



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Clínica e Cirurgia de Equinos

Ana Sofia Calado dos Passos

Orientador(es) | Sandra Maria Branco

Francisco Miguel Miranda de Carvalho Morais de Medeiros

Évora 2021



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Clínica e Cirurgia de Equinos

Ana Sofia Calado dos Passos

Orientador(es) | Sandra Maria Branco

Francisco Miguel Miranda de Carvalho Morais de Medeiros

Évora 2021



O relatório de estágio foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

Presidente | Margarida Simões (Universidade de Évora)

Vogais | Ricardo Jorge Romão (Universidade de Évora) (Arguente)
Sandra Maria Branco (Universidade de Évora) (Orientador)

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Helena, por todo o contributo ao longo da vida.

Aos meus avós por ser quem sou.

Aos meus orientadores, Prof^a Doutora Sandra Branco e Dr. Francisco Medeiros pela disponibilidade e participação na minha aprendizagem ao longo deste trabalho e deste estágio.

Ao corpo clínico da CVME, muito reconhecimento pelo trabalho desenvolvido, pela forma como me integraram e os conhecimentos que me transmitiram.

Às colegas de estágio pelo percurso conjunto de aprendizagem realizado.

Aos meus tios por me acolherem tantas vezes em sua casa com tanto carinho.

À Ângela e à Rita, minhas melhores amigas.

À Doutora Fátima Figueira que me permitiu as condições laborais necessárias à realização deste meu objetivo pessoal.

Aos colegas de enfermagem, pelas trocas e pelo apoio.

Aos colegas de curso, tornaram estes 6 anos muito especiais.

Ao João Garcia, um duplo agradecimento, pela pessoa e profissionalismo.

Ao Universo. Aceito, Confio, Entrego e Agradeço.

RESUMO

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora.

Este relatório está dividido em duas partes. Na primeira parte apresenta-se a casuística acompanhada ao longo dos quatro meses de estágio nas diversas áreas da clínica de equinos, cirurgia ortopédica e reprodutiva.

Apresenta-se seguidamente uma revisão bibliográfica sobre a abordagem às afeções da região toracolombar em equinos. Termina com a apresentação de dois casos clínicos, descritos desde a história clínica ao tratamento, contemplando a sua resposta ao mesmo.

Palavras-chave: Patologia do dorso, equino, cirurgia, clínica, relatório de estágio

Surgery and equine clinic

ABSTRACT

This report aims at describing the activities developed within the curricular internship that allows for the completion of a Masters Degree in Veterinary Medicine at the University of Évora.

This report is divided into two parts. In the first part it will be presented the case series followed throughout the four-month internship in the different areas of the equine clinic, such as orthopedic and reproductive surgery.

The second part will show a literature review on equine thoracolumbar affections. Lastly, this report will present two clinical cases, describing every aspect from clinical history to treatment, as well as the response to treatment.

Keywords: Thoracolumbar affections, equine, surgery, clinic, internship report

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	II
ABSTRACT	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABELAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ABREVIATURAS	XII
1- INTRODUÇÃO	2
2 – CASUÍSTICA	8
2.1 – Oncologia	9
2.2 – Oftalmologia	12
2.3 – Dermatologia	14
2.4 – Aparelho digestivo	17
2.5 – Aparelho reprodutor	25
2.6 – Aparelho locomotor	30
2.7 – Medicina preventiva	42
3 - Abordagem às afeções da região toracolombar em equinos	44
3.1 – Anatomia da região toracolombar em equinos	45
3.1.1 – Osteologia e articulações	45
3.1.2 – Conformação externa da região toracolombar e musculatura	47
3.2 – Biodinâmica axial	49
3.2.1 – Biodinâmica aplicada	50
3.2.1.1 – Biodinâmica da coluna vertebral nos diferentes andamentos	50
3.2.1.2 - Alterações na biodinâmica da coluna vertebral	52
3.3 – Diagnóstico das afeções da região toracolombar em equinos	54
3.3.1 – Anamnese	54
3.3.2 – Exame físico	55
3.3.2.1 – Exame físico estático	55
3.3.2.2 – Exame físico dinâmico	57
3.3.3 – Exames complementares de diagnóstico	59
3.3.3.1 – Bloqueio anestésico regional	59
3.3.3.2 – Radiologia	59
3.3.3.2.1 – Estruturas do dorso que podem ser radiografadas	60

3.3.3.2.2 – Radiografia com o animal em estação.....	61
3.3.3.2.3 – Radiografia sob anestesia geral	62
3.3.3.3 – Cintigrafia	62
3.3.3.4 – Ecografia.....	63
3.3.3.5 – Termografia.....	64
3.3.3.6 – Exames laboratoriais	65
3.4 – Doenças da coluna toracolombar	65
3.4.1 – Deformidades conformacionais	66
3.4.2 – Estruturas ósseas	67
3.4.2.1 – Conflito dos processos espinhosos – Kissing spine syndrome	67
3.4.2.2 – Fraturas	68
3.4.3 – Estruturas articulares.....	70
3.4.3.1 – Osteoartrite dos processos/facetas articulares	70
3.4.3.2 – Espondilose ventral.....	71
3.4.4 – Tecidos moles	71
3.4.4.1 – Desmopatia do ligamento supraespinhoso.....	71
3.5 – Tratamento geral	72
3.5.1 – Tratamento médico.....	72
3.5.1.1 – Tratamento local	73
3.5.1.2 – Tratamento regional	73
3.5.2 – Tratamento cirúrgico.....	74
3.6 – Fisioterapia e reabilitação	74
3.6.1- Técnicas de fisioterapia manuais	75
3.6.1.1 – Quiroprática	75
3.6.1.2 – Massagem	75
3.6.1.3 – Alongamentos/Mobilizações.....	76
3.6.1.4 – Acupuntura	77
3.6.2 – Técnicas de fisioterapia instrumentais	77
3.6.2.1 – Termoterapia	77
3.6.2.2 – Hidroterapia	78
3.6.2.3 – Ultrassons.....	78
3.6.2.4 – Laser	79
3.6.2.5 – Eletroterapia	79
3.6.2.6 – Campo eletromagnético.....	80
3.6.2.7 – Shokwaves/Terapia por ondas de choque extracorporal	80
4 – Casos clínicos	81
4.1 – Caso clínico 1	81

4.2 – Caso clínico 2	84
4.3 – Discussão	88
5 – Conclusão.....	93
Bibliografia.....	94

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Casuística referente a oncologia (n=1).	9
Tabela 2. Casuística referente a oftalmologia (n=4).	12
Tabela 3. Casuística referente à dermatologia (n=16).	15
Tabela 4. Casuística referente ao aparelho digestivo (n=19).	17
Tabela 5. Fatores de risco predisponentes de cólica (adaptado de Bulke & Blikslager, 2017)..	20
Tabela 6. Anamnese do equino em cólica (adaptado de Burke & Blikslager, 2017).	20
Tabela 7. Sequencia do exame físico do cavalo em cólica (adaptado de Cohen, 2017).	21
Tabela 8. Anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) para tratamento de cólica (adaptada de Plummer, 2009; Duz, 2019).	22
Tabela 9. Apresentação de casos clínicos de impactação da flexura pélvica e impactação de cólon dorsal direito, resultado do exame físico e tratamento. Diminuído; - Negativo; + Positivo.	23
Tabela 10. Casuística referente ao sistema reprodutor (n=23).	25
Tabela 11. Resumo dos fármacos utilizados no procedimento de orquiectomia (adaptado de Archer, 2013, Carter, 2015).	29
Tabela 12. Casuística associada ao aparelho locomotor (n= 82).	30
Tabela 13. Classificação AAEP do grau de claudicação (adaptado de Davidson, 2018).	32
Tabela 14. Corticosteróides de utilização intra-articular em equinos. M – Média; L- Longa. (Adaptado de Hinchcliff <i>et al.</i> , 2014).	36
Tabela 15. Ácido hialurónico de injeção intra-articular (Adaptado de Hinchcliff <i>et al.</i> , 2014).	36
Tabela 16. Proteção para infeção com o vírus Influenza equina (adaptado de FEI: https://inside.fei.org/fei/your-role/veterinarians/vaccinations - dia 10/11/2019)	43
Tabela 17. Movimento e estrutura dos processos articulares na coluna toracolombar (adaptado de Henson, 2017).	47
Tabela 18. Musculatura epaxial e funções na região toracolombar de equinos. CV – coluna vertebral (adaptado de Getty, 1975; Feber, 2001; McGowan <i>et al.</i> , 2007; Wessum, 2011; BA, 2017; Tabor & Williams, 2017; Jeffcott <i>et al.</i> , 2018).	48
Tabela 19. Questões a efetuar durante a anamnese (Adaptado de Findley & Singer, 2015; Burns <i>et al.</i> , 2016).	54

Tabela 20. Critério usado para avaliação de lesões toracolombares no exame em movimento, realizado primeiro em piso duro e depois em piso mole. (Ø significa diâmetro) (adaptado de Denoix & Dyson, 2011).	58
Tabela 21. Média das constantes radiográficas necessárias para cada região num equino com 450-650kg (adaptado de Denoix & Dyson, 2011; Henson, 2018).	62
Tabela 22. Classificação de lesões no conflito dos processos espinhosos - <i>Kissing spine syndrome</i> (adaptado de Fiske-Jackson, 2018; Harrison <i>et al</i> , 2018).	68
Tabela 23. Sinais clínicos de lesões traumáticas em diferentes locais da coluna vertebral. NMI - neurónio motor inferior; NMS - neurónio motor superior (adaptado de Driver <i>et al</i> , 2018).	70
Tabela 24. Indicações para tratamento quiroprático (Adptado de Haq <i>et al</i> , 2017).	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Enfermaria (imagem gentilmente cedida pela CVME).....	4
Figura 2. Sala de tratamento (imagem gentilmente cedida pela CVME).....	5
Figura 3. Sala de derrube (imagem gentilmente cedida pela CVME).	5
Figura 4. Sala dedicada às intervenções cirúrgicas (imagem gentilmente cedida pela CVME). .	6
Figura 5. Laboratório de análises clínicas (imagem gentilmente cedida pela CVME).....	6
Figura 6. Picadeiro coberto (imagem gentilmente cedida pela CVME).	7
Figura 7. Pista exterior de saltos (imagem gentilmente cedida pela CVME).....	7
Figura 8. Pista exterior de dressage (imagem gentilmente cedida pela CVME.)	7
Figura 9. Representação gráfica da casuística total agrupada por áreas (FR, %; n=299).....	8
Figura 10. Equino de três anos que apresenta caquexia acentuada.....	10
Figura 11. Localização da tumefação no segmento de intestino delgado.....	11
Figura 12. Massa estirpada e enviada para laboratório, para exame histopatológico.	12
Figura 13. Confirmação do diagnóstico de úlcera da córnea pela utilização do teste da fluoresceína (adaptado de Archer, 2013).....	13
Figura 14. Laceração na face interna da coxa esquerda.....	16
Figura 15. Laceração suturada.	16
Figura 16. Classificação Triadan dos dentes dos Equinos (adaptado de Dixon, 2011).	18
Figura 17. Palpação transretal de impactação da flexura pélvica (adaptado de Southwood, 2013).	24
Figura 18. Palpação transretal de deslocamento de cólon dorsal direito (adaptado de Southwood, 2013).	24
Figura 19. Imagens ecográficas. A) folículo 2 dias antes de atingir um diâmetro ≥ 35 mm; B) folículo um dia antes da ovulação (adaptada de Gastal <i>et al.</i> , 2006).....	26
Figura 20. Técnica de avaliação uterina. A – Sequencia na avaliação uterina – 1;2;3;4. B) - imagem ecográfica longitudinal do corpo uterino. A linha hiperecogénica (setas) mostra o lúmen uterino. Observa-se uma vesícula de 17 mm cranealmente no corpo uterino (adaptado de Schweizer, 2014).....	27
Figura 21. Imagem radiográfica da extremidade distal do membro anterior esquerdo, projeção latero-medial (LM). É observável a inflexão palmar do eixo podofalângico (radiografia gentilmente cedida pela CVME).....	34

Figura 22. Imagens longitudinais A e transversais B da origem do ligamento suspensor do boleto do membro posterior esquerdo (MPE). Desmite de caráter crônico/sub-agudo, a imagem transversal demonstra uma grande zona hipocogénica (seta), com pontos de hiperecogenicidade (círculo). Na imagem transversal, padrão de fibras anormal é visto em toda a sua extensão (seta). (Imagens gentilmente cedidas pela CVME).	35
Figura 23. Imagem radiográfica da articulação metacarpo-falângica, projeção dorsomedial-palmarolateral oblíqua (DMPLO). Alteração radiográfica compatível com fragmento de OCD na cavidade articular da articulação do boleto (círculo) (radiografia gentilmente cedida pela CVME).	38
Figura 24. Imagem radiográfica da articulação metacarpo-falângica, projeção dorso-palmar (DP) – Alteração radiográfica compatível com redução do espaço articular (círculo) (radiografia gentilmente cedida pela CVME).	38
Figura 25. Imagens radiográfica da terceira falange, projeção Dorso 65° proximal-palmar distal oblíqua (D65Pr-PaDiO). A) – Imagem radiográfica no momento do diagnóstico de abscesso subsolear; B) – imagem radiográfica compatível com sequestro ósseo (radiografias gentilmente cedidas pela CVME).	40
Figura 26 Imagem ilustrativa do desbridamento cirúrgico efetuado na terceira falange (imagem gentilmente cedida pela CVME).	41
Figura 27. Ferradura utilizada no processo de tratamento de abscesso subsolar, que evoluiu para osteíte séptica podal (imagens gentilmente cedidas pela CVME).	41
Figura 28. Esqueleto axial do cavalo, posição relativa das diferentes estruturas (adaptado de BA, 2017).	45
Figura 29. Vertebra torácica e lombares - Acidentes ósseos. 1 - Processo espinhoso; 2 - Processo transversos; 3 - Corpo vertebral; 4 - Processo articular; 5 - Canal vertebral; 6 - Articulação intertransversa. A - Vértebra torácica (T8); B - Vértebra lombar (L1); C – Vértebra lombar (L6) (adaptado de Mendes <i>et al.</i> , 2013).	46
Figura 30. Modelo biomecânico do arco e da corda. A coluna vertebral é o arco e a musculatura ventral e o esterno são a corda. As costelas, a musculatura abdominal lateral, os processos espinhosos e ligamentos são elementos adicionais (adaptado de Henson, 2018).	50
Figura 31. Rotação esquerda passiva da coluna TL no trote (adaptado de Denoix, 2014).	51
Figura 32. Flexão TL e lombossagrada durante o galope. A – Flexão; B - Extensão (adaptado de Denoix, 2014).	51
Figura 33. Palpação digital do dorso, exercendo pressão na linha média, bilateralmente, do garrote à base da cauda (adaptado de Baxter, 2011a).	56

Figura 34. Manipulação do dorso para provocar flexão da região lombossagrada e sacroilíaca (adaptado de Miei, 2013).	57
Figura. 35. Lateroflexão através de pressão da região ipsilateral às vertebrae (adaptado de Miei, 2013).	57
Figura 36. Projeções radiográficas: lateromedial (A) e oblíqua (B) (adaptado de Henson, 2018).	61
Figura 37. Termograma ilustrativo do padrão normal de distribuição da temperatura da superfície corporal da região toracolombar. A linha média é a área mais quente (faixa amarela) (setas pretas) (adaptado de Turner, 2018).	64
Figura 38. Projeção lateromedial - conflito dos processos espinhosos. a) estreitamento entre PEDs (seta fina); b) lise óssea, estreitamento entre PEDs (seta fina) e aproximação de PEDs (seta grossa); (c) remodelação da superfície óssea (ponta de seta) e crescimento ósseo (seta grande); (d) estreitamento entre PEDs (seta fina) e aproximação dos PEDs (seta grossa) (adaptado de Mayaki <i>et al</i> , 2019).	68
Figura 39. Alongamentos ativos e passivos no paciente equino. As setas representadas indicam a direção do movimento (Adaptado de Johnson & King, 2018).	76
Figura 40. Imagem radiográfica da região torácica, projeção LM (radiografia gentilmente cedida pela CVME).	83
Figura 41. Imagem ecográfica longitudinal do músculo supraespinhoso e processos espinhosos associados (imagem ecográfica gentilmente cedida pela CVME).	83
Figura 42. Cavalo com lordose TL (imagem gentilmente cedida pela CVME).	85
Figura 43. Imagem radiográfica da região torácica média, projeção LM, que evidencia entesiofitose (setas brancas), esclerose da face caudal (seta preta) e aproximação dos PEDs em T12-T13 (seta vermelha) (radiografia gentilmente cedida pela CVME).	86
Figura 44. Imagem ecográfica longitudinal do músculo supraespinhoso e processos espinhosos associados (T12-T13) (imagem ecográfica gentilmente cedida pela CVME).	87

ABREVIATURAS

AAEP - American Association of Equine Practitioners (Associação Americana de Médicos Veterinários de Equinos)

AINEs – Anti-inflamatórios não esteroides

AST – Aspartato Aminotransferase

BID – Duas vezes ao dia

BPM – Batimentos por minuto

Bpm – Batimentos por minuto

C1-7 – Vertebrae Cervicais

Ca1-21 – Vertebrae Coccígeas

CCE – Concurso Completo de Equitação

CK – Creatina Quinase

CV - Coluna Vertebral

CVME – Clínica Veterinária Militar de Equinos

D65Pr-PaDiO - Dorso 65º proximal-palmar distal oblíqua

DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária

DIE - Documento de Identificação de Equídeos

DMPLO - Dorsomedial-palmarolateral oblíqua

DP – Dorso-palmar

DV – Dorsoventral

ECD – Exame complementare de diagnóstico

ECDs – Exames complementares de diagnóstico

EDTA - Ácido etilenoaminotetracético

EIV – Vírus da Gripe Equina

FAs – Facetas articulares

FC – Frequência cardíaca

FEI – Federação Equestre Internacional

FEP – Federação Equestre Portuguesa

FR – Frequência respiratória

G – Gauge

g – Gramas

HA – Ácido hialurónico

IFD – Articulação interfalângica distal

IM - Intramuscular

IV – Intravenosa

L- Litros

L1-7 – Vertebrae Lombares

LA-TFDP – Ligamento acessório do tendão flexor digital profundo

LF – Lateroflexão

LI – Ligamento interespinhoso

LM – Latero-medial

LS – Ligamento supraespinhoso

LSB – Ligamento suspensor do boleto

MAD – Membro anterior direito

Mcg - micrograma

McIII – Terceiro metacarpiano

MP – Membro posterior	RL – Região lombar
MPD – Membro posterior direito	
MPE – Membro posterior esquerdo	
MPs – Membros posteriores	RNE - Registo Nacional de Equídeos
MtIII – Terceiro metatarciano	RT – Região torácica
NMI – Neurónio motor inferior	S1-5 – Vertébras sagradas
NMS – Neurónio motor superior	Seg - Segundos
OA – Osteoartrite	SID – Uma vez por dia
°C - graus	SNC - Sistema Nervoso Central
OC - Osteocondrose/ osteocondrite	T1-18 – Vertébras Torácicas
OCD – Osteocondrose dissecante	TENS – Estimulação Analgésica Transcutânea
P3 – Terceira falange	TFDP – Tendão flexor digital profundo
PAs - Processos articulares	TFDS – Tendão flexor digital superficial
PED – Processo espinhoso dorsal	TGI – Trato gastrointestinal
PEDs – Processos espinhosos dorsais	TL - Toracolombar
PO – Via oral	UELN - Número de identificação único
PRP – Plasma rico em plaquetas	UI – unidades intenacionais
PT – Processo transversal	
PTs – Processos transversos	

1- INTRODUÇÃO

O presente relatório visa comunicar as atividades desenvolvidas ao longo do estágio curricular do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, da Universidade de Évora. O local de estágio foi a Clínica Veterinária Militar de Equinos (CVME), em Mafra, tendo decorrido entre 1 de setembro a 31 de dezembro de 2017, perfazendo um total de quatro meses.

