no qual há sinais claros de dorsalgia. O cavalo poderá ter dificuldade em galopar correctamente, ‘desunindo’ o galope e mostrando uma deficiente impulsão dos posteriores, num movimento muito saltado, ou também conhecido como ‘bunny-hoping’. Terá tendência para empurrar o corpo para a frente com uma acção excessiva dos membros anteriores, mostrando descoordenação da cabeça e da cauda. Por outro lado, poderá ter dificuldade em fazer transições de andamentos, em especial do galope ao trote, e do trote ao passo (Henson, 2009). De seguida, o cavalo deverá ser observado montado. Assim, esta observação deve ser feita desde o momento em que é colocado o arreio em cima, altura em que poderão haver sinais de dor e relutância a deixar apertar a cilha. O cavaleiro deve ser o que costuma montar habitualmente esse cavalo, e observa-se a passo, trote, galope e, no caso de ser um cavalo de obstáculos, enquanto salta. Em muitos casos de dorsalgia, as alterações manifestadas tornam-se exageradas quando o animal é montado, particularmente a galope, no trote sentado, e nas viragens (Henson, 2009).

3.1.3 – Factores intrínsecos e extrínsecos ao cavalo no diagnóstico

Em muitas ocasiões, um diagnóstico definitivo só pode ser feito eliminando outras condições que possam levar a uma dorsalgia. ‘Cold backed’ é um termo usado na nomenclatura anglosaxónica para descrever casos em que há hipersensibilidade ao nível do dorso. Estes cavalos respondem atipicamente, contraindo-se, ou seja, fazendo uma hiperextensão do dorso, no momento em que o cavaleiro monta. Geralmente, este é um comportamento adquirido, devido à presença de dor no passado. No entanto, a grande maioria destes animais já não apresenta dor no presente, sendo apenas um acto reflexo (Henson, 2009).

Por outro lado, cada caso deve ser avaliado individualmente, sem comparações com outros animais, uma vez que diferentes cavalos terão certamente diferentes temperamentos, diferentes espessuras de pele e diferentes graus de sensibilidade apresentando, por isso, diferentes respostas para o mesmo estímulo (Henson, 2009).

Noutros casos poderá haver uma queixa por parte do proprietário/cavaleiro, apesar do animal estar saudável, como é o caso de cavalos que possam ser trabalhados incorrectamente. Assim, se a queixa do proprietário/cavaleiro for relativamente a uma diminuição do desempenho do animal, dever-se-á apurar com maior exactidão se este diminuiu mesmo o desempenho ou se nunca chegou a atingir o nível esperado pois, se o animal nunca chegou ao nível pretendido, mas não houve diminuição do desempenho desportivo, é sinal de uma capacidade atlética insuficiente, e não de doença (Henson, 2009).

3.2 – Exames complementares de diagnóstico

3.2.1 – Radiografia

A radiologia é um exame de diagnóstico por imagem, extremamente útil e importante no diagnóstico de dorsopatias no cavalo. Contudo, deve-se usar juntamente com a história pregressa recolhida, o exame físico, e com outros tipos de diagnóstico por imagem (Stashak, 2002). As imagens radiográficas podem ser obtidas com o animal acordado e em estação, ou sob anestesia geral, sendo a primeira a mais usada na medicina de equinos nos dias de hoje (Henson, 2009). Fazem parte das indicações para radiografia do dorso e região pélvica a presença de sintomatologia associada a uma região específica, suspeitando-se de uma dorsopatia nesse local, como o calor, dor ou edema (Henson, 2009). Os exames complementares, como a radiografia e cintigrafia, de uma forma geral, ajudam na identificação de remodelação óssea e actividade óssea respectivamente (Marks, 1999).

3.2.1.1 – Estruturas que podem ser radiografadas

O processo espinhoso da vértebra T1 é visível numa projecção lateromedial, ao nível da base do pescoço. Porém o processo de T2 não se consegue visualizar, pois há sobreposição da escápula. De T3 a T8, todos os processos espinhosos correspondentes conseguem ser radiografados, sendo os processos de T4, T5 e T6 os mais proeminentes (Henson, 2009).

Os processos espinhosos estão orientados caudalmente na região torácica cranial, e cranialmente na região torácica caudal, sendo que a transição entre estas é representada por uma vértebral com o processo espinhoso sem angulação, ou seja completamente vertical: a vértebra anticlinal. Esta, geralmente, é a vértebra T15 ou T16 (Stashak, 2002).

Os corpos vertebrais, discos intervertebrais e as estruturas relacionadas de T9-T11 a L1-L3 conseguem-se visualizar, numa projecção lateromedial. No entanto, cranealmente a T9, a escápula sobrepõe-se aos corpos vertebrais, não sendo possível obter imagem radiográfica dos mesmos. Caudalmente à L3 é muito difícil conseguir obter uma boa imagem radiográfica dos corpos vertebrais. Os espaços correspondentes aos discos intervertebrais são uniformes e situam-se entre o bordo caudal do corpo de uma vértebra e o bordo craneal do corpo da vértebra seguinte, sendo o bordo caudal mais radioluciente que o craneal (Jeffcott, 1979).

Para visualizar os processos articulares entre vértebras e a articulação das vértebras torácicas com as costelas, será necessário usar uma projecção oblíqua. Os processos articulares têm a forma de um ‘L’ invertido, numa linha radioluciente dorsal ao canal vertebral. Os processos articulares lombares são mais radio-opacos e irregulares que os torácicos (Henson, 2009).

Para visualizar o sacro, a articulação sacroilíaca e a região pélvica, dever-se-ão obter as imagens radiográficas, estando o cavalo sob anestesia geral, uma vez que em estação, sem anestesia, não é possível fazê-lo. Assim, com o cavalo sob anestesia geral, é possível visualizar o bordo craneal do sacro, em forma de ‘T’ ou de ‘Y’, e as cristas sagradas, bem como toda a região pélvica (Henson, 2009).

No entanto, Barrett *et al.* radiografaram a região pélvica a 18 cavalos, em estação, usando uma projecção lateral oblíqua, conseguindo visualizar a crista ilíaca, o grande trocânter e a cabeça do fémur, o acetábulo e a articulação coxofemoral, permitindo-lhes diagnosticar 3 casos de fractura da crista ilíaca, 1 de fractura do acetábulo, 2 de luxação coxofemoral e 4 de neoformação óssea na articulação coxofemoral e/ou no fémur proximal (Barrett *et al.*, 2006)

É ainda importante considerar os sinais radiográficos de um esqueleto imaturo. A coluna toracolombar altera a sua angulação desde o nascimento, até aos 6 meses, fazendo uma curvatura dorsal, cifose, que só deixa de existir aos 6 meses, altura em que a coluna fica direita. Também nesta altura, 0-6 meses, é quando as fises, craneal e caudal, das vértebras são visíveis. A partir desta idade, as fises craneais começam a fechar, enquanto que as fises caudais começam a fechar aos 24 meses. Os centros de ossificação dos processos espinhosos, excepto da vértebra T1, começam-se a desenvolver aos 12 meses (Henson, 2009).

3.2.1.2 – Radiografia com o cavalo em estação

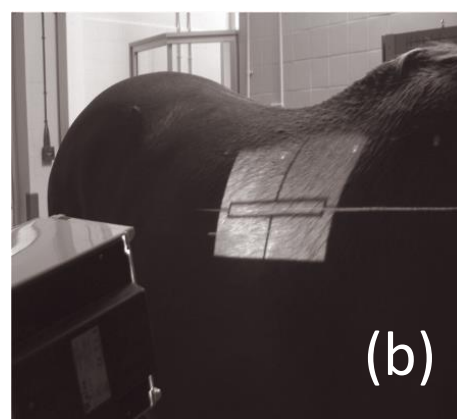
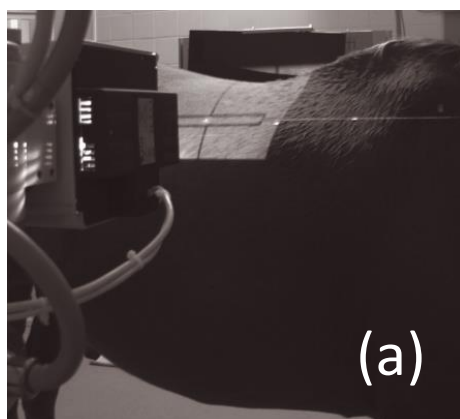
Uma boa técnica técnica radiográfica deve ter em conta, a preparação do paciente, o posicionamento do animal e o cuidados inerentes a cada uma das projecções radiográficas. Assim sendo, o cavalo deve estar ‘quadrado’, para não haver alterações anatómicas da região, e ser muito bem escovado, de modo a remover o máximo de sujidade do pêlo, que possa levar

a artefactos radiográficos. Visto que haverá a necessidade de radiografar o animal várias vezes, para conseguir imagens de todo o dorso em série, deve-se marcar o animal, com adesivos radioopacos no pêlo, para conseguir ter a perfeita orientação espacial da zona radiografada (Henson, 2009). É ainda recomendado tranquilizar o cavalo, usando detomidina ou romifidina. No entanto, se este for calmo não há necessidade de o fazer (Ross & Dyson, 2003). A tranquilização também permite que a pessoa que está a segurar o cavalo se afaste de modo a ter uma menor exposição à radiação (Henson, 2009).

Idealmente, devem-se fazer dois tipos de projecções para avaliar o dorso do animal: um conjunto de projecções lateromediais, geralmente só de um lado, obtido com o intuito de avaliar os processos espinhosos e a face ventral dos corpos vertebrais, e outro de projecções oblíquas, de ambos os lados, para avaliar os processos articulares (Henson, 2009).

Na projecção latero-lateral, do dorso, o feixe é centrado 10-15 cm ventralmente ao bordo dorsal do dorso, de modo a estar centrado nos processos espinhosos. A angulação deve ser de 0°, ou seja, o feixe deve incidir paralelamente ao chão (Henson, 2009). O equipamento tem que permitir radiografar até um máximo de 150 kV e 500 mA (Jeffcott, 1980).

Relativamente às projecções oblíquas, do dorso, estas estão indicadas para obter uma imagem fidedigna dos processos articulares, o feixe deve ser centrado 20-25 cm ventralmente ao bordo dorsal do dorso, e com uma angulação ventrodorsal de 20-30°. Ou seja, a projecção correcta é ventrolateral 20° dorsomedial oblíqua, VL20°DMO. Assim, usando esta projecção, irá haver uma menor sobreposição das articulações e, na região lombar, irá reduzir a sobreposição dos processos transversos (Henson, 2009).



Figuras 8 e 9 – Projecções radiográficas: lateromedial (a) e oblíqua (b) (Henson, 2009).

Na projecção latero-lateral, da pélvis, com o cavalo em estação, o feixe entra de um lado do cavalo, ao nível da pélvis, e a cassette é colocada do outro lado do animal. Esta projecção é muito raramente utilizada, e só em cavalos pequenos, uma vez que fornece muito pouca informação sobre a região radiografada, devido à grande distância que o feixe tem de percorrer, e ao grande volume de massa muscular (Henson, 2009).

Para obter a projecção ventrodorsal, o feixe deve incidir ventralmente ao abdómen, cranealmente ao membro posterior, e a cassette é posicionada dorsalmente ao sacro. As desvantagens desta técnica prendem-se com a dificuldade em direccionar e colimar correctamente o feixe, sendo bastante impreciso. Por outro lado, há um risco considerável, uma vez que o material está debaixo do animal (May, Patterson, Peacock & Edwards, 1991). Contudo, é possível garantir imagens duma qualidade aceitável, usando esta projecção.

No caso da projecção lateroventral 30° laterodorsal oblíqua, da pélvis, o feixe deve incidir caudalmente, com uma angulação ventrodorsal de 30°, e é centrado entre o grande trocânter do fémur e a base da cauda. A cassette é posicionada verticalmente, encostada ao lado da pélvis a radiografar (Henson, 2009). Deverá ser feita palpação rectal, retirando todo o conteúdo da ampôla rectal, de modo a conseguir ter uma melhor definição radiográfica, uma vez que o recto estará preenchido com ar, melhorando o contraste pélvico (Henson, 2009).

Segundo Barrett *et al.*, as constantes a utilizar deverão ser entre 90 e 130 kV e entre 124 e 400 mA (Barrett *et al.*, 2006).

3.2.1.3 – Radiologia sob anestesia geral

Apesar da radiologia com o cavalo em estação ser bastante útil na maior parte dos casos, tem limitações. Assim, a técnica radiográfica sob anestesia geral é extremamente útil para: projecções laterais da coluna lombar caudal, projecções ventrodorsais da coluna toracolombar, e em projecções ventrodorsais da articulação sacroilíaca. Isto deve-se ao facto de todas elas requererem um tempo de exposição muito elevado, sendo necessário que o animal esteja completamente imóvel durante esse tempo (Henson, 2009).

O animal é anestesiado e posicionado consoante a projecção radiográfica, em decúbito lateral ou dorsal, de modo a que a coluna esteja completamente direita, sem rotação (Henson, 2009).

Para a projecção da articulação sacroilíaca, o animal deve estar em decúbito dorsal, com a coluna direita, com os membros posteriores flectidos, e deverão ser usadas as constantes de 96kV e 500 mA, durante 5 segundos, considerando um cavalo de 500Kg (Gorgas *et al.*, 2007). Assim, para conseguir uma imagem que possa ser bem interpretada, Gorgas *et al.*

descreveram uma técnica radiográfica, sob anestesia geral, onde é usada ventilação activa durante o período de exposição, de modo a causar movimento das estruturas intestinais que estão sobrepostas. Depois segue-se um aperfeiçoamento, com um software tipo Adobe Photoshop®, das imagens obtidas, necessário devido à indefinição provocada pela ventilação. (Gorgas *et al.*, 2007).

3.2.2 – Ecografia

A ecografia é o exame complementar de primeira escolha no diagnóstico ao nível dos tecidos moles, sendo também bastante útil na avaliação das superfícies osseas dos processos articulares (Henson, 2009).

De facto, a utilidade da ecografia na avaliação das estruturas associadas à dorsalgia tem vindo a ser cada vez maior (Denoix, 1999), especialmente quando existem indicações específicas, como por exemplo na presença de edema na região do ligamento supraespinhoso durante exame físico (Henson, 2009). É ainda bastante útil como exame complementar de outros exames, como na confirmação do diagnóstico de osteoartrite dos processos articulares, identificado por radiografia (Denoix, 1999). Por último, a utilização da ecografia permite facilitar a administração de medicação, num contexto diagnóstico ou terapêutico de estruturas do sistema musculoesquelético do eixo (Henson, 2009).

Assim, a ecografia permite avaliar: ligamentos supraespinhoso e interespinhoso, músculos, processos espinhosos vertebrais, e processos articulares vertebrais (Denoix, 1999). Apesar de, por vezes, não se conseguir aceder a estruturas profundas, a ecografia óssea é muito útil no diagnóstico de condições patológicas em estruturas mais superficiais (Denoix, 1999).

Num cavalo saudável, a face dorsal dos processos espinhosos das vértebras de T7 a T18 é visível à ecografia como uma linha hiperecogénica, regular e horizontal, paralela à pele, enquanto os processos espinhosos das vértebras de T3 a T6, com os seus centros de ossificação separados, são visto como uma linha irregular, também hiperecogénica e paralela à pele (Henson, 2009). A ecografia é extremamente útil também para avaliar o espaço interespinhoso, permitindo verificar quando há a perda deste espaço, promovendo o contacto entre processos espinhosos, condição patológica que irá ser abordada mais à frente. É também possível avaliar a presença e o grau de remodelação óssea, geralmente associado a esta condição (Denoix, 1999). A ecografia pode, também, ser usada no diagnóstico de fracturas, e de condições menos comuns como malformações congénitas, e variações no desenvolvimento dos espaços interespinhosos (Haussler *et al.*, 1997).

Por outro lado, a ecografia é um meio de diagnóstico bastante sensível para visualizar um aumento da articulação, condição que normalmente está presente na osteoartrite ou numa fractura de stress. Por outro lado, a ecografia é útil para aceder aos processos articulares, sendo mais fácil e seguro fazer uma injeção ecoguiada, necessário, por exemplo, num caso de osteoartrite, em que há a necessidade de medicar as articulações (Henson, 2009).

A avaliação interior do eixo, resume-se à ecografia de parte da região lombar e sacro, com especial interesse nas articulações sacroilíacas e a articulação lombossagrada, as quais são facilmente acessíveis, uma vez que estão próximas da mucosa rectal (Denoix, 2001).

3.2.2.1 – Técnica ecográfica aplicada ao eixo

Os processos articulares das vértebras são visualizados com melhor definição usando uma sonda convexa a baixas frequências, como 2.5-5 MHz. Como descrito anteriormente, o pêlo deve ser rapado, mas para aceder aos processos, deve-se estender cerca de 6-12 cm desde a linha média do dorso, para cada um dos lados, direito e esquerdo (Henson, 2009).

Assim, para uma melhor visualização, deve-se usar uma projecção transversal, e posicionar a sonda 2-4 cm lateralmente à linha média do dorso. Podem-se usar os processos espinhosos como referência e começar de craneal para caudal, para que cada articulação apareça sequencialmente, embora os processos articulares tenham localizações diferentes relativamente aos processos espinhosos respectivos (Denoix, 1999). Denoix descreve que, na região torácica média os processos articulares estão localizados a meio do ápice da vértebra craneal, enquanto na região da vértebra T16, os processos articulares estão localizados ao nível dos espaços interespinhosos. Nas regiões torácica caudal e lombar, estes situam-se a meio do ápice da vértebra caudal (Denoix, 1999).

É útil comparar cada articulação não só com as que se encontram imediatamente cranial e caudal, mas também com a contralateral, pois num cavalo saudável, os processos articulares esquerdo e direito são simétricos. A projecção longitudinal também permite a visualização e comparação dos processos articulares adjacentes (Henson, 2009). Apesar de, em alguns casos, devido ao tamanho do animal, ou à capacidade do aparelho, não ser possível visualizar os processos com detalhe suficiente para classificar a alteração, geralmente é possível identificar uma assimetria dos processos articulares contralaterais, e a perda do espaço articular, sendo que a alteração mais frequentemente diagnosticada é a presença de neoformação óssea (Henson, 2009). Várias alterações dos processos articulares foram descritas e classificadas em oito tipos diferentes, como o ilustra a Tabela B.I, Anexo B (Denoix, 1999).

3.2.2.2 – Particularidades da ecografia do eixo

Na avaliação ecográfica da região toraco-lombar, idealmente o cavalo deve ter o pêlo rapado na linha média do dorso, dependendo da zona que se queira observar, sendo no entanto aconselhável rapar toda a linha média, desde o garrote até ao sacro, uma vez que facilita um exame sistemático. Posteriormente, esta área é limpa e aplica-se o gel de ecografia. A sonda usada poderá ser uma sonda linear ou curvilínea, e as frequências usadas deverão ser entre 2.5 e 7.5 MHz, dependendo da estrutura a visualizar, e deverão ser exploradas as duas vistas: longitudinal e trasnversal (Denoix, 1999).

O ligamento supraespinhoso, normalmente, tem uma ecogenicidade heterogénea, sendo a sua porção dorsal geralmente mais hiperecogénica que a porção ventral e que o ligamento interespinhoso. Esta diferença nas ecogenicidades das porções dorsal e ventral ocorre devido à diferença da orientação das fibras. Imediatamente por cima do processo espinhoso de cada vértebra, há uma região hipoecogénica, devido a um ‘cap’ fibrocartilaginoso (Henson, 2009). Numa vista longitudinal mede-se a espessura do ligamento, que na imagem aparecerá num plano dorsoventral, medição esta que deve ser feita ao nível do processo espinhoso para poder avaliar e comparar diferentes espessuras do ligamento entre várias vértebras (Henson, 2009). Numa vista transversal, o ligamento supraespinhoso aparece juntamente com a fáscia toracolombar, que é espessa e de ecogenicidade semelhante ao ligamento, sendo por isso difícil ter uma medida exacta da espessura do mesmo (Denoix, 1996).

Diferenciar uma dor com origem na região lombar ou sacroilíaca pode ser bastante difícil. Assim sendo, é extremamente útil, para qualquer caso, o exame ecográfico para as duas regiões, usando as abordagens transcutânea e transrectal (Henson, 2009).

Fazem parte das indicações para ecografia das regiões lombosagrada e pélvica casos de cavalos com assimetria das tuberosidades sagradas (Denoix, 1999), ou que apresentem dor à palpação (Denoix, 1999), casos de claudicação dos membros posteriores sem resposta positiva aos bloqueios anestésicos locais (Denoix, 1999), mas também em caso de haver uma resposta positiva a um bloqueio anestésico ao nível da articulação sacroilíaca (Henson, 2009). Por último, e no contexto da ecografia intervencional, esta abordagem facilita a administração de medicação, tanto na ajuda diagnóstica como terapêutica (Henson, 2009).

Assim, são necessários vários tipos de sondas para uma avaliação ecográfica completa: uma sonda linear de altas frequências, 8-14 MHz, para avaliar os processos espinhosos, o ligamento supraespinhoso e os ligamentos sacroilíacos dorsais; uma sonda microconvexa,

com uma frequência 4-8 MHz, para visualizar os ligamentos sacroilíacos em cavalos de maior porte ou com uma significativa acumulação de gordura, sendo esta sonda também útil para avaliação transrectal da região lombar caudal, dos discos intervertebrais e das articulações sacroilíacas esquerda e direita; uma sonda curvilínea de baixas frequências, 2-5 MHz, necessária para a avaliação dos processos articulares e dos processos transversos, especialmente em cavalos maiores (Henson, 2009).

3.2.3 – Cintigrafia

A cintigrafia ou gamagrafia, foi descrita pela primeira vez por Ueltschi (Ueltschi, 1977). Esta técnica, permite a visualização de todo o dorso e região pélvica, sendo possível aferir sobre a actividade óssea, em vez de visualizar apenas a sua estrutura anatómica (Weaver *et al.*, 1999).

O princípio deste meio, é a introdução no organismo de um radioisótopo – um átomo emissor de onda eletromagnética do tipo raio-gama, que é o sinal para formação da imagem – ligado quimicamente a um agente traçador, ou seja, uma molécula previamente escolhida consoante o tipo de tecido com o qual se pretende que interaja, de modo a se poder avaliar (Lamb & Koblik, 1988).

Geralmente, o agente mais usado na cintigrafia óssea é o radioisótopo ‘technetium99m’ ligado ao agente traçador metileno-difosfonato. Esta molécula irá marcar o osso, onde haja uma remodelação óssea/aumento da actividade osteoblástica/aumento de aporte sanguíneo ao osso (Ueltschi, 1977; Lamb and Koblik, 1988). Este aumento de actividade metabólica e, consequentemente radioactividade, poderá ser visto na imagem como um ‘hot spot’, ou seja, uma zona de coloração diferente (Henson, 2009).

Após a administração do agente, deve-se esperar 120 a 180 minutos para que haja o correcto aporte sanguíneo a todo o tecido ósseo e, só depois, se inicia o exame cintigráfico. Este intervalo permite que haja uma depuração da radioactividade dos tecidos moles, pois o agente chega mais depressa a estes, por volta dos 3-15 minutos pós-administração (Henson, 2009). Para obtenção das imagens cintigráficas, o agente é injectado via endovenosa, seguindo para o órgão alvo através da corrente sanguínea para mais tarde ser eliminado por via renal (Riddolls *et al.*, 1996). Posteriormente, com o auxílio de uma gama-câmara, localiza-se o agente traçador já radiomarcado, e obtém-se a imagem do mesmo (Lamb & Koblik, 1988). Quando se interpretam cintigrafias da região pélvica e da articulação sacro-ilíaca, é importante reconhecer o artefactual aumento de radioactividade, devido à bexiga estar cheia ou a uma perda muscular unilateral (Erichsen & Eksell, 2001; Dyson *et al.*, 2003). Por este motivo, 15-

60 minutos após a injeção do agente cintigráfico, deve ser administrado por via endovenosa um diurético, de modo a permitir a total evacuação da bexiga (Henson, 2009).