A clínica encontra-se inserida na Unidade Militar de Medicina Veterinária do exército Português e é constituída pela unidade de chefia, a secção médica, a secção cirúrgica, e a secção siderotécnica. Estas unidades funcionam em estreita colaboração, aquando da intervenção na área da medicina veterinária, prestando todos os cuidados em regime de internamento ou de ambulatório. A sua intervenção desenvolve-se ainda ao nível do diagnóstico, tratamento e reabilitação, tendo como foco principal as equipas de competição equestres do exército português.

A CVME está inserida nas instalações da Escola das Armas, em Mafra e apresenta todas as condições para a prática de medicina veterinária de equinos de elevado nível. O corpo clínico é constituído por cinco médicos veterinários e ainda uma enfermeira veterinária.

Relativamente às instalações, a clínica é composta por uma enfermaria (Figura 1), dois troncos de contenção inseridos nas duas salas de tratamentos (Figura 2), uma sala de derrube (Figura 3), uma sala para intervenções cirúrgicas (Figura 4), entre muitos outros espaços, que se encontram amplamente equipados como por exemplo o laboratório de análises clínicas (Figura 5), permitindo dar resposta de qualidade aos eventos para os quais foram criados.

Destaca-se ainda, junto às instalações da clínica, a oficina siderotécnica, os dois picadeiros cobertos (Figura 6), uma pista de volteio, um campo de areia para a prática de saltos de obstáculos (Figura 7), uma pista de galope (Figura 8) e ainda toda uma vastidão de terreno integrado na Tapada de Mafra.

A modernidade das instalações e a qualidade dos instrumentos, conjugados com o profissionalismo e conhecimentos específicos da medicina veterinária, fazem deste local, um espaço ideal para o desenvolvimento de competências transversais à atividade profissional do médico veterinário, nas mais variadas especialidades da medicina veterinária em equinos.

O objetivo principal do estágio foi a aplicação e consolidação da aprendizagem efetuada em contexto académico, saindo da zona de conforto e do ambiente amplamente especializado e controlado, o Hospital Veterinário da Universidade de Évora, para uma realidade onde se tem de executar, de forma autónoma, múltiplas tarefas no domínio da intervenção clínica do médico veterinário. Apesar dos graus de liberdade aquando do diagnóstico e da intervenção em diferentes casos clínicos, a estagiária esteve sob a supervisão, em regime de tutoria, do Dr. Francisco Medeiros, Major do Exército Português.

Durante este período, foi possível seguir diversos equinos hospitalizados e outros com repouso do trabalho, bem como o acompanhamento e a evolução dos casos clínicos. Foi ainda possível realizar tratamento de feridas de diversos tipos, diagnóstico de afeções músculo-esqueléticas, atendimento a situações de emergência, assim como acompanhar a equipa médica, em situações complexas, no espaço de residência e de trabalho dos equinos.

Vivenciaram-se também, no decorrer do estágio, diversos procedimentos - uns básicos, como por exemplo, a administração de fármacos por diferentes vias (cateterização, entubação nasogástrica), testes de flexão e outros mais avançados, nomeadamente, a realização e interpretação de radiografias e de ecografias.

O ambiente de estágio foi caracterizado pela diversidade clínica, onde foi possível integrar e consolidar muitos dos conhecimentos teóricos e práticos vivenciados no decorrer dos cinco anos do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. No decorrer de todo o percurso, foi também possível perceber o elevado nível de competência do currículo e das práticas decorrentes do ensino-aprendizagem, enquanto estudante. Todos estes elementos, influenciaram positivamente a adaptação do estagiário a um contexto profissional altamente especializado, assim como, na resolução de problemas clínicos, que se manifestaram nas mais diversas naturezas e complexidade, sendo os casos de afeções do sistema locomotor os mais recorrentes.

No presente relatório de estágio foram realizados diferentes níveis de pesquisa, as quais permitiram justificar todo o conteúdo teórico e prático comunicado. Assim, e tendo como justificativa os descritores-chaves e as partes específicas a apresentar no decorrer do relatório, foi realizado um mapeamento às bases referenciais de literatura científica na área da medicina veterinária, aos catálogos das bibliotecas de ensino superior, aos Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal e a *sites* institucionais. Sendo também importante referir que, no decorrer do estágio, foram recolhidos e anotados os dados provenientes da observação clínica e do diálogo com os profissionais e praticantes.

Com o propósito de criar um desenho de estudo que permita delimitar os conteúdos específicos a abordar foi criado o seguinte objetivo geral:

Analisar em que medida o contexto de estágio, em medicina veterinária, contribui para a consolidação de conhecimentos e aquisição de novas competências, na área de intervenção profissional do médico veterinário;

Assim, e pretendendo dar resposta ao objetivo formulado anteriormente, foram criados os seguintes objetivos específicos:

- a) Caracterizar a(s) área(s) de intervenção;
- b) Descrever os casos, as técnicas e os procedimentos clínicos mais recorrentes na intervenção com equinos hospitalizados ou em repouso de trabalho;

- c) Compreender o (in)sucesso da intervenção realizada nos casos clínicos realizados;
- d) Refletir sobre o percurso percorrido em contexto de estágio;

Este relatório é constituído por quatro partes, iniciando-se com uma descrição e apresentação quantitativa da casuística assistida, seguindo-se a parte dedicada à revisão bibliográfica, que teve como referência as palavras-chave escolhidas para o relatório e todos os elementos necessários para justificar as práticas aquando do diagnóstico, tratamento e reabilitação de afeções da região toracolombar em equinos. No ponto número quatro são apresentados detalhadamente dois casos clínicos, referentes a afeções da região toracolombar desde os primeiros sinais clínicos ao tratamento e reabilitação e, por último, no ponto dedicado à conclusão, responde-se aos objetivos formulados para o relatório.



Figura 1. Enfermaria (imagem gentilmente cedida pela CVME).



Figura 2. Sala de tratamento (imagem gentilmente cedida pela CVME).

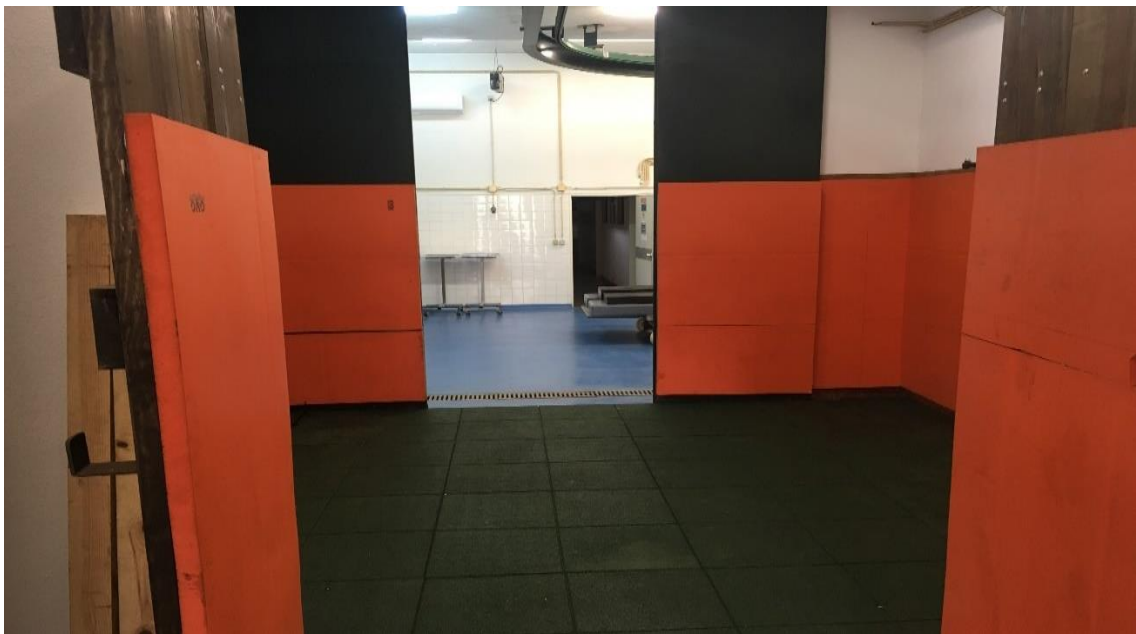


Figura 3. Sala de derrube (imagem gentilmente cedida pela CVME).



Figura 4. Sala dedicada às intervenções cirúrgicas (imagem gentilmente cedida pela CVME).



Figura 5. Laboratório de análises clínicas (imagem gentilmente cedida pela CVME).



Figura 6. Picadeiro coberto (imagem gentilmente cedida pela CVME).



Figura 7. Pista exterior de saltos (imagem gentilmente cedida pela CVME).



Figura 8. Pista exterior de dressage (imagem gentilmente cedida pela CVME.)

2 – CASUÍSTICA

Na casuística são apresentadas as atividades desenvolvidas no decorrer dos quatro meses de estágio, divididas por áreas, sendo que alguns dos casos clínicos serão apresentados com maior detalhe, pela relevância que apresentaram.

Na Figura 9, o gráfico representa a frequência dos 299 casos clínicos, acompanhados durante os quatro meses de estágio na CVME.

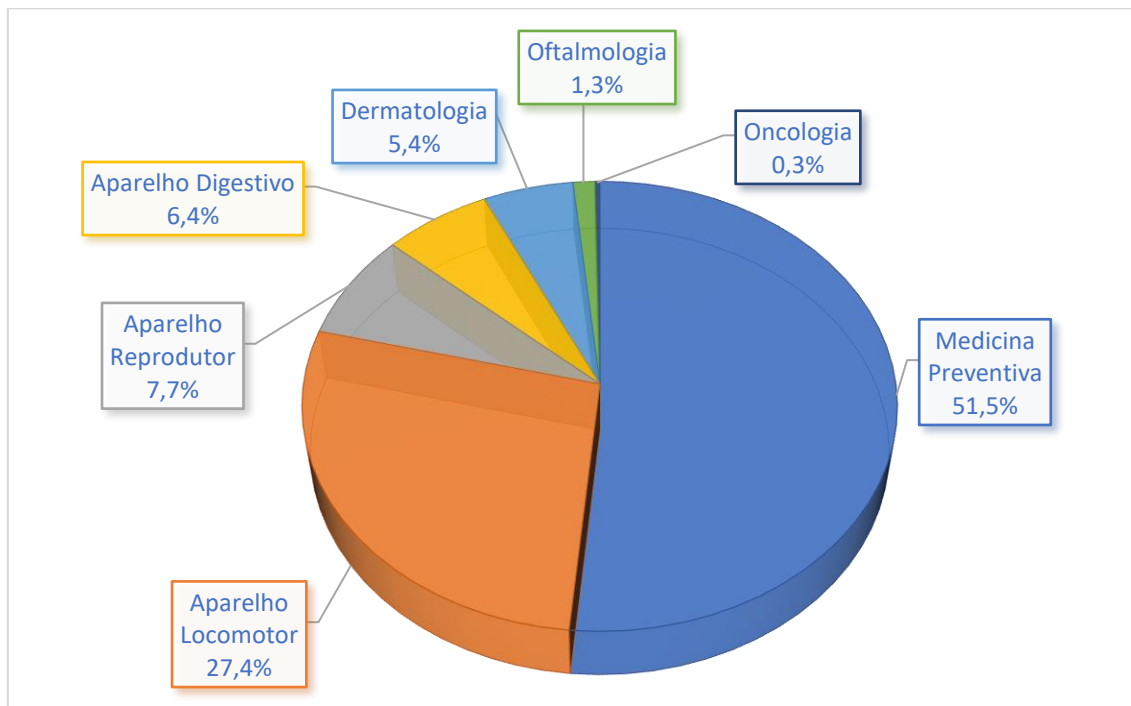


Figura 9. Representação gráfica da casuística total agrupada por áreas (FR, %; n=299).

Pela análise do gráfico (Figura 9) conclui-se que um elevado número dos casos clínicos se inclui na medicina preventiva (51,5% da casuística total, que corresponde a 154 casos). Contudo, este valor não tem uma relação proporcional como o tempo despendido nessa tarefa, uma vez que, 50 dos equinos referidos foram vacinados e desparasitados numa única tarde. O aparelho locomotor representa 27,4% (82 casos clínicos) da casuística total, os casos clínicos referentes ao aparelho reprodutor abarcam 7,7% (23 casos clínicos), seguindo-se o aparelho digestivo com 6,4% (19 casos clínicos), a dermatologia com 5,4% (16 casos clínicos), a oftalmologia com 1,3% (4 casos clínicos) e, por último, a oncologia com 0,3% (1 caso clínico).

No decorrer do presente relatório, os casos clínicos integrados em cada área de intervenção serão sujeitos a descrição, de acordo com a sua pertinência e outros pela maior frequência com que se verificaram.

2.1 – Oncologia

Nos países desenvolvidos, a esperança média de vida dos equinos tem vindo a aumentar, facto que se deve, sobretudo, à evolução da medicina veterinária, que teve como consequência a melhoria da gestão e dos cuidados a estes animais. Contudo, o aumento da longevidade significa também um crescimento do número de casos de tumores nesta espécie (Knottenbelt, 2015).

Em equinos, a neoplasia intestinal é rara e não se encontra adequadamente documentada. Todavia, através da observação dos sinais clínicos (perda de peso, cólicas recorrentes, diarreia, febre ou hipoalbuminémia), pode-se inferir a presença da doença. Na maioria dos casos, diferenciar neoplasia intestinal, neoplasia intra-abdominal não intestinal ou abscesso interno, é um desafio, pois podem apresentar resultados semelhantes ao nível dos sinais clínicos observados, bem como, no visionamento dos exames complementares de diagnóstico (como por exemplo, análises clínicas, ecografia, biópsia retal, laparotomia, entre outros) sendo o diagnóstico definitivo realizado, na maioria dos casos, *post mortem* (Taylor *et al.*, 2006).

Neste capítulo, apresenta-se um único caso clínico referente a um equídeo com diagnóstico final de tumor do estroma gastrointestinal, que se representa na Tabela 1.

Tabela 1. Casuística referente a oncologia (n=1).

Oncologia	Nº casos
Tumor do estroma gastrointestinal	1
Total	1

O animal em questão, um equídeo de três anos de idade, foi retirado do campo e integrado no desbaste da Escola das Armas. Num momento inicial, o animal apresentava boa condição corporal, não relevando indícios de doença. Todavia, rapidamente alterou o seu estado, apresentado uma diminuição acentuada da condição corporal e episódios de cólicas recorrentes.

Através do exame físico realizado, durante um dos episódios de cólica, foi detetada uma tumefação ventral, localizada na linha mediana. Posteriormente, foi realizada uma ecografia, tendo-se obtido imagens sugestivas de abscesso abdominal encapsulado. Perante este cenário, procedeu-se à drenagem do abscesso, tendo-se extraído uma amostra do líquido piohemorrágico. Esta foi colocada em tubo EDTA (ácido etilenoaminotetracético) e, posteriormente, enviada para o laboratório. Desta avaliação, macroscópica e microscópica, concluiu-se que se caracterizava por um transudado, que apresentava sinais de transição (pelo teor celular e bioquímico). Efetivamente, estas efusões estão muitas vezes associadas a hipoalbuminémia por transtornos hepáticos, renais ou mesmo intestinais.

Assim, foi então instituída antibioterapia via oral (PO) com trimetropim + sulfadiazina (Trimeto-Tad®) pó, na dose de 20g, uma vez ao dia (SID), durante quatro dias e fenilbutazona (EQ-Zona®), na dose de 1g PO, duas vezes ao dia (BID), durante cinco dias.

Uma semana depois, após episódios de cólica sucessivos, a condição corporal do animal encontrava-se seriamente deteriorada, tal como se pode verificar na Figura 10.



Figura 10. Equino de três anos que apresentava caquexia acentuada.

Confirmando a deterioração do estado de saúde, nesse mesmo dia, o equino apresentou ílio paralítico, o qual foi confirmado através de eco *Doppler* e 24L de refluxo gástrico. A ecografia abdominal é uma técnica de avaliação direta, simples, e não invasiva (Freeman, 2002; Scharner *et al.*, 2002; Reef *et al.*, 2004; Mitchell *et al.*, 2005; Beccati *et al.*, 2011), que permite a obtenção de imagem dinâmica em tempo-real e a diferenciação de tecidos de diferentes ecogenecidades. Esta técnica permite identificar diferentes estruturas do trato gastrointestinal (TGI) e caracterizá-las quanto à sua localização, tamanho, morfologia, conteúdo e motilidade. Permite ainda a distinção entre parede intestinal e conteúdo intraluminal, pelo que parâmetros como espessura da parede intestinal e natureza do conteúdo intestinal podem igualmente ser avaliados (Freeman, 2002). Contudo, o tamanho e a profundidade do abdómen equino, o posicionamento das vísceras parcialmente sob a arcada costal, bem como a distensão gasosa, entre outros fatores, podem limitar a qualidade da imagem ecográfica e condicionar, assim, o caráter informativo da mesma (Scharner *et al.*, 2002).

Relativamente aos resultados analíticos do hemograma, da bioquímica e do microhematócrito, não revelaram alterações.

Após reunião do corpo clínico, da CVME, foi decidido avançar para a eutanásia do animal, a qual foi consumada através da administração intravenosa (IV) de 5 ml de detomidina (Domosedan®), 20 ml de acetono de triancinolona (Retardoesteróide®) e ainda 20 ml de (T-61®), fármaco

indutor da eutanásia contendo 200 mg/ml de embutramida, 50 mg/ml de ioduro de mebezônio e 5 mg/ml de hidrocloreto de tetracaína.

A necropsia do animal foi também realizada e os achados apresentam-se nas Figuras 11 e 12. Foi enviado para análise histopatológica, o fragmento de intestino delgado com tumefação, evidenciando suspeita de neoplasia, que foram comunicadas textualmente em relatório:

“o segmento intestinal enviado exibe marcado espessamento da parede devido a infiltração compacta de todas as túnicas por células tumorais de núcleo redondo de dimensão média. A infiltração tumoral é muito marcada na túnica serosa com invasão do omento. Em alguns territórios, as células tumorais inserem-se em trabéculas finas de tecido fibroso e são frequentes as células em apoptose. Noutros territórios as células surgem com aparência sincicial ou com fraca capacidade de adesão. O número de mitoses é moderado, estimando-se em cinco por cada dez campos em grande ampliação. Os linfonodos enviados em conjunto não exibem alterações significativas.”

No mesmo relatório, pode-se ler como conclusão: “Terá sido extirpada neoplasia intestinal correspondendo a tumor do estroma gastrointestinal. Contudo, não se pode excluir a hipótese de linfoma de células médias, atendendo a forma pouco coesa como as células se organizam em alguns territórios”.

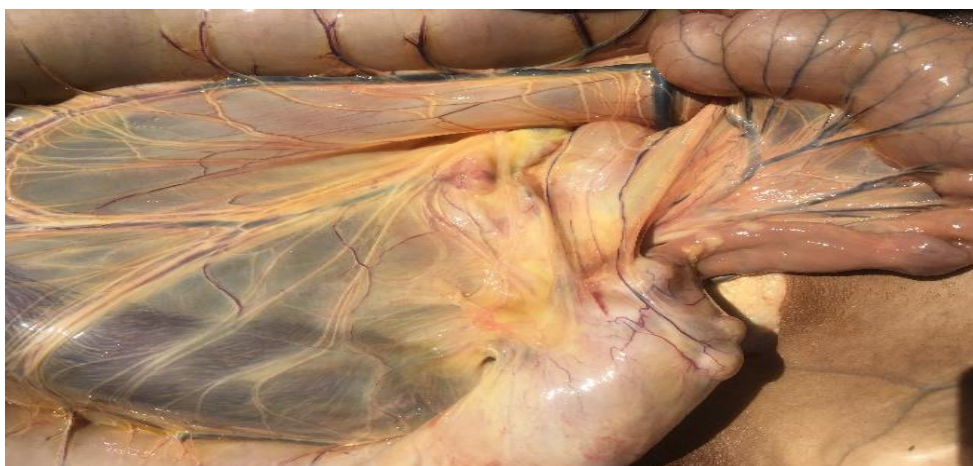


Figura 11. Localização da tumefação no segmento de intestino delgado.



Figura 12. Massa estirpada e enviada para laboratório, para exame histopatológico.

2.2 – Oftalmologia

O sistema oftalmológico dos equinos é caracterizado por olhos proeminentes, que os predispõem a traumas. O seu campo visual é de praticamente 360°C, o que significa ser capaz de ver a sua cauda enquanto olha em frente. A visão periférica é facilitada pela extensão nasal da retina, pela lateralidade dos olhos e a sua pupila horizontal. Apresentam ainda grande capacidade de visão noturna, mas alguma dificuldade na visualização de cores de longo comprimento de onda (Brooks, 2002).

As afeções oculares representam em equinos de todas as idades uma elevada prevalência, sendo importante o seu reconhecimento por parte de tratadores e cavaleiros de forma à implementação de tratamento veterinário precoce pretendendo-se prevenir complicações (Malalana *et al.*, 2018).

Através da Tabela 2 podem-se observar as lesões oftalmológicas e o número de casos acompanhados no decorrer do estágio.

Tabela 2. Casuística referente a oftalmologia (n=4).

Oftalmologia		Nº Casos
Lesão Traumática	Ulceração da córnea	3
Lesão Não Traumática	Epífora	1
Total		4

Em termos da casuística referente à oftalmologia foram acompanhados três casos clínicos de úlceras superficiais causados por lesões traumáticas e um caso de obstrução do canal lacrimal provocado por lesão não traumática.

A ulceração da córnea consiste na diminuição da espessura do epitélio da córnea. Por sua vez, as úlceras da córnea podem ser classificadas como superficiais ou profundas (Utter & Wotman, 2009; Lassaline, 2018) – nas superficiais observa-se a existência de defeito do epitélio; - e as profundas caracterizam-se pela existência de lesão ao nível do estroma, da membrana de Descemet e do endotélio (Mowat, 2015).

A sua etiologia é variada, sendo a abrasão traumática da córnea a mais comum (Mowat, 2015). Quanto aos sinais clínicos, epífora, congestão da córnea, blefarospasmo, fotofobia e dor, mais intensa nas úlceras superficiais do que nas profundas, foram observados, bem como miose (Brooks, 2002). Como complicações mais comuns, a perfuração da córnea ou o prolapso da íris (Denis, 2004), bem como a perda da acuidade visual ou do olho, podem suceder (Davis *et al.*, 2017).

Os três casos de úlcera de córnea acompanhados pela estagiária, caracterizaram-se por serem semelhantes relativamente aos sinais clínicos, ao diagnóstico e ao tratamento, tendo-se, por isso, decidido descrever apenas um dos casos. Um equino de 7 anos, após prova de saltos, apresentava os sinais clínicos descritos anteriormente, no olho esquerdo.

O diagnóstico foi confirmado pela coloração da córnea de verde aquando da utilização do teste da fluoresceína, tal como sustenta Lassaline (2018) (Figura 13)



Figura 13. Confirmação do diagnóstico de úlcera da córnea pela utilização do teste da fluoresceína (adaptado de Archer, 2013).

O tratamento aplicado contemplou antibiótico tópico de largo espectro, atropina tópica e anti-inflamatórios não esteroides (AINES) sistêmicos, segundo Lassaline (2018), durante sete dias (Brooks, 2002). O tratamento iniciou-se com a lavagem do olho com soro fisiológico; aplicada gentamicina pomada oftálmica (Gentocil®) de 8/8h, uma vez que as úlceras de córnea apresentam geralmente infeção; atropina tópica a 1% (Atropocil®) SID, a fim de manter a dilatação da pupila e administrada flunixin meglumina (Niglumine®), na dose de 1,1mg/Kg (IV)

inicialmente, passando a 0,5mg/Kg, BID ou SID, consoante se observava diminuição do blefarospasmo e do lacrimejamento (Archer, 2013a; Labelle, 2015; Mowat, 2015; Lassaline, 2018).

Quanto ao caso de obstrução do canal lacrimal (epífora), refere-se a um equídeo com corrimento ocular mucoide bilateral persistente. O aparelho de drenagem nasolacrimal do cavalo pode-se tornar obstruído devido a corpo estranho, calcificação, alterações da dentição, inflamação / infecção, ou processos neoplásicos (Giuliano, 2017) e segundo o mesmo autor, o lacrimejamento reflexo pode ocorrer em resposta a irritação ocular ou dor.

A desobstrução do canal lacrimal, pode-se realizar por irrigação do ducto nasolacrimal de forma anteroretrógrada, desde a pálpebra até à abertura nasal do canal lacrimal, ou retrógrada, desde o ponto nasal, (Lassaline, 2018). Decidiu-se então realizar a irrigação retrógrada, esta técnica está indicada para limpar o bloqueio do ducto nasolacrimal, em pacientes com secreção ocular ou nasal mucopurulenta ou em pacientes com epífora idiopática (Carter, 2018). Para se realizar a técnica é identificada a abertura nasolacrimal distal no vestíbulo nasal e aplicado gel de lidocaína. No cateter nasolacrimal é também aplicado o gel de lidocaína e introduzido até aproximadamente cinco centímetros, de seguida é acoplada uma seringa de 10-20 ml e instilada solução salina, que deve aparecer no canto medial do olho (Carter, 2018). Não foi necessária a sedação do animal.

2.3 – Dermatologia

As afeções da pele em equinos são frequentes e assumem grande importância na clínica de equinos, uma vez que comprometem o conforto e a aparência do animal, para além de interferirem com o seu trabalho normal. Por outro lado, os encargos financeiros e as perdas económicas para os proprietários são também significativas (Scott & Miller, 2011).

As feridas, são uma condição médica frequente, com necessidade de uma abordagem específica devido à fisiologia da cicatrização nestes animais (Theoret, 2017).

Quanto às dermatopatias: a foliculite bacteriana, a dermatofitose, a hipersensibilidade a insetos e a medicamentos, o granuloma eosinofílico, a atopia, a vasculite, a sarna sarcoptica e o sarcoide equino são as afeções diagnosticadas com maior prevalência em todo o mundo (Scott & Miller, 2011).

No que diz respeito à dermatologia houve oportunidade de acompanhar um total de 16 casos clínicos (Tabela 3).

Tabela 3. Casuística referente à Dermatologia (n=16).

Dermatologia		Nº casos
Feridas	Diversas	8
	Com necessidade de sutura	5
Alopécia de etiologia desconhecida		2
Dermatofilose		1
Total		16

A Tabela 3 apresenta uma visão global da casuística total nesta área, sendo que a categoria de feridas diversas surge em maior número. Dos 8 casos clínicos acompanhados, as abrasões e as lacerações nos membros foram as ocorrências mais observadas.

No caso das abrasões, o tratamento consistiu na limpeza local com NaCl a 0,9% e na aplicação de pomada cicatrizante (*Omnimatrix®*) (Jacobson, 2017).

Relativamente às lacerações, num dos casos, o animal apresentava uma ferida incisiva na face externa do membro posterior (MP) esquerdo com bordos afastados e com mais de 48h de evolução, impossível de suturar. A abordagem realizada passou por lavagem com NaCl a 0,9 % e tricotomia regional. Foi feita posteriormente uma exploração da ferida, com luvas esterilizadas, para avaliar a real dimensão e profundidade da lesão, tendo sido removido o tecido necrosado através de desbridamento. Após esta remoção procedeu-se a nova lavagem com solução fisiológica isotónica, desinfeção com iodopovidona numa diluição de 1:50 e aplicação de engemicina spray, este procedimento foi realizado durante três semanas até ao encerramento completo da ferida. O outro caso refere-se a uma égua militar, referenciada do exterior, por ter sido detetado uma laceração de dois centímetros de diâmetro ligeiramente ventral à escápula, do membro anterior esquerdo. A abordagem inicial contemplou a lavagem com soro fisiológico isotónico e inspeção da ferida, onde se verificou que a lesão era do tipo perfurante. Posteriormente procedeu-se à tricotomia, a uma nova lavagem com soro fisiológico e à desinfeção com iodopovidona na diluição já referida. Pela proximidade da lesão com a articulação escapulo-umeral realizou-se raio-x, verificando-se não haver envolvimento sinovial, todavia, foi confirmada a extensão da perfuração. Nos sete dias seguintes, o tratamento instituído foi a limpeza com soro fisiológico, a desinfeção com iodopovidona e a aplicação de pomada cicatrizante.

Durante o estágio surgiram cinco casos de feridas com necessidade de sutura, dos quais, três foram de feridas cirúrgicas e dois de lacerações.

No que se refere às feridas cirúrgicas, após a sutura, o tratamento aplicado passou por limpeza com soro fisiológico, desinfecção com iodopovidona diluída e realização de penso. Os outros dois casos são referentes a lacerações ocorridas em animais que se encontravam nas imediações da CVME, que de imediato foram sujeitas a tratamento. Como a abordagem realizada foi muito semelhante, descreve-se apenas um destes casos. As Figuras 14 e 15 são relativas a uma laceração na face interna da coxa esquerda, provocada por uma égua ao saltar do tronco de contenção durante a realização de raio-x.



Figura 14. Laceração na face interna da coxa esquerda.



Figura 15. Laceração suturada.

Tal como se pode observar na Figura 14, a ferida era superficial, mas extensa. O equino foi sujeito a sedação, realizou-se tricotomia e anestesia local do campo com lidocaína a 2%. Foi feita também uma lavagem meticulosa com NaCl a 0,9% e suturou-se a pele com pontos em U, promovendo a aproximação dos bordos da ferida com fio não absorvível (Elce, 2017). A limpeza diária da sutura com iodopovidona e a aplicação tópica de pomada cicatrizante (*Omnimatrix*®), foi realizada durante dez dias até à retirada dos pontos de sutura. A antibioterapia sistêmica com benzilpenicilina procaína (*Depocillin*®), na dose de 22000 UI/Kg (22000-25000 UI/Kg), IM, para prevenção de infecção, e a administração de fenilbutazona (*EQ-Zona*®), duas carteiras BID, para controlo da dor foram administrados durante três dias.

No que diz respeito aos casos de alopecia, o diagnóstico foi terapêutico. Um dos animais, apresentava manchas de alopecia circulares com descamação e crostas nas regiões retro auriculares. Assim, foi assumido o diagnóstico de dermatofitose, uma infecção fúngica da pele que acomete epiderme e derme, sendo o *Trichophyton equinum* o agente que com maior frequência provoca a afeção em todo o mundo (Scott & Miller, 2011). O tratamento consistiu na aplicação de pomada antifúngica de 12/12h, até à remissão dos sinais clínicos (Aneke et al., 2018). No segundo caso, o equino apresentava zonas alopéticas na inserção da cauda e da

crina. Procedeu-se ao tratamento com Ivermectina (0,2 mg / kg PO) durante 14 dias, tal como recomendam Scott e Miller (2011), e foi observada a remissão dos sinais clínicos.

Por último, o caso de dermatofilose surgiu num cavalo de desporto com lesões cutâneas na região plantar da quartela. A dermatofilose é uma doença infecciosa, superficial, caracterizada por uma dermatite pustulosa com crostas causada por uma bactéria, a *Dermatophilus congolensis*. Existe uma multiplicidade de fatores responsáveis pelo início, desenvolvimento e propagação desta doença, contudo, são as lesões na pele e a humidade os elementos mais importantes para o desenvolvimento deste tipo de lesões (Scott & Miller, 2011). O diagnóstico clínico, foi apoiado na alopecia e a presença de crostas com exsudado purulento sob as mesmas. O tratamento, sintomático, removeram-se completamente os pelos com recurso a tosquiadora, as lesões eram lavadas com uma solução antiséptica de modo a amolecer a pele e remover todas as crostas e exsudados. Após a lavagem, a pele era seca com compressas e aplicada pomada contendo antibiótico, até à cura das lesões cutâneas. (Scott & Miller, 2011).

2.4 – Aparelho digestivo

Relativamente ao aparelho digestivo, no decorrer do estágio foram realizados 7 procedimentos odontológicos e observados/tratados 12 episódios de cólica, de etiologia diversa, tal como se apresenta na Tabela 4. Segundo Carmalt (2007) os procedimentos odontológicos são dos mais efetuados na população equina. Por sua vez, a cólica é uma síndrome, largamente descrita em equinos e potencialmente fatal, que deriva de inúmeros fatores de risco (Tannahill *et al.*, 2018).

Tabela 4. Casuística referente ao aparelho digestivo (n=19).

Aparelho Digestivo		Nº Casos
Odontologia		7
Cólica	Etiologia desconhecida	5
	Espasmódicas	4
	Impactação da flexura pélvica	2
	Impactação de cólon dorsal direito	1
Total		19

As afeções odontológicas atingem em grande número a população equina e devem merecer especial atenção por parte do médico veterinário. A diminuição do tempo de mastigação consequente da domesticação e introdução de alimentos concentrados, compromete a formação dentária natural. (Botelho *et al.*, 2007; Dixon & Dacre, 2005).

Outros detalhes que promovem a formação de pontas de esmalte são o anisognatismo e a dentição de erupção contínua, os dentes pré-molares e molares maxilares são mais largos que

os mandibulares, desenvolvendo pontas de esmalte na face lingual dos dentes mandibulares e face bucal dos dentes maxilares (Dixon & Dacre, 2005; Dixon *et al.*, 2011).

Os sinais clínicos observados aquando de afeção odontológica presente, são: “dificuldade na preensão e deglutição de alimentos, emagrecimento e perda de *performance*” (Botelho *et al.*, 2007).

A limagem de pontas de esmalte é o procedimento odontológico realizado com maior frequência com vista a manter o movimento de mastigação elíptica. Tem como objetivos: “*prevenir lesões dos tecidos moles; melhorar a mastigação e digestão de alimentos e aliviar a tensão nos dentes com desgaste anormal*” (Carmalt, 2007).

Dos 7 procedimentos odontológicos realizados, 6 são referentes à limagem de pontas de esmalte por rotina, que se realiza na CVME aproximadamente de 6 em 6 meses, e o restante é relativo à exodontia de dente de lobo (primeiro pré-molar).