O exame cintigráfico tem sido muito utilizado como meio de diagnóstico de uma grande variedade de condições, permitindo diagnosticar alterações não visíveis à radiologia e ecografia (Weaver *et al.*, 1999; Dyson *et al.*, 2003). As condições patológicas mais diagnosticadas incluem fracturas, osteomielite, discoespondilite, conflito dos processos espinhosos, disfunção da articulação sacro-ilíaca e fracturas de stress (Ueltschi, 1977).

Relativamente à articulação sacroilíaca, apesar de este meio de diagnóstico ser útil, não se pode considerar ‘gold standard’, sendo sempre necessária uma confirmação através da radiologia, ou outro. Isto deve-se ao facto de se poder observar um aumento de radioactividade, devendo-se este a alterações degenerativas subclínicas relacionadas com a idade (Erichsen *et al.*, 2003; Dyson *et al.*, 2003). Erichsen *et al.* avaliaram os processos espinhosos torácicos em 33 cavalos assintomáticos. Entre 52 e 73% dos cavalos apresentavam um aumento de radioactividade nessa região. Usando um sistema de classificação entre 0 e 3, normal e severo respectivamente, esse aumento de radioactividade foi mais frequente entre T13 e T17, sendo a maioria de grau 1 – ligeiro. Assim, os autores concluíram que se pode considerar comum a presença de um grau ligeiro de aumento de radioactividade nas regiões referidas, neste grupo de cavalos ‘Swedish Warmblood’, podendo estar relacionado com alterações subclínicas (Erichsen *et al.*, 2003).

3.3 – Doenças associadas

As dorsopatias em equinos são muito frequentes, podendo-se mesmo considerar como uma das principais causas de diminuição do desempenho desportivo em cavalos de competição. As causas são muito variadas, e até o simples facto de haver uma sobrecarga provocada pelo cavaleiro poderá constituir uma agressão à coluna vertebral (Revista Equitação, 2011).

Por outro lado, parece existir uma relação entre a conformação do cavalo, o sexo, a sua função e a raça. De um modo geral, os cavalos com dorso mais curto têm flexibilidade limitada e os espaços intervertebrais reduzidos, estando mais predispostos a lesões vertebrais, enquanto que os cavalos de dorso comprido, têm os espaços intervertebrais mais largos e são mais flexíveis, vendo-se afectados mais por distensões musculares e ligamentosas (Stashak, 2002).

Relativamente ao sexo, as fêmeas apresentam mais frequentemente espondilose ossificante, enquanto que o conflito de processos espinhosos tem maior incidência em machos castrados (Stashak, 2002).

A função do cavalo também está directamente relacionada com o tipo de condição patológica. Assim, no caso de ser um cavalo de corridas, é mais provável que tenha uma lesão ao nível da articulação sacroilíaca (SI), devido ao enorme esforço a que está sujeita, na exigente e rápida locomoção do mesmo. Se, por outro lado, for um cavalo de obstáculos, é mais provável que tenha uma lesão óssea da coluna toracolombar (Jeffcott, 1980).

Relativamente aos problemas que afectam a coluna dos cavalos, estes podem dividir-se em três categorias: alterações congénitas; lesões de tecidos moles; e problemas ósseos associados às vértebras. As alterações congénitas da coluna incluem anormalidades na curvatura da mesma, como a escoliose, lordose e cifose (Stashak, 2002). Os problemas de tecidos moles incluem distensões musculares e ligamentosas, discopatias, desmite do ligamento supraespinhoso, e desmite do ligamento sacroilíaco dorsal. Em relação aos problemas ósseos, podem-se incluir as fracturas dos processos espinhosos das vértebras torácicas, fracturas dos corpos vertebrais, osteoartrite dos processos articulares, e disfunção sacroilíaca (Stashak, 2002).

De acordo com um estudo feito por Jeffcott em 190 cavalos, seja qual for o diagnóstico e o tratamento usado, o prognóstico é geralmente favorável, com 57% dos animais afectados a evoluírem e recuperarem totalmente. O melhor prognóstico é relativo a condições patológicas de tecidos moles, onde houve uma favorável evolução, tendo 73% dos animais recuperado (Jeffcott, 1979).

Apesar de qualquer uma destas condições patológicas poder estar presente aquando do diagnóstico de dorsalgia, as causas mais comuns são:

- Osteoartrite dos processos articulares;
- Conflito dos processos espinhosos;
- Disfunção sacroilíaca;
- Desmite do ligamento supraespinhoso;
- Fracturas dos processos espinhosos das vértebras torácicas.

Seguidamente, serão abordadas cada uma destas doenças, descrevendo a sua incidência, patogénese, diagnóstico, tratamento e prognóstico.

3.3.1 – Osteoartrite dos processos articulares

3.3.1.1 – Incidência e patogénese

As articulações intervertebrais, que permitem articular as vértebras umas às outras, fazem-se através dos processos articulares craniais e caudais, sendo que o processo articular caudal irá articular com o processo articular cranial da vértebral seguinte. Esta articulação é também composta por cartilagem hialina, uma membrana sinovial, uma cápsula fibrosa, e um espaço articular com uma capacidade de 1-2 mL (Glover, 1977).

Segundo Jeffcott, a incidência de osteoartrite (OA) dos processos articulares da região lombar é comum em cavalos mais velhos (Jeffcott, 1996). Denoix, por seu lado, reporta que a OA ao nível dos processos articulares é mesmo uma das condições patológicas de dorso mais comuns (Denoix, 1998). Num estudo efectuado por Haussler, em 36 necrópsias efectuadas a cavalos da raça Puro Sangue Inglês, foram encontradas várias alterações degenerativas dos processos articulares vertebrais, sendo que 25% eram severas (Haussler *et al.*, 1999).

A patogénese da OA tem início com a degradação da cartilagem da articulação acima referida, que leva à formação de erosões, primeiro focais e posteriormente difusas, com esclerose do osso subcondral. Irá também haver inflamação associada, bem como osteofitose, com neoformação óssea ao nível dos processos articulares (Eisenstein & Parry, 1987).

A sintomatologia desta condição caracteriza-se por uma diminuição do desempenho desportivo, e por uma incapacidade de fazer flexão e extensão do dorso, devido à dor que estes movimentos provocam. No caso da lesão ser ao nível dos processos articulares só de um lado, o cavalo não irá conseguir fazer lateroflexão do dorso para esse lado (Marks, 1999).

3.3.1.2 – Diagnóstico

O diagnóstico baseado nos exames complementares por imagem, como a radiologia e a cintigrafia permitem identificar esta condição patológica.

Assim, no exame radiográfico deve ser feita uma projecção ventrolateral 30° dorsomedial oblíqua, de modo a conseguir observar os processos articulares (Marks, 1999). Geralmente, o espaço articular é linear, e faz um ângulo de 40° com a horizontal (Ross & Dyson, 2003).

As alterações radiográficas associadas à OA dos processos articulares incluem perda de espaço articular, esclerose do osso subcondral e neoformação óssea (Henson, 2009).

A cintigrafia é bastante útil, uma vez que, através do aumento de radioactividade ao nível dos processos articulares, temos uma informação adicional quanto ao aumento de actividade metabólica, ou seja, de remodelação óssea nessa região. O aumento nesta região é, geralmente, baixo a moderado, podendo ser difícil de detectar (Henson, 2009).

3.3.1.3 – Tratamento e prognóstico

O tratamento da OA baseia-se na redução da dor associada a esta condição patológica, o cavalo deverá fazer um pequeno período de descanso, e está recomendado o uso de AINEs, para reduzir a inflamação periarticular (Marks, 1999). Fisioterapia e terapia com ‘shock-wave’ estão também descritas como sendo eficazes (Marks, 1999). Por outro lado, poder-se-á também optar por um tratamento mais específico. Assim, está descrito o uso de corticosteróides, Sarapin®, ácido tiludrónico e mesoterapia (Henson, 2009). O uso de corticosteróides é feito através de injeções perilesionais, uma vez que aceder à articulação intervertebral é extremamente difícil, mesmo com o auxílio da ecografia. Após uma boa assépsia, com o auxílio do ecógrafo, colocando a sonda com uma orientação transversal, identifcam-se os processos articulares. É então introduzida uma agulha espinal, através da pele, com uma angulação de 45°, e a uma distância de 2-6 cm da linha média do dorso, em direcção ao processo articular (Mattoon *et al.*, 2004).

No caso de haver uma grande neoformação óssea e de não se conseguir aceder ao espaço articular, está descrita a infiltração periarticular, ao nível do músculo *multifidus*.

Assim, com a ajuda da ecografia, a 2 cm da linha média, injecta-se no músculo *multifidus*, justaposto aos processos articulares vetebrais, 20 mg de acetato de triancinolona ou 140 mg de acetato de metilprednisolona (Mattoon *et al.*, 2004).



Figura 10 – Imagem descritiva de uma vértebra lombar e da imagem que se obtém com o auxílio da ecografia. A seta demonstra a faceta articular (Henson, 2009).

Adicionalmente, foi descrita uma técnica de infiltração, ecoguiada, ao nível dos nervos que são responsáveis pela inervação dos processos articulares. Para dessensibilizar estes nervos, deve-se identificar, ecoguiadamente, a faceta articular respectiva. Uma vez identificada, redirecciona-se a sonda 5 cm caudalmente e introduz-se uma agulha espinal obliquamente, com uma angulação de 45°, até tocar no osso. Pode-se, nesta altura, introduzir a solução anestésica local (Vandeweerd *et al.*, 2007). Por outro lado, o uso de Sarapin® também está descrito em humanos, baseado em estudos sobre osteoartrite dos processos articulares e no alívio da dor com este tipo de tratamento (Manchikanti *et al.*, 2001).

O uso do ácido tiludrónico intravenoso foi advogado por um grupo de pesquisa clínica, cujo reportou resultados promissores (Coudry *et al.*, 2007). Este método de tratamento já tem sido usado com bastante sucesso, aquando da presença de OA noutras regiões no cavalo. Assim, no caso de existir uma grande inflamação óssea e osteofitose, pode-se optar por este tipo de tratamento (Henson, 2009). A dose usada é 1.0mg/kg diluída num saco de soro, 0.9% NaCl, na proporção de 1:1, durante uma hora, e após 2.2mg/kg de flunixin meglumine. São esperadas melhorias ao fim de 6-8 semanas após o tratamento (Coudry *et al.*, 2007).

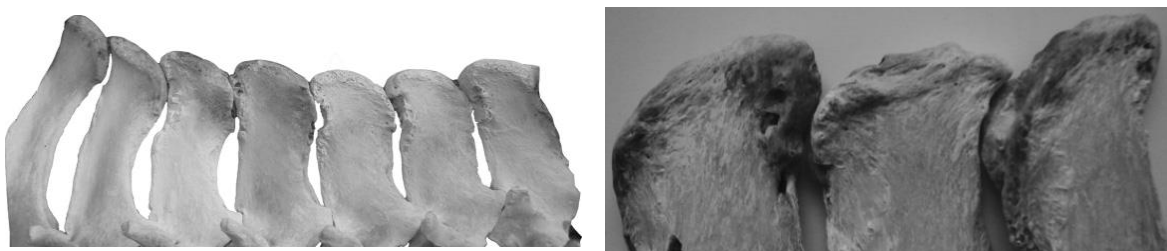
Por último, a mesoterapia mostrou ser muito benéfica neste tipo de condição, com melhorias ao fim de 7-14 dias, permanecendo o cavalo sem dor por 3-12 meses. Poder-se-á considerar o tratamento cirúrgico, que resulta numa melhoria dos sinais, como um aumento na capacidade de fazer flexão e extensão do dorso (Ross & Dyson, 2003).

O prognóstico da OA depende de vários factores. O tipo de trabalho terá influência, segundo Stashak, referindo que os cavalos de saltos terão um prognóstico mais reservado que os cavalos de dressage (Stashak, 2002). Por outro lado, se a lesão for unilateral, o prognóstico é mais favorável (Ross & Dyson, 2003). Se a lesão for a nível cervical, geralmente resulta num aumento da cápsula articular, fazendo pressão na medula espinal e resultando em sinais neurológicos como ataxia; neste caso, o prognóstico é reservado (Ross & Dyson, 2003).

3.3.2 – Conflito dos processos espinhosos – ‘Kissing spine syndrome’

3.3.2.1 – Incidência e patogénese

Normalmente, cada processo espinhoso surge da sua vértebra respectiva, fazendo com que exista um espaço, tanto cranial como caudalmente, entre os processos espinhosos das vértebras respectivas (Henson, 2009). No entanto, em muitos casos, o processo espinhoso não tem um espaço associado, contactando com a vértebra adjacente, seja ela caudal ou cranial. Esta condição tem o nome de conflito dos processos espinhosos – CPE, sendo conhecida na literatura anglosaxónica por ‘kissing spine syndrome’ (Jeffcott, 1980).



Figuras 11 e 12 – Fotografias post-mortem de vértebras torácicas de um equino, onde se pode ver o contacto entre processos vertebrais (adaptado de Henson, 2009).

Nos casos mais severos, o processo espinhoso de uma determinada vértebra pode mesmo sobrepôr-se à vértebra adjacente. Com o passar do tempo, se a proximidade e o contacto entre estas vértebras se mantiverem, ir-se-á formar uma falsa articulação entre os dois ossos, para estabilizar o contacto (Jeffcott, 1980). A formação desta falsa articulação é como uma resposta dos ossos envolvidos, à inesperada proximidade dos mesmos. Esta articulação não provoca dor, e envolve a remodelação óssea dos processos espinhosos, tanto cranial como caudalmente. Histologicamente, esta articulação é cartilaginosa (Henson, 2009).

Esta condição patológica afecta a espécie equina desde há muitos anos atrás, tendo inclusive sido diagnosticada, no já extinto *Equus occidentalis* (Klide, 1989).

Num estudo feito por Jeffcott, em cavalos mais recentes, este reporta que esta condição é a causa mais comum de dorsalgia em cavalos (Jeffcott, 1980). Contudo, o facto de existir esta condição não quer dizer que seja a origem da dor do animal, uma vez que pode ser encontrada em muitos cavalos de competição, que não apresentam nenhum sinal de dor de dorso. O que leva à questão: qual é a origem da dor, em cavalos que apresentem CPE? (Henson, 2009).

No entanto, e apesar de não se saber ao certo qual a verdadeira incidência da dorsalgia devido a CPE na população equina, sabe-se que é bastante comum. Assim, a incidência anatómica

desta condição foi descrita radiograficamente e através de estudos *post mortem*. Estudos *post mortem* reportam uma incidência entre 86% e 92%, (Haussler, 1999; Townsend *et al.*, 1986) enquanto que a abordagem radiográfica reporta uma incidência de 34% em cavalos saudáveis, e 33% em cavalos com historial de dorsalgia (Jeffcott, 1980). Há uma diferença de incidência também nas raças: os puro sangue inglês (PSI) têm maior incidência, possivelmente devido à forma dos processos espinhosos desta raça, que são mais pontiagudos que os processos espinhosos de outras raças (Henson, 2009).

Os cavalos podem apresentar esta condição em qualquer idade. No entanto, esta parece dividir-se em três categorias: cavalos novos, de 3-4 anos, que exibem sinais de dorsalgia mal começam a ser montados; cavalos que começam a competir com cerca de 6-9 anos, mas não rendem o esperado, descobrindo-se que apresentam dorsalgia; e cavalos mais velhos, com mais de 10 anos, que costumam competir, mas que começam a ter uma quebra no rendimento desportivo, sendo mais tarde diagnosticado uma dorsalgia (Henson, 2009).

Qualquer raça ou sexo podem ser afectados; no entanto, num estudo realizado, os machos castrados PSI foram os mais representados, parecendo haver predisposição (Jeffcott, 1979).

A patogénese desta condição surge através de uma série de diferentes mecanismos. No cenário mais simples, o animal tem uma maior proximidade entre os processos espinhosos, como nos cavalos de dorso curto. Estes têm o número normal de vértebras mas têm menor comprimento da coluna, resultando numa aproximação dos processos espinhosos (Stashak, 2002).

Noutros casos, o cavalo apesar de ter um comprimento normal do dorso, tem os processos espinhosos vertebrais em forma de bico, o que leva a uma maior probabilidade de haver contacto entre processos espinhosos de vértebras adjacentes (Henson, 2009).

Outra hipótese seria o facto do peso do arreio e do cavaleiro serem excessivos para a região do garrote, entre T13-T18, forçando os processos espinhosos de tal maneira que estes se aproximariam. Contudo, uma vez que esta condição patológica existe em cavalos que não são montados nem desbastados, este facto parece ser pouco provável (Henson, 2009).

A localização dos CPE não ocorre com a mesma frequência nos diferentes segmentos, sendo a região mais comum entre T13- L2 (Marks, 1999). Outros autores reduzem um pouco esta área, dizendo que a região mais comum é entre T13-T18 (Jeffcott, 1979; Walmsley *et al.*, 2002), mas para Denoix, a região lombar, entre L1 e L6, pode também ser afectada (Denoix, 1999). A articulação lombosagrada e as vértebras S5 e S6, pelo contrário, parecem não ser

afectadas, não tendo sido detectada nenhuma alteração ao nível dos processos espinhosos e espaços interespinhosos das mesmas (Haussler *et al.*, 1999).

Jeffcott concluiu ainda que, enquanto que os problemas de tecidos moles ocorrem nas regiões cranial e caudal da coluna, o CPE ocorre geralmente numa região central (Jeffcott, 1979).

3.3.2.2 – Diagnóstico

O diagnóstico de CPE começa com a realização de um exame clínico específico para o dorso. Assim, através do exame físico, nomeadamente da palpação, passando os dedos ao longo do dorso, na região das apófises espinhosas torácicas e lombares, deve-se anotar qualquer irregularidade ao nível do tamanho e da localização das mesmas (Stashak, 2002). Posteriormente deve ser demonstrada, através de exames complementares, a existência de alterações anatómicas compatíveis com CPE e, em segundo lugar, verificar que existe dor funcional. Este segundo passo é muito importante, uma vez que muitos cavalos têm evidência anatómica de CPE mas não apresentam dor, pelo que submetê-los ao exercício poderá fazer aparecer essa dor e, assim, fazer o correcto diagnóstico (Henson, 2009).

O diagnóstico radiográfico é feito através de uma projecção lateromedial, 10-15 cm ventralmente ao bordo dorsal do dorso, havendo uma série de alterações que podem ser observadas (Jeffcott, 1980). Nestas, estão incluídos o simples contacto entre os processos espinhosos de vértebras adjacentes, a esclerose dos bordos cranial e caudal dos processos espinhosos, e os processos espinhosos que apresentam regiões mais radiolucentes nos seus bordos cranial e caudal. Nos casos mais severos, pode-se observar a remodelação óssea nesses bordos (Henson, 2009). No entanto, não está provado que o grau de alterações seja directamente proporcional ao grau de dor, sendo que Jeffcott detectou radiograficamente a presença de CPE em 34% de cavalos assintomáticos (Jeffcott, 1979) e em 33% de cavalos com história de dorsalgia (Jeffcott, 1980).

Por outro lado, Pettersson descreveu uma escala de alterações anatómicas, relativa aos processos espinhosos de toda a coluna toracolombar – Tabela B.II, Anexo B (Pettersson *et al.*, 1987).

A ecografia é bastante útil no diagnóstico de CPE. Através da identificação dos processos espinhosos, numa vista longitudinal, e da sua possível remodelação, bem como do cálculo da distância entre processos espinhosos, é possível observar se existe diminuição do espaço interespinhoso ou sobreposição dos processos espinhosos (Henson, 2009).

Esta técnica tem grande utilidade no diagnóstico de CPE, uma vez que permite identificar os espaços interespinhosos e, assim, injectar de forma ecoguiada um anestésico nessa região, para diagnóstico (Henson, 2009).

O diagnóstico por analgesia local, é uma técnica com a vantagem de demonstrar que as alterações observadas são a causa da dorsalgia. Assim, antes da ecografia, o animal tem de ser submetido ao exercício. Posteriormente, injecta-se um anestésico local, ecoguiadamente, e o cavalo é re-examinado exactamente nas mesmas condições, passados 10 e 30 minutos da injeção (Henson, 2009).

3.3.2.3 – Tratamento e prognóstico

Há várias opções de tratamento, podendo estes dividirem-se em conservativo/médico e cirúrgico. Assim, Pettersson *et al.* compararam os dois tipos de tratamento, sendo que o tratamento cirúrgico teve uma taxa de sucesso superior ao tratamento conservativo/médico, permitindo que 72% dos animais retomassem o trabalho sem dor, ao contrário dos 22% tratados medicamente (Pettersson *et al.*, 1987).

É usual tratar a maior parte dos casos medicamente numa primeira instância. No entanto, é necessário ser paciente, principalmente nos casos relativos a pacientes geriátricos, que já apresentam alterações anatómicas compatíveis com CPE há muito tempo, mas que só recentemente começaram a apresentar sintomatologia (Henson, 2009).

O tratamento conservativo consiste em repouso, fisioterapia e medicação anti-inflamatória. O principal objectivo do repouso é reduzir a inflamação associada ao contacto ósseo, à remodelação óssea e ao dano tecidular (Haussler, 1999). O repouso irá resultar numa remissão da sintomatologia; no entanto, assim que o cavalo retome o trabalho, os sintomas irão voltar (Marks, 1999).

Deve também ser feita fisioterapia, com exercícios de ventroflexão, de modo a alongar o dorso (Henson, 2009). No entanto, Haussler defende que nesta condição patológica, devido às alterações ósseas, não se deve fazer qualquer manobra quiroprática (Haussler, 1999).

Se houver a necessidade de uma abordagem mais agressiva, principalmente para cavalos que estejam a competir frequentemente, pode-se optar pela medicação intra-lesional, usando anti-inflamatórios ou analgésicos. Se se optar por anti-inflamatórios, deve-se usar corticosteróides, directamente injectados no espaço interespinoso ou, na ausência deste, adjacente aos processos afectados. A dose de corticosteróides depende do número de processos espinhosos afectados e da substância usada. Há uma série de drogas descritas para o uso, como o acetato

de triancinolona 10mg, o acetato de metilprednisolona 40-60 mg, flumetasona 0.5-1.0 mg, ou dexametasona 1.5-2.5 mg, por espaço (Walmsley *et al.*, 2002; Denoix & Dyson, 2003).

Pode-se, também, fazer a associação dos corticosteróides com um miorelaxante ou com Sarapin® (Ross & Dyson, 2003). O Sarapin® é uma solução aquosa, analgésica regional, que actua através de um bloqueio químico da condução nervosa, pelo que irá tirar a dor ao animal (Manchikanti *et al.*, 2001). Juntamente com as injeções de corticosteróides entre as apófises, deve-se efectuar uma administração sistémica de um AINE (Stashak, 2002).

Para além destas medicações intra-lesionais está descrito o uso de mesoterapia e da terapia com ‘shock wave’ (Henson, 2009).

A mesoterapia, ou intradermoterapia é um procedimento médico introduzido por Pistor em 1958, que consiste na aplicação, após preparação asséptica da região, de injeções intradérmicas de um diluído de substâncias farmacológicas que são dadas directamente na região a ser tratada, e caudalmente à mesma, devido à orientação dos nervos (Ross & Dyson, 2003; Herreros *et al.*, 2011). O objectivo é dessensibilizar a região afectada através do bloqueio da transmissão da dor para a medula espinhal, pelas fibras nervosas tipo I e tipo II (Denoix & Dyson, 2003). Geralmente as substâncias injectadas são um corticosteróide – dexametasona, 15 mg, um anestésico local – lidocaína, 140 mg, e um relaxante muscular – ‘thiocolchicoside’, 20 mg, ou só uma ou duas das referidas, sendo a injeção feita com um multi-injector, com agulhas de 5 mm. A injeção de uma solução salina, poderá ter igualmente bons resultados (Ross & Dyson, 2003).

A terapia com ondas de choque, conhecido na literatura anglosaxónica como ‘shock wave’ (ESWT), também pode ser útil no tratamento de alguns casos de CPE. Esta técnica usa um ultra-som de alta frequência, que irá transmitir energia aos tecidos em tratamento. A ESWT é bastante utilizada em desmites na inserção do ligamento, visto acreditar-se que esta técnica tenha propriedades analgésicas (Henson, 2009). A acção das ondas de choque resulta num processo em que há formação e movimentos de bolhas num fluido (Weil *et al.*, 2002). A acção mecânica das ondas de choque leva a uma neovascularização e consequente alívio da dor, por isso a energia deve ser focada na região da condição patológica existente. O mecanismo de alívio da dor é atribuído à libertação enzimática, que irá actuar nos receptores. Estudos demonstram que existe uma neovascularização focal após o tratamento (Weil *et al.*, 2002). O tratamento com ESWT pode ser feito três vezes, com um intervalo de 7-10 dias (Henson, 2009).

O tratamento cirúrgico baseia-se na remoção dos processos espinhosos identificados como causadores da sintomatologia. A selecção do caso é extremamente importante para ter sucesso nesta cirurgia. É obrigatório ter a certeza que a dor advém daqueles processos espinhosos que se vão remover, e que não há evidência de uma condição patológica concomitante, uma vez que pode haver contra-indicação na realização da cirurgia, como no caso de existir uma doença dos processos articulares. Assim, o tratamento cirúrgico está indicado em casos onde a abordagem conservativa/médica não resultou, e em casos onde se considere obrigatório haver um alívio cirúrgico imediato (Henson, 2009). Estão descritos três principais métodos na abordagem cirúrgica de conflito de processos espinhosos: o método aberto sob anestesia geral, o método com endoscópio sob anestesia geral e a ostectomia sob tranquilização profunda.

No método aberto, sob anestesia geral os processos espinhosos que vão ser removidos são marcados com marcadores radiopacos. O objectivo da cirurgia é remover o mínimo possível de processos. Assim, se existirem dois/três processos espinhosos muito próximos, só um é removido. No caso de haver três processos, remove-se o do meio; se forem quatro, já é necessário remover dois. Feita a marcação, o animal é anestesiado, e colocado em decúbito lateral. É bastante importante que a coluna esteja direita e sem sofrer nenhuma rotação. Faz-se a tricotomia da região do dorso, preparando-a assepticamente (Henson, 2009).

Há duas abordagens diferentes: na primeira, a incisão é feita na linha média, através da pele e subcutâneo; uma segunda abordagem descreve a incisão imediatamente lateral aos processos espinhosos a intervir. No entanto, independentemente do tipo de abordagem, a incisão deve ser longa o suficiente para incluir os processos espinhosos que estão cranial e caudalmente àqueles que vão ser removidos (Walmsley *et al.*, 2002).

Os tecidos moles circundantes, como os ligamentos supraespinhoso e interespinhoso e o *multifidus* são dissecados usando uma dissecação romba. Os restantes não são dissecados mas sim afastados, manualmente ou com afastadores cirúrgicos. Os processos a serem removidos, são resseccionados com uma serra oscilante. O cirurgião deverá assegurar que, após a remoção dos processos espinhosos, o espaço entre o que resta de cada um dos processos removidos de vértebras adjacentes, deverá ser no mínimo de 5 mm (Walmsley *et al.*, 2002).

Após a remoção dos processos espinhosos afectados, remove-se 5-10 mm dos processos espinhosos de vértebras adjacentes àquelas intervencionadas, para não existir uma grande descontinuidade no dorso, que possa ser muito desconfortável (Henson, 2009).

Posteriormente à cirurgia, seja qual for o método utilizado, o animal deverá permanecer em repouso, na box, cerca de 2-3 meses, e 1 mês a andar à mão, só com cabeça (Stashak, 2002).

No método endoscópico sob anestesia geral, o animal encontra-se em decúbito lateral e a região afectada é identificada através de endoscopia e removida. Este procedimento tem a vantagem de ser minimamente invasivo podendo vir a ser muito utilizado no futuro (Desbrosse *et al.*, 2007).

A ostectomia subtotal dos processos espinhosos é feita com o cavalo em estação e sob sedação, com detomidina 0.01 mg/Kg EV e tartarato de butorfanol 0.03 mg/Kg, EV. De modo a haver analgesia da região, injecta-se uma solução anestésica local, mepivacaína a 2%, 40-60 mL por região, à volta dos processos espinhosos afectados, envolvendo os tecidos moles circundantes a uma distância de 10 cm (Perkins *et al.*, 2005).

Posteriormente, os processos espinhosos são resseccionados. No caso de haver a formação de um bico após a excisão, este deve ser arredondado. Este procedimento cirúrgico tem como vantagens evitar submeter o animal à anestesia geral e aos seus inerentes custos e riscos, bem como reduzir a hemorragia trans-cirúrgica (Perkins *et al.*, 2005).

Entre as complicações resultantes do tratamento cirúrgico, a infecção da ferida é a mais comum, tendo acontecido em 2 dos 9 cavalos (Perkins *et al.*, 2005). Pode, ainda, haver deiscência da sutura, tendo de cicatrizar por segunda intenção, facto que ocorreu em 1 dos 9 cavalos (Perkins *et al.*, 2005), podendo também haver edema e formação de seroma na região intervencionada (Walmsley *et al.*, 2002; Lauk & Kreling, 1998).

Uma consequência mais crónica da cirurgia passa pela remodelação das vértebras adjacentes àquelas que foram removidas. Existirá, também, neoformação óssea no local da incisão mas esta alteração não apresenta consequências clínicas (Henson, 2009).

Após o tratamento médico, o animal deve andar a passo, à mão nos primeiros 3 dias, devendo voltar ao trabalho normal ao fim de 5 dias. São esperadas melhorias após 7-14 dias, sendo que, se não houver grandes melhorias, pode-se repetir o tratamento após 3 semanas. Uma vez efectivo, o tratamento deverá provocar analgesia por 3-12 meses (Ross & Dyson, 2003).

O tratamento cirúrgico do CPE mostrou ter uma evolução favorável. E, ainda que Jeffcott não tenha conseguido identificar uma vantagem clara do tratamento cirúrgico sobre a abordagem conservadora, a maioria tratada cirurgicamente, e que apresentava alterações mais graves, teve uma evolução favorável, regressando ao trabalho em menos tempo (Jeffcott, 1979).

Noutro estudo, com 215 cavalos, onde foram avaliados os resultados desta abordagem cirúrgica, 72% voltou ao trabalho normal sem limitações (Walmsley *et al.*, 2002).

3.3.3 – Disfunção sacroilíaca

A articulação sacroilíaca é uma diartrose, ou seja, uma articulação sinovial. No entanto, apresenta características histológicas incomuns. A maioria das articulações sinoviais são formadas entre duas superfícies de cartilagem hialina; a articulação sacroilíaca é formada entre uma superfície de cartilagem hialina – do lado do sacro – e uma superfície fibrocartilaginosa – do lado do ílio. Para garantir a estabilidade biomecânica desta articulação, esta possui três ligamentos sacroilíacos fortes: o ligamento sacroilíaco dorsal, o ligamento sacroilíaco ventral e o ligamento interósseo (Getty, 1975; Dalin & Jeffcott, 1986).

3.3.3.1 – Incidência e patogénese

Estudos post-mortem mostram uma elevada incidência de alterações patológicas relacionadas com a articulação sacroilíaca – SI, sendo a maior parte degenerativas (Haussler *et al*, 1999).

Segundo Jeffcott, a disfunção sacroilíaca, apresenta-se como uma condição patológica mais comum em cavalos que fazem competição ao nível dos saltos de obstáculos (Jeffcott, 1980). Por outro lado, Rooney defende que tanto a artrose como a subluxação sacroilíaca, são o resultado de traumas repetidos, e não estão relacionadas com apenas um acontecimento isolado (Rooney, 1969).

A disfunção sacroilíaca (DSI) aguda é, normalmente, o resultado de uma lesão traumática grande, como uma queda ou impacto bastante forte (Haussler *et al.*, 1999). Relativamente à DSI crónica, a alteração patológica subjacente nestes casos ainda não é conhecida, mas pensa-se estar relacionada com alterações em estruturas periarticulares, e não em alterações ósseas crónicas. Este facto é apoiado pela ausência de assimetria da região pélvica (Dyson & Murray, 2003).

Os achados patológicos em relação à articulação SI incluem aumento das superfícies articulares, formação de osteófitos e justaposição do osso cortical (Jeffcott *et al.*, 1985). No entanto, estas alterações foram, também, associadas ao CPE e à osteoartrite dos processos articulares na coluna toracolombar, o que sugere que estas duas condições patológicas causem lesões compensatórias ao nível da articulação SI e vice versa (Henson, 2009).

Nalguns casos também há erosão da cartilagem, sendo que não foi observada perda do espaço articular nem anquilose, ao contrário do que acontece noutras articulações de movimento reduzido, como a articulação tarsometatársica (Henson, 2009).

3.3.3.2 – Diagnóstico

O diagnóstico de DSI baseia-se numa avaliação clínica cuidada, com a avaliação de sintomas a testes específicos, juntamente com a exclusão de outras condições patológicas com quadro clínico semelhante. Poder-se-á, também, recorrer ao diagnóstico por imagem, no entanto, apesar deste ganhar um papel cada vez mais importante na medicina veterinária actual, neste caso não tem a relevância que tem para outras condições patológicas já descritas anteriormente. Por último, recomenda-se a realização de anestésias locais (Henson, 2009).

A DSI pode-se manifestar tanto de forma aguda como crónica, sendo que a maior parte dos cavalos apresenta alterações crónicas (Henson, 2009). A DSI aguda caracteriza-se por uma claudicação perceptível e um aumento de sensibilidade localizada, à palpação dos tecidos moles circundantes e/ou da tuberosidade sagrada (Haussler *et al.*, 1999).

A DSI crónica caracteriza-se por sinais clínicos mais vagos e inespecíficos, e tem duas apresentações. A primeira apresentação ocorre principalmente em cavalos competidores, que sejam montados frequentemente, e é caracterizada por dor, diminuição da performance, e resposta positiva à analgesia regional (Dyson & Murray, 2003).

A segunda caracteriza-se por uma diminuição da performance, bem como alterações mais marcadas na marcha, com assimetria muscular e/ou óssea. Esta forma foi reportada como estando associada a doença articular crónica. Estes cavalos têm uma manifestação reduzida da dor e a resposta à analgesia regional é mínima (Jeffcott *et al.*, 1985).

Normalmente, os sinais clínicos que caracterizam esta condição patológica são: diminuição da impulsão dos membros posteriores – mais visível a galope e para a mão contrária ao lado afectado – claudicação dos membros posteriores, uni- ou bilateral, dificuldade em colocar os membros posteriores debaixo do corpo, e resistência do cavalo à progressão no terreno. Destes, o principal sinal, frequentemente observado, é a assimetria pélvica, em particular da tuberosidade sagrada. Estes sinais normalmente pioram quando o animal é montado ou após um prolongado período de descanso/inactividade (Jeffcott *et al.*, 1985).

Nestas situações também é comum a abdução dos membros posteriores antes do contacto com o solo – conhecido na gíria equina por ‘ceifar’ – bem como o arrastar das pinças dos membros posteriores durante a marcha. Assim, e devido a esta falta de consistência em caracterizar a DSI, torna-se difícil fazer um diagnóstico definitivo da mesma (Henson, 2009).

Por outro lado, em relação à assimetria pélvica, foram criadas directrizes, de modo a auxiliar no diagnóstico diferencial de DSI:

- Perda muscular unilateral pélvica, sem perda do alinhamento ósseo: suspeita de lesão ao nível do acetábulo, do curvilhão ou da soldra;
- Elevação de uma das tuberosidades sagradas, com/sem perda muscular: suspeita de desmíte do ligamento sacroilíaco dorsal ou de fractura de stress da asa do ílio no lado oposto;
- Descida de uma das tuberosidades sagradas, com perda muscular e descida da tuberosidade coxal do mesmo lado: suspeita de DSI crónica;
- Descida da tuberosidade coxal sem descida das tuberosidades sagrada/isquiática: suspeita de fractura da tuberosidade coxal;
- Descida da tuberosidade isquiática sem desvio da tuberosidade sagrada/coxal: suspeita de fractura da tuberosidade isquiática (Henson, 2009).

Destes sinais, alguns foram encontrados mais frequentemente em cavalos com DSI diagnosticada post-mortem, permitindo criar um modelo com vários graus – Tabela B.III, Anexo B (Henson, 2009).

Um elevado número de testes de mobilização passiva específicos para dor na região sacroilíaca e testes de mobilização passiva foram descritos (Haussler, 2003; Golf, Jasiewicz, Jeffcott *et al.*, 2006). Contudo, e apesar de estes teste indicarem que existe dor na região da articulação SI, estes não são específicos para DSI, uma vez que há outras condições como fracturas da asa do ílio, cujas podem ter um quadro semelhante. Assim, os testes consistem em:

Compressão manual da tuberosidade sagrada

Neste teste, ambas as tuberosidades sagradas são comprimidas, simultaneamente. O objectivo é dobrar a asa do ílio e comprimir a articulação SI. Um cavalo saudável geralmente não apresenta qualquer resposta. No entanto, poderá ter uma contracção ligeira dos músculos *longissimus* e uma ligeira extensão do dorso, sendo considerado normal. Um cavalo afectado manifestará dor, tendo uma contracção muito exagerada dos músculos *longissimus*. Caso a pressão exercida seja demasiado forte, o animal poderá perder a força nos posteriores e cair, pelo que se recomenda que se comece a exercer uma pressão ligeira, e se vá aumentando gradualmente (Martin & Klide, 1999; Ross & Dyson, 2003). Este teste não é específico para disfunção sacroilíaca, pois cavalos com fracturas incompletas ou de stress da asa do ílio terão uma resposta ainda mais intensa à pressão aplicada (Ross & Dyson, 2003).

Aplicação de força ventral: região lombossagrada

Este teste é usado para identificar lesão dos ligamentos sacroilíacos. Aplica-se uma força ventral, em direcção aos processos espinhosos da região lombossagrada, de modo a ‘stressar’ os ligamentos, em particular o ligamento sacroilíaco interósseo e o ligamento sacroilíaco dorsal. Assim, cavalos com lesão ao nível dos ligamentos responderão a este teste manifestando dor, contraindo-se. Este teste não é específico para lesão dos ligamentos, sendo que um cavalo com outra alteração sacroilíaca que provoque dor pode responder positivamente a este teste. No entanto, uma resposta positiva a este teste, juntamente com um exame ecográfico positivo, é diagnóstico de desmite sacroilíaca (Ross & Dyson, 2003).

Aplicação de força ventral: tuberosidades coxais

Este teste envolve a aplicação de força vertical para baixo, sobre cada tuberosidade coxal de modo a produzir movimento nas articulações SI e lombossagrada. O cavalo normal responderá com um movimento vertical suave da região lombossagrada. O cavalo com DSI manifestará dor e/ou espamos dos músculos glúteos (Ross & Dyson, 2003).

Teste de apoio

Neste teste, o cavalo tem um membro posterior em flexão, e o outro – o qual se quer testar – em apoio. A pessoa que segura o membro flectido faz movimentos para um lado e para o outro, balançando-o, causando instabilidade e produzindo movimento na articulação SI contralateral, do membro que está em apoio. O cavalo com DSI vai manifestar dor, e poderá não aceitar que se levante o membro posterior do lado não afectado (Ross & Dyson, 2003).

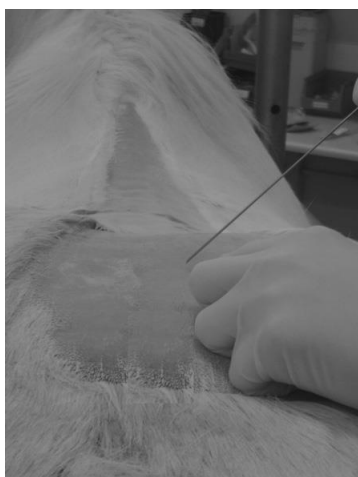
A ecografia da região SI foi descrita por um grande número de autores. No entanto, no geral, concentraram-se em estruturas de fácil acesso como o ligamento sacroilíaco dorsal e a face dorsal da asa do ílio. Assim, como não se consegue visualizar a articulação SI na sua totalidade, começou a usar-se a ecografia transrectal, que permite identificar se há remodelação óssea nas margens do bordo ventral da articulação. O ligamento sacroilíaco ventral também poderá ser visualizado através desta técnica. Por outro lado, não há qualquer descrição ecográfica dos ligamentos interósseos sacroilíacos. Assim, pode-se concluir que a ecografia não é um exame muito útil no diagnóstico de DSI (Henson, 2009).

O exame radiográfico da região SI é difícil e raramente é diagnóstico final, sendo necessários outros tipos de abordagem. Isto deve-se a vários factores: a profundidade da articulação; a

sobreposição de tecidos moles em relação à articulação; os artefactos causados pelas vísceras; a sobreposição da asa do ílio (Henson, 2009).

O diagnóstico final de DSI poderá ser feito através da resposta à analgesia intra-articular e perineural. Contudo, isto só começou a ser feito há pouco tempo, uma vez que esta articulação é de difícil acesso. Além disto, a grande proximidade do nervo isquiático e do nervo glúteo cranial significa que é necessário um completo conhecimento da anatomia do cavalo, bem como uma precisa colocação do anestésico na articulação. Uma colocação incorrecta do anestésico poderá levar a lesões nos nervos, parésia, claudicação dos posteriores, e ataxia (Henson, 2009).

Duas abordagens diferentes para este procedimento foram descritas. Contudo, nenhuma das abordagens permite uma chegada do anestésico a 100% à articulação, uma vez que há difusão para os músculos e ligamentos circundantes. Ambas envolvem preparação asséptica da região onde a agulha – de 20-25 cm – vai entrar, e recomenda-se o uso da ecografia:



- Abordagem cranial: colocação da agulha dorsalmente sobre a asa do ílio, ipsilateral à articulação afectada. Esta abordagem é tecnicamente mais fácil mas tem um maior risco de lesionar uma estrutura neurovascular. A agulha é dirigida ventralmente, em direcção à articulação SI, até tocar no aspecto caudal da asa do ílio (Engeli & Haussler, 2002; Ross & Dyson, 2003);

Figura 13 – Abordagem cranial da analgesia sacroilíaca (Henson, 2009).

- Abordagem caudomedial: colocação da agulha ao nível do bordo cranial da tuberosidade sagrada do lado contralateral ao afectado. Insere-se a agulha ao longo da tuberosidade sagrada, em direcção ao bordo cranial do grande trocânter ipsilateral. É, depois, direccionada para o espaço formado pela face ventral da asa do ílio e a porção dorsal do sacro, avançando caudolateralmente ao longo do aspecto medial da asa do ílio do lado afectado em direcção à porção caudomedial da articulação SI afectada, até que haja contacto com o osso, próximo à margem da articulação (Engeli & Haussler, 2002; Ross & Dyson, 2003).

3.3.3.3 – Tratamento e prognóstico

Em casos de DSI aguda, o objectivo do tratamento passa por reduzir a inflamação da região afectada, promovendo uma total recuperação. É recomendado que o cavalo tenha um período de descanso, na box, durante 4-6 semanas, em que só deve sair por pequenos períodos a andar à mão. Neste período, começa-se uma terapia sistémica com AINES (Henson, 2009). A crioterapia é indicada nas primeiras 24-48 horas, de modo a reduzir a dor e a inflamação, e a induzir o relaxamento muscular (Camero, 1999).

Outro tipo de abordagem, passa pela injeção periarticular de medicação antiinflamatória, como os corticosteróides. Uma abordagem medial em relação à articulação, é a técnica mais segura, directa e consistente (Engeli, Haussler & Erb, 2002). Esta injeção deverá ser feita o mais próximo possível do bordo articular caudomedial, devido à elevada prevalência de alterações degenerativas neste local. (Haussler & Stover, 1998; Dalin & Jeffcott, 1986).

O manejo de SID crónica deve ser baseado na sua apresentação clínica, mas inclui descanso, terapia antiinflamatória, e exercício. No entanto, e apesar da redução da dor associada ser importante, deve-se ter em conta que o descanso completo pode ser contraindicado, devido aos efeitos adversos da reduzida função dos músculos da pélvis e dos membros posteriores, agravando a instabilidade funcional da articulação SI (Haussler, 2003).

Uma terapia com AINES, resulta numa melhoria temporária (Jeffcott, Dalin, Ekman & Olsson, 1985; Dyson & Murray, 2003). Assim, é importante reabilitar o cavalo, de modo a que o aumento de desempenho seja consistente e duradouro. Os animais que estão estabulados durante grande parte do dia não têm a oportunidade de manter a flexibilidade pélvica e sacroilíaca, o que poderá contribuir para uma disfunção da mesma. O trabalho à guia ou o passeio à mão deverão ser efectuados, de modo a permitir a mobilização da articulação SI sem ser excessivo, como acontece com o peso do cavaleiro (Jeffcott *et al.*, 1985; Dyson, 2002).

Pode haver a necessidade de realizar técnicas de mobilização/manipulação, que serão aplicadas na região pélvica e SI, para melhorar a biomecânica da SI (Jeffcott *et al.*, 1985).

Um acompanhamento a longo prazo sugere que o prognóstico de lesão sacroilíaca não é muito favorável, sendo difícil o retorno ao nível anterior de actividade. No entanto, isto depende da extensão e do tipo de lesão, ou seja, se é ao nível dos tecidos moles – desmíte – ou se é ao nível dos tecidos duros – osteoartrite (Tucker, 1998). Alguns cavalos podem ter uma melhoria no desempenho ou na claudicação, mas a maioria não será capaz de retomar o nível anterior devido a recaídas e, conseqüentemente, a claudicações de baixo grau. A maioria dos cavalos

terão que ir para o pasto, ou poderão fazer exercício com baixo níveis de exigência (Hendrickson, 2002). A recuperação completa da desmite sacroilíaca crónica tem sido indicada como sendo cerca de 47% (Jeffcott, 1982). Para Henson, espera-se que haja uma total recuperação entre 6-12 meses (Henson, 2009).

3.3.4 – Desmite do ligamento supraespinhoso

3.3.4.1 – Incidência e patogénese

Num estudo efectuado no ‘Large Animal Clinic of the Veterinary Medical Teaching Hospital’ na Universidade da Califórnia, 22 cavalos foram diagnosticados com lesões ao nível dos tecidos moles do dorso. Destes cavalos, 3 apresentaram uma desmite do ligamento supraespinhoso (LSE), e em 1 cavalo foi descoberto um quisto ao nível do LSE (Gillis, 1999). Por outro lado, embora qualquer cavalo possa contrair este tipo de lesões do LSE, estas são mais comuns em cavalos com altos níveis de actividade atlética, sendo que dos 22 cavalos que se apresentaram à consulta, 5 eram cavalos de corrida e 6 cavalos saltadores (Gillis, 1999). Também outro autor apoia o facto desta condição afectar cavalos saltadores, acrescentando que isto acontece naqueles que não basculam o dorso aquando do salto, saltando com o dorso muito rígido e plano, e com a cabeça levantada (Marks, 1999).

Até à data, nenhum ensaio clínico foi feito para esta alteração patológica, nem foi demonstrado nenhum modelo de como a mesma se processa sendo, por isso, uma condição idiopática (Henson, 2009). No entanto, acredita-se que esta tenha uma etiologia multifactorial:

- Forças de tracção: o LSE fica sob tensão quando são aplicadas forças de tracção. Estas forças são máximas quando o cavalo faz a flexão do pescoço e a ventroflexão toracolombar (Denoix, 1996);
- Forças compressivas directas: devido à sua proximidade com a pele e com a região onde assenta o arreio, o ligamento está constantemente sob forças compressivas, que podem induzir uma lesão; isto é particularmente relevante sobre os processos espinhosos, uma vez que o LSE pode ficar comprimido entre o arreio e o osso;
- Entesopatias: pode ocorrer uma desmopatia no local da inserção dos processos espinhosos, onde podem ocorrer fracturas de avulsão;
- Secundária a outras condições: o LSE pode sofrer danos em casos de CPE, com múltiplos focos de lesão ao longo do dorso (Marks, 1999; Jeffcott & Haussler, 2004).