O exame odontológico compreende a história clínica e apresentação externa do equino, o exame físico preliminar, a inspeção externa das estruturas envolvidas na mastigação e o exame intraoral com utilização de abre-bocas (Klugh, 2010).

Para a realização das correções da mesa dentária/ limagem de pontas de esmalte, os equinos foram sujeitos a sedação através da administração, IV, de romifidina a 1% (Sedivet®), a uma dose inicial de 60 µg/kg. Após colocação de abre-bocas foi efetuada a limpeza da cavidade bucal com clorhexidina numa diluição de 0.05%, procedimento repetido após a limagem das pontas de esmalte com recurso a lima elétrica e fonte de luz (Rice & Henry, 2017).

O sistema de Classificação Triadan (Figura 16), de nomenclatura dentária foi a base para os registos relevantes do procedimento. Neste sistema de classificação, cada dente é identificado por 3 números. O primeiro número, é referente à arcada, sendo que o número 1 corresponde à arcada maxilar direita, o número 2 à arcada maxilar esquerda, número 3 à arcada mandibular esquerda e o número 4 corresponde à arcada mandibular direita. Os restantes dois números dizem respeito à posição que os dentes ocupam na arcada dentária (Dixon, 2011).

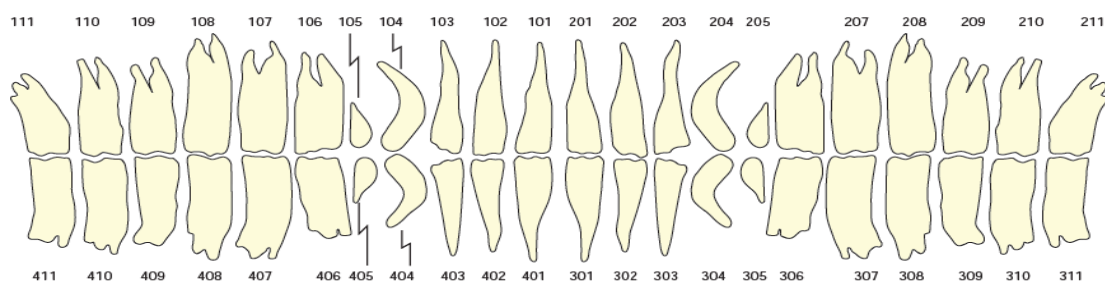


Figura 16. Classificação Triadan dos dentes dos Equinos (adaptado de Dixon, 2011).

O dente de lobo ou primeiro pré-molar superior (Triadan 05) é um dente vestigial e muitas vezes ausente. Geralmente surge entre os 6 e os 12 meses, contudo o seu aparecimento é variável

(Dixon & Dacre, 2005). Podem surgir em qualquer arcada, mas a nível do maxilar são mais comuns em cavalos adultos e, nestes casos na maioria das vezes apresentam-se rostralmente ao segundo pré-molar (Triadan 06). Os primeiros pré-molares podem também ser supranumerários ou não erupcionados, sendo neste caso encontrados numa posição horizontal subgingival que pode ser palpada como uma superfície dura e confirmada através de raio-x (Hole, 2015).

Pelo risco de trauma endodôntico e suas consequências num cavalo de desporto, optou-se pela exodontia. Para a realização do procedimento o equino foi sujeito a sedação com detomidina 0,01mg/Kg + Butorfanol 0,02mg/kg IV. Após colocação de abre-bocas, realizou-se lavagem bucal com clorhexidina numa diluição de 0,05% e a gengiva circundante ao dente infiltrada com (Anestésin®). Com a ajuda de um elevador de dentes, a gengiva era elevada até à extração dentária e nova lavagem bucal era realizada para eliminar sangue e coágulos. O local de extração é deixado aberto para cicatrização por segunda intenção (Rice & Henry, 2018).

Como complicações da exodontia do primeiro pré-molar podem surgir: a extração incompleta do dente, laceração gengival, laceração da artéria palatina e infeção alveolar com sequestro ósseo (raro) (Hole, 2015).

Tal como se descreve na Tabela 4, ao longo dos quatro meses de estágio foram acompanhados doze casos de cólica. Ou seja, cinco dos casos de etiologia desconhecida, quatro casos de cólicas espasmódicas, dois casos de impactação da flexura pélvica e um caso de impactação de cólon dorsal direito.

A cólica é atualmente descrita como uma síndrome que contempla todas as afeções gastrointestinais passíveis de provocar dor, sendo esta de elevada morbidade e mortalidade em equinos, derivando de inúmeros fatores de risco. Epidemiologicamente, a raça, a idade, o sexo, tipo de alojamento, alimentação, aptidão desportiva e cuidados médicos veterinários são considerados como tal (Tabela 5) (Gonçalves *et al.*, 2002; Cohen, 2017; Tannahill, 2018). A ingestão excessiva de hidratos de carbono e a falta de correção da mesa dentária são os mais atribuídos a este fenómeno. Inúmeros são os fatores que decorrem em cólica, na sua maioria relativos ao trato gastrointestinal, no entanto, afeções noutros sistemas (reprodutivo, urinário, musculoesquelético) também resultam em dor abdominal (Archer, 2013b). Portanto, compreender os fatores de risco, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento é essencial para a sua prevenção (Bland, 2016). O médico veterinário deve ter em conta a anamnese, o exame físico e outros exames complementares de diagnóstico para determinar o tratamento, eventual referenciação e o prognóstico de cada caso (Cohen, 2017).

Tabela 5. Fatores de risco predisponentes de cólica (adaptado de Bulke & Blikslager, 2017).

Cólica associada a gestação	Reduzida disponibilidade de água
Idade avançada	Mudança de atividade ou alojamento
História prévia de cólica	Redução do tempo de pastoreio
Transporte recente	Ausência de desparasitação
Ausência de correção de mesa dentária	Alterações climáticas
Concentrado na dieta	Feno de fardo redondo

Quanto aos sinais clínicos, independentemente da sua intensidade, sem associação direta à gravidade do episódio, podem ser descritos o rebolar na boxe, olhar o flanco, raspar com os membros posteriores (MPs), escoicear o abdómen, perda de apetite, diminuição do débito fecal, inquietação ou sudação, depressão (Southwood, 2013a; Bland, 2016).

Para efetuar a anamnese de forma completa e rigorosa devem ser abordados os aspetos de maneio, mudanças recentes no mesmo e passado clínico (Tabela 6) (Southwood, 2013a; Bland, 2016; Cohen, 2017).

Tabela 6. Anamnese do equino em cólica (adaptado de Burke & Blikslager, 2017).

História Geral	
Habitat Trabalho diário Controlo parasitário Dentisteria	Alimentação e água Passado médico Vacinação Estado reprodutivo da égua
Cavalo castrado, ou não?	
História Atual	
Duração dos sinais clínicos Última alimentação	Composição da dieta, consumo de água Alterações de maneio
Descrição da cólica	
Grau e alteração de dor	Sinais Clínicos
Trauma na cabeça e membros	Tratamentos anteriores e sua resposta
Distensão abdominal	Cólica previa?
Última defecação/micção	Cirurgia abdominal

A determinação da gravidade, tratamento e prognóstico de cada caso é determinada tendo como base os sinais clínicos apresentados pelo equino (Cohen, 2017). Numa fase inicial do exame físico, em 30 a 60s, deve ser avaliado: 1) grau de dor; 2) atitude; 3) condição corporal; 4) distensão abdominal (Southwood, 2013b), Cohen (2017), à luz do realizado na CVME, aquando de um episódio de cólica e consoante cada caso, a Tabela 7 sintetiza os restantes passos do exame físico. A avaliação correta do grau de dor é crucial para o tratamento eficaz da cólica, contudo, não existe uma escala de dor universalmente aceite. A título de exemplo, a escala de dor abdominal aguda equina (EAAPS), é uma escala descritiva e validada, que se baseia no comportamento (Sutton *et al.*, 2019).

Tabela 7. Sequencia do exame físico do cavalo em cólica (adaptado de Cohen, 2017).

Temperatura	Auscultação abdominal
Frequência cardíaca	Percussão abdominal
Preenchimento jugular	Palpação testicular e escrotal
Frequência Respiratória	Exame Retal
TRC e TRPC	Ecografia abdominal
Pulso digital e TC do casco	Abdominocentese
Entubação nasogástrica (obrigatória se FC \geq 60ppm)	

Os possíveis resultados do exame físico, podem ser categorizados consoante o status cardiovascular e grau de desidratação. Um equino hidratado apresenta-se alerta, FC< 48bpm, pulso rítmico e cheio, repleção jugular rápida, mucosa oral rosada e húmida, com TRC<2s e extremidades quentes. Na desidratação suave, menor atividade já pode ser observada bem como o aumento da FC=48-60 bpm, se dor e TRC=2-3s. Na desidratação moderada a FC pode aumentar até aos 76bpm, a cor e hidratação das mucosas pode variar e ser observado um aumento da TRC>3s, as extremidades já vão ser palpadas frias, a repleção capilar lenta e o pulso variável. Quando é observado um animal deprimido, com FC>80bpm, com mucosas orais pálidas (hemorragia) ou linha tóxica (endotoxémia), TRC>3s, extremidades frias, repleção jugular muito lenta e pulsos difíceis de palpar, estamos perante um animal em choque (Southwood, 2013b; Cohen, 2017).

No final do exame clínico, é possível efetuar a classificação da cólica, em não obstrutiva (úlceras gástricas, dilatação/timpanismo e inflamatória) ou obstrutivas (estraguladas ou não estranguladas) (Bland, 2016). A entubação nasogástrica e a palpação transretal são os exames mais realizados para o diagnóstico e é a partir do resultado destes que se toma a decisão de efetuar outros procedimentos, como por exemplo, análises sanguíneas ou abdominocentese, para a distinção entre casos clínicos médicos e cirúrgicos, causas infecciosas ou estudo de cólicas recorrentes/crónicas (Freeman *et al.*, 2016).

O tratamento médico de cólicas compreende o tratamento etiológico (quando conhecida a causa), tratamento de suporte (quando a causa não é conhecida), manejo dietético e exercício. A Tabela 8 resume os anti-inflamatórios licenciados e utilizados para o tratamento da dor em caso de cólica.

Tabela 8. Anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) para tratamento de cólica (adaptada de Plummer, 2009; Duz, 2019).

Fármaco	Licenciamento para Cólica	Dose e via de administração	Poldros	Tempo de detecção
				FEI
Flunixin Meglumina	sim	1,1 mg/Kg uma vez. Se necessário repetir 12h depois Endotoxemia: 0,25mg/Kg IV TID ou	–	144h
Metamizole	sim	25mg/Kg IV 1x	–	72h
Meloxicam	sim	0,6mg/Kg IV PO SID	0,6 mg/Kg IV BID	72h
Cetoprofeno	sim	2,2 mg/Kg IV BID	–	96h
Fenilbutazona *	Não	4,4 mg/Kg IV 1x	–	168h
Firocoxib*	Não	0,09 mg/kg SID IV	0,2 mg/Kg IV PO SID	14 dias

* Fenilbutazona e firocoxib são licenciados para a administração em equinos, mas não em caso de cólica, contudo existem estudos que confirmam a sua eficácia nesta afeição (Duz, 2019).

Cólicas idiopáticas, espasmódicas ou timpânicas compreendem as mais frequentes e geralmente não se conclui a causa subjacente ou o diagnóstico definitivo, contudo respondem adequadamente a analgesia e ou tratamento espasmolítico (Freeman *et al.*, 2016).

Nos casos acompanhados de etiologia desconhecida, a administração de dipirona IV, associada a jejum e a exercício controlado na guia mecânica foi o suficiente para resolvê-los rápida e eficazmente.

Nos casos de cólica espasmódica, em que existe um aumento da frequência das contrações intestinais, confirmadas no exame físico através da auscultação abdominal, num dos casos através de ecografia abdominal, era administrado um antispasmódico IV, no caso brometo de butilscopolamina (Buscopan®) administrado a 0,3 mg / kg IV, de forma a diminuir a frequência destas contrações e também dipirona IV de forma a diminuir o desconforto do animal, tal como sugere Mair (2017). Este mesmo autor alerta para o facto dos antiespasmódicos, que causam relaxamento do músculo liso e diminuição da motilidade intestinal, estarem contraindicados em administração prolongada, pois podem predispor a impactações intestinais. O jejum era aplicado até à remissão dos sinais clínicos.

A impactação intestinal é a acumulação de ingesta desidratada em locais do intestino onde o seu diâmetro diminui (Plummer, 2009), localizam-se maioritariamente na transição do cólon ventral esquerdo para o cólon dorsal esquerdo – Flexura pélvica, e na transição do cólon dorsal direito para o transversal (Hardy 2017).

Foram observados e diagnosticados dois casos de impactação da flexura pélvica, e um caso de deslocamento dorsal à direita. Os fatores predisponentes associados a estes casos foram a

alteração da forragem e num dos casos a restrição de exercício por lesão musculoesquelética (Blikslager, 2019). O tratamento médico foi o bastente para resolver os casos até 24h e consistiu em restrição alimentar, reidratação do conteúdo intestinal e controlo da dor (Plummer, 2009). Na Tabela 9 apresenta-se o resultado do exame físico, bem como o tratamento utilizado nos dois casos de impactação da flexura pélvica e no caso de impactação de cólon dorsal direito.

Tabela 9. Apresentação de casos clínicos de impactação da flexura pélvica e impactação de cólon dorsal direito, resultado do exame físico e tratamento. | Diminuído; - Negativo; + Positivo.

		Observação visual	Auscultação abdominal	Sondagem nasogastrica	Palpação transretal	Tratamento
Impactação da Flexura Pélvica	Caso 1	Dor Ligeira/moderada		-	+	Dipirona IV; sulfato de magnésio PO; Jejum; Exercício controlado
	Caso 2	Dor Ligeira/moderada		+ 5l	+	Dipirona IV; sulfato de magnésio PO; Jejum; Exercício controlado
Impactação de Cólon Dorsal Direito	Caso 1	Dor Ligeira/moderada		-	+	Dipirona IV; sulfato de magnésio PO; Jejum; Exercício controlado

Como se pode observar na Tabela 9, a palpação transretal assumiu-se como diagnóstica. Nos casos de impactação da flexura pélvica (Figura 17), é possível a sua palpação devido ao deslocamento cranial do cólon esquerdo. No caso de impactação de colon dorsal direito (Figura 18), é possível palpar cólon maior lateralmente ao ceco (White & Debarainer, 1997).

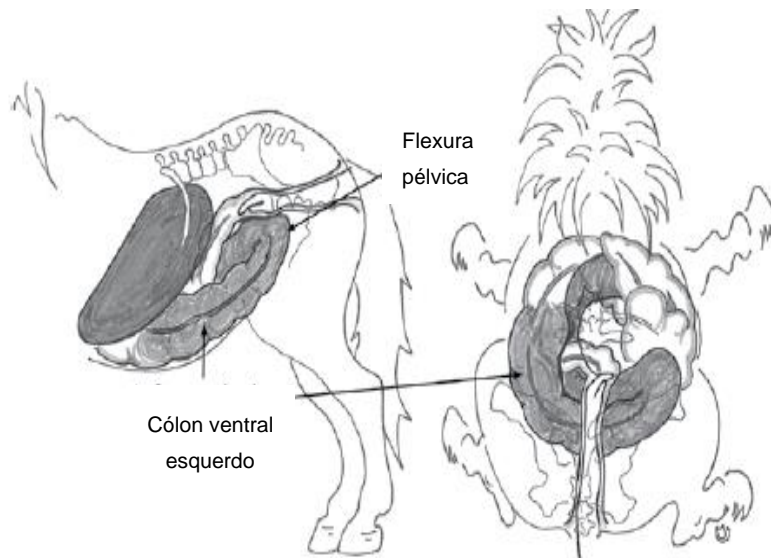


Figura 17. Palpação transretal de impactação da flexura pélvica (adaptado de Southwood, 2013).

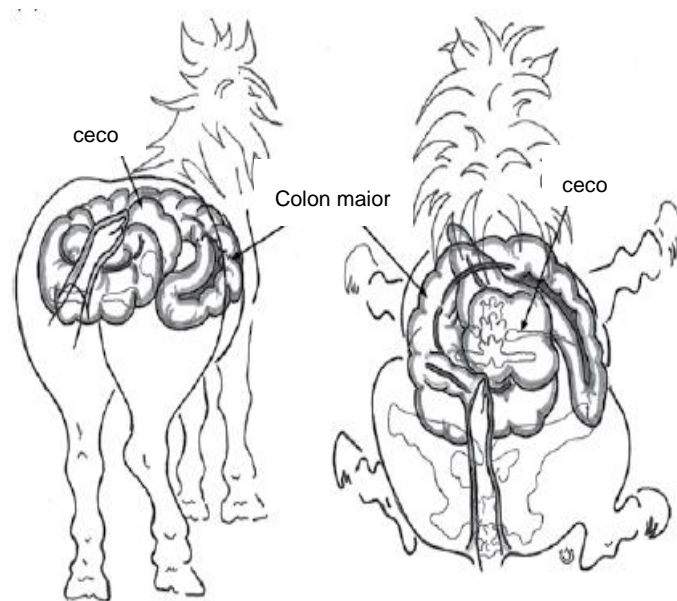


Figura 18. Palpação transretal de deslocamento de cólon dorsal direito (adaptado de Southwood, 2013).

Uma vez que a terapêutica para controlo da dor foi descrita de forma criteriosa, faz sentido explanar a indicação e mecanismo de ação do sulfato de magnésio administrado nas últimas três afeções. O sulfato de magnésio, na dose de 0,5g/Kg, foi diluído em quatro litros de água morna e administrado PO com o intuito de hidratar o conteúdo intestinal impactado, pois, funciona como um catártico osmótico, promovendo uma chamada de água ao lúmen intestinal (Lopes *et al.*, 2004).

2.5 – Aparelho reprodutor

Respeitante ao sistema reprodutor, acompanharam-se 23 casos, sendo a maioria relativos a ecografias de controlo folicular (Tabela 10).

Tabela 10. Casuística referente ao sistema reprodutor (n=23).