Na maior parte dos casos em que a lesão é de baixo grau ou crónica, há uma alteração patológica concomitante, noutra local do dorso. Este facto sugere que haja uma alteração na biomecânica do dorso, que leva ao stress e dano ligamentar. No CPE, o dano do LSE ocorre ao nível do espaço interespinhoso, sendo provável que seja induzido pela sobreposição dos processos espinhosos (Henson, 2009).

Após descanso e recuperação da lesão aguda, o LSE, tal como outros ligamentos, recupera mas adquire características físicas diferentes das que tinha anteriormente. A orientação das fibras altera-se, e o ligamento fica mais grosso, devido à fibrose. Há uma elevada probabilidade de voltar a haver lesão, existindo mesmo uma resposta dolorosa em baixo grau, nada comparada com a reacção característica da lesão aguda (Henson, 2009).

3.3.4.2 – Diagnóstico

Os sintomas da lesão do LSE dependem do cavalo, do seu treino e uso associados, e da cronicidade da lesão. Geralmente a duração dos sinais clínicos é longa (Henson, 2009).

As lesões agudas são normalmente acompanhadas de inflamação, estando na maioria associada a um edema na linha média dorsal, em qualquer segmento da coluna, mas normalmente entre T15-T18. Depósitos de tecido adiposo e áreas com tecido fibroso poderão estar presentes, podendo ser confundidos com edema. No entanto, à ecografia pode-se identificar estas alterações não patológicas. O grau de dor varia, podendo o cavalo ter reacções violentas, como aquelas encontradas nos cavalos hipersensíveis – ‘cold-backed’ (Stashak, 2002). Se houver uma pressão directa nos processos espinhosos, o animal irá manifestar sintomatologia de dor. Contudo, a principal queixa do proprietário será uma redução na performance do cavalo. Se for um cavalo de saltos, esta dor poderá ser vista após um salto, altura em que será exacerbada (Henson, 2009).

A ecografia é a técnica de eleição no diagnóstico de uma lesão do LSE. No caso de se suspeitar de desmíte do LSE, deve-se ter em conta os seguintes parâmetros ecográficos: ecogenicidade, padrão das fibras e tamanho. Aumento focal da espessura do ligamento, alterações de ecogenicidade, com lesões hipoeecogénicas e hipereecogénicas, e remodelação do ligamento são alterações características desta condição patológica (Denoix, 1999).

Geralmente, um espessamento do ligamento e lesões focais hipereecogénicas é característico de lesão crónica, havendo já resposta do ligamento, com reorganização de fibras e formação de pontos de calcificação. Por outro lado, lesões hipoeecogénicas são características de uma lesão aguda, uma vez que há ruptura de fibras. No entanto, um estudo recente descobriu que

podem ocorrer certas variações no padrão das fibras e na ecogenicidade do LSE, não havendo dor associada (Henson *et al.*, 2007).

Relativamente ao exame radiológico, este deverá ser feito em qualquer caso que se suspeite de desmite do LSE, usando projecções laterais da coluna. Em caso de se confirmar esta condição patológica, esta técnica será bastante útil no reconhecimento de fracturas por avulsão, neoformação óssea e esclerose da face dorsal dos processos espinhosos, achados que poderão estar associados à referida desmite (Jeffcott, 1985).

Deverão ser usadas constantes relativamente baixas e, no caso de lesões agudas, deve-se procurar que a projecção e as constantes radiográficas permitam avaliar os tecidos moles, e revelar o edema associado. Alterações radiográficas presentes na metade dorsal dos processos espinhosos, é por si só indicação para realizar um exame ecográfico (Henson, 2009).

Em casos de desmite, é possível observar um aumento de radioactividade óssea, por cintigrafia, ao nível do LSE, usando uma projecção lateral da coluna toracolombar. Geralmente, este aumento de radioactividade situa-se ao nível das inserções do ligamento (Henson, 2009).

A infiltração com um anestésico local à volta da área lesionada, irá ter um efeito benéfico na sintomatologia clínica do animal. Aproximadamente 5 mL de mepivacaína, ou lidocaína a 2% são infiltrados de cada um dos lados da linha média dorsal, usando uma agulha de 23 G, de uma polegada, evitando injectar directamente no ligamento. Deve-se promover uma avaliação com o animal em exercício, antes e depois da infiltração. A analgesia de um segmento do LSE é inespecífica, uma vez que outras estruturas circundantes, como os processos espinhosos, são também dessensibilizados (Henson, 2009).

3.3.4.3 – Tratamento e prognóstico

Tal como acontece no tratamento de outras lesões agudas, terapia anti-inflamatória e descanso são obrigatórios. Na primeira semana após a lesão, o cavalo não deverá sair da boxe e deverá iniciar uma terapia anti-inflamatória sistémica, como fenilbutazona 2.2 mg/kg BID. Devido à localização superficial do LSE, será benéfico fazer uma terapia anti-inflamatória tópica. Nas primeiras 24 horas, terapia com gelo e um AINEs tópico ajudarão a reverter a inflamação aguda (Anderson *et al.*, 2005).

Assim que a dor à palpação seja mínima, o cavalo deverá ser encorajado a andar à mão. A partir deste momento, deve ser feito um controlo ecográfico apertado, de modo a ver se há mudanças estruturais permitindo ajustar o exercício (Henson, 2009).

Quando o animal já não apresentar sinais clínicos compatíveis com a condição patológica referida, o objectivo será reforçar a musculatura epaxial, promovendo um maior suporte à coluna. Isto pode ser alcançado através do passo e trote em piso mole e arenoso, ou se possível, através da natação ou simplesmente da caminhada dentro de água (Henson, 2009).

A recuperação total só é alcançada ao fim de alguns meses, devendo haver bastante cuidado em não antecipar o exercício montado. Assim que estiver em condições de iniciar o exercício montado, deverá fazer terapia com AINEs para controlar alguma dor residual (Henson, 2009).

Com excepção das entesiotopias, uma dor crónica proveniente do LSE deve-se tratar com um aumento no exercício, de modo a aumentar o suporte muscular. No entanto, este trabalho deve ser feito sem o cavalo ser montado nos primeiros seis meses, para garantir a total resolução do problema e a ausência de sinais clínicos. Contudo, a aparência ecográfica pode não sofrer alterações, apesar da melhoria sintomática (Henson, 2009).

Com a melhoria do animal, este pode começar a ser montado. No entanto, se quando for aparelhado, devido ao contacto do arreio, ou quando for montado, devido ao peso do cavaleiro, houver uma resposta característica de dor, então deve-se alargar o período de descanso até que deixe de haver desconforto (Stashak, 2002).

No caso de haver entesiotopia, e nos casos mais crónicos que não resolvem com descanso, uma infiltração com corticosteróides poderá ser útil. Poder-se-á usar até 18 mg/500 Kg de triancinolona, diluídos em 5-10 ml de uma solução salina estéril, para aumentar o volume da mesma. Duas ou três injeções com intervalo de duas semanas deverão ser suficientes para haver uma melhoria sintomática (Henson, 2009).

ESWT é usada por alguns clínicos no tratamento de desmite do LSE (Baxter, 2011). Por outro lado, ainda há alguma discórdia em relação à utilidade desta técnica em termos de analgesia local da área afectada pós-tratamento (McClure *et al.*, 2004; Bolt *et al.*, 2004).

Geralmente o prognóstico é favorável se envolver o ligamento supraespinhoso, e não envolver estruturas circundantes, como os processos espinhosos ou articulares, ou o ligamento interespinhoso. Ou seja, o prognóstico depende tanto de problemas concomitantes no dorso, como de alterações nos membros posteriores do cavalo (Baxter, 2011). Apesar da resolução

total poder ser alcançada, muitos casos crónicos são frustrantes uma vez que, apesar de resolvido o problema, quando o cavalo recomeça a trabalhar volta a dorsalgia (Henson, 2009). Num estudo com cavalos com desmite do LSE, estes apresentaram um melhor prognóstico tendo sido tratados com ESWT. No entanto, este estudo não incluiu um grupo de controlo (Crowe *et al.*, 2004).

3.3.5 – Fractura dos processos espinhosos das vértebras torácicas

3.3.5.1 – Incidência e patogénese

Este tipo de lesão ocorre, geralmente, nos cavalos que se impinam e caem de costas, batendo no chão com o garrote, região a que correspondem os processos espinhosos das vértebras torácicas. Poderá também acontecer por trauma directo na região do garrote (Baxter, 2011). Pode também acontecer, menos frequentemente, quando o animal cai e no chão faz uma rotação para se levantar. Esta força de rotação, se exercida várias vezes sobre a coluna, pode resultar em fractura dos processos espinhosos das vértebras lombares (Baxter, 2011).

Muitas vezes há fractura de vários processos espinhosos simultaneamente, fazendo com que todo o segmento da coluna torácica, juntamente com as inserções musculares, sofra um desvio em relação à linha média. Esta condição poderá ser visualizada, posicionando-se caudalmente ao animal (Henson, 2009).

3.3.5.2 – Diagnóstico

Geralmente o animal apresenta relutância em andar e existe bastante dor, exibida através de uma elevada sudação, bem como de uma tensão associada aos músculos da coluna toracolombar. A cabeça está, geralmente, em hiperextensão, e o pescoço rígido, numa tentativa do animal em evitar o movimento do ligamento nugal (Stashak, 2002).

Por outro lado, este diagnóstico pode ser mais fácil através da palpação da coluna torácica ao nível dos processos espinhosos, uma vez que a sua visualização poderá ser mais difícil devido ao edema inicial, associado aos tecidos moles. Este posicionamento da coluna torácica para um lado, fará com que a escápula contralateral sofra um desvio dorsal, cujo não deve ser confundido com uma condição patológica escapular (Henson, 2009).

Para além do exame clínico específico do dorso, é recomendado um exame radiográfico da região do garrote, para confirmar o diagnóstico, suspeitado através da visualização/palpação. No entanto, deve-se ter bastante atenção em não interpretar como fractura os centros de ossificação, existentes nos processos espinhosos de todos os cavalos (Molnar *et al.*, 2012).

3.3.5.3 – Tratamento e prognóstico

O tratamento consiste na administração de analgésicos e AINEs, de modo a diminuir ao máximo a dor e inflamação associadas à lesão. O animal deve ficar confinado à boxe pelo menos durante quatro semanas, de modo a estabilizar o segmento fracturado (Henson, 2009). No início, o cavalo deverá estar impossibilitado de baixar a cabeça. O feno/palha, a comida e a água deverão ser colocados numa superfície elevada. No entanto, a continuada elevação da cabeça e do pescoço, levará a uma drenagem brônquica deficiente, aumentando o risco de pleuropneumonia. Assim, e como o uso de AINEs poderá artificialmente suprimir uma possível piréxia, deverão ser recolhidas amostras de sangue para descartar a pleuropneumonia (Raidal *et al.*, 1995). Posteriormente, deverá iniciar a reabilitação.

O prognóstico é geralmente favorável, permitindo que o cavalo recupere toda a funcionalidade do pescoço, mas irá necessitar de um tipo especial de arreio, para não existir um grande impacto entre a frente do arreio e o garrote, que possa ser traumático. A assimetria resultante do edema dos tecidos moles tende a desaparecer com o tempo (Henson, 2009), mas geralmente fica uma irregularidade ao nível do garrote, devido à fractura (Baxter, 2011).

4 – Terapias complementares na dorsalgia

4.1 – Crioterapia

A terapia com gelo – crioterapia – tem bastante sucesso, devido às propriedades antiinflamatórias do frio (Cameron, 1999). Deve-se massajar a área afectada com o gelo cerca de 10 minutos, e nunca mais do que esse tempo. Este procedimento terá acção directa no ciclo de dor-espasmo-dor, interrompendo-o, causando vasoconstricção nessa área, cuja levará a uma diminuição da permeabilidade vascular, reduzindo o edema (Henson, 2009). Este tratamento está contraindicado se houver feridas abertas, e em pacientes com algum tipo de compromisso vascular ou doença vascular periférica (Cameron, 1999).

4.2 – Terapia com ultrassons

A terapia com ultrassons faz uso da energia cinética da vibração das partículas com ondas de som de alta frequência. As ondas que passam através da pele em direcção aos tecidos irão, através da sua vibração, produzir energia e, consequentemente, calor, que geralmente não é sentido pelo animal. Por outro lado, o ultrassom poderá ser usado no modo pulsátil que, ao contrário do modo contínuo, não gera calor. A absorção da energia é feita pelas proteínas do tecido intervencionado (Henson, 2009).

A frequência pode variar entre 1-3 MHz; quanto maior a frequência usada menor é a distância que consegue penetrar, ou seja, o ultrassom a 1 MHz chega aos tecidos moles mais profundos e ao osso; a 3 MHz será absorvido superficialmente (Wadsworth e Chanmungan, 1980).

Assim, o cavalo irá beneficiar em termos de: aumento da elasticidade do colagénio nos tendões, cápsulas articulares e cicatrizes; redução do espasmo muscular; aumento do fluxo sanguíneo; e redução da dor (Henson, 2009).

4.3 – Fisioterapia

A fisioterapia tem um papel bastante importante na recuperação do animal, e o plano a seguir deve ser bem programado, de modo a ser benéfico e não prejudicial. Exercícios no solo melhoram a flexibilidade musculoesquelética e aumentam a consciência cinestésica do cavalo, ou seja, este irá tomar mais atenção ao que sente e em como sente cada parte do corpo, factor benéfico na prevenção de uma lesão. Iniciar um exercício controlado o mais cedo possível é mais vantajoso que a imobilização total, no tratamento de lesões musculoesqueléticas agudas e no manejo pós-operatório (Henson, 2009). Há uma série de exercícios, de onde se podem destacar, por serem os mais utilizados:

Recuar

Neste exercício, faz-se recuar o cavalo. A cabeça deverá estar o mais baixa possível, de modo a fazer com que o dorso suba e se estenda. Se for necessário pode-se usar uma cenoura ou outro alimento para fazer com que o cavalo baixe a cabeça. Deve-se começar com 2-3 passos, aumentando gradualmente até 10 passos. O objectivo do exercício será que o cavalo suba e flicta o dorso, e que a região sacroilíaca seja estimulada. (Higgins, 2009).

Passar por cima de uma cavalete

Neste exercício faz-se passar o cavalo por cima de um cavalete, o qual começa pouco acima do chão e se vai gradualmente subindo, até à altura do joelho. O objectivo é que o cavalo suba e flicta o dorso, bem como a articulação sacroilíaca. Servirá para o cavalo descontraír o dorso, uma vez que quando mais relaxado estiver o mesmo, mais facilmente subirá os membros posteriores para passar por cima do cavalete. (Higgins, 2009). Este exercício também pode ser feito passando obliquamente sobre o cavalete. O objectivo é que o cavalo flicta o dorso e a articulação sacroilíaca, alongue o dorso, aumente a flexibilidade e fortaleça a musculatura envolvida na abdução e adução dos membros. (Higgins, 2009).

Circular

Este exercício deverá ser feito numa superfície anti-derrapante. Com uma mão segura-se o cavalo, o mais perto da cabeça possível, e a outra coloca-se junto aos posteriores, para o obrigar a encurvar-se e a colocá-los debaixo do corpo em movimentos de adução com o posterior de dentro (Higgins, 2009). Deve-se trabalhar este exercício para as duas mãos. O objectivo é que o cavalo trabalhe o dorso através da flexão lateral do mesmo, e que trabalhe a adução do membro posterior do lado de dentro do círculo. (Higgins, 2009).

5 – Reabilitação

A reabilitação é tão importante como o tratamento, mas é muitas vezes descurada, levando a recidivas e tornando certas condições crónicas. Assim, após estar deitada a dorsalgia, no caso de existir uma disfunção muscular, esta nunca deve ser vista como uma entidade isolada, uma vez que a ruptura do funcionamento de uma determinada área, leva a uma cascata de problemas relacionados (Ridgeway, 1999). E, apesar da reabilitação se equiparar em alguns aspectos à fisioterapia, estas devem ser vistas individualmente, acabando por se complementar, uma vez que a fisioterapia é importante no tratamento – como foi descrito anteriormente – sendo a reabilitação importante pós-tratamento (Henson, 2009).

5.1 – Alongamentos

Alongar é uma das formas mais simples e eficientes de potenciar o tratamento de uma dorsopatia, ajudar na reabilitação após lesão ou até mesmo ajudar a localizar áreas de lesão. Os cavalos que fazem alongamentos diariamente ou frequentemente, são geralmente mais flexíveis e resistentes a lesões de dorso do que cavalos que não alongam (Henson, 2009). No início, deve-se começar devagar. Assim que o músculo esteja na sua máxima extensão deve-se esperar 5-15 segundos, de modo a permitir que fibras musculares relaxem antes de levar o alongamento mais à frente. (Higgins, 2009). Posteriormente, o alongamento poderá ir tão longe quanto o relaxamento muscular do cavalo o permitir. Se o animal resistir, terá que se aliviar um pouco a pressão, pois forçar irá fazer com que o animal contraia ainda mais o músculo (Henson, 2009). Os exercícios para alongar mais frequentemente usados são:

Cenoura entre os membros anteriores

Com o auxílio de uma cenoura, ração ou outro alimento atractivo, entre os membros anteriores, encoraja-se o cavalo a descer a sua cabeça até esta ficar entre os seus membros anteriores, permanecendo aí cerca de 5-10 segundos. Deve-se repetir este exercício 2-3 vezes

por sessão, aumentando gradualmente a dificuldade, ou seja, descendo cada vez mais o alimento. Não se deve permitir que o animal levante um dos membros anteriores, que normalmente acontece, pois assim torna-se mais fácil para chegarem onde querem sem terem de contrair o músculo abdominal. O objectivo deste exercício é que o animal flecta o garrote, o pescoço e o dorso, fortalecendo a musculatura abdominal e conferindo flexibilidade ao dorso. (Higgins, 2009).

Cenoura junto ao chão, em ambos os lados

Neste exercício, o operador deve-se colocar ao lado do cavalo, com as suas costas em contacto com as costelas do cavalo, na região do cilhadouro. Nesta posição, pega-se na cenoura e aproxima-se o mais possível da cauda, encorajando o cavalo a dobrar o pescoço ao máximo. Depois, baixa-se a cenoura, sem chegar à frente, obrigando o cavalo a ter o seu pescoço flectido para um dos lados, e a baixar a cabeça até à altura do tornozelo do operador. Deve-se tentar manter o cavalo nesta posição cerca de 5-10 segundos. Deve-se repetir este exercício 2-3 vezes por sessão, aumentando gradualmente a dificuldade, ou seja, tentando que flecta cada vez mais o pescoço lateralmente. O objectivo do exercício será que o cavalo flecta o dorso e o pescoço lateralmente, fortalecendo a musculatura abdominal e dorsal (Higgins, 2009).

Elevadores da barriga

Este tipo de alongamento permite melhorar a capacidade de movimento dorsoventral e lateral do tórax e do dorso. Deve-se ter em conta que muitos cavalos não conseguem ter a flexibilidade que se pretende nesta região, pelo que o alongamento deve ser suave e com o cavalo relaxado para evitar que este contraia os músculos que se quer alongar (Henson, 2009).

Alongamento dorsoventral

Neste exercício, o operador passa os dedos na barriga, ao longo da linha média até ao centro do abdómen, exercendo pressão dorsalmente. Esta pressão deve começar por ser ligeira, e ir aumentando até que o cavalo suba o dorso. O uso de um objecto pontiagudo poderá ser bastante útil (Henson, 2009).

Alongamento do garrote

Este alongamento permite aliviar a tensão e a dor no tórax cranial, sendo muito útil para cavalos que usem coberjões muito apertados. Assim, o operador posiciona-se dum dos lados do animal, e coloca as duas mãos por cima do garrote, inclinando-se para trás, puxando suavemente o garrote para si. Começa ao nível das vértebras torácicas T3-T4, seguindo

caudalmente. Se existir dor, poder-se-ão observar espasmos musculares nessa região, e o cavalo não fará pressão no sentido oposto ao do operador (Henson, 2009).

Alongamento do músculo *psoas*

Este alongamento é muito importante, não só para o membro posterior como para o dorso. Quando o músculo *psoas* está contraído, faz com que não seja possível o alongamento do membro posterior. Assim sendo, o alongamento poderá ser feito através da mobilização caudal do membro, o máximo possível, à medida que o cavalo vai descontraindo, pois se estiver com o membro contraído não se deverá forçar. Por outro lado, pode-se ainda mobilizar o membro posterior cranialmente, sendo que este movimento irá alongar os músculos isquiotibiais, importantes na flexão da perna e extensão da coxa (Henson, 2009).

5.2 – Introdução aos programas de reabilitação activa

É importante assegurar que a fase aguda da lesão já passou, para que se possa iniciar o programa de reabilitação activa. Deve-se desenhar um programa de exercícios que incorpore, na altura apropriada, uma série de objectivos como a prevenção de contracturas e aderências, a minimização de perda muscular e a recuperação muscular dos grupos atrofiados, reeducando os movimentos considerados normais (Higgins, 2009).

O objectivo principal de um programa de reabilitação é restaurar a competência muscular de determinados grupos afectados, para posteriormente voltar a treinar o cavalo e os seus movimentos normais (Henson, 2009).

Exercício em plano inclinado

Fazer andar o cavalo sobre uma encosta, ou num plano inclinado, sem subir ou descer, sempre no plano, seja à mão ou com rédeas longas, é um exercício bastante útil para fortalecer o dorso e restabelecer a função e estabilidade dos seus músculos. A encosta tem de ser suficiente íngreme para que o cavalo tenha um membro anterior e um posterior a um nível inferior ao par contralateral, fazendo com que o peso do corpo seja maior para o lado da descida, levando a uma encurvação do dorso. Automaticamente, o cavalo tende a re-equilibrar-se e a endireitar o corpo, sendo esta tentativa feita pelos músculos do dorso do lado da descida. Assim, uma vez que o peso do corpo está deslocado lateralmente, consegue-se manipular o tempo que se quer que o cavalo aguente nesta posição, através da distância percorrida, e assim aumentar ou diminuir a carga muscular (Henson, 2009).

Este tipo de exercício é principalmente direccionado para o músculo iliopsoas, facto sugerido após exame através da palpação rectal. Também em casos de fractura da asa do ílio, este exercício permite reverter a atrofia muscular consequente (Ross & Dyson, 2003).

Tapete rolante

Este tipo de trabalho possibilita fazer reabilitação através do exercício controlado. Uma vantagem deste tipo de trabalho é que o animal irá ter um andamento mais cadenciado, com uma passada constante, devido à necessidade de se manter direito em cima da passadeira. Se se usar inclinação, o cavalo terá a necessidade de elevar os membros, em vez de os mover através do balanço do andamento, obrigando a um maior trabalho muscular (Henson, 2009).

Hidroterapia

Como foi falado anteriormente, para aumentar a eficiência muscular, o esforço terá que aumentar também. Uma das maneiras de se conseguir isso é através da hidroterapia. Fazer o cavalo caminhar numa piscina, numa passadeira submersa, ou mesmo num lago, são tudo formas de se aumentar esta eficiência muscular (Henson, 2009).



Figuras 14 e 15 – Hidroterapia em (a) piscina, e em (b) passadeira submersa (adaptado de Henson, 2009).

6 – Objectivos

O presente trabalho teve como objectivo geral determinar os factores de risco para a dorsalgia, em cavalos do exército, tendo como objectivo específico determinar a frequência de ocorrência de dorsalgia de acordo com:

- Idade do cavalo
- Sexo do cavalo
- Tipo de trabalho do cavalo
- Raça do cavalo

II. Material e métodos

1 – Caracterização do local de estudo

Este trabalho foi realizado no Hospital Militar de Equinos, localizado no CMEFD, sediado em Mafra. O Hospital presta assistência médico-veterinária aos mais de 200 cavalos do CMEFD, acompanhando, também, as Equipas Militares e a Reprise da Escola de Mafra nas suas deslocações e apresentações.



Figura 16 – Sala de cirurgia do Hospital do CMEFD.



Figura 17 – Internamento do Hospital do CMEFD.

2 – Caracterização da amostra

Este trabalho teve como base um grupo de 64 indivíduos que se apresentaram à consulta, de onde se retirou uma amostra de 9 indivíduos com anamnese de dorsalgia, durante 8 meses de estágio no CMEFD. A causa da consulta variou. Assim sendo, definiram-se os critérios de inclusão, sendo estes:

- diminuição do rendimento desportivo e/ou
- dificuldade do cavalo em se 'fechar' e/ou
- dificuldade do cavalo em se encurvar, aquando do exercício de circular e/ou
- deficiente acção dos membros posteriores durante o galope e/ou
- frequente 'desunião' no galope e/ou
- dor aquando da colocação do arreio e/ou
- dor aquando da limpeza do dorso e/ou
- dor ao toque.

3 – Material

Como exames complementares de diagnóstico, recorreu-se à radiologia e à ecografia. Na radiologia, usou-se um aparelho de radiologia digital directa, DR 810VET da EXAMION com uma capacidade máxima de 100kV. O software usado foi o EXAMION AQS VET, versão 1.10. O aparelho de ecografia usado, foi um ecógrafo ‘LOGIQ e’, da GE, e uma sonda linear de 7 MHz.

4 – Métodos

Nos cavalos com suspeita de dorsalgia, foi efectuado um exame físico completo. Logo, fez-se um exame de claudicação normal (Anexo A), seguindo-se a palpação e manipulação do dorso.

Posteriormente, foram feitos exames complementares de diagnóstico: radiologia e ecografia. Na radiologia, foram escolhidos dois animais com dorsalgia e um animal saudável e sem sinais de dor (Anexo D), de modo a poder comparar as alterações. Os cavalos foram bem escovados, e posicionados quadrados, dentro de um tronco de contenção. Quando necessário, foi utilizada uma tranquilização ligeira. Os animais foram marcados com adesivos com objecto rádio-opaco. O aparelho de raio-x foi colocado a 80 cm do animal, estando o feixe centrado 10-15 cm ventralmente ao dorso, sem qualquer angulação. A cassete foi colocada do lado oposto ao do aparelho de raio-x, encostado ao cavalo. Foi feita uma série de projecções para cada animal, com uma orientação cranio-caudal. As imagens foram guardadas em formato DICOM.

Na ecografia, foram escolhidos dois animais com dorsalgia e um animal sem sinais de dor que apresentava algumas lesões crónicas (Anexo E). Os animais foram observados dentro de um tronco de contenção. Quando possível, o pêlo do cavalo foi rapado, na linha média do dorso, desde o garrote até ao sacro. Posteriormente, a área foi lavada com água morna e aplicou-se gel de ecografia. Quando necessário, foi utilizado álccol. A ecografia foi feita numa direcção cranio-caudal, tanto em vista longitudinal como transversal. Quando necessário, utilizou-se um ‘pad’. As imagens foram guardadas em formato DICOM.

Os programas utilizados para a análise estatística e apresentação dos resultados foram o IBM SPSS Statistics 20, e o Microsoft Excel 2010.

III. Resultados

1 – Determinação da frequência de ocorrência (prevalência) de dorsalgia, de acordo com idade, sexo, estado fértil, raça e tipo de trabalho

1.1 – Idade vs Dorsalgia

Avaliou-se se a idade do cavalo tem influência na ocorrência de dorsalgia. Verificou-se, no total dos indivíduos observados, que os cavalos sem dorsalgia possuem idade média de 10,42 anos (IC95%: 9,04-11,79) – gráfico 1, afectando animais dos 4 aos 25 anos, enquanto que os cavalos com dorsalgia apresentam uma idade média de 9,56 (IC95%: 8,22-10,89), afectando animais dos 7 aos 12 anos – tabela 1.

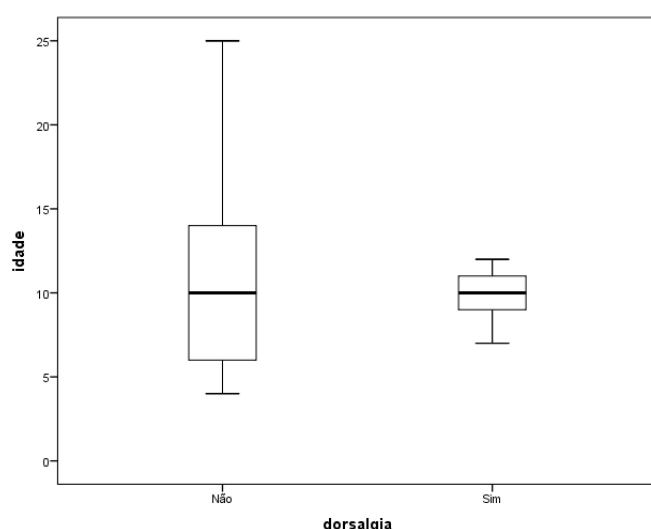


Gráfico 1 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por idade.

Descriptives			
dorsalgia		Statistic	Std. Error
idade Não	Mean	10,42	,686
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	9,04
		Upper Bound	11,79
	5% Trimmed Mean	10,15	
	Median	10,00	
	Variance	25,877	
	Std. Deviation	5,087	
	Minimum	4	
	Maximum	25	
	Range	21	
	Interquartile Range	8	
Sim	Skewness	,529	,322
	Kurtosis	-,310	,634
	Mean	9,56	,580
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8,22
		Upper Bound	10,89
	5% Trimmed Mean	9,56	
	Median	10,00	
	Variance	3,028	
	Std. Deviation	1,740	
	Minimum	7	
	Maximum	12	
	Range	5	
	Interquartile Range	3	
	Skewness	-,394	,717
	Kurtosis	-,774	1,400

Tabela 1 – Distribuição descritiva dos indivíduos com dorsalgia, por idade.

Para a comparação de médias entre os cavalos com e sem dorsalgia, preconiza-se o teste t para amostras independentes. Os pressupostos de aplicação do teste t, como a normalidade, não foram verificados para um dos grupos, através da realização do teste de Kolmogorov-Smirnov (p-value = 0,003), pelo que se optou pela alternativa não paramétrica, o teste de Mann-Whitney.

O teste de Mann-Whitney sugere que não existem diferenças estatisticamente significativas para as idades entre os cavalos com dorsalgia e os que não apresentam dor (p-value = 0,824). Assim, consegue-se concluir que a idade não é um factor de risco para a dorsalgia.

1.2 – Sexo vs Dorsalgia

Avaliou-se se o sexo tem influência na ocorrência de dorsalgia. Dos 9 indivíduos com dorsalgia, 7 pertenciam ao sexo masculino, sendo que 3 destes eram castrados, e 2 pertenciam ao sexo feminino – gráfico 2.

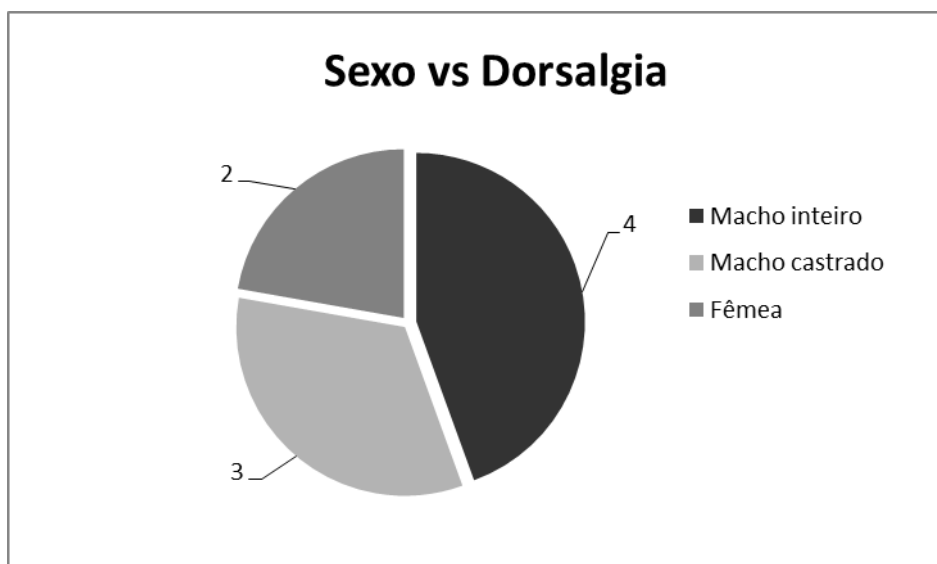


Gráfico 2 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por sexo.

Para relacionar o sexo com a dorsalgia efectuou-se o teste de chi-quadrado. Contudo, como se verificaram contagens inferiores a 5, em mais de 80% das células, este teste não é válido. Por outro lado, não foi possível recorrer ao uso do Teste Exacto de Fisher, por não se tratar de uma tabela de 2x2. Assim sendo, procedeu-se apenas à estatística descritiva dos resultados. Deste modo, foi possível verificar que, de todos os machos castrados que foram observados, 20,0% destes apresentavam dorsalgia. Relativamente aos machos inteiros, dentro deste grupo 13,3% apresentava dorsalgia. Por último, verificou-se que apenas 10,5% das fêmeas observadas apresentavam dorsalgia – tabela 2.

No entanto, devido à ausência de validade dos testes, não se consegue concluir se o sexo é um factor de risco para a dorsalgia.

			dorsalgia		Total
			Não	Sim	
sexo	Macho inteiro	Contagem	26	4	30
		% relativa ao sexo	86,7%	13,3%	100,0%
		% relativa à dorsalgia	47,3%	44,4%	46,9%
	Fêmea	Contagem	17	2	19
		% relativa ao sexo	89,5%	10,5%	100,0%
		% relativa à dorsalgia	30,9%	22,2%	29,7%
	Macho castrado	Contagem	12	3	15
		% relativa ao sexo	80,0%	20,0%	100,0%
		% relativa à dorsalgia	21,8%	33,3%	23,4%
Total	Contagem	55	9	64	
	% relativa ao sexo	85,9%	14,1%	100,0%	
	% relativa à dorsalgia	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabela 2 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por sexo.

1.3 – Tipo de trabalho vs Dorsalgia

Avaliou-se se o tipo de trabalho tem influência na ocorrência de dorsalgia. Dos 9 indivíduos com dorsalgia, 6 faziam dressage e 3 faziam CCE – gráfico 3.

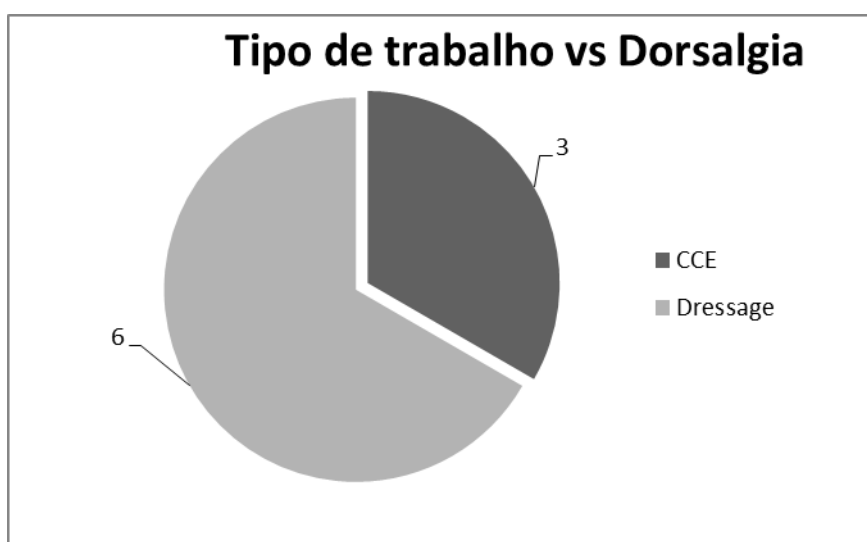


Gráfico 3 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, de acordo com o tipo de trabalho.

Nesta análise foram apenas contabilizados 61 indivíduos, uma vez que 3 cavalos faziam parte do desbaste.

Para relacionar o tipo de trabalho com a dorsalgia efectuou-se o teste de chi-quadrado. Contudo, como se verificaram contagens inferiores a 5, em mais de 80% das células – tabela 3, optou-se por utilizar o teste Exacto de Fisher. O teste Exacto de Fisher sugere que existe uma relação muito significativa entre o tipo de trabalho e a dorsalgia ($p\text{-value} < 0,001$).

		Dorsalgia		Total
		Não	Sim	
trabalho	Dressage	1	6	7
	CCE	51	3	54
Total		52	9	61

Tabela 3 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, de acordo com o tipo de trabalho.

Assim, consegue-se concluir que o tipo de trabalho tem grande influência no aparecimento de dorsalgia, sendo, por isso, considerado um factor de risco. Neste aspecto, os cavalos de Dressage mostraram ser mais afectados por esta condição patológica.

1.4 – Raça vs Dorsalgia

Avaliou-se se a raça tem influência na ocorrência de dorsalgia. Na tabela 4 estão distribuídas as raças dos 64 cavalos da população inicialmente examinada. Relativamente aos 9 indivíduos com dorsalgia, efectuou-se, também, o estudo racial, denotando que 6 pertenciam à raça Cruzado Português, 2 à raça Puro Sangue Lusitano, e 1 era Puro Sangue Árabe – gráfico 4.

No entanto, reclassificaram-se as raças em puras e cruzadas – tabela 5, de modo a determinar a influência do apuramento da raça, na predisposição de dorsalgias.

		Dorsalgia		Total
		Não	Sim	
	Cruzado PT	33	6	39
	PSL	11	2	13
	PSA	2	1	3
Raça	Anglo-Luso	3	0	3
	Holstein- Warmblood	2	0	2
	PT de Desporto	1	0	1
Total		52	9	61

Tabela 4 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por raça.

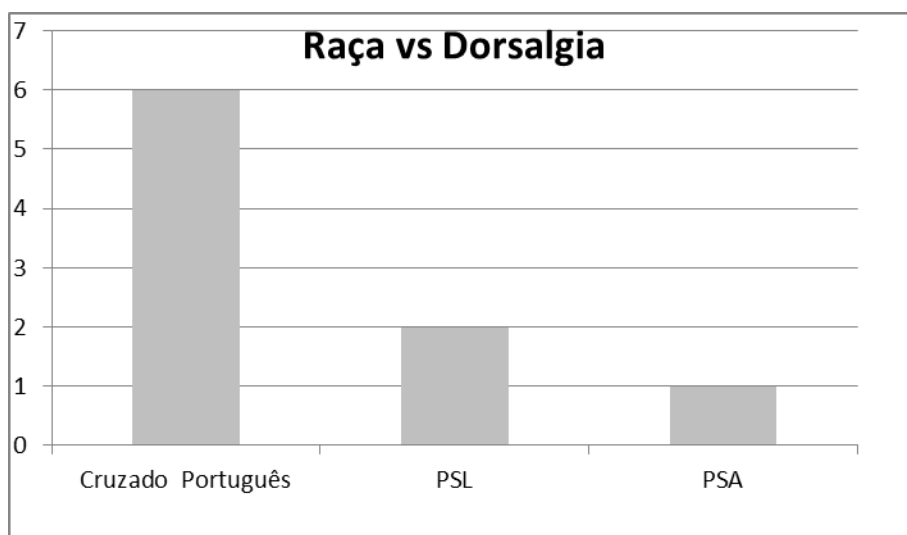


Gráfico 4 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por raça.

		Dorsalgia		Total
		Não	Sim	
Raça	Raça Pura	16	3	19
	Cruzado	39	6	45
Total		55	9	64

Tabela 5 – Distribuição dos indivíduos com dorsalgia, por pureza da raça.

Para relacionar a raça com a dorsalgia efectuou-se o teste de chi-quadrado. Contudo, como se verificaram contagens inferiores a 5, em mais de 80% das células, optou-se por utilizar o teste Exacto de Fisher. O teste exacto de Fisher sugere que não existe relação estatisticamente significativa entre pertencer a uma determinada raça e desenvolver ou não dorsalgia (p-value > 0,05). Assim, consegue-se concluir que o tipo/pureza de raça não é um factor de risco para a dorsalgia.

IV. Discussão

Este capítulo dedica-se à discussão dos resultados obtidos. Dos 64 cavalos observados em consulta, apenas 9 se apresentaram com um aumento de sensibilidade ao nível do dorso. Os restantes cavalos observados durante o estágio, apresentavam as mais variadas alterações (Tabela B.IV – Anexo B).

Assim sendo, e apesar do número da amostra estudada ser reduzido, foi possível observar que a idade, o sexo, o estado fértil e a raça não se apresentam como factores de risco para a dorsalgia, sendo que o tipo de trabalho mostrou ter influência na mesma.

Apesar da idade ser um factor determinante para o aparecimento de certas condições patológicas, devido ao acumular de pequenas lesões que se tornam crónicas, neste caso parece não ter esse valor, uma vez que os animais que demonstraram ter dor ao nível do dorso, encontravam-se entre os 7 e os 12 anos, apresentando uma idade média de 9,56. Isto está de acordo com Henson, que relata que os cavalos podem apresentar CPE em qualquer idade, dividindo-se em três categorias: cavalos novos, de 3-4 anos, que exibem sinais de dorsalgia mal começam a ser montados; cavalos que começam a competir, com cerca de 6-9 anos, que não rendem o esperado e se descobre que apresentam dorsalgia; e cavalos mais velhos, com mais de 10 anos, que costumam competir satisfatoriamente, mas que começam a apresentar uma quebra no rendimento, sendo mais tarde diagnosticado uma dorsalgia (Henson, 2009). No caso dos cavalos observados, apenas não se confirmou a presença de dorsalgia em cavalos de 3-4 anos.

Por outro lado, apesar da presença de dorsalgia ter sido verificada em maior número em machos, devido ao reduzido tamanho da amostra, não se pode considerar que estes factores sejam de risco para a dorsalgia. Assim sendo, não foi possível confirmar o descrito na literatura: as fêmeas apresentam mais frequentemente espondilose ossificante, enquanto que a presença de CPE tem maior incidência em machos castrados (Stashak, 2002). Como também não foi possível confirmar o tipo de dorsopatia em todos os cavalos, não se pôde confirmar esta diferença sexual.

Relativamente ao tipo de trabalho, foram estudadas duas grandes categorias: CCE e Dressage. Não foram estudados cavalos cujo desporto fosse apenas saltos de obstáculos, uma vez que no CMEFD, este grupo é uma minoria, não tendo aparecido nenhum à consulta com queixas ao nível do dorso.

Assim sendo, dos cavalos que fazem CCE, só um reduzido grupo – três – apareceu com sintomatologia de dorsalgia.

Por outro lado, em 7 cavalos de Dressage observados, 6 tinham dor ao nível do dorso. Deste modo, e apesar do reduzido tamanho da amostra, pode-se concluir que o trabalho é um factor de risco para a dorsalgia, com os cavalos de Dressage a serem os mais afectados. Este facto é apoiado pela literatura, onde se fala da postura que começou a ser adoptada pelos cavaleiros, com o passar do tempo, para maior sucesso desportivo. No entanto, esta nova postura criou muita polémica, uma vez que põe em causa o bem-estar do animal, tendo levado a uma série de debates na imprensa (Balkenhol, Müller, Plewa & Heuschmann, 2003; Janssen, 2003; Schrijer & van Weeren, 2003).

Também Rhodin *et al.* compararam a posição natural da cabeça, com posições mais elevadas e mais baixas, através do uso de rédeas fixas, em cavalos não montados, numa passeadeira, concluindo que há uma certa restrição do movimento do corpo, quando o cavalo é obrigado a andar com a cabeça numa posição que não é natural (Rhodin *et al.* , 2005).

Por outro lado, aquando do trabalho, o cavalo pode adoptar uma postura de pescoço invertido, elevando-o, o que também será prejudicial para o dorso do animal. Neste caso, ao haver elevação do pescoço, há um conjunto de condições a decorrerem simultaneamente, como a contracção de músculos cervicais dorsais e do músculo extensor do dorso – longo dorsal – e a extensão do segmento lombossagrado, não permitindo o seu avanço para debaixo da massa (Henson, 2009). Este estado de contracção permanente da região dorsolombar impossibilita a concentração do cavalo, afectando, deste modo, toda a sua locomoção. Assim, o cavalo invertido, ou ‘esmagado’, torna-se rígido, desconfortável, com ‘maus’ andamentos e difícil de se colocar ‘na mão’. Esta atitude constitui ainda um risco para a própria integridade física do animal, pois aumenta muito a probabilidade de deste vir a adquirir algum tipo de problema como dorsopatias e tendinopatias, muito comuns em cavalos de desporto (Henson, 2009).

Assim sendo, a posição de pescoço mais saudável para o cavalo será a extensão e descida do mesmo (Rhodin *et al.* , 2005). Considera-se descida do pescoço ao acto do cavalo baixar o mesmo até a boca se encontrar ao nível dos joelhos, movimento que se deve à acção bilateral dos músculos cervicais ventrais – esternocéfálico, escaleno e longo do pescoço . O músculo braquicefálico intervém quando o animal se encontra em estação, mas durante o movimento é responsável pela mobilização dos membros anteriores (König & Liebich, 2004). O ângulo entre a cabeça e o pescoço fecha-se progressivamente, à medida que o pescoço se eleva com o trabalho de concentração do cavalo (Rhodin *et al.* , 2005).

Assim, o cavalo numa atitude de extensão do pescoço potencia a sua preparação física uma vez que: evita o que os músculos extensores do dorso se contraíam; desloca o seu centro de gravidade para a frente e para baixo, favorecendo a entrada dos posteriores para debaixo da massa de modo a reequilibrar-se; alonga a coluna vertebral melhorando a flexibilidade lateral e facilitando o avanço alternado dos posteriores; a extensão do pescoço evita que o cavalo se inverta e aumente a base de sustentação; contribui para que o cavalo melhore a sua posição nos saltos, arredondando-se sobre os verticais e alongando-se sobre as rias (Da Silva, 2009). Assim, esta extensão do pescoço deverá ser o objectivo principal. Geralmente, os cavalos contraem os músculos dorsais do pescoço e os músculos extensores do pescoço, impossibilitando, assim, esta atitude. Deste modo, a flexibilidade longitudinal obtém-se trabalhando a flexibilidade lateral, pois os cavalos, ao contraírem os músculos de um dos lados do pescoço para o encurvar, são obrigados a alongar e relaxar os músculos do lado oposto. É impossível ao cavalo inverter e encurvar o pescoço ao mesmo tempo (Da Silva, 2009).

Outro factor bastante importante é o avanço dos posteriores. Assim, a ‘entrada dos posteriores’ implica que haja contracção dos músculos abdominais, flexão da articulação coxofemoral, e arredondamento do dorso, bem como alongamento do músculo longo dorsal (Da Silva, 2009).

Deve-se realizar uma flexibilidade longitudinal, a qual se obtém pelo trabalho em andamentos activos, em equilíbrio. Este trabalho implica uma participação abdominal dinâmica, levando à solicitação das primeiras flexões dorsolombares activas para o encurtamento dos músculos rectos do abdómen e da cilha abdominal em geral, que leva a uma diminuição das fibras musculares (Da Silva, 2009). Assim, o andamento a trote não participa no encurtamento das fibras musculares abdominais, não devendo por isso ser o andamento escolhido para a realização deste tipo de trabalho. Deste modo, ao realizar um trabalho intenso a trote, impossibilita-se a obtenção desta atitude de relaxamento e flexibilidade longitudinal (Da Silva, 2009).

É aconselhável fazer trabalhos de exterior como as descidas a passo, que servem de complemento da musculação abdominal. Também o galope será uma boa solução, uma vez que neste andamento os músculos abdominais, principalmente os oblíquos do lado da mão para a qual o cavalo galopa, encontram-se em contracção. Assim, toda a base do trabalho deve assentar na seguinte máxima: Sem bons abdominais, não se pode ter um bom dorso (Da Silva, 2009).

Concluindo, o tipo de trabalho é um factor de risco para a dorsalgia, e deve ser muito bem estudado, para não haver incongruências no mesmo, levando a dorsopatias agudas/crónicas. Assim, seja qual for o trabalho que o cavalo irá realizar, e seja qual for a disciplina em que este esteja inserido, deverá sempre haver primeiro um aquecimento à guia algum tempo, a passo e galope, e só depois a trote, de modo a que este aqueça bem o dorso, antes de entrar no último andamento referido, que é o mais agressivo. Só depois deverá montar o cavalo, repetindo a sequência de andamentos referida. Terminado o trabalho, deve-se deixar o cavalo arrefecer correctamente, andando um pouco a passo, devendo, depois de apejar, fazer uns alongamentos (Da Silva, 2009).