Sistema Reprodutor		Nº Casos
Controlo Folicular		12
Diagnóstico de Gestação		7
Orquiectomia	Estação	1
	Decúbito	3
Total		23

Doze ecografias para controlo folicular e sete diagnósticos de gestação foram efetuados, antecipando-se em cada caso um exame ginecológico.

As éguas são consideradas poliéstricas sazonais, a melhor época reprodutiva é a primavera/verão (muitas horas de luz/dia), nascendo os poldros na época mais propícia à sua sobrevivência (Cortés-Vidauri *et al.*, 2018). Ainda assim, segundo Oberhaus e Paccamonti (2013), descrevem uma elevada variação individual e afirmam que 10 a 20% das éguas mantêm ciclos éstricos ao longo de todo o ano.

O ciclo éstrico compõe-se de 21 dias de duração e conhecer o intervalo interovulatório permite determinar o momento ideal para a cópula (Cortés-Vidauri *et al.*, 2018). Na CVME, é utilizada a monta natural e o sémen fresco, viável por pelo menos três dias (de 72 a 120 horas), permite acasalar as éguas a cada 3 ou possivelmente 4 dias, desde que as mesmas não apresentem problemas reprodutivos (Newcombe, 2007).

Nas éguas, resumidamente, o crescimento folicular ocorre por ondas ovulatórias e anovulatórias (Ginther & Bergfelt, 1993). As ondas anovulatórias dão origem a folículos mais pequenos, de 22 ou 23 mm de diâmetro, que se tornam atrésicos (Ginther & Utt, 2004), enquanto que as ovulatórias dão origem a folículos maiores de 28mm de diâmetro (Gastal, 2011), que culminam em ovulação (Ginther & Utt, 2004).

Para que o exame ecográfico seja realizado em segurança, é importante uma contenção adequada da égua, se necessário, recorrendo a sedação com: xilazina na dose de 0,5-1,1 mg/Kg/IV ou detomidina na dose de 0,02-0,04mg/kg/IV em detrimento da acepromazina que promove o relaxamento profundo do tónus uterino. Brometo de Butilescopalamina na dose de 20 - 40 mg/dose/IV pode ser útil no relaxamento do reto para facilitar a palpação retal e o exame

ecográfico, se extenso (Zent, 2014). Em nenhum dos casos descritos na Tabela 10, foi tomada qualquer medida farmacológica uma vez que todas as éguas estavam habituadas à manipulação.

Neste contexto, através da ecografia, para além do controlo folicular de forma a prever o momento da ovulação, é possível também avaliar o edema uterino no estro, constatar a luteinização e desenvolvimento do corpo lúteo (Moura, 2014). O diâmetro folicular à ovulação pode variar de 30 a 70mm, após a onda folicular, o folículo dominante ou pré ovulatório pode assumir um crescimento diário de 2 a 3mm (Ginther *et al.*, 2004). Na Figura 19 estão representadas imagens ecográficas de folículos pré ovulatórios 2 e 1 dia antes da ovulação.

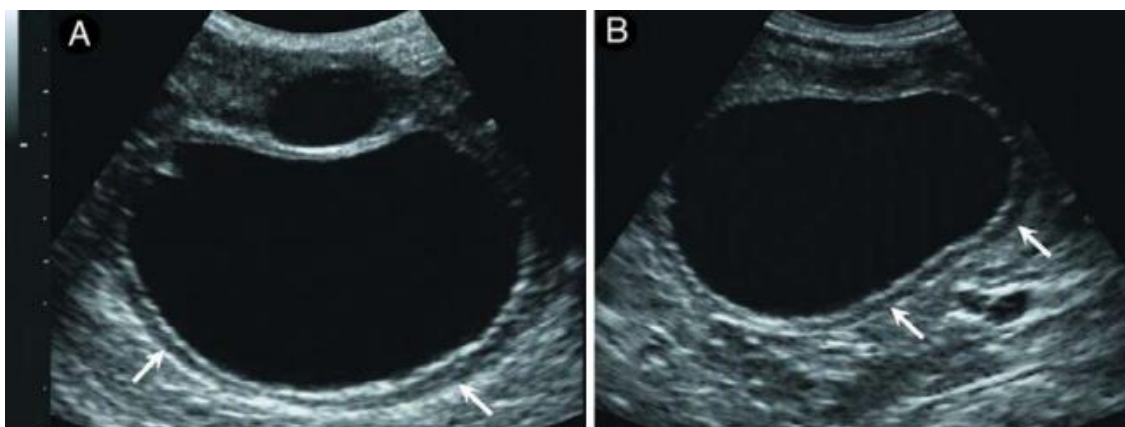


Figura 19. Imagens ecográficas (Modo B). A) folículo 2 dias antes de atingir um diâmetro ≥ 35 mm; B) folículo um dia antes da ovulação. Setas – banda anecóica (adaptada de Gastal *et al.*, 2006)

O diagnóstico de gestação através de ecografia transretal realiza-se na CVME nos dias 16 e 40 após a ovulação. Os exames ecográficos para o diagnóstico de gestação precoce em equinos podem ser efetuados durante a fase (tardia) de mobilidade do embrião, entre o 13º e o 15º dia (a fixação da vesícula ao útero ocorre ao 15º ou 16º dia) (Bergfelt & Adams, 2011). A ocorrência desta fase de mobilidade, que se inicia por volta do sexto dia, obriga a que se deva explorar completamente o útero (Figura 20). O exame deve iniciar-se desde a base de um corno uterino até á ponta, voltando à bifurcação e desta para o segundo corpo uterino da base à ponta e vice-versa. Novamente na bifurcação descesse pelo corpo uterino até ao colo uterino (Schweizer, 2014). De um modo geral, no 16º dia da gestação é possível observar o diâmetro do blastocisto com aproximadamente 25 mm. Após um crescimento linear, no 40º dia pode medir entre os 50 e os 60 mm (McKinnon & Rantanen, 1998).

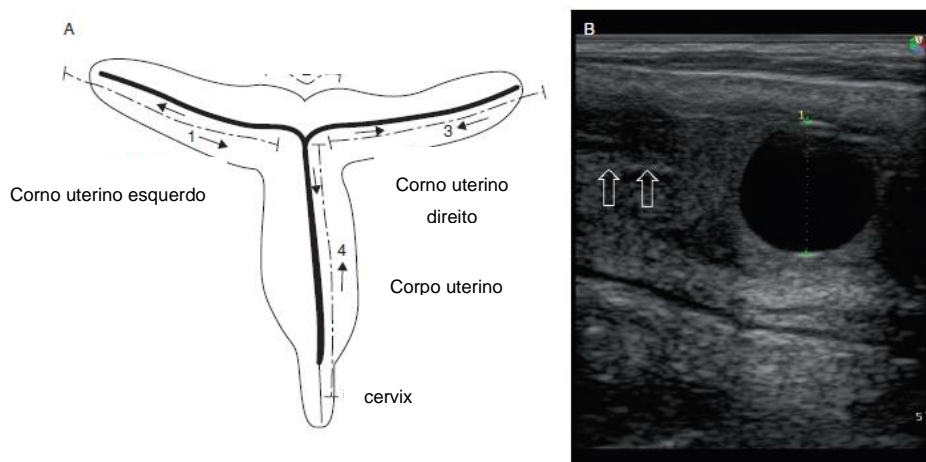


Figura 20. Técnica de avaliação uterina. A – Sequencia na avaliação uterina – 1;2;3;4. B) - imagem ecográfica longitudinal do corpo uterino. A linha hiperecogénica (setas) mostra o lúmen uterino. Observa-se uma vesícula de 17 mm cranealmente no corpo uterino (adaptado de Schweizer, 2014).

Aproximadamente, 16% das ovulações são duplas (Pinto & Frazer, 2013). Na gestação gemelar, reabsorções, nascimento de poldros prematuros com crescimento retardatário e ainda problemas causados nas éguas tais como abortos e endometrites crónicas são frequentes (McKinnon & Rantanen, 1998). A ecografia transretal, além de permitir o diagnóstico deste tipo de situações, pode contribuir como instrumento da sua resolução através da possível estimulação da morte de um dos embriões (McKinnon, 2011), utilizando a pressão digital num dos embriões (Crabtree, 2018). Nos diagnósticos de gestação realizados foram detetadas duas gestações gemelares, no entanto, foi dispensada qualquer intervenção acrescida no sentido da redução de embriões pois, ao dia 40 após ovulação, foi registada apenas uma vesícula através do controlo ecográfico. A perda gestacional precoce ocorre com maior frequência, em torno de 48%, entre o 14º e o 28º dia, ou em torno de 20%, ao 42º dia de gestação (Woods *et al.*, 1987).

A orquiectomia é um procedimento cirúrgico realizado com frequência na prática veterinária (Vaghela *et al.*, 2016; Koenig *et al.*, 2017; Crosa & Desjardins, 2018). Na CVME, os equinos são castrados por volta dos 2,5 anos, para que aos 3 anos sejam retirados do campo e integrem o desbaste da Escola das Armas. Dos casos acompanhados, foi utilizada anestesia fixa em três dos equinos e anestesia volátil num deles. No caso, a escolha da técnica cirúrgica decorreu do porte do animal, tamanho e localização dos testículos e ainda da preferência a experiência do cirurgião.

A orquiectomia pode ser realizada com técnica aberta, fechada ou semi-aberta (Koenig *et al.*, 2017; Rosanowski *et al.*, 2017), independentemente de o cavalo se posicionar em decúbito ou permanecer em estação (Brinsko *et al.*, 2011). Em todos se efetuou a técnica aberta - a túnica visceral de cada testículo é aberta e o testículo é removido. A túnica parietal de cada testículo permanece no escroto. Esta técnica requer menos dissecção do que a técnica fechada (Brinsko *et al.*, 2011; Schumacher *et al.*, 2013) e permite melhor visualização e hemostasia do cordão

espermático. Na técnica fechada e semi-fechada, uma parte da túnica parietal é removida (Croese & Desjardins, 2018). A ferida cirúrgica pode cicatrizar por primeira ou segunda intenção (Koening *et al.*, 2017). As complicações pós-operatórias passíveis de serem observadas contemplam a dor abdominal (Croese & Desjardins, 2018), edema escrotal, seroma, herniação omental, trauma peniano, hidrocelo, foliculite, hemorragia (durante a cirurgia ou após), evisceração e peritonite (Hinton *et al.*, 2018). As 3 últimas são potencialmente fatais (Owen *et al.*, 2017).

Previamente às orquiectomias, foi da prática, a realização de exame físico completo, incluindo palpação testicular e despiste de hérnia inguinal concomitante, uma vez que a palpação deve contemplar o escroto, a região inguinal e o anel inguinal externo (Rijkenhuizen & Harst, 2017). Num dos equinos foi detetada a ausência de um dos testículos no saco escrotal e procedeu-se à realização de ecografia transcutânea para confirmação, tendo sido este equino orquiectomizado sob anestesia volátil. Monorquidismo descreve a ausência completa de um testículo e é de ocorrência rara em equinos (Clements *et al.*, 2019). Criptorquidismo é o termo que descreve para testículos não descendentes e assume-se como uma condição hereditária, não letal de maior frequência em equinos. Equinos criptorquideos unilateralmente são férteis, ao contrário da criptorquidia bilateral (Rijkenhuizen & Harst, 2017).

Degive, cirurgião especializado em equinos criptorquideos diz: "Quando se faz a centésima criptorquidectomia, não se fez a centésima e uma" (Pollock, 2017).

Na CVME, o equino criptorquideo, foi orquiectomizado sob anestesia volátil, com técnica cirúrgica. Pré-medicação: acepromazina 0,05 mg/kg IV (Calmivet®), 30 minutos antes do início cirurgia e detomidina 0,01 mg/kg IV (Domosedan®), cinco minutos depois. Indução anestésica: quetamina (Imalgene®), na dose de 2 mg/kg IV e diazepam (Bialzepam®), 0,1 mg/kg IV. Seguiu-se depois a manutenção anestésica com isoflurano, nos 10 minutos iniciais: O₂ 10 L + 5% Isoflurano e posteriormente O₂ 6 L + 3-4 % Isoflurano, mantendo oximetria superior a 95%, frequência respiratória (FR) > 4 rpm e frequência cardíaca (FC) > 40 batimentos por minuto (bpm).

Nos dois equinos em que se realizou a orquiectomia em decúbito utilizando também a técnica aberta, o protocolo anestésico utilizado foi igual ao descrito anteriormente. A nível intratesticular foi administrado 20 ml de lidocaína (Anestésin®) e mais 20 ml no cordão espermático.

O equino orquiectomizado em estação, no qual também foi utilizada a técnica aberta, foi sedado com butorfanol (Butomidor®), na dose de 0,1 mg/kg, e detomidina (Domosedan®), na dose de 0,05 mg/kg. Este animal apresentou, ao terceiro dia pós-cirúrgico, edema acentuado a nível do escroto e procedeu-se ao tratamento com fenilbutazona, na dose de 4,4 mg/kg SID (Phenilarthrite®), durante cinco dias, e uma toma única de furosemida (Lasix®), na dose de 1mg/kg, e limpeza e desinfeção diária das feridas cirúrgicas com solução antisséptica. De realçar que o animal estava sob cobertura antibiótica e medicado com AINEs como será referenciado mais adiante.

No pós-operatório dos 4 animais: benzilpenicilina procaína (Depocillin®) na dose de 22000UI/Kg intramuscular (IM) e anti-inflamatório, flunixin meglumina (Niglumine®), na dose de 1,1mg/Kg (IV) três dias e posteriormente dois dias de fenilbutazona (Eq-Zona®). Duches frios locais e trabalho a passo de início 24h após as cirurgias foram adjuvantes no tratamento.

Tabela 11. Resumo dos fármacos utilizados no procedimento de orquiectomia (adaptado de Archer, 2013, Carter, 2015).

Nome Comercial/Princípio ativo	Grupo Farmacológico	Dose e Via de Administração	Usos e comentários
Calmivert®/Acepromazina	Tranquilizante antidopaminérgico	0.02–0.06 mg/kg IV 0.03–0.1 mg/kg IM	Sedativo, ansiolítico, vasodilatador; raramente pode provocar priapismo e parafimose em equinos
Domosedan®/Detomidina	α-2-agonista	0.005–0.02 mg/kg IV 0.02–0.05 mg/kg IM	Sedativo e analgésico; comumente em associação com butorfanol
Imalgene®/Quetamina	Anestésico Geral/ Dissociativo	2–2.5 mg/kg IV.	Adjuvante de anestesia inalatória; analgésico
Bialzepam®/Diazepam	Benzodiazepina	0.02–0.1 mg/kg IV	Sedação; relaxante muscular
Butomidor®/Butorfanol	opióide	0.01–0.04 mg/kg IV 0.04–0.2 mg/kg IM	Sedação; analgesia; muitas vezes combinado com α-2-agonista
Vetflurane®/Isoflurano	Anestésico geral	Indução: 3-5% Manutenção: 1,5-2,5% Inalatório	Indução e manutenção da anestesia geral
Anesthesin®/lidocaína	Anestésico local	0,0066 ml/kg SC, IM, IV ou epidural	anestesia local ou regional
Depocillin®/Benzilpenicilina procaína	B-lactâmico	22 000–25 000 IU/kg IM	Gram + e anaeróbios
Niglumine®/Flunixin meglumina	Antiinflamatório não esteroide (AINE)	0.25–1.1 mg/kg IV q. 12–24 h	Anti-inflamatório; analgésico; antipirético; anti-endotóxico
Eq-Zona®/Fenilbutazona	Antiinflamatório não esteroide (AINE)	2.2 - 4.4 mg/kg PO	Processos inflamatórios
Phenilarthrite®/Fenilbitasona	Antiinflamatório não esteroide (AINE)	2.2 - 4.4 mg/kg IV	Processos inflamatórios

2.6 – Aparelho locomotor

A aptidão desportiva, sexo e maneio do cavalo estão diretamente relacionadas ao tipo de lesões do aparelho locomotor com maior prevalência. Num estudo com cavalos de tração concluíram que o sexo masculino foi maioritariamente acometido por lesões ortopédicas, sendo a sua maior prevalência referente à patologia óssea (fraturas), tendinopatias, artropatias e doenças do dígito respetivamente (Câmara *et al.*, 2019). Na CVME, sendo que os cavalos desempenham maioritariamente a disciplina de *Dressage* ou participam em Concurso Completo de Equitação (CCE), as lesões do aparelho locomotor assumiram prevalências diferentes, tendinopatias, artropatias e doenças do dígito, respetivamente.

Sendo que ao longo dos 4 meses de estágio, as lesões do aparelho locomotor assumiram em número e diversidade de casuística a segunda maior percentagem na casuística total, opta-se por descrever apenas algumas das afeções, diagnóstico e seu tratamento segundo a importância neste contexto, não necessariamente pela ordem que se apresentam na Tabela 12.

Tabela 12. Casuística associada ao aparelho locomotor (n= 82).

Aparelho locomotor		Nº casos
Tendinopatia	Tendão flexor digital superficial (TFDS)	5
	Tendão flexor digital profundo (TFDP)	2
Desmopatias	Ligamento suspensor do bolete (LSB)	6
	Ligamento acessório do tendão flexor digital profundo (LA-TFDP)	2
	Ligamento colateral da metacarpo-falângica	2
	Ligamento colateral da interfalângica distal (IFD)	3
	Ligamento anular	2
	Ligamento sesamoideo obliquo	3
	Ligamento sesamoideo reto	2
	Ligamento patelar intermédio	1
Capsulite		5
Entorse		2
Osteoartrite		10
Osteocondrose dissecante (OCD)		8
Síndrome podotrocLEAR		5

Tabela 12. Casuística associada ao aparelho locomotor (n= 82) (cont.).