No estudo do tipo de raça, como foi referido reclassificaram-se as raças em puras e cruzadas, uma vez que a presença de variadas raças com pequenos valores, não iria permitir uma avaliação estatística. Logo, dividiu-se as raças em puras e cruzadas, de modo a determinar a influência do apuramento da raça, na predisposição de dorsalgias, uma vez que este apuramento pode conferir o fortalecimento do animal, mas poderá, no caso de haver uma elevada consanguinidade, torná-lo mais propenso a desenvolver uma alteração patológica. No entanto, uma vez mais devido ao reduzido tamanho da amostra, não se conseguiram tirar conclusões de acordo com a literatura, onde Henson diz que os PSI têm uma incidência mais elevada de CPE, possivelmente devido à forma dos processos espinhosos característicos desta raça, que são mais pontiagudos que o normal (Henson, 2009).

Por outro lado, houve certas condicionantes no trabalho. Dos cavalos que apresentavam dor ao nível do dorso, não se conseguiu diagnosticar a dorsopatia subjacente em todos eles, uma vez que, sendo um Hospital inserido no âmbito militar, muitas vezes os cavalos, apesar de doridos, teriam que realizar uma aula, ou mesmo uma apresentação. Assim sendo, devido a esta falta de tempo, algumas vezes não foi possível chegar a um diagnóstico, e procurar a causa que estaria a provocar dor, fazendo apenas o tratamento do cavalo e avaliando se havia melhoria. Este diagnóstico terapêutico acabava por confirmar a presença de uma dorsopatia sem, no entanto, se conseguir saber qual o seu tipo.

Outro factor importante, mas que não foi observado por falta de tempo e por não ser possível acompanhar a tempo inteiro determinado cavalo, prende-se com o facto de se fazer um bom aquecimento do cavalo, como foi referido anteriormente. Observou-se por vezes, cavaleiros que passavam à guia os seus cavalos, e ao iniciarem o trabalho montados, aqueciam primeiro

bem a passo, mas também se observaram cavalos que saíam da boxe e eram logo montados, fazendo um aquecimento a passo muito reduzido.

Foi, também, importante verificar que todos os cavalos tiveram uma reacção exagerada à palpação, tentando evitar o contacto, andando para a frente e para trás, abanando a cauda e o pescoço e até escoiceando. Relativamente à manipulação do dorso, todos os cavalos tinham bastante relutância a fazê-lo, mostrando dor e desconforto (Anexo C).

Apesar de não ter sido possível diagnosticar a dorsopatia presente em todos os cavalos, foram encontradas várias alterações, tanto à radiologia como à ecografia, compatíveis com CPE e desmíte do ligamento supraespinhoso (Anexo D e E).

V. Conclusão

Este trabalho foi realizado no âmbito do estágio realizado no Hospital Militar de Equinos, no CMEFD. A escolha deste local de estágio deveu-se à elevada casuística no mesmo, bem como ao elevado conhecimento e profissionalismo dos veterinários do Hospital, já conhecido anteriormente, sabendo que seria extremamente bem acompanhado e que seria uma mais-valia para mim, como futuro Médico Veterinário.

A escolha deste tema, prendeu-se com o facto de ser um tema interessante, pouco explorado, e até um pouco subdiagnosticado na clínica do dia-a-dia, sendo recorrente fazer-se um exame de claudicação e não chegar a palpar o dorso dos cavalos. Assim, esta revisão bibliográfica bem como os casos observados e avaliados médica e estatisticamente, tem como objectivo saber mais sobre as dorsalgias, e tornar a palpação de dorso, prática comum da clínica de equinos, principalmente aquando de uma claudicação.

Tendo sido traçada uma pergunta de investigação bem como um objectivo que passava por determinar a frequência de ocorrência de dorsalgia, em cavalos do exército, de acordo com a idade, o sexo, o estado fértil, o tipo de trabalho e a raça, todo este trabalho foi elaborado no sentido de conseguir responder à mesma. Assim, e como já foi explicado nos resultados, apesar da amostra ter um tamanho bastante reduzido, conseguiu-se retirar alguns dados importantes, principalmente ao nível do tipo de trabalho do cavalo, e da sua importância no desenvolvimento de uma dorsopatia, bem como a necessidade de fazer um bom aquecimento do cavalo, devendo-o trabalhar à guia antes de montar.

Este trabalho tem como ponto negativo o reduzido tamanho da amostra. No entanto, seria interessante no futuro realizar um trabalho semelhante, mas mais pormenorizado e com uma amostra bastante maior, de modo a confirmar os resultados obtidos.

Para último, foi possível perceber durante o desenvolvimento deste trabalho, que o tema dorsalgias tem levado a uma pesquisa e um estudo cada vez maiores por parte da classe veterinária, tendo sido abordado mais recentemente pelo Dr. João Paulo Marques e pela Dra. Joana Alpoim Moreira, nas edições 90, 91, 92 e 93 da revista Equitação, o que demonstra que este é um assunto bastante actual e que está cada vez mais a despertar o interesse na classe veterinária.

VI. Bibliografia

- Anderson, D., Kollias-Baker, C., Colahan, P. *et al.* Urinary and serum concentrations of diclofenac after topical application to horses. *Veterinary Therapy* 2005;6:57-66.
- Balkenhol, K., Müller, H., Plewa, M. and Heuschmann, G. Zur Entfaltung kommen – statt zur Brust genommen. *Reiter Revue* 2003;46:46-51.
- Barrett, E.L., Talbot, A.M., Driver, A.J., Barr, F.J., Barr, A.R. A technique for pelvic radiography in the standing horse. *Equine Veterinary Journal* 2006;38(3):266-70.
- Barthez, P.J. *Nouvelle mécanique des mouvements de l'homme et des animaux*. Paris: Carcassonne, 1798.
- Baxter, G.M. In: *Manual of Equine Lmaness*, by Wiley & Sons, 2011.
- Bobbert, M.F., Santamaría, S., van Weeren, P.R., Back, W. and Barneveld, A. Can jumping capacity of adult show jumping horses be predicted on the basis of submaximal free jumps at foal age? A longitudinal study. *The Veterinary Journal* 2005;170:212-221.
- Bolt, D.M., Burba, D.J., Hubert, J.D. *et al.* Determination of functional and morphologic changes in palmar digital nerves after nonfocused extracorporeal shock wave treatment in horses. *American Journal of Veterinary Research* 2004;65:1714-1718.
- Bowman, K.F., Purohit, R.C., Ganjam, U.K., Pechman, R.D.J. and Vaughan, J.T. Thermographic evaluation of corticosteroids efficacy in an amphotericin B induced arthritis in ponies. *American Journal of Veterinary Research* 1983;44:51-66.
- Cameron, M.H. *Physical agents in rehabilitation*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1999.
- Cauvin, E. Assessment of back pain in horses. *In Practice* 1997;19:522-533.
- Chaitow, L. *Palpation skills*. New York, NY: Churchill Livingstone, 1997.
- Clyne, M.J. Pathogenesis of the degenerative joint disease. *Equine Veterinary Journal*, 1987;19:15.

- Coudry V., Thibaud D., Riccio B., *et al.* Efficacy of tiludronate in the treatment of horses with signs of pain associated with osteoarthritic lesions of the thoracolumbar vertebral column. *American Journal of Veterinary Research* 2007;68:329–337.
- Crowe, O.M., Dyson, S.J., Wright, I.M., Schramme, M.C. and Smith, R.K. Treatment of chronic or recurrent proximal suspensory desmitis using radial pressure wave therapy in the horse. *Equine Veterinary Journal* 2004;36:313-316.
- Da Silva, A.T.M (2009). Hipologia: Guia para o Estudo do Cavalo. Lisboa: Lidel.
- Dalin, G., Jeffcott, L.B. Sacroiliac joint of the horse. Gross morphology. *Anatom Histolog Embryolog* 1986;15:80-94.
- de Cocq, P., van Weeren, P.R., and Back, W. Effects of girth, saddle and weight on movements of the horse. *Equine Veterinary Journal* 2005;37:231-234.
- Denoix, J.M. Diagnosis of the cause of back pain in horses. *Proceedings of the Conference on Equine Sports Medicine and Science*, Spain, 1998:97.
- Denoix, J.M. and Audigie, F. The Neck and Back. In: *Equine Locomotion*, 2001;167-191.
- Denoix, J.M. and Dyson, S. The thoracolumbar spine. In: Ross, M. and Dyson, S. (ed.), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*, Saunders, 2003:509-521.
- Denoix, J.M. Lesions of the vertebral column in poor performance horses. Presented at the *World Equine Veterinary Association symposium*, Paris, 1999.
- Denoix, J.M. Ultrasonographic evaluation of back lesions. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice* 1999;15:131-139.
- Denoix, J.M. Ligament injuries of the axial skeleton in the horse: Supraspinal and sacroiliac desmopathies. In: Rantanen, N.W., Hauser, M.L., Matthew, R. *Proceedings of the First Dubai International Equine Symposium*. USA: Rantanen Design, 1996:273-286.
- Desbrosse, F.G., Perrin, R., Launois, T., Vanderweerd, J-M.E. and Clegg, P.D. Endoscopic resection of dorsal spinous processes and interspinous ligaments in ten horses. *Veterinary Surgery* 2007;36:149-155.
- Dyson S. Lameness associated with the stifle and pelvic regions. In: *Proceedings of the 48th Annual American Association of Equine Practitioners Convention* 2002; 387-411.

Dyson, S. The interrelationships between back pain and lameness: a diagnostic challenge. In: *Annual Congress of the British Equine Veterinary Association*. Harrogate: Equine Veterinary Journal Publications, 2005.

Dyson, S. and Murray, R. Pain associated with sacroiliac joint region: a clinical study of 74 horses. *Equine Veterinary Record* 2004; 155:165-168.

Dyson, S. and Murray, R. Pain associated with the sacroiliac joint region: a clinical study of 74 horses. *Equine Veterinary Journal* 2003;35:240-245.

Dyson, S., Pilsworth, R.C., Twardock, A.R., Martinelli, M.J. Equine Scintigraphy. *Equine Veterinary Journal*, Newmarket, 2003;97–101.

Eisenstein S.M., Parry C.R. The lumbar facet arthrosis syndrome. Clinical presentation and articular surface changes. *Journal of Bone & Joint Surgery* 1987;69:3-7.

Engeli, E., Haussler, K.K., Erb, H.N. How to inject the sacroiliac joint in horses. *Proceedings American Association Equine Practice* 2002;48:257-260.

Erichsen, C., Eksell, P., Widström, C., Berger, M., Roethlisberger, K., Johnston, C. Scintigraphy of the sacroiliac joint region in asymptomatic riding horses: scintigraphic appearance and evaluation of method. *Veterinary Radiology and Ultrasound* 2003;44:699–706.

Erichsen, C., Eksell, P., Widström, C., Roethlisberger Holm, K., Johnston, C., Lord, P. Scintigraphic evaluation of the thoracic spine in the asymptomatic riding horse. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 2003;44:330–338.

Erichsen, C., Eksell, P. Use of computerized post processing to identify a specific anatomical region in a scintigram. *Veterinary Radiology and Ultrasound* 2001;42, 387.

Faber, M., van Weeren, P.R., Scheepers, M. and Barneveld, A. Long-term follow-up of manipulative treatment in a horse with back problems. *Journal of Veterinary Medicine Series A* 2003;50:241-245.

Getty, R., ed Sisson and Grossman's *The Anatomy of Domestic Animals*, 5th edn. Philadelphia: W.B. Saunders, 1975.

- Gillis, C. Spinal ligament pathology. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice* 1999;15:97-101.
- Glover J,R. Arthrography of the joints of the lumbar vertebral arches. *Orthopedic Clinics of North America* 1977;8:37-42.
- Golf, L.M., Jasiewicz, J., Jeffcott, L.B. *et al.* Movement between the equine ilium and sacrum – in vivo and in vitro studies. *Equine Veterinary Journal* 2006;36(suppl):457-461.
- Gómez Álvarez, C.B., Rhodin, M., Bobbert, M.F. *et al.* The effect of head and neck position on the thoracolumbar kinematics in the unriden horse. *Equine Veterinary Journal* 2006;36(suppl):445-451.
- Gorgas, D., Kircher, P., Doherr, M.G., Ueltschi, G. and Lang, J. Radiographic technique and anatomy of the equine sacroiliac region. *Veterinary Radiology and Ultrasound* 2007;48:501-506.
- Hall, J., Bramlage, L.R., Kantrowitz, B.M., Page, L. and Simpson, B. Correlation between contact thermography and ultrasonography in the evaluation of experimentally-induced superficial flexor tendinitis. *Annual Meeting of the American Association of Equine Practitioners*, 1987.
- Haussler, K.K., Hill, A.E., Puttlitz, C.M. and McIlwraith, C.W. Effects of vertebral mobilization and manipulation on kinematics of the thoracolumbar region. *American Journal of Veterinary Research* 2007;68:508-516.
- Haussler, K.K. Diagnosis and management of sacroiliac joint injuries. In: Ross, M. and Dyson, S. (eds), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*. St Louis, MO: Saunders, 2003:501-508.
- Haussler, K.K. Chiropractic evaluation and management. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice – Back Problems* 1999;195-209.
- Haussler, K.K. Osseous spinal pathology. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 1999;15.1:103-111.
- Haussler, K. K., Stover, S.M. and Willits, N.H. Pathology of the lumbosacral spine and pelvis in Thoroughbred racehorses. *American Journal of Veterinary Research* 1999;60:143-153.

- Haussler, K.K., Stover, S.M. Stress fractures of the vertebral lamina and pelvis in Thoroughbred racehorses. *Equine Veterinary Journal* 1998;30:374-381.
- Haussler, K.K., Stover, S.M. and Willits, N.H. Developmental variation in lumbosacropelvic anatomy of Thoroughbred racehorses. *American Journal of Veterinary Research* 1997;58:1083-1087.
- Hendrickson, D.A. The pelvis. In: *Stashak TS, ed. Adams Lameness in Horses*. Lippincott Williams & Wilkins, 2002;1044-1053.
- Henson, F.M.D. *Equine Back Pathology, Diagnosis and Treatment*, by Wiley & Sons, 2009.
- Henson, F.M.D., Lamas, L., Knezevic, S. and Jeffcott, L.B. Ultrasonographic evaluation of the supraspinous ligament in a series of ridden and unridden horses and horses with unrelated back pathology. *BMC Veterinary Research* 2007;3:3.
- Herreros, F.O., Moraes, A.M., Velho, P.E. Mesotherapy: a bibliographical review. *Anais Brasileiros de Dermatologia* 2011;86:96-101.
- Heuschmann, G. In: *Finger in Der Wunde*, 2006.
- Higgins, G. *How Your Horse Moves: A Graphic Guide to Understanding How Your Horse Works*, 2009.
- Hinchcliff, K.W., Kaneps, A.J. & Geor, R.J. *Equine Sports Medicine and Surgery. Basic and Clinical Sciences of the Equine Athlete*. Saunders Ltd 2005.
- Janssen, S. Zur Brust genommen. *Reiter Revue* 2003;46:41-45.
- Jeffcott, L.B. and Haussler, K.K. Equine sports medicine and surgery. In: Hinchcliff, K.W., Kaneps, A.J. and Geor, R.J. (ed.), *Back and Pelvis*, Vol.1. Philadelphia: W.B. Saunders, 2004: 433-474.
- Jeffcott, L.B. Back Problems in the Horse. In: 31st AAEP Annual Convention, Toronto, 1985.
- Jeffcott, L.B., Dalin, G., Ekman, S. and Olsson, S-E. Sacroiliac lesions as a cause of poor performance in competitive horses. *Equine Veterinary Journal* 1985;17:111-118.
- Jeffcott, L.B. Disorders of the thoracolumbar spine of the horse – a survey of 443 cases. *Equine Veterinary Journal* 1980;12:197-210.

- Jeffcott, L.B. Guidelines for the diagnosis and treatment of back problems in horses. *Proceedings American Association Equine Practice* 1980;26:381.
- Jeffcott, L.B. Back problems in the horses: A look at the past, present and future progress. *Equine Veterinary Journal* 1979;14:129.
- Jeffcott, L.B. Pelvic lameness in the horse. *Equine Practice* 1982; 4:21-47
- Jeffcott, L.B. Radiographic examination of the equine vertebral column. *Veterinary Radiology* 1979;20:135-139.
- Jeffcott, L.B. The horse's back-muscle, soft tissue and skeletal problems – their diagnosis and management. Rantanen N.W., Hauser M.L.: *Dubai International Equine Symposium*, 1996: 337.
- Johnston, C., Roethlisberger-Holm, K., Erichsen, C., Eksell, P. and Drevemo, S. Kinematic evolution of the back in fully functioning riding horses. *Equine Veterinary Journal* 2004;36:495-498.
- Johnston, C., Holmt, K., Faber, M. *et al.* Effect of conformational aspects on the movement of equine back. *Equine Veterinary Journal* 2002;34:314-318.
- Kent Allen, A. Diagnosing and Treating Back Pain in the Horse. *Virginia Equine Imaging, AAEP Proceedings* 2010.
- Klide, A.M. Overriding dorsal spinous processes in the extinct horse *Equus occidentalis*. *American Journal of Veterinary Research* 1989;50:592-593.
- König, H. E, Liebich, H. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2004.
- Krüger, W. Über Schwingungen der Wirbelsäule – insbesondere der Wirbelbrücke – des Pferdes während der Bewegung. *Berliner und Munchener tierärztliche Wochenschrift* 1939;13:129-133.
- Lamb, C.R., Koblik, P.D.. Scintigraphic evaluation of skeletal disease and its application to the horse. *Veterinary Radiology* 1988;29,6–27.
- Lauk, H.D. and Kreling, I. Surgical treatment of kissing spines syndrome – 50 cases. II. Results. *Pferdeheilkunde* 1998;14:123-130.

- Love, T.J. Thermography as an indicator of blood perfusion. *Annals of New York Academy of Sciences* 1980;335:429-437.
- Manchikanti, L., Pampati, V., Bakhit, C.E. *et al.* Effectiveness of lumbar facet joint nerve blocks in chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Pain and the Physician* 2001;4:101-117.
- Marks, D. Medical Management of Back Pain. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice* 1999;15:179-194.
- Marques, J. P., Moreira, J. A. (2011, Maio/Junho). Dorsalgias. *Equitação*, pp 76.
- Martin, B.B.Jr., Klide, A.M. Physical examination of horses with back pain. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice* 1999;15:61-70.
- Mattoon, J.S., Drost, W.T., Grguric, M.R., Auld, D.M., Reed, S.M. Technique for equine cervical articular process joint injection. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 2004;45(3):238-40.
- May, S.A., Patterson L. J., Peacock, P.J. and Edwards, G.B. Radiographic technique for the pelvis in the standing horse. *Equine Veterinary Journal* 1991;23:312-314.
- McClure, S.R., VanSickle, D., Evans, R., Reinertson, E.L. and Moran, L. The effects of extracorporeal shock-wave therapy on the ultrasonographic and histologic appearance of collagenase-induced equine forelimb suspensory ligament desmitis. *Ultrasound in Medicine and Biology* 2004;30:461-467.
- Meehan, L., Dyson, S. and Murray, R. Radiographic and scintigraphic evaluation of spondylosis in the equine thoracolumbar spine: a retrospective study. *Equine Veterinary Journal* 2009;41(8):800-807.
- Meyer, H.R.S.G. Rollkur. *St George* 1992:70-73.
- Molnar, R., Barber, S.M., Pharr, J.W., Panizzi, L. and Plaxton, A. Healing of multiple fractured thoracic dorsal spinous processes in a Quarter horse. *Canadian Veterinary Journal* 2012;53:279-82.
- Nelsen, K. (2011). Basic functions of horse biomechanics. Acedido em 9 de Fevereiro de 2012, em: <http://kirstennelsenhorsetraining.com/archives/301>.

Pedrosa, Hugo. (2009). Crioterapia. Acedido em 20 de Março de 2012, em: <http://www.slideshare.net/hugopedrosa31/crioterapia-1656709>.

Perkins, J.D., Schumacher, J., Kelly, G., Pollock, P. and Harty, M. Subtotal ostectomy of dorsal spinous processes performed in nine standing horses. *Veterinary Surgery* 2005;34:625-629.

Pettersson, H., Stromberg, B. and Myrin, I. Das thorkolumbe, interspinale Syndrom (TLI) des Reitpferdes – Retrospektiver Vergleich konservativ und chirurgisch behandelter Falle. *Pferdeheilkunde* 1987;3:313-319.

Raidal, S.L., Love, D. and Bailey, G.D. Inflammation and increased numbers of bacteria in the lower respiratory tract of horses within 6-12 hours of confinement with the head elevated. *Australian Veterinary Journal* 1995;72:45-47.

Rhodin, M., Johnston, C., Holm, K.R., Wennerstrand, J. and Drevemo, S. The influence of head and neck position on kinematics of the back in riding horses at the walk and trot. *Equine Veterinary Journal* 2005;37:7-11.

Riddolls, L. J., Byford, G. G. and McKee, S. L. Biological and imaging characteristics and radiation dose rates associated with the use of technetium-99m-labelled imidodiphosphate in the horse. *Canadian Journal of Veterinary Research* 1996;60(2):81–88.

Ridgeway, K. and Harmen, J. Equine back rehabilitation. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice* 1999;15(1):263-80.

Roberts, E.J. Resection of thoracic or lumbar spinous processes for the relief of pain responsible for lameness and some other locomotor disorders of horses. *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners* 1968;14:13-30.

Roethlisberger-Holm, K., Wennerstrand, J., Lagerquist, U., Eksell, P. and Johnston, C. Effect of local analgesia on movement of the equine back. *Equine Veterinary Journal* 2006;38:65-69.

Rooney, J.R. Biomechanics of Lameness in Horses. *Baltimore: Williams & Wilkins*, 1969;90-95.

- Rose, R.J., Hodgson, D.R. Manual of equine practice. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1993.
- Ross, M.W., Dyson, S. Diagnosis and management of lameness in the horse. Saunders, 2003.
- Schrijer, S. and van Weeren, P.R. Auf dem falschen Rücken ausgetragen. *Reiter Revue* 2003;46:13-15.
- Slijper, E.J. Comparative biologic-anatomical investigations on the vertebral column and spinal musculature of mammals. *Proceedings of the koninklijke Nederlandse Akademie van wetenschappen series C – Biological and Medical Sciences* 1946;42:1-128.
- Stashak, T.S. Adams lameness in horses. 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, 2002
- Stubbs, N.C., Hodges, P.W., Jeffcott, L.B. *et al.* Functional anatomy of the caudal thoracolumbar and lumbosacral spine in the horse. *Equine Veterinary Journal* 2006;36:393-399.
- Sullivan, K.A., Hill, A.E. and Haussler, K.K. The effects of chiropractic, massage and phenylbutazone on spinal mechanical nociceptive thresholds in horses without clinical signs. *Equine Veterinary Journal* 2008;40:14-22.
- Townsend, H.G.G., Leach, D.H., Fretz, P.B. Kinematics of the equine thoracolumbar spine. *Equine Veterinary Journal* 1983;15:117.
- Townsend, H.G.G., Leach, D.H., Doige, C.E. and Kirkaldy-Willis, W.H. Relationship between spinal biomechanics and pathological changes in the equine thoracolumbar spine. *Equine Veterinary Journal* 1986;18:107-112.
- Tucker, R.L., Schneider RK, Sondhof AH, *et al.* Bone scintigraphy in the diagnosis of sacroiliac injury in twelve horses. *Equine Veterinary Journal* 1998; 30:390-395.
- Tunley B., Henson, F. Reliability and repeatability of thermographic examination and normal thermographic imaging of the thoracolumbar region in the horse, *Equine Vet Journal* 2004;35:306.
- Turner, T.A. Back problems in horses. *Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners* 2003.

Turner, T.A. Diagnostic thermography. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice* 2001;95-114.

Turner, T.A. Hindlimb muscle strain as a cause of lameness in horses. *Proceedings of the 35th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners* 1989:281.

Turner, T.A., Purohit, R.C. and Fessler, J.F. Thermography: A review in equine medicine. *Compendium of Continuing Education* 1986;8:855-861.

Ueltschi, G. Bone and joint imaging with Technetium labelled phosphates as a new diagnostic aid in veterinary orthopaedics. *Journal of the American Radiological Association* 1977,18:80-84.

Vandeweerd, J.M., Desbrosse, F., Clegg, P. *et al.* Innervation and nerve injections of the lumbar spine of the horse: a cadaveric study. *Equine Veterinary Journal* 2007;39:59-63.

Wadsworth, H. and Chanmugam, A.P.P. Electrophysical Agents in Physiotherapy: Therapeutic and Diagnostic Use. *Science Press*, 1980.

Walmsley, J.P., Pettersson, H., Winberg, F. and McEvoy, F. Impingement of the dorsal spinous processes in two hundred and fifteen horses: case selection, surgical technique and results. *Equine Veterinary Journal* 2002;34:23-28.

Weaver, M.P., Jeffcott, L.B. and Nowak, M. Radiology and scintigraphy. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice* 1999;1:113-129.

Weil Jr. LS; Roukis, TS; Lowell Scott, LWS; Borrelli, AH. Extracorporeal Shock Wave Therapy for the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis: Indications, Protocol, Intermediate Results, and a Comparison of Results to Fasciotomy. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 2002; 41(3):166-172.

Wennerstrand, J., Johnston, C., Roethlisberger-Holm, K. *et al.* Kinematic evaluation of the back in the sport horse with back pain. *Equine Veterinary Journal* 2004;36:707-711.

Ficha de Claudicação

Nome				Sexo	M	F	Idade	
Disciplina		Chip				Data		

Historial de claudicação: _____

Exame estático + pinça de cascos: _____

Exame dinâmico:

	Linha recta	Círculo mole direita	Círculo mole esquerda	Círculo duro direita	Círculo duro esquerda
MAD					
MAE					
MPD					
MPE					

Exames complementares: _____

Testes de flexão: _____

Anestesias perineurais: _____

Outras observações: _____

Próxima observação:

Tabela B.I: Classificação dos sinais radiográficos de lesão nos processos articulares (adaptado de Denoix, 1999):

Grau	Tipo de alteração	Sinais radiográficos	Observações
1	Assimetria dos processos	- Espaço articular com o dobro do tamanho - Sem espaço articular visível	Raramente patológico
2, 3	Alterações na radiopacidade do processo articular	- Esclerose do osso subcondral (2) e/ou áreas radiolucidas (3) - Radiopacidade aumentada das articulações intervertebrais (2) e dos processos articulares (3)	Normalmente encontrado em T16-L3
4, 5	Proliferação periarticular	- Aumento dos espaços intervertebrais (4) - Neoformação óssea dorsal (4) ou ventral (5)	Normalmente encontrado em T16-L3 e região lombar
6, 7	Anquilose	- Vértices adjacentes conectadas por uma ponte dorsal (6) - Sem espaço articular (7)	Normalmente encontrado em T16-L3 e região lombar
8	Fractura	Presença de linhas radiolucidas nos processos articulares	Localizado em qualquer região

Tabela B.II: Classificação das alterações dos processos espinhosos no CPE (adaptado de Pettersson *et al*, 1987):

Grau	Descrição
I	Diminuição de dois ou mais espaços interespinhosos, com esclerose e/ou rarefação óssea
II	Contacto entre dois ou mais processos espinhosos, com áreas esclerosadas e/ou radiolucidas
III	Sobreposição de dois ou mais processos espinhosos, com áreas esclerosadas e/ou radiolucidas

Tabela B.III: Classificação de DSI de acordo com os sinais clínicos (adaptado de Henson, 2009):

Sinal clínico	Grau
Desalinhamento pélvico	0-1
Atrofia muscular	0-3
Assimetria da tuberosidade coxal	0-3
Assimetria da tuberosidade sagrada	0-3
Dor no ligamento sacroilíaco dorsal esquerdo, à palpação e/ou manipulação	0-3
Dor no ligamento sacroilíaco dorsal direito, à palpação e/ou manipulação	0-3
Dor na região glútea esquerda, à palpação e/ou manipulação	0-3
Dor na região glútea direita, à palpação e/ou manipulação	0-3

Tabela B.IV – Lista das alterações observadas durante o estágio:

Cavalo	Anamnese/Alteração patológica diagnosticada	Cavalo	Anamnese/Alteração patológica diagnosticada
I	Síndrome do Navicular bilateral	XXXIII	Desmite do LATFDP
II	Laceração na arcada supraorbitária esquerda	XXXIV	Contractura do TFDP
III	Dentisteria	XXXV	Claudicação
IV	Esparavão ósseo bilateral	XXXVI	Ateroma
V	Claudicação: sobrecana	XXXVII	Cólica cirúrgica – encarceramento da flexura pélvica no lig. nefroplénico
VI	Quartos	XXXVIII	Claudicação
VII	Laceração na face caudal do boleto	XXXIX	Fratura da ulna
VIII	Desmite do LSB	XL	Remoção cirúrgica de um melanoma
IX	Claudicação	XLI	Claudicação
X	Inflamação digital palmar	XLII	Tumor testicular
XI	Abcesso bilateral dos cascos dos MA	XLIII	Teste de esforço
XII	Odontoma temporal	XLIV	Tendinite do TFDS
XIII	Desmite do LSB	XLV	Dorsalgia
XIV	Ferida perfurante cirúrgica no codilho	XLVI	Navicular
XV	Inflamação traumática do joelho	XLVII	Neurotomia cirúrgica
XVI	Cólica – presença de gasterófilos e torção de cólon	XLVIII	Dorsalgia
XVII	Esparavão ósseo bilateral	XLIX	Dentisteria
XVIII	Desmite do ligamento colateral patelar medial	L	Teste de esforço
XIX	Laceração do boleto	LI	Síndrome do Navicular
XX	Osteoartrite bilateral dos boletos	LII	Queratoma
XXI	Dorsalgia	LIII	Dorsalgia
XXII	Cólica/ Necrópsia (Ira)	LIV	Dorsalgia
XXIII	Osteoartrite bilateral dos boletos	LV	Dorsalgia e nódulos lombares
XXIV	Claudicação	LVI	Dentisteria
XXV	Teste de esforço	LVII	Abcesso do casco
XXVI	Claudicação	LVIII	Dorsalgia
XXVII	Pneumonia	LIX	Teste de esforço
XXVIII	Dermatofitose	LX	Desmite bilateral do LSB
XXIV	Esparavão ósseo bilateral	LXI	Dorsalgia
XXX	Síndrome do Navicular	LXII	Testes de esforço
XXXI	Acompanhamento para reprodução	LXIII	Dorsalgia
XXXII	Calcificação do LSB	LXIV	Obstrução do canal lacrimal



Figura C.I – Momento imediatamente anterior à manipulação do dorso. O cavalo encontra-se quieto e descontraído.



Figura C.II – Início da manipulação do dorso, feita com um objecto pontiagudo; o cavalo começa a demonstrar desconforto, movimentando-se, numa tentativa de evitar o contacto.



Figura C.III – O cavalo mostra já bastante desconforto e, na tentativa de evitar o contacto, começa a baixar-se.



Figura C.IV – O cavalo baixa-se ainda mais e dá um passo em frente, mostrando muita dor e necessidade de evitar o contacto.

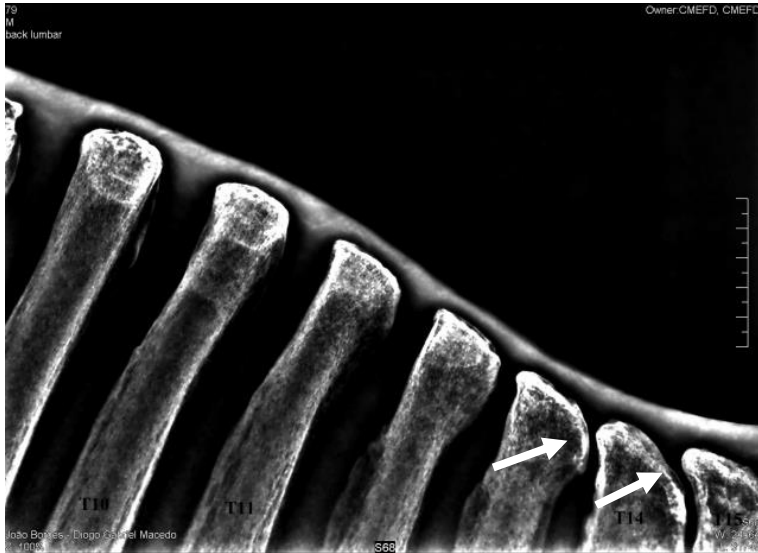


Figura D.I – Cavalo A: Radiografia, vista latero-lateral: região do garrote. Aproximação das apófises espinhosas de T13 e T14, bem como de T14 e T15. Compatível com ‘kissing spine’. Aumento de radiopacidade e presença de irregularidades nas extremidades das apófises espinhosas.

Figura D.II – Cavalo A: Radiografia, vista latero-lateral: região torácica. Aproximação entre as apófises espinhosas T13 e T14, T14 e T15, T15 e T16, e T16 e T17, sendo que nesta última há quase uma sobreposição. Compatível com ‘kissing spine’. Aumento de radiopacidade e presença de irregularidades nas extremidades das apófises

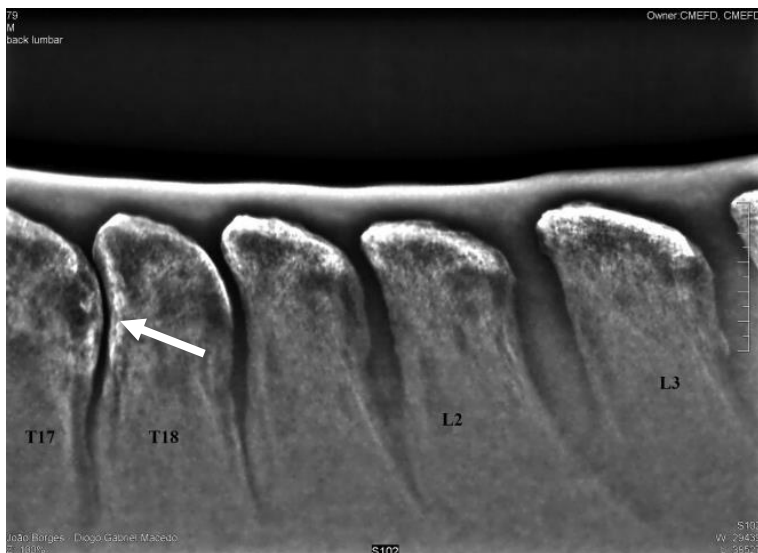
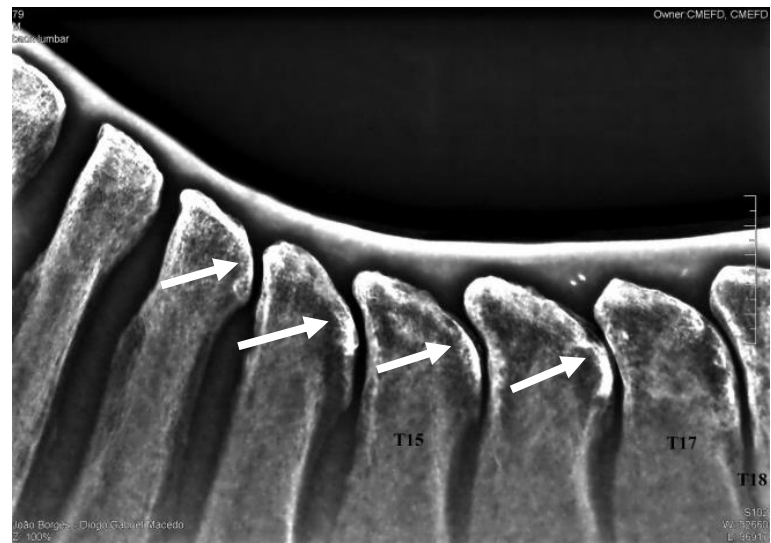


Figura D.III – Cavalo A: Radiografia, vista latero-lateral: região toraco-lombar. Aproximação entre as apófises espinhosas de T17 e T18. Compatível com ‘kissing spine’.

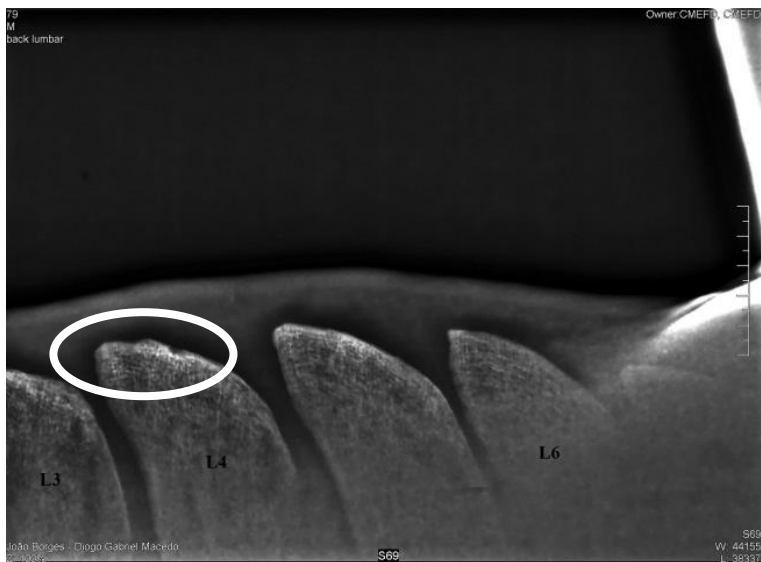


Figura D.IV – Cavalo A: Radiografia, vista latero-lateral: região lombar/lombo-sagrada. Presença de irregularidades e um aumento de radiopacidade na extremidade da apófise espinhosa de L4.

Figura D.V – Cavalo A: Radiografia, vista latero-lateral: região torácica. Imagem radiográfica onde é possível ver, tanto as costelas, como os corpos vertebrais. Sem alterações visíveis.

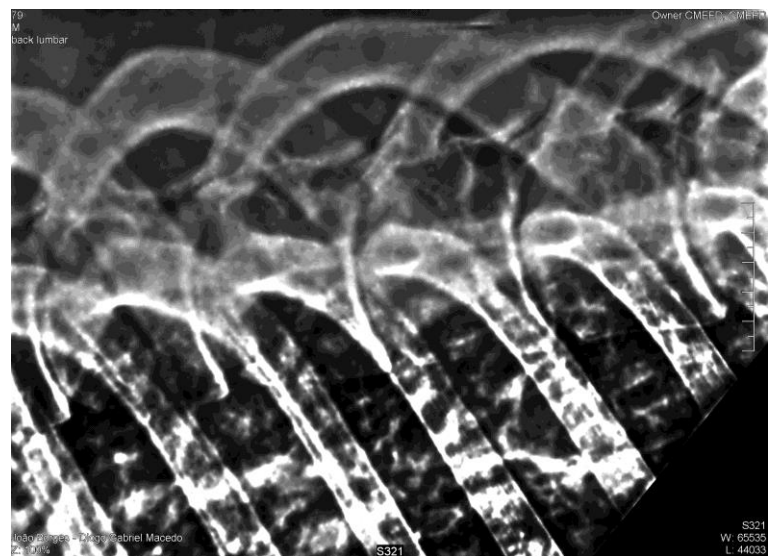
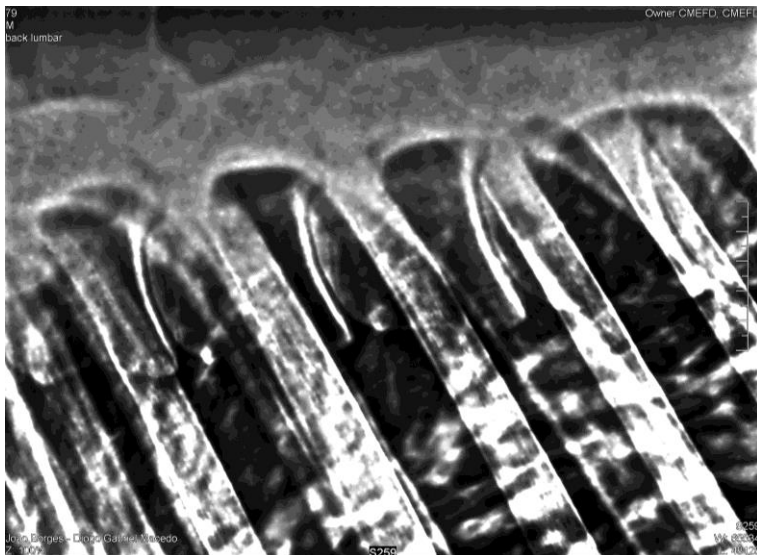


Figura D.VI – Cavalo A: Radiografia, vista latero-lateral: região torácica. Imagem radiográfica onde é possível ver, tanto as costelas, como os corpos vertebrais. Sem alterações visíveis.



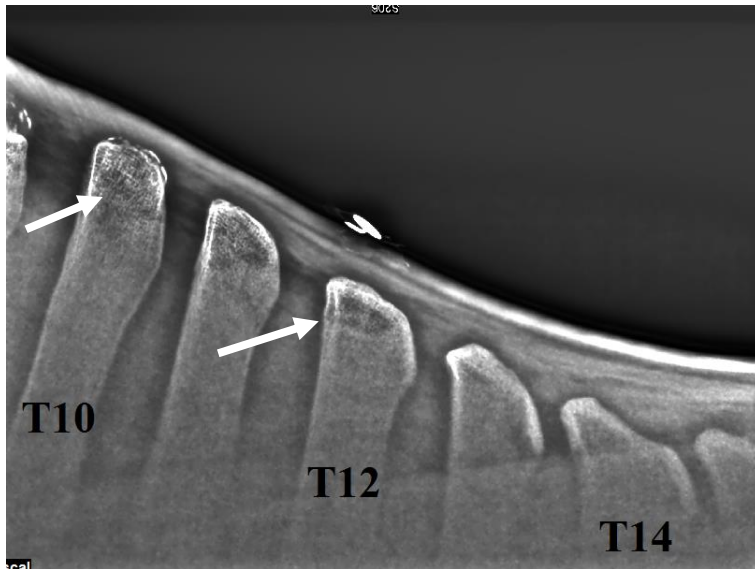


Figura D.VII – Cavalo B: Radiografia, vista latero-lateral: região do garrote. Presença de irregularidades e aumento de radiopacidade ao nível da extremidade das apófises espinhosas de T10 e T12.

Figura D.VIII – Cavalo B: Radiografia, vista latero-lateral: região toraco-lombar. Presença de irregularidades e aumento de radiopacidade ao nível da extremidade das apófises espinhosas de T15, L1, L2 e L3. Aproximação das apófises espinhosas entre L1 e L2, e L2 e L3. Compatível com ‘kissing spine’.

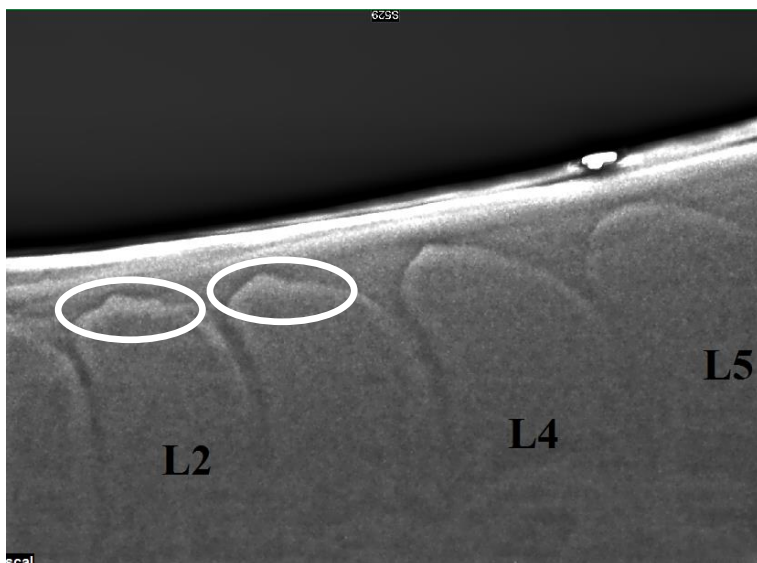
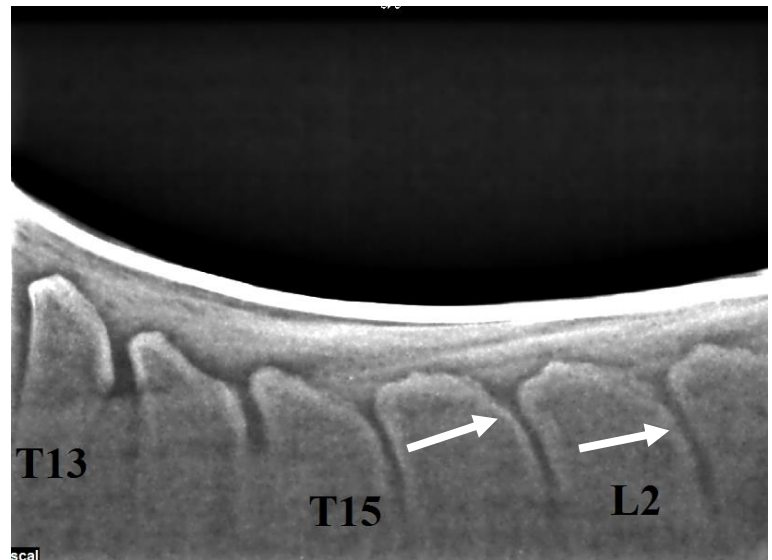


Figura D.IX – Cavalo B: Radiografia, vista latero-lateral: região lombar. Presença de irregularidades e aumento de radiopacidade ao nível da extremidade das apófises espinhosas de L2 e L3.

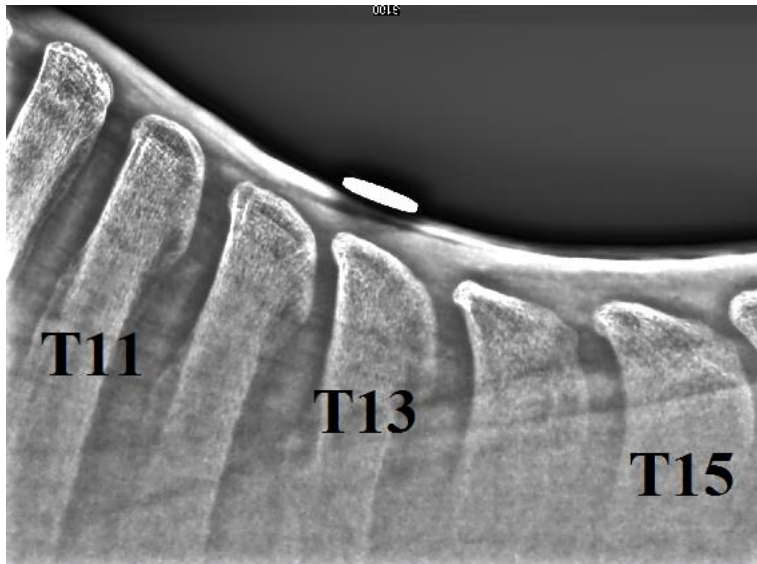


Figura D.X – Cavalo C. Radiografia, vista latero-lateral: região do garrote. Alguma irregularidade e aumento de radiopacidade na apófise espinhosa de T10. Sem mais alterações.

Figura D.XI – Cavalo C. Radiografia, vista latero-lateral: região torácica. Sem grandes alterações visíveis.