Aparelho locomotor	Nº casos
Exostoses	1
Fraturas	2
Abcesso subsolear	10
Tenossinovite asséptica	1
Artrite séptica	1
Osteíte séptica podal	1
Doença do dorso	2
Rabdómiolise	1
Exames radiográficos para orientação de ferração	5
Total	82

Claudicação, é uma afeção observada em equinos de todas as idades e de qualquer aptidão desportiva, sendo responsável por elevados custos no diagnóstico, tratamento e reabilitação destes animais (Clayton, 2016; Swor *et al.*, 2019). A claudicação, define-se como um sinal clínico, como a manifestação de sinais inflamatórios, que resultam na alteração da marcha (Ross, 2011b; Davidson, 2018). Pode ocorrer por perturbação estrutural ou funcional, num ou em vários membros e até mesmo por distúrbios na coluna vertebral (CV) (Baxter, 2011a). Pode ser classificada como primária quando a origem da afeção são os membros e como secundária quando é observada na sequência de afeções noutras partes do corpo (Ross, 2011b), ou quando resulta da sobrecarga dos outros membros como consequência da claudicação primária (Baxter, 2011a). São diversas as causas que provocam claudicação, entre elas, podemos considerar o trauma (direto ou repetido), anomalias congénitas ou adquiridas, anomalias de crescimento, infeções e alterações metabólicas ou circulatórias (Baxter, 2011a).

Na CVME, a avaliação subjetiva de claudicação, observando o cavalo em movimento é a prática padrão (Keegan *et al.*, 2010). Esta avaliação compõe-se de: a) história ou anamnese; b) exame visual estático; c) exame visual dinâmico; d) palpação e manipulação (testes de flexão); e) bloqueios anestésicos (localização da lesão); f) exames complementares de diagnóstico tais como raio-x e ecografia (Kaneps, 2004). Apesar de atualmente serem já frequentemente utilizadas técnicas de avaliação de claudicação objetivas, segundo alguns autores, estas não devem substituir a avaliação subjetiva realizada pelo médico veterinário, mas sim, serem apenas uma técnica complementar para a tomada de decisão clínica (Weeren *et al.*, 2018). Ainda assim, são reconhecidas as limitações da avaliação subjetiva, principalmente devido ao efeito viés após

os bloqueios anestésicos e às limitações do olho humano na observação de assimetrias (Hardeman *et al.*, 2020).

Iniciando o exame de claudicação pela anamnese, torna-se fulcral identificar a raça, idade, sexo e aptidão desportiva. A história clínica como doenças de base e tratamentos já efetuados, tal como claudicações anteriores, suas causas e tratamentos realizados e suas respostas (Davidson, 2018), bem como tipo de ferração e frequência da mesma (Dyson, 1986). Na claudicação atual, qual a duração, se ocorreu agravamento ao longo do tempo ou se ocorre melhora com o repouso são dados também importantes. Prossegue - se depois com o exame visual estático onde se avalia o comportamento do animal, sua conformação e eventuais assimetrias corporais (Davidson, 2018).

Na palpação, são procuradas zonas de aumento de temperatura, sensibilidade, tumefações ou atrofias. O pescoço e o dorso são contemplados quanto ao desenvolvimento muscular, flexibilidade e extensibilidade. Nos membros, a palpação de articulações e tecidos moles é meticulosa, não esquecendo o teste da pinça de cascos e a avaliação dos pulsos digitais (Baxter, 2011b).

O exame visual dinâmico, que se segue, tem como objetivo a detecção do membro ou membros afetados e qual o grau de claudicação em cada membro acometido (Davidson, 2018). Desenvolve-se esta avaliação em piso duro e piso mole, a passo e a trote, em linha reta e em círculo, observando o cavalo de frente, de lado e de trás (Baxter, 2011b). Clayton (2016), refere o trote como a andamento mais utilizado para a avaliação de claudicação por ser simétrico, com padrão de coordenação simples dos membros e com fases de suspensão. Keegan (2019) salienta a importância da observação simultânea do movimento dos membros durante a fase de balanço da passada, a cadencia do andamento, orientação e colocação dos membros na fase sustentação, conforto e facilidade na transição de andamentos e ainda a orientação da cabeça e a expressão facial.

Relativamente à classificação, esta era feita através da utilização da escala da *American Association of Equine Practitioners* (AAEP), de 1 a 5 (Tabela 13). Desde 1955, esta convenção tem desempenhado um papel fundamental na expansão de informação sobre claudicação (Ross, 2011a).

Tabela 13. Classificação AAEP do grau de claudicação (adaptado de Davidson, 2018).

Grau	Descrição
0	Não se observa claudicação sob qualquer circunstância
1	Claudicação difícil de observar ou não é consistente
2	Claudicação difícil de observar a passo ou trote em linha reta mas consistente a trote em algumas circunstâncias
3	Claudicação consistente a trote em todas as circunstâncias
4	Claudicação óbvia a passo com marcada assimetria da cabeça ou diminuição da passada
5	Incapacidade de suportar peso em movimento/estação ou de avançar

Os testes de flexão, realizaram-se durante 30-60 segundos, no membro direito e esquerdo, nos diferentes locais, tentando a mesma pessoa aplicar a mesma força de forma a diminuir a variabilidade. Consideram-se positivas quando é exacerbada a claudicação segundo escalas subjetivas e também de registar se surge claudicação no membro contralateral (Baxter, 2011b).

Os bloqueios anestésicos perineurais e intrasinoviais são um importante componente do exame de claudicação para localizar e confirmar a fonte de dor (Júnior *et al.*, 2018). Apesar de não ser uma ciência exata pois mesmo com técnica correta pode ocorrer difusão de analgésico para estruturas não desejadas, o bloqueio de nervos e articulações, combinados com a avaliação dos andamentos, continuam a ser a melhor prática para localizar a dor e a claudicação (Michou & Leece, 2012; Davidson, 2018). O anestésico local utilizado foi a mepivacaína a 2%, respeitando a sua administração de distal para proximal nos membros e o seu tempo de início de ação, no caso 10-15min. Apenas com limpeza do pêlo com compressa embebida em álcool 70°, o bloqueio digital palmar/plantar, que insensibiliza os nervos digitais palmares/ plantares foi sempre o primeiro a efetuar-se. Apenas locais com risco de penetração de articulações (bloqueio palmar e plantar baixo, por exemplo) carecem de preparação antisséptica da pele. A eficácia do anestésico era testada com um objeto pontiagudo e na ausência de resposta do cavalo era então trotado. Os bloqueios perineurais consideram-se positivos, quando após realização a claudicação melhora ou desaparece. Apenas não são realizados em claudicações 4/5 na escala AAEP ou supressão de apoio sob risco de incapacitar o animal permanentemente (Baxter, 2011b).

Exames complementares de diagnóstico como raio-x e ecografia foram sempre complemento ao exame de claudicação a fim de encontrar um diagnóstico definitivo e instituir o tratamento mais adequado.

Para uma função fisiológica do dígito, o alinhamento reto das falanges é fundamental (Page & Hagen 2002). O seu desalinhamento é conhecido como desvio caudal do eixo podofalângico e está normalmente associado a equinos com pinça comprida e/ou talões baixos ou esmagados (O'Grady, 2003; Dyson & Ross, 2011). O ângulo dorsal do casco torna-se mais baixo que o ângulo da quartela (O'Grady, 2011). Pensa-se que a conformação dos cascos é hereditária e se relaciona com a aptidão desportiva e a duração do período em competição (Ducro *et al.*, 2009). O diagnóstico definitivo pode ser realizado através de raio-x, tal como se observa na Figura 21.



Figura 21. Imagem radiográfica da extremidade distal do membro anterior esquerdo, projeção latero-medial (LM). É observável a inflexão palmar do eixo podo-falângico (radiografia gentilmente cedida pela CVME).

Como consequência desta afeição ocorre um aumento da pressão no aparelho navicular pelo estiramento do tendão flexor digital profundo, sendo que também o tendão digital superficial é negativamente afetado. Artrite da articulação interfalângica distal é também passível de ser observada (Page & Hagen 2002). A correção desta afeição deve ser realizada precocemente, no caso, com o apoio da oficina siderotécnica anexa à CVME. O principal objetivo é repor o equilíbrio do dígito, tornar reto o eixo quartela-casco, o que é conseguido através do corte acentuado da pinça em relação aos talões, na tentativa de evitar o achatamento da sola (Dyson & Ross, 2011).

Tendinites e desmites são outras das afeições frequentemente diagnosticadas na CVME, sendo estas responsáveis por dor, claudicação e inflamação local nos membros. Tendões e ligamentos, constituídos por tecido conjuntivo, diferem apenas em termos anatómicos, sendo que os tendões unem músculo ao osso, enquanto que os ligamentos unem osso a osso (Smith *et al.*, 2014). O seu diagnóstico foi efetivado através de exame de claudicação completo e exame ecográfico. Histologicamente tendões e ligamentos apresentam semelhança estrutural. Na sua forma madura, são compostos predominantemente por colagénio do tipo I. A cicatrização de tendões e ligamentos apresenta três fases: a fase inflamatória (do dia zero ao dia dez após lesão), a fase proliferativa ou de reparação (do dia dez ao dia 45 após lesão) e a fase de cicatrização (a partir do dia 45 após lesão). Na fase inflamatória da lesão ocorre infiltração por glóbulos vermelhos, linfócitos e plaquetas ricas em fatores de crescimento. Na fase de proliferação ou remodelação prolifera o colagénio desorganizado através da neovascularização e fagocitose e por fim, na fase de remodelação domina a síntese de colagénio do tipo I, tornando-se a matriz celular mais alinhada (Voleti *et al.*, 2012). Ecograficamente, tendões e ligamentos são observados adequadamente em planos transversais e longitudinais. Em caso de lesão, em secção transversal, a sua área deve ser medida. A secção longitudinal avalia o padrão das fibras e o comprimento da lesão. As lesões crónicas podem apresentar uma aparência variável ou ser sutis. A área transversal é aumentada de forma difusa e a lesão mostra uma ecogenicidade mista. Em secção

longitudinal, o padrão de fibras não apresenta estrias e o padrão parenquimatoso é mais grosseiro e pode ser observada mineralização dentro do tecido. Já as lesões subagudas mostram-se hipocóicas e bem definidas pela reabsorção de sangue e tecido de granulação associado (Bubeck & Aarsvold, 2018). Estas características podem ser observadas na Figura 22.

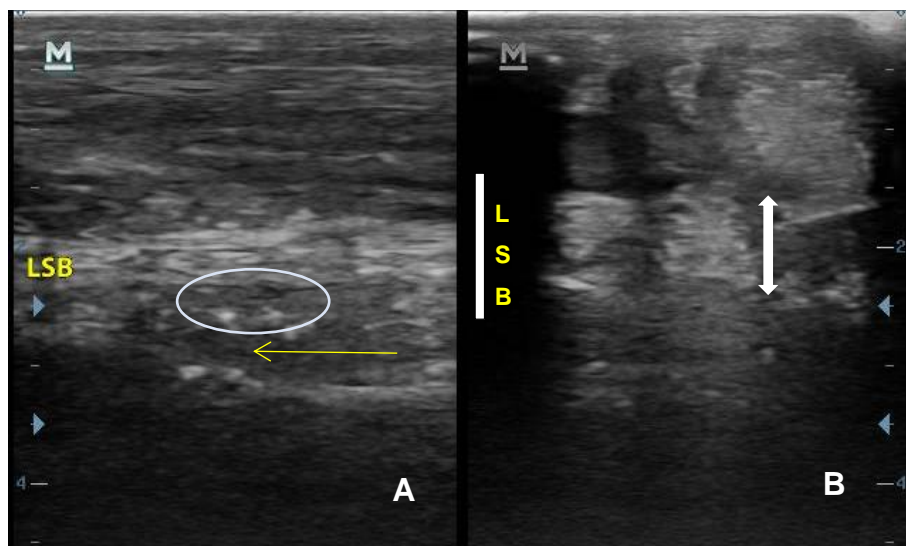


Figura 22. Imagens longitudinais A e transversais B da origem do ligamento suspensor do boleto do membro posterior esquerdo (MPE). Desmíte de caráter crônico/sub-agudo, a imagem transversal demonstra uma grande zona hipocogénica (seta), com pontos de hiperecogenicidade (círculo). Na imagem transversal, padrão de fibras anormal é visto em toda a sua extensão (seta). (Imagens gentilmente cedidas pela CVME).

Quanto ao tratamento, na fase aguda (inflamatória), era recomendado repouso, aplicação de frio e bandagem local, com o objetivo de diminuir a inflamação. AINEs nas primeiras 24/48H. Nesta fase, as aplicações intralesionais de corticosteroides estão desaconselhadas por serem associadas a calcificação ligamentar. Na fase subaguda, injeções intralesionais com ácido hialurónico (HA) ou aplicação de plasma rico em plaquetas (PRP) (Smith *et al.*, 2014). O PRP é um produto biológico autólogo obtido por centrifugações consecutivas de sangue total e separação do plasma. O princípio é o fato de que os α -grânulos dentro das plaquetas contêm alta concentração de fatores de crescimento, que uma vez liberados aceleram a cicatrização dos tecidos (Miranda *et al.*, 2018). Posteriormente, exercício controlado primeiramente em piso duro e introdução do piso mole, trote e galope se boa evolução clínica e ecográfica (Smith *et al.*, 2014).

O tratamento de estruturas sinoviais é de suma importância na prevenção do compromisso da cartilagem articular, uma vez que os subprodutos da inflamação promovem a osteoartrite (OA). De administração intra-articular, os corticosteroides são as escolhas de eleição, pelas suas propriedades analgésicas e anti-inflamatórias. Os mais utilizados foram o acetato de metilprednisolona, acetato de triancinolona e acetato de betametasona (McIlwraith, 2011a). Em alguns casos foi associado ácido hialurónico (McIlwraith, 2011a; Garcia - López, 2018). A Tabela 14 demonstra a dose e tempo de ação dos diferentes corticosteroides.

Tabela 14. Corticosteroides de utilização intra-articular em equinos. M – Média; L- Longa. (Adaptado de Hinchcliff *et al.*, 2014).

Corticosteroide	Nome Comercial	Concentração (mg/dl)	Dose (mg)	Potência relativa Hidrocortisona	Duração de Ação Relativa
Acetato de	Celestone	6*	3-18	30	M-L
Betametasona	Soluspan®				
Acetonido de	Vetalog®	6	6-18	5	M
Triancinolona					
Acetato de	Depo-	40	40-	5	M-L
Metilprednisolona	Medrol®		120		

*cada ml contém 3 mg de acetato de betametasona e 3 mg de fosfato de sódio de betametasona.

O acetato de betametasona e o acetonido de triancinolona foram utilizados em articulações de maior mobilidade, por apresentarem menos efeitos adversos sobre a cartilagem articular, enquanto que o acetato de metilprednisolona foi utilizado em articulações de menor mobilidade (Kirker-Head & Feldmann, 2014).

O ácido hialorônico endógeno é produzido por condrócitos e sinoviócitos. A sua concentração e polimerização é responsável pela viscosidade e lubrificação da articulação. A administração de ácido hialurônico exógeno, tem como objetivo complementar a ação do ácido hialurônico endógeno e potenciar a sua produção (Kirker-Head & Feldmann, 2014). A utilização de ácido hialurônico torna-se mais produtiva, na doença precoce e através de administrações repetidas (Parker, 2019). A tabela 15 demonstra as doses de aplicação de ácido hialurônico por via intra-articular.

Tabela 15. Ácido hialurônico de injeção intra-articular (Adaptado de Hinchcliff *et al.*, 2014).

Nome comercial	Concentração	Embalagem	Dose recomendada
Hyalovet®	10mg/ml	Seringa 2ml	2ml em articulações pequenas ou de tamanho médio (carpo e boleto), repetindo a administração 4 semanas depois
Hyvisc®	11mg/ml	Seringa 5ml, contem 2 ml/dose	22 mg (carpo e boleto) e 44mg em grandes articulações (curvilhão), uma vez por semana, num total de 3 tratamentos
Synocid®	10mg/ml	Frasco 5ml	Carpo ou boleto
Hylartin V®	10mg/ml	Seringa 2ml	20 mg (carpo e boleto) ou 40 mg (curvilhão), uma vez por semana, num total de 3 tratamentos
Equron®	5mg/ml	Seringa 2ml	10 mg (carpo e boleto) ou 20 mg (curvilhão), até 4 semanas, uma vez por semana
Legend®	10mg/ml	Frasco 2ml	20 mg (carpo e boleto), uma vez por semana até 3 tratamentos®

OA é uma afeção inflamatória que acomete toda a articulação (cartilagem articular, osso e tecido adiposo) bem como a musculatura periarticular. Esta doença, que se caracteriza pela degradação da matriz da cartilagem (Colagénio II e agrecano proteoglicano), o que resulta em perda de estrutura e de função articular (Gupta *et al.*, 2019). Todas as articulações do corpo

animal podem ser afetadas por esta doença, sendo a metacarpofalângica genericamente a mais afetada, o que também se verificou na CVME (McIlwraith, 2016). As alterações morfológicas passivas de serem observadas compreendem a erosão da cartilagem articular, formação de osteófitos, esclerose subcondral, hipertrofia óssea na margem e ainda alteração da membrana sinovial. A OA, pode ser despoletada por diversos fatores, dos quais se podem salientar o envelhecimento, trauma, fadiga por excesso de trabalho ou pelo contrário, pela falta de exercício, tipo de alimentação, desalinhamento articular congénito (vagos ou valgos) e sepsis (Gupta *et al.*, 2019). Na CVME, o diagnóstico foi efetuado maioritariamente pela presença de dor e distensão articular, bem como pela diminuição da viscosidade do líquido sinovial, achados radiológicos e ecocográficos (Caron, 2011). O objetivo do tratamento compreende a sossação dos efeitos nefastos dos subprodutos da inflamação, travando o desenvolvimento de lesões osteoproliferativa e restabelecendo o ambiente articular, bem como manter o cavalo sem dor e consequentemente diminuir a claudicação associada (McIlwraith, 2011b). Atualmente são utilizados biomarcadores para a monitorização da progressão da doença e seu tratamento. Estes marcadores podem ser de alteração bioquímica, inflamação e degeneração ou perda de cartilagem (Gupta *et al.*, 2019). Nestes casos, foram administrados AINEs sistémicos, principalmente fenilbutazona na dose de 2,2mg/Kg, SID. Corticosteroides de aplicação intraarticular e ácido hialurónico, muitas vezes associado, também fizeram parte do tratamento realizado. As Tabelas 14 e 15, acima, apresentam respetivamente os princípios ativos e suas doses.

Outra das causas de claudicação cada vez mais frequentes em cavalos de desporto jovens designa-se de Osteocondrose (OC), afeção do desenvolvimento, que culmina na fragmentação osteocondral e consequentemente em osteocondrite dissecante (OCD) (Bourebaba *et al.*, 2019). OC é caracterizada por uma perturbação na ossificação endocondral onde, na cartilagem de crescimento não ocorre calcificação da matriz nem vascularização. Inicialmente estas lesões são observadas como fissuras na cartilagem com fragmentos cartilaginosos ou endocondrais em processo de destacamento. Osteocondrite dissecante (OCD) descreve já fragmentos intra-articulares, quando se tem presente um fragmento da cartilagem articular em relação ao osso subcondral (Ortved, 2018; Olstad *et al.*, 2015; Douglas, 2011). As articulações tarso-cruval, femoro-patelar e metacarpofalângicas/metatarsofalângicas são as mais afetadas, a genética, a nutrição e forças mecânicas são apontadas como fatores causadores (Ortved, 2018). Os casos diagnosticados na CVME foram motivados pela realização de raio-x à manifestação de claudicação pelos animais. Quanto ao tratamento, como objetivo curativo ou preventivo, o manejo alimentar para os poldros, seriam as rações limitadas de carboidratos de fácil digestão, que diminuem o risco de desequilíbrios hormonais e regulam a taxa de crescimento, bem como o acesso a pastagem, tal como era possível na CVME (Bourebaba *et al.*, 2019). O tratamento conservador assumiu repouso, AINEs sistémicos, corticosteroides intra-articulares associados a

ácido hialurônico, contudo vários estudos demonstram a sua ineficácia, sendo a cirurgia artroscópica mais indicada (Ortved, 2018).

A cirurgia artroscópica é recomendada, mas esta deve ser adiada até que efetivamente exista um fragmento solto ou o processo de cura não tenha uma evolução positiva (Richardson, 2011). Ao longo do estágio, foi possível assistir e colaborar em três cirurgias artroscópicas. Nas figuras 23 e 24, apresenta-se um dos casos clínicos, um cavalo jovem apresentando um fragmento de OCD articular ao nível da articulação metacarpo-falângica no membro anterior direito, já com ligeira diminuição do espaço articular.



Figura 23. Imagem radiográfica da articulação metacarpo-falângica, projeção dorsomedial-palmarolateral oblíqua (DMPLO). Alteração radiográfica compatível com fragmento de OCD na cavidade articular da articulação do boleto (círculo) (radiografia gentilmente cedida pela CVME).



Figura 24. Imagem radiográfica da articulação metacarpo-falângica, projeção dorso-palmar (DP) – Alteração radiográfica compatível com redução do espaço articular (círculo) (radiografia gentilmente cedida pela CVME).

A cirurgia artroscópica revelou ser mais útil no tratamento de afeções da articulação metacarpo-falângica tais como erosões da cartilagem articular, doença óssea subcondral na margem dorsal

da falange proximal, osteocondrite dissecante do terceiro metacarpo ou ossos metatarsais (McIII / MtIII), fragmentos osteocondrais na plica dorsal, lesões quísticas subcondrais do McIII, lágrimas e avulsões da cápsula articular fibrosa, avulsões das inserções do ligamento suspensor, entre outras. O tratamento medicamentoso consistiu na administração de antibioterapia sistémica no pré e pós-operatório, de forma profilática. O penso compressivo era mantido por duas semanas, refeito diariamente e os pontos de sutura retirados ao fim de dez dias para evitar a contaminação das feridas operatórias. Para diminuição da dor e controlar o processo inflamatório pós-operatório, eram administrados AINEs durante cinco dias (Mcilwraithew, *et.al.*, 2015a; Mcilwraithew, *et.al.*, 2015b; Mcilwraithew, *et.al.*, 2015c).

O abcesso subsolear, outra das afeções que surgiu em grande número ao longo do estágio, é causa habitual de claudicação aguda severa (grau 4/5 ou 5/5, da escala da AAEP), em todos os cavalos (Moyer *et al.*, 2012). Esta afeção é definida como uma acumulação de exsudado purulento localizada, acumulada entre a superfície interna da sola e o córium subsolear (Dabareiner *et.al.*, 2011). Os abscessos desenvolvem-se de inúmeras formas. A mais comum é quando ocorre a entrada de bactérias através de soluções de continuidade do casco por colocação de cravos nas camadas mais internas do casco durante a ferração, humidade das camas ou pastagens levando ao amolecimento e putrefação do casco ou penetração de corpos estranhos. Depois de penetrarem a barreira protetora da lâmina dura, as bactérias encontram-se dentro de um ambiente ótimo de crescimento – quente e húmido. À medida que se multiplicam vão produzir toxinas que destroem o tecido saudável permitindo a contínua e profunda invasão do tecido adjacente. Esta invasão leva ao aumento de bactérias e pús (Posnikoff, 2004). Devido às condições anaeróbicas fornecidas, existe o risco associado de infeção por *Clostridium sp*, sendo de maior importância a profilaxia contra o tétano (Whitton *et al.*, 2000). Ao exame clínico apresentavam aumento da temperatura no casco ou zona do casco afetada, aumento da amplitude do pulso digital no membro correspondente e sensibilidade à pinça de cascos. O casco era limpo e as camadas superficiais da sola eram cortadas com o auxílio de uma faca de cascos de forma a ser revelado o ponto de penetração e promover a drenagem do abcesso. Em casos em que o abcesso não era facilmente descoberto, o exame radiológico ajudava a revelar um conteúdo líquido ou uma linha de gás entre a camada interna da sola e a falange distal (Dabareiner *et al.*, 2011). Após a localização do abcesso, o casco era lavado com iodopovidona (solução espuma) e aplicado um cataplasma *Animalintex*®. Uma alternativa para o tratamento passou apenas por colocar gaze ou algodão impregnado com iodopovidona no local de drenagem. O penso de casco era realizado com ligadura *Vetrap*®, reforçado com fita americana na sola. O penso *Animalintex*® era mudado de 24 em 24 horas, durante três dias, normalmente o tempo necessário para a drenagem do abcesso. O uso de antimicrobianos e AINEs raramente foi necessário, tal como defende Barr (2019). A maioria dos cavalos demonstrou uma melhoria significativa vinte e quatro horas após a drenagem do abcesso, sendo que os abscessos não complicados resolveram em cinco a sete dias sem compromisso do futuro do cavalo. Em apenas

um dos casos houve complicação, sete dias depois do diagnóstico de abscesso de casco, tendo-se identificado osteíte séptica da terceira falange (P3). Esta lesão refere-se à infecção bacteriana no interior da P3, geralmente resultante de feridas penetrantes profundas, de laminite crônica grave, fraturas da P3, fratura ou avulsão da parede do casco, ferimentos e abscessos subsolares (mais comum) (Baxter, 2011d; Dabareiner *et.al.*,2011). Ao longo do tratamento, o animal apresentou progressivamente uma exacerbação da claudicação (grau 5/5, da escala da AAEP), com aumento da temperatura do casco, pulsos digitais proeminentes e dor focal na sola à pinça cascos.

O diagnóstico foi realizado por exame radiológico, os achados foram compatíveis inicialmente com diminuição da densidade óssea e posterior sequestro na face solear da P3 (Dabareiner & Carter, 2003; Baxter, 2011d) tal como mostram a figuras 25 A) e B).

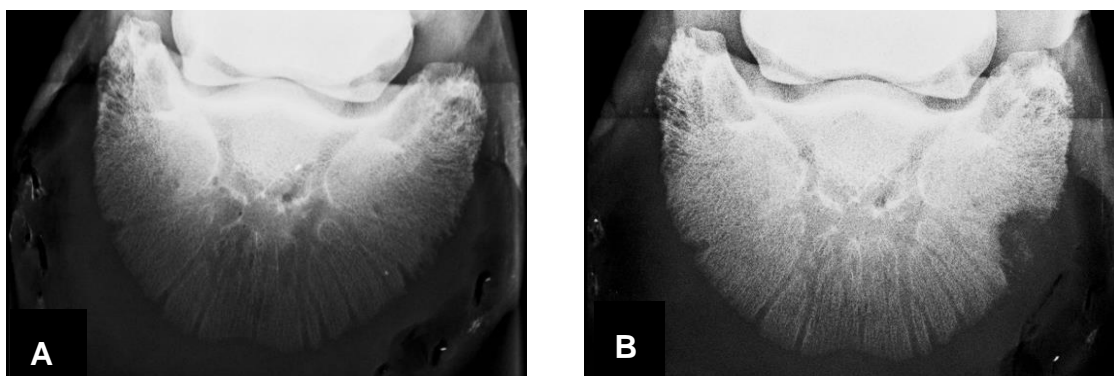


Figura 25. Imagens radiográfica da terceira falange, projeção Dorso 65° proximal-palmar distal oblíqua (D65Pr-PaDiO). A) – Imagem radiográfica no momento do diagnóstico de abscesso subsolar; B) – imagem radiográfica compatível com sequestro ósseo (radiografias gentilmente cedidas pela CVME).

O tratamento consistiu na aplicação de antimicrobianos sistêmicos e locais, através de perfusões regionais e desbridamento cirúrgico da P3, tal como sugere Kauffmann e Celine (2017). Para o procedimento cirúrgico foi usada sedação e o membro anterior na parte distal dessensibilizado através de analgesia perineural. Procedeu-se à limpeza do casco e realizou-se limpeza asséptica para a cirurgia. Realizou-se garrote proximal da articulação do boleto, colocando-se uma banda elástica de forma a comprimir as artérias digitais palmares para diminuir a hemorragia durante o procedimento. O acesso à P3 foi efetuado pela remoção sequencial da sola e o osso desbridado até serem atingidas margens saudáveis, tal como sustenta Dabareiner *et.al.*, (2011). A Figura 26 representa o pós-cirúrgico.

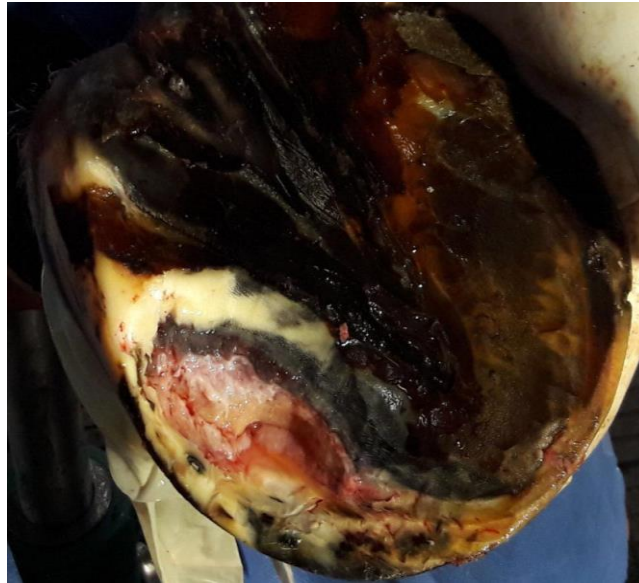


Figura 26 Imagem ilustrativa do desbridamento cirúrgico efetuado na terceira falange (imagem gentilmente cedida pela CVME).

Posteriormente ao procedimento cirúrgico, foi aplicada uma ferradura em coração, com placa amovível, que permitia o posterior tratamento local da ferida cirúrgica. Um penso de cascos foi realizado para proteção da ferradura e do casco. A imagem 27 A, B e C, mostram a ferradura utilizada.

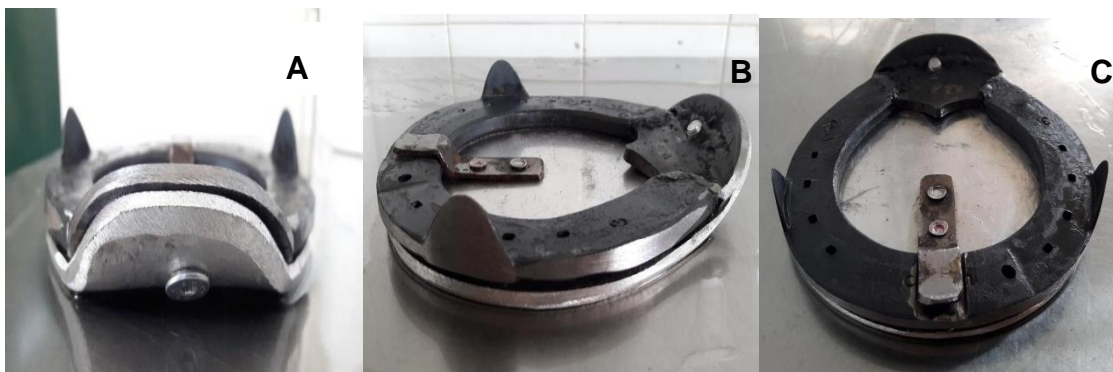


Figura 27. Ferradura utilizada no processo de tratamento de abscesso subsolar, que evoluiu para osteíte séptica podal (imagens gentilmente cedidas pela CVME).

Os pensos foram realizados todos os dias, inicialmente impregnados com antibiótico de libertação contínua, precedidos de perfusão regional durante os primeiros dias e posteriormente com compressas embebidas em iodopovidona (Dabareiner et.al.,2011), a EQBOOTS® complementava a proteção do penso de cascos e adicionava conforto ao apoio do membro. O tratamento teve como objetivo reduzir a inflamação e o trauma sobre a P3 (Baxter, 2011e), a antibioterapia sistémica ou oral e os AINEs para controlo de dor, foram mantidos por longo período. Neste caso, como o tratamento se prolongou por meses, a aplicação de bolsa de ozonoterapia, cremes de ozono e administração oral de suplementos alimentares (Hoofmaker®),

foram aplicados como tratamento complementar. Recomendou-se o repouso e exercício em superfícies moles até que a claudicação diminuísse (Baxter, 2011b).

2.7 – Medicina preventiva

No âmbito da medicina preventiva, ao longo dos 4 meses de estágio foi possível de serem acompanhados 154 casos, distribuídos pelas intervenções médicas de vacinação, desparasitação, resenho e identificação eletrónica. Da totalidade, apenas dois resenhos e duas identificações eletrónicas foram realizadas em clínica de ambulatório, as restantes, foram aplicadas em equinos do Exército Português nas instalações da CVME. Na Tabela 15, está representada a distribuição da casuística.

Tabela 15. Casuística referente à medicina preventiva (n=154).

Medicina preventiva		Nº casos
Vacinação		63
Desparasitação		64
Resenhos		14
Identificação eletrónica		13
Total		154

Ao longo da história foram documentados variadíssimos surtos, a nível mundial, provocadas pela gripe equina (EI), em animais vacinados e não vacinados, contudo pela mutação vírica os produtos comerciais disponíveis ficam aquém da exigência desta afeção. Cabe ao médico veterinário estar informado e comparar as vacinas comercialmente disponíveis para melhor escolher e aconselhar proprietários na aplicação vacinal. A Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e o laboratório Animal Health Trust (AHT), são as instituições veterinárias responsáveis por estudar e providenciar serviços médico-veterinários tais como de diagnóstico e controlo de afeções infetocontagiosas (Durham, 2019).

A EI é uma afeção respiratória, viral, muito contagiosa instigada pelo vírus Influenza equino (EIV) (Moreira *et al.*, 2019), pertencente à Família *Orthomyxoviridae*, Género *Influenzavirus A* (Galhardo *et al.*, 2014). Os sinais clínicos são febre, tosse, corrimento nasal bilateral de mucoide a mucopurulento e depressão. Com período de incubação até 48h, este depende da imunidade do equino e da virulência do agente patogénico (Moreira *et al.*, 2019). A recuperação decorre até 3 semanas, sendo assim esta afeção caracterizada por baixa mortalidade e elevada morbidade. O EIV classifica-se em dois subtipos, o H3N8 disseminado mundialmente e o N7H7, considerado extinto ou circulante com baixa prevalência (Galhardo *et al.*, 2014). Em Portugal, apenas equinos participantes de provas desportivas regulamentadas pela Federação Equestre Portuguesa (FEP) e Federação equestre Internacional (FEI) (FEI, 2019) apresentam obrigatoriedade de vacinação.

Ainda assim, estudos confirmam o ganho económico através da vacinação em caso de surto (Rosanowski *et al.*, 2019). A Tabela 16 apresenta-se a título de exemplo de protocolo vacinal.

Tabela 16. Proteção para infeção com o vírus Influenza equina (adaptado de FEI: <https://inside.fei.org/fei/your-role/veterinarians/vaccinations> - dia 10/11/2019)

Vacinação	Protocolo	Elegibilidade para competir
Primária	1ª Vacinação: dia 0	
	2ª Vacinação: dia 21-92	Retorno à competição 7 dias após a 2ª vacinação.
Primeiro reforço	Após 7 meses da 2ª vacinação da vacinação primária	Os cavalos que receberam na vacinação primária antes de 2005 estão isentos do primeiro reforço dentro de 7 meses. Os reforços subsequentes devem ser dados em intervalos de no máximo 1 ano civil após a vacinação primária.
		Os cavalos podem competir até 6 meses +21 dias após a 2ª vacinação da vacinação primária, no entanto, eles não podem competir se foram vacinados no prazo de 7 dias após a chegada ao local do evento.
Reforços seguintes	MÍNIMO: dentro de um ano da vacinação de reforço anterior.	Os cavalos devem ter sido vacinados para cumprir os requisitos para a vacinação primária e o primeiro reforço.
	COMPETIÇÃO: geralmente deve ser nos 6 meses + 21 dias da vacinação de reforço anterior.	Os cavalos não podem competir se foram vacinados no prazo de 7 dias após a chegada ao local do evento.

Os produtos comerciais disponíveis em Portugal apresentam conjuntamente proteção contra gripe equina e tétano.