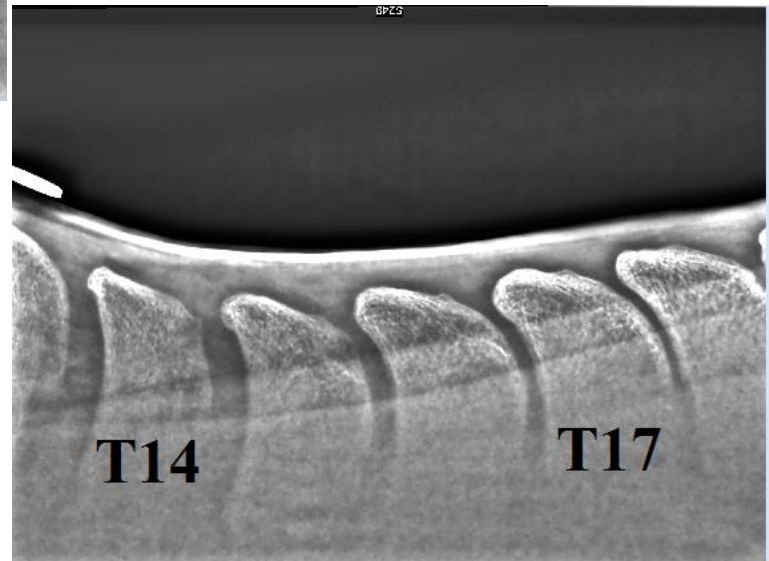


Figura D.XII – Cavalo C. Radiografia, vista latero-lateral: região lombar. Sem grandes alterações visíveis.

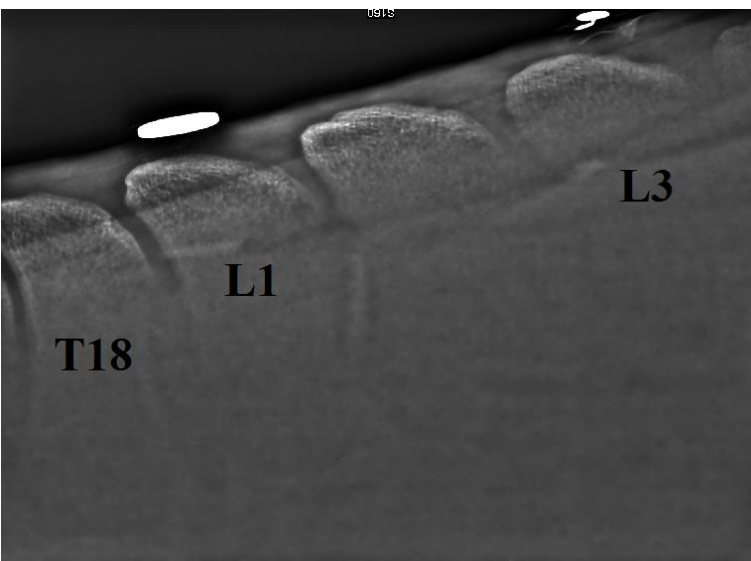
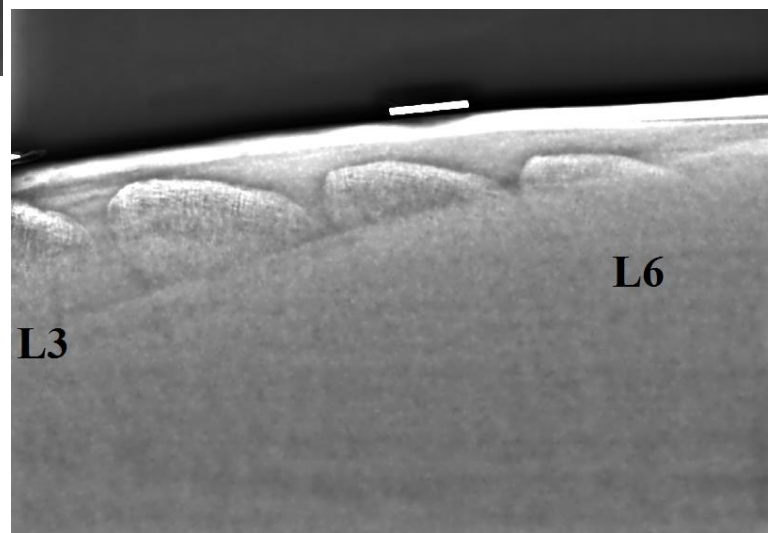


Figura D.XIII – Cavalo C. Radiografia, vista latero-lateral: região lombo-sagrada. Sem grandes alterações visíveis.



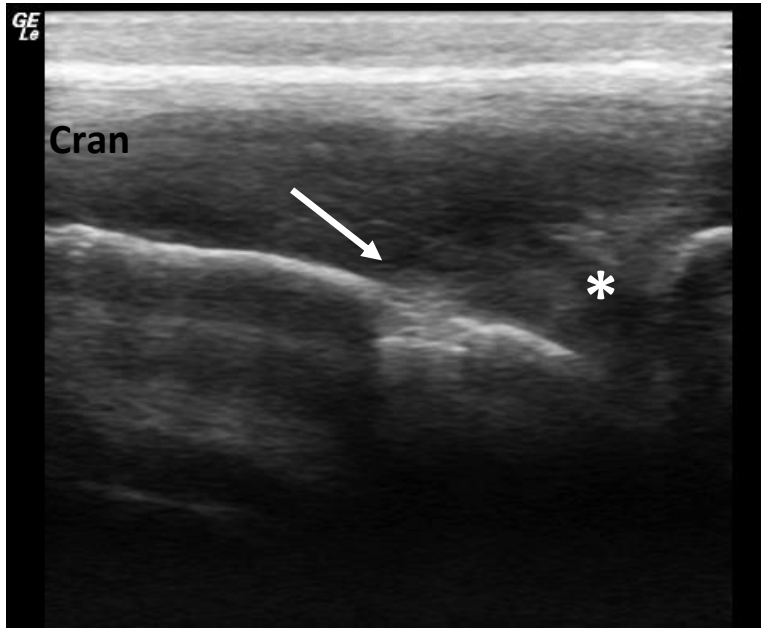


Figura E.I – Cavalo D. Ecografia de dorso. Corte longitudinal. Descontinuidade da apófise espinhosa com aumento focal de ecogenicidade (seta branca); aumento de ecogenicidade também ao nível do ligamento interespinhoso, na inserção da apófise espinhosa caudal (asterisco). Compatível com desmite do ligamento interespinhoso.

Figura E.II – Cavalo D. Ecografia de dorso. Corte longitudinal. A mesma zona que na figura E.I, com a lesão mais centrada. É mais notório o aumento de ecogenicidade focal do ligamento interespinhoso, na inserção da apófise espinhosa caudal.

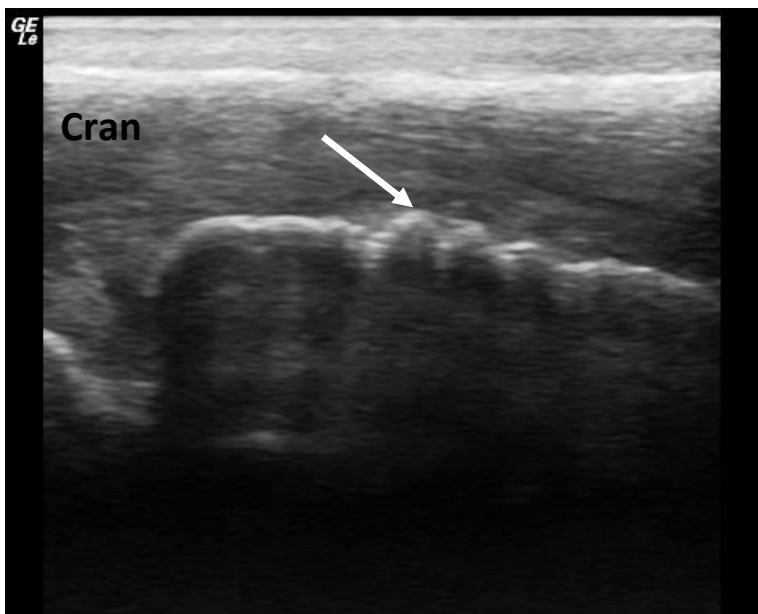
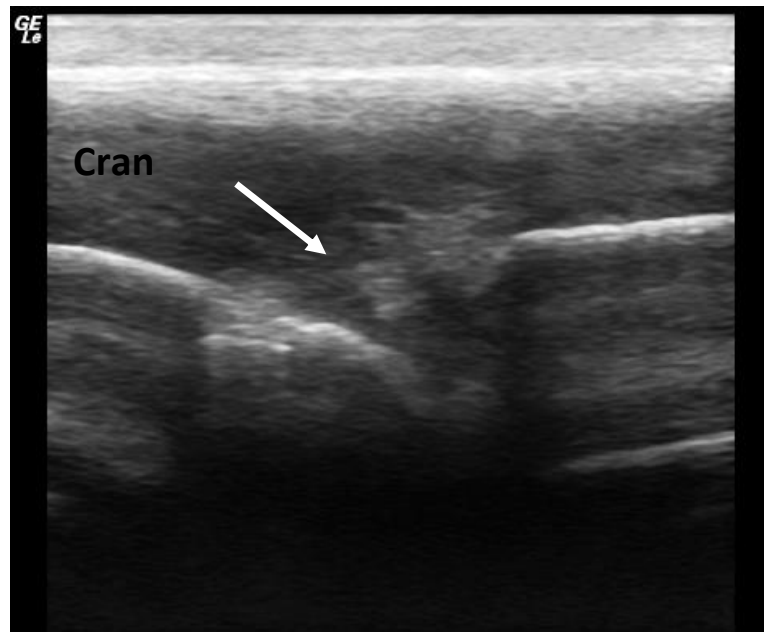


Figura E.III – Cavalo D. Ecografia de dorso. Corte longitudinal. Elevada irregularidade da apófise espinhosa, com alteração das fibras do ligamento supraespinhoso, imediatamente acima da lesão óssea.

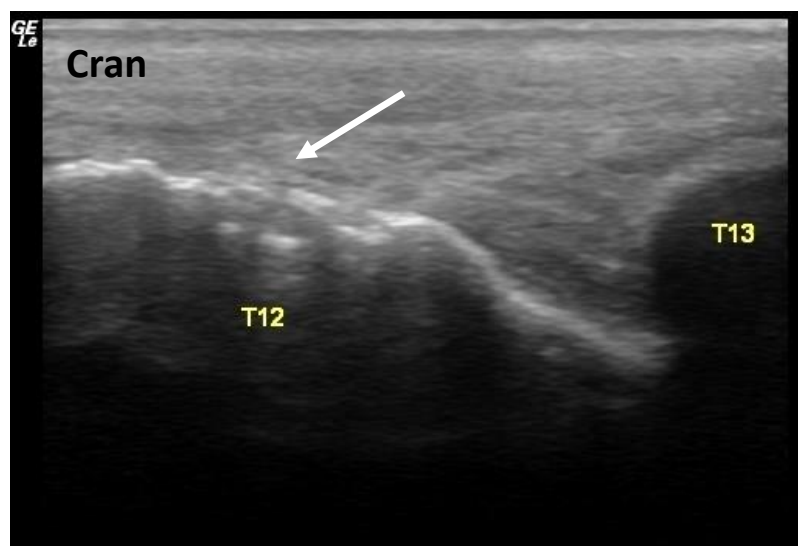


Figura E.IV – Cavalo E. Ecografia de dorso. Corte longitudinal. Descontinuidade e irregularidade ao nível da apófise espinhosa de T12.

Figura E.V – Cavalo E. Ecografia de dorso. Corte longitudinal. Zonas de ecogenicidade diminuídas ao nível do ligamento interespinhoso, entre T13 e T14, com lesões focais no centro da lesão. Compatível com desmite do ligamento interespinhoso, com mineralização do mesmo.

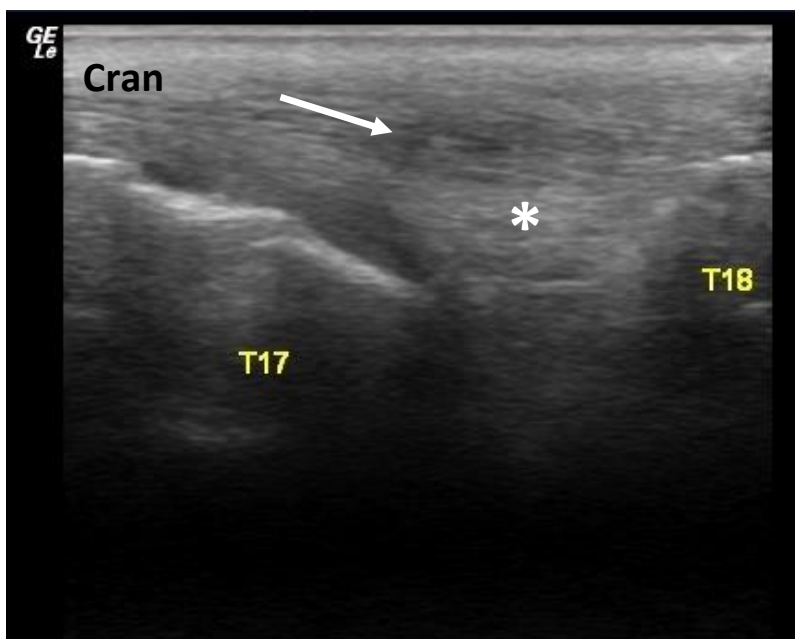
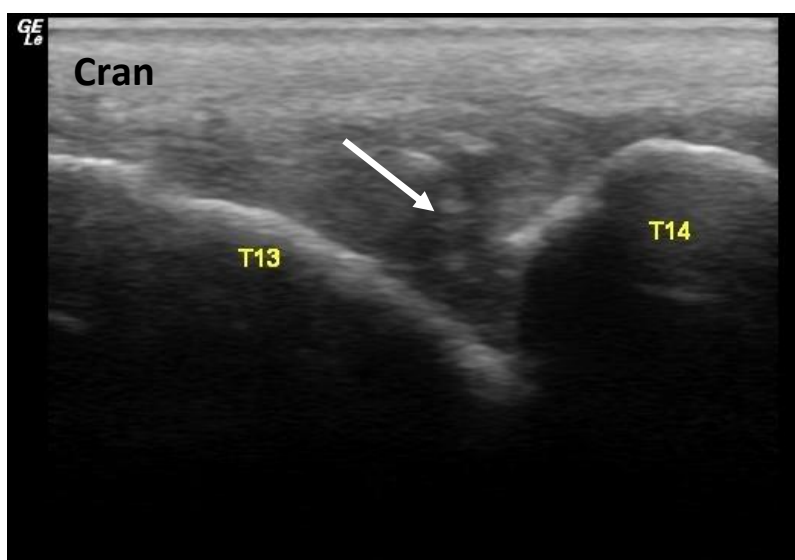


Figura E.VI – Cavalo E. Ecografia de dorso. Corte longitudinal. Aumento de ecogenicidade ao nível no ligamento interespinhoso na inserção da apófise espinhosa de T18 (asterisco); zonas de ecogenicidade diminuída ao nível do ligamento supraespinhoso (seta branca). Compatível com desmite do ligamento supraespinhoso.

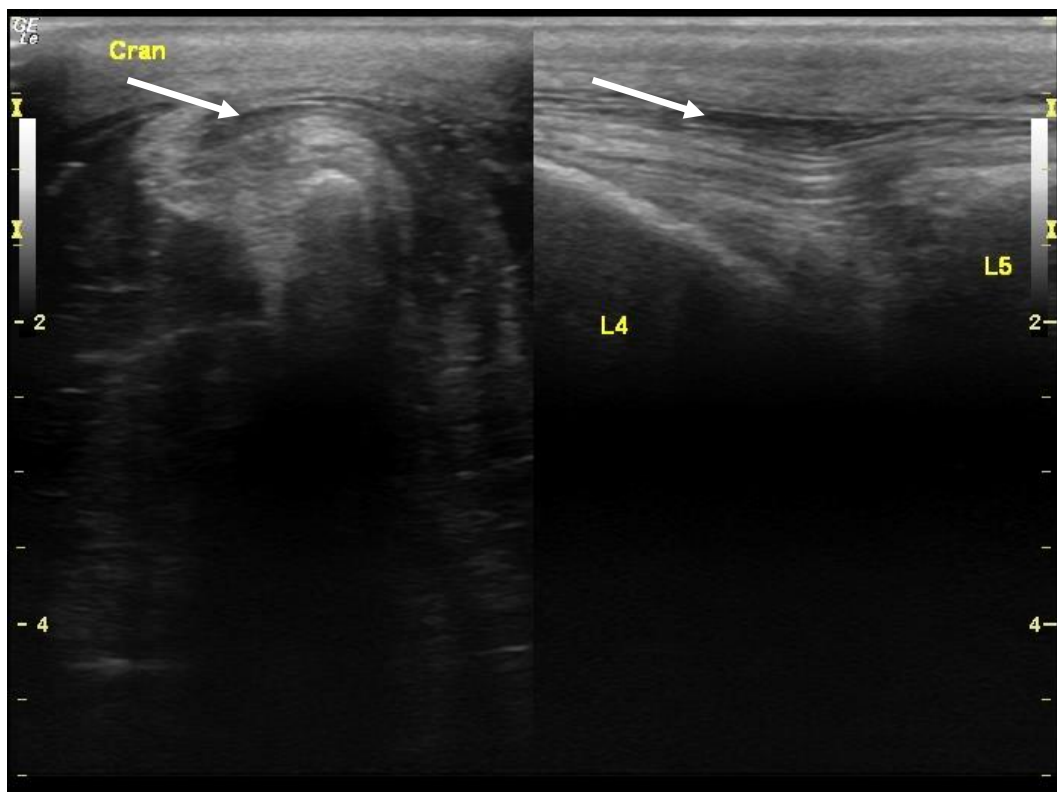


Figura E.VII – Cavalo E. Ecografia de dorso. Corte transversal à esquerda e longitudinal á direita, ambos na mesma região. Zona de ecogenicidade diminuída ao nível do ligamento supraespinhoso, entre L4 e L5. Compatível com desmite do ligamento supraespinhoso.

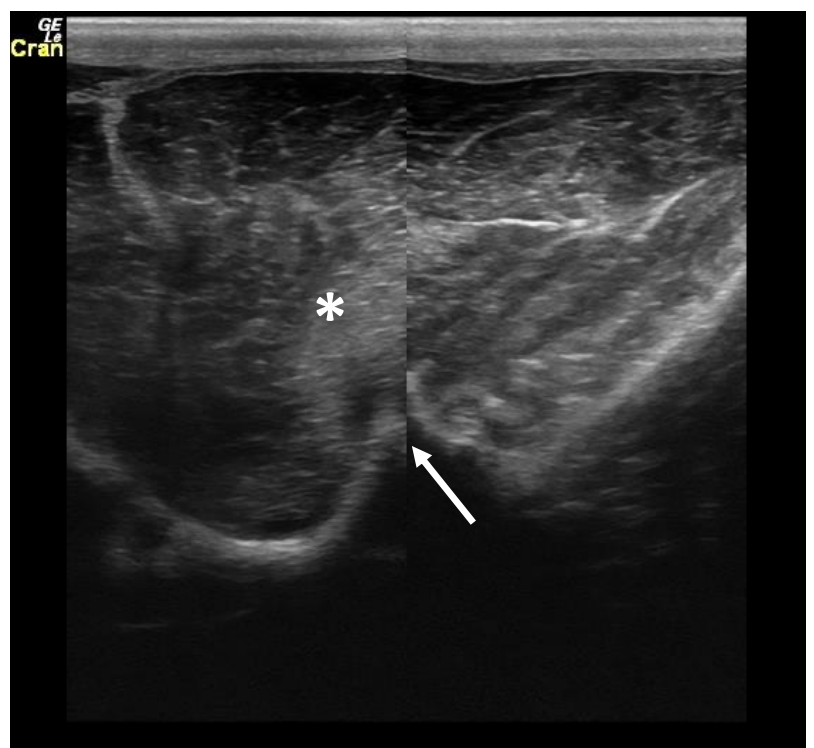


Figura E.VIII – Cavalo E. Ecografia de dorso. Corte transversal. Duas imagens seguidas, de modo a conseguir visualizar toda a vértebra lombar, onde é possível ver o processo articular (seta branca), e o músculo multifidus (asterisco).

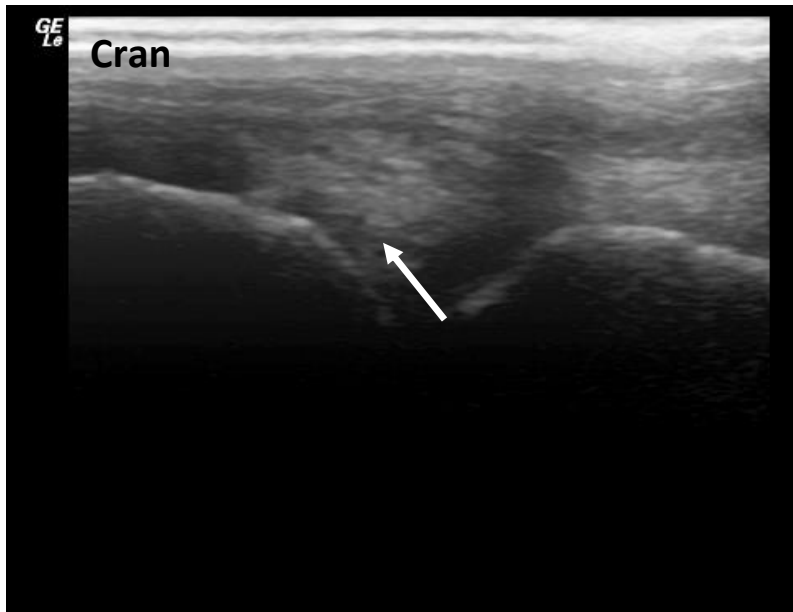


Figura E.IX – Cavalo F. Ecografia de dorso. Corte longitudinal. Aumento de ecogenicidade do ligamento supraespinhoso, com lesões focais de menor ecogenicidade. Compatível com desmite do ligamento supraespinhoso.

Figura E.X – Cavalo F. Ecografia de dorso. Corte longitudinal. A mesma região que em E.IX, onde é possível ver a desorganização das fibras do ligamento supraespinhoso, bem como uma zona focal de aumento de ecogenicidade (asterisco). Compatível com mineralização do ligamento supraespinhoso. Também se podem verificar zonas de diminuição da ecogenicidade do ligamento interespinhoso (setas brancas).

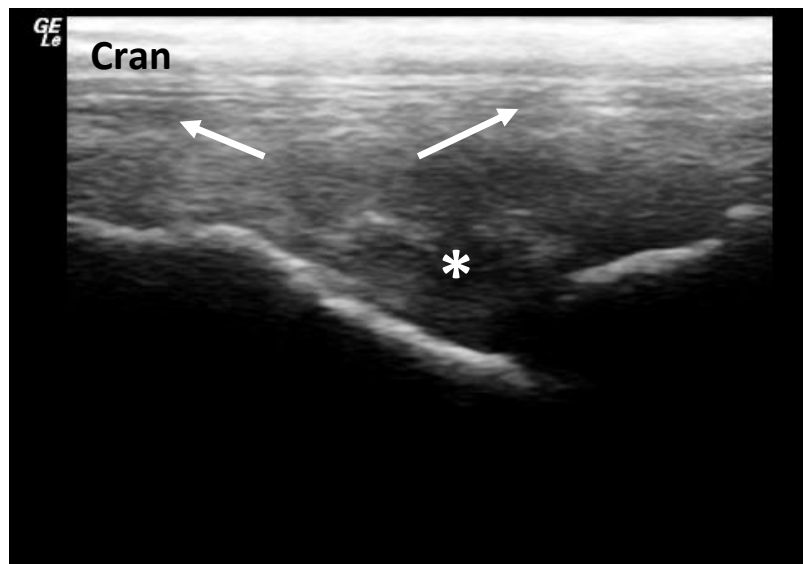


Figura E.XI – Cavalo F. Ecografia de dorso. Corte longitudinal. A mesma região que em E.IX e E.X, onde se visualiza com melhor detalhe a provável mineralização do ligamento supraespinhoso (asterisco), bem como a diminuição de ecogenicidade do ligamento interespinhoso (setas brancas), compatível com desmite do mesmo.