O tétano é uma afeção disseminada por todo o mundo, provocada por uma bactéria gram +, anaeróbia, o *Clostridium tetani*, que liberta uma neurotoxina quando presente em feridas infetadas. Esta bactéria pertence à Família *Clostridiaceae*. Em equinos o período de incubação vai de 2 dias a 2 meses (Kolk & Kroese, 2013). Os sinais clínicos patognómicos compreendem a alteração da marcha e da capacidade de alimentação, espasmos musculares e tremor da membrana nictitante (Reed *et al.*, 2018). Esta afeção é caracterizada por elevada mortalidade (Kolk & Kroese, 2013).

Na CVME, foi utilizada a vacina Equip®FT, uma vacina de antígenos inativados do vírus da influenza equina e toxoide do tétano. A via de administração desta vacina é a injeção IM profunda na tábua do pescoço, na dose de 2ml (DGAV, 2016).

Para a desparasitação dos equinos o produto comercial mais utilizado durante o estágio foi o *Noromectin*®. É uma pasta oral de ivermectina (18,7 mg/g), indicada para o tratamento de infeções por nemátodes gastrointestinais e pulmonares. A administração foi efetuada via oral, na dose de 0.02 g de pasta por cada 100 kg de peso corporal (0,2 mg/kg) (EMA, 2014). Na CVME, a desparasitação nos equinos é realizada duas vezes por ano, na primavera e no outono.

As ações de resenho descritivo e colocação de microchip (*transponder* ou identificador eletrónico), para posterior registo e emissão de documento de identificação ou passaporte compreenderam 27 casos. Em Portugal, a Autoridade Nacional responsável em matéria de Identificação Animal é a Direção Geral de Alimentação e Veterinária e o Sistema Nacional de Informação e Registo Animal (SNIRA) regula a identificação, registo e circulação de animais fazendo valer o Decreto-Lei n.º 142/2006, de 27 de julho.

O “Decreto-Lei n.º 123/2013, de 28 de agosto, que estabelece as regras que constituem o sistema de identificação dos equídeos (equinos, asininos e muares) nascidos ou introduzidos em Portugal, assegurando a execução e garantindo o cumprimento no ordenamento jurídico nacional das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 504/2008, da Comissão, de 6 de junho de 2008, que aplica as Diretivas n.ºs 90/426/CEE e 90/427/CEE, do Conselho, no que respeita a métodos para identificação de equídeos” (DGAV, 2015).

Pela aplicação deste decreto, equídeos nascidos em Portugal, para emissão do Documento de Identificação Equina ou Passaporte e identificação eletrónica devem ser identificados:

- Antes de abandonarem o local de nascimento ou até dia 31 de dezembro do ano de nascimento;
- Seis meses a contar da data de nascimento, consoante a data que ocorrer mais tarde, mediante a emissão.

O sistema de identificação de equídeos (registados e de produção e rendimento) é composto por:

- Documento de Identificação de Equídeos (DIE) ou Passaporte, único e vitalício;
- Resenho completo (gráfico e descritivo);
- Identificador eletrónico (microchip ou *transponder*).

O Registo Nacional de Equídeos (RNE) é a base de dados, que regista através do número de identificação único (UELN), a identificação relativa a cada equídeo (DGAV, 2015).

3 - Abordagem às afeções da região toracolombar em equinos

A abordagem às afeções da região toracolombar (TL) em equinos apresenta grandes dificuldades ao médico veterinário devido à mobilidade restrita e à forte musculatura que a ela se associa. Quanto ao tratamento, deve ser instituído após a compreensão da etiologia da afeção (Denoix & Dyson, 2011).

3.1 – Anatomia da região toracolombar em equinos

O esqueleto equino é formado por duzentos e cinco ossos, sendo o esqueleto axial formado por cinquenta e quatro (Fantini & Palhares, 2011). São funções do esqueleto axial a proteção da medula espinhal e das raízes nervosas, suportar o peso corporal, promover ligações com tecidos moles e consequentemente, permitir o movimento (Haussler & Jeffcott, 2014).

Neste relatório, apenas as estruturas da região TL serão abordadas em detalhe.

3.1.1 – Osteologia e articulações

A CV compreende 7 vertebrais cervicais (C1-C7), 18 vertebrais torácicas (T1-T18), 5-6 vertebrais lombares (L1-L6), 5 vertebrais sacradas fundidas (S1-S5) e 15-21 vertebrais coccígeas (Co1-Co21) (Bromiley, 2007a; Budras, Sack, & Röck, 2011; Denoix & Dyson, 2011).

Tal como mostra a Figura 28, as vertebrais são compostas por corpo vertebral, arco vertebral e processos vertebrais (Jeffcott et al., 2018). De cada corpo vertebral emerge um processo espinhoso dorsal (PED), um processo transversal (PT) do lado direito e outro do lado esquerdo, e ainda facetas articulares (FAs) cranial e caudalmente formando processos articulares e articulações sinoviais. Os discos intervertebrais separam os corpos vertebrais (Findley & Singer, 2015).

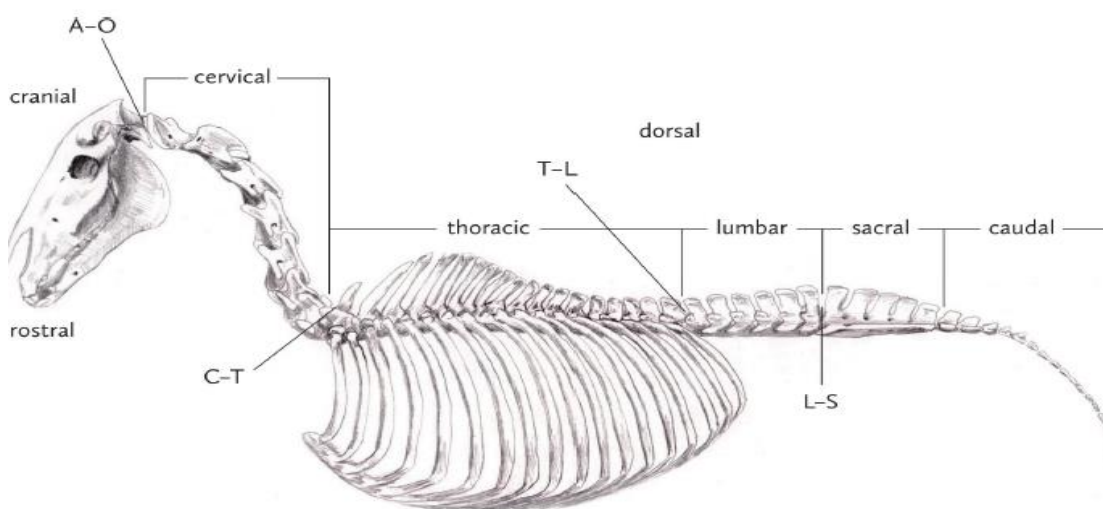


Figura 28. Esqueleto axial do cavalo, posição relativa das diferentes estruturas (adaptado de BA, 2017).

A fórmula vertebral nesta região pode sofrer alterações, sendo estas compensadas pela alteração do número de vertebrais na região vertebral contígua (Haussler & Jeffcott, 2014).

Os corpos vertebrais são locais de fixação para tecidos moles e de suporte de peso (Haussler & Jeffcott, 2014). São também a superfície contra a qual se encontram os discos intervertebrais, constituídos por um anel fibroso e um núcleo pulposo, formando articulações fibrocartilaginosas (Haussler & Jeffcott, 2014; Jeffcott *et al.*, 2018).

O canal vertebral protege a medula espinhal e estruturas associadas (meninges, líquido cefalorraquidiano, gordura e plexo vascular) e forma-se pela junção dos arcos vertebrais. Do canal vertebral em cada segmento através dos forâmens vertebrais, surgem nervos, vasos sanguíneos e linfáticos (Haussler, 1999; Jeffcott *et al.*, 2018).

Como processo vertebral vai ser descrito o PED, o PT e os processos articulares (PAs). Os processos espinhosos dorsais (PEDs) surgem dorsais aos corpos vertebrais, os processos transversos (PTs) perpendiculares e os processos articulares craniais e caudais, dorsais e transversos. Entre os PAs formam-se articulações sinoviais (Haussler & Jeffcott, 2014; Jeffcott *et al.*, 2018). Na Figura 29 estão representados os acidentes ósseos da região TL.

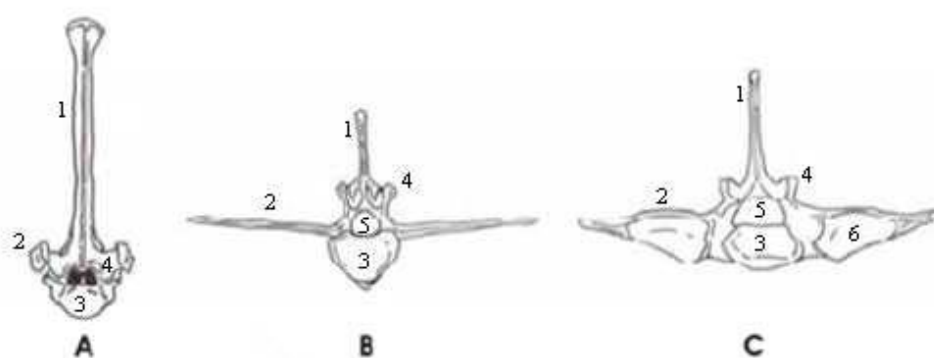


Figura 29. Vertebra torácica e lombares - Acidentes ósseos. 1 - Processo espinhoso; 2 - Processo transverso; 3 - Corpo vertebral; 4 - Processo articular; 5 - Canal vertebral; 6 - Articulação intertransversa. A - Vértebra torácica (T8); B - Vértebra lombar (L1); C - Vértebra lombar (L6) (adaptado de Mendes *et al.*, 2013).

Na região torácica (RT), as vertebrais apresentam corpos vertebrais arredondados, mais pequenos em comparação com os da região lombar (RL) (Haussler & Jeffcott, 2014). Entre T2-T18 os PEDs são arredondados e com centros de ossificação separados, de T11 a T16 apresentam-se mais largos na base do que no ápice. A sua orientação é dorsocaudal até à vertebra anticlinal (T15) passando posteriormente a dorsocranial (Alves *et al.*, 2007). Os PAs são côncavos a nível dorsal e as superfícies articulares caudais são convexas a nível ventral (Haussler, 1999). A coluna TL divide-se em quatro regiões, segundo a análise da morfologia dos processos articulares: (T1-T2) - primeira articulação intervertebral torácica; (T2-T16) - região cranial e médio-torácica; (T16 - L6) - região torácica caudal e lombar; (L6 - S1) - articulação lombossagrada. Pela forma e angulação dos PAs são permitidos movimentos distintos na região TL, como se constata na Tabela 17 (Jeffcott *et al.*, 2018).

Tabela 17. Movimento e estrutura dos processos articulares na coluna toracolombar (adaptado de Henson, 2017).

Região	Ângulo dos processos articulares	Forma dos Processos articulares	Flexão e extensão	Rotação axial	Flexão lateral
T1-T2	45°	Plano	++	+	+
T12-T16	Horizontal	Plano	+	+++	+++
T16-L6	Vertical	Concavo	+	+	+
L6-S1	Vertical	Convexo	++++	+	+

Na RL os corpos vertebrais são aplanados, a nível dorsal (Jeffcott *et al.*, 2018). Maiores que na RT, apresentam também uma crista ventral que é local de fixação para o musculo diafragma. Os PEDs são curtos em relação aos da RT (Alves *et al.*, 2007). Relativamente aos PTs, nesta região, observam-se extensos e aplanados horizontalmente (Jeffcott *et al.*, 2018). Entre as duas a três últimas vertebrae lombares e a articulação lombossagrada formam-se articulações costotransversas entre os TPs (Haussler & Jeffcott, 2014).

Sendo o sacro uma estrutura triangular, os seus PAs fundem-se dando origem a uma crista sacral intermédia (Haussler, 1999). A fusão ocorre cerca dos 5 anos de idade do equino (Jeffcott *et al.*, 2018).

As vértebras caudais são caracterizadas por corpos e processos vertebrais rudimentares (Haussler & Jeffcott, 2014).

3.1.2 – Conformação externa da região toracolombar e musculatura

A estabilização da CV é obtida através das articulações intervertebrais, pelo disco intervertebral e pelos tecidos moles associados (músculos e ligamentos) (Jeffcott *et al.*, 2018).

Dentro dos tecidos moles, os tecidos musculares são de forma frequente divididos em grupos musculares epaxiais, de 3 camadas e grupos musculares hipaxias. A musculatura epaxial situa-se dorsalmente aos processos transversos, promove a extensão da coluna e origina movimentos de lateralidade quando é solicitada unilateralmente, para além de contribuir para a rotação da coluna. A musculatura hipaxial pode ser observada ventralmente aos PTs e induz principalmente movimentos laterais e de rotação da CV (Wolschrijn *et al.*, 2013; Jeffcott *et al.*, 2018). Para que as funções do grupo muscular epaxial seja de fácil compreensão, apresenta-se a Tabela 18.

Tabela 18. Musculatura epaxial e funções na região toracolombar de equinos. CV – coluna vertebral (adaptado de Getty, 1975; Feber, 2001; McGowan *et al.*, 2007; Wessum, 2011; BA, 2017; Tabor & Williams, 2017; Jeffcott *et al.*, 2018).

Musculatura epaxial – Funções							
Músculos		Contração Unilateral	Contração Bilateral	No Passo	No Trote	No Galope	
1ª Camada	<i>Trapezius thoracalis</i>	Elevação da escápula - movimento cranio e caudodorsal		Extensores e estabilizadores da coluna toracolombar	Extensores e estabilizadores da coluna toracolombar	Extensores e estabilizadores da coluna toracolombar	
	<i>Latissimus dorsi</i>	Extensão do pescoço					
2ª Camada	<i>Rhomboidaeus thoracalis</i>	Movimento dorsocranial da escápula; coordenação dos membros anteriores					
	<i>Serratus dorsalis anterior</i>	Auxilia na respiração					
	<i>Serratus dorsalis posterior</i>	Auxilia na respiração					
3ª Camada	<i>Longissimus costarum (iliocostalis)</i>	Latero - flexão	Retração das costelas: expiração				+ Atividade na fase de apoio dos membros posteriores
	<i>Longissimus dorsi</i>	Latero - flexão	Extensão toracolombar; expiração; elevação dos membros posteriores				
	<i>Multifidus dorsi</i>	Latero - flexão	Extensão da coluna vertebral	Estabilização durante o movimento dorsoventral	+ atividade na parte intermédia da fase de apoio dos membros;	+ atividade na parte intermédia da fase de apoio dos membros; <i>push-off</i> do músculo ipsilateral; <i>push-off</i> do membro posterior contralateral; Estabilização da coluna vertebral	+ Atividade na fase de balanço médio e o final da fase de balanço do membro posterior
<i>Intertransversales lumborum</i>	Flexão da região lombar		Estabilização durante o movimento dorsoventral	Extensão da CV	Estabilização da CV	Estabilização da CV	

Quanto à Musculatura hipaxial, Getty (1975) e Jeffcott *et al.* (2018), descrevem as suas funções:

- *Psoas maior* - flexão da anca e rotação do MP proximal para fora do corpo;
- *Psoas menor* - flexão da pélvis para o lado em que existe contração muscular.

Estes músculos são ativos durante a fase de suspensão e são parte das forças de propulsão no galope (Wessum, 2011; Feber, 2001).

- *Íliacus* – função igual ao *Psoas maior*; promove, no entanto, menor lateroflexão (Denoix, 2014);
- *Quadratus lumborum* - fixação das duas últimas costelas e movimento lateral lombar.

Os ligamentos da região TL classificam-se em longos e curtos (Bromiley, 2007a). O ligamento supraespinhoso (LS) (ligamento longo) é uma estrutura bem definida, que apresenta semelhanças anatómicas com outras espécies animais, por sua vez, o ligamento interespinhoso (LI) (ligamento curto), apresenta diferenças consideráveis entre espécies (Ehrle *et al.*, 2016). O LS, é a continuação do ligamento nucal, com origem no osso occipital e inserção caudal na última vertebra lombar. A sua função é estabilizar as vértebras TL e seus PEDs, o que se torna possível por ser mais elástico na região cranial e medial a nível torácico e mais denso a nível da RL (Jeffcott *et al.*, 2018). O LI, tem origem entre os processos espinhosos dorsais adjacentes e insere-se dorsalmente com o LS, atuando como estabilizador das vértebras toracolombares (Bromiley, 2007a; Jeffcott *et al.*, 2018). Num estudo, foi também realizada uma comparação entre o *M. longissimus dorsi*, o *M. multifidus* e o LI, quanto ao arranjo das suas fibras, cruzamento obliquo a nível muscular e arranjo cruzado a nível ligamentar, tendo concluído que esta diferença pode indicar uma biodinâmica conjunta, pelo contrabalanço das forças de distração da região TL (Ehrle *et al.*, 2016)

3.2 – Biodinâmica axial

A biomecânica é uma disciplina que aplica as leis mecânicas, neste caso à CV, ao passo que, a cinemática estuda o movimento não tendo em consideração as forças que o produzem ou as forças que o alteram (Towsend *et al.*, 1983; Clayton, 2016; Weeren, 2018). Quando consideramos os equinos, o estudo biomecânico contempla a morfologia, o desempenho atlético e a prevenção de afeções do esqueleto axial, uma vez que este é responsável por perdas económicas consideráveis (Christovão *et al.*, 2007).

Numa perspetiva histórica, desde 1870 que é notório o interesse pela biodinâmica axial no equino (Weeren, 2018), contudo é ainda um tema pouco compreendido (Denoix, 2014). Ao longo dos tempos foram vários os modelos biodinâmicos propostos, sendo atualmente aceite o modelo denominado de - A analogia do arco e da corda, representado na Figura 30. Este modelo foi apresentado por Slijper em 1946. Nele, o arco representa a CV toracolombar, enquanto que a corda representa a linha branca, o M. reto do abdómen e as estruturas associadas. Até ao momento, este foi o único modelo a ter em consideração toda a CV, os membros, o esterno e os

músculos abdominais ventrais, correlacionando-os e demonstrando a sua interação. (Wolschrijn *et al.*, 2013; Weeren, 2018).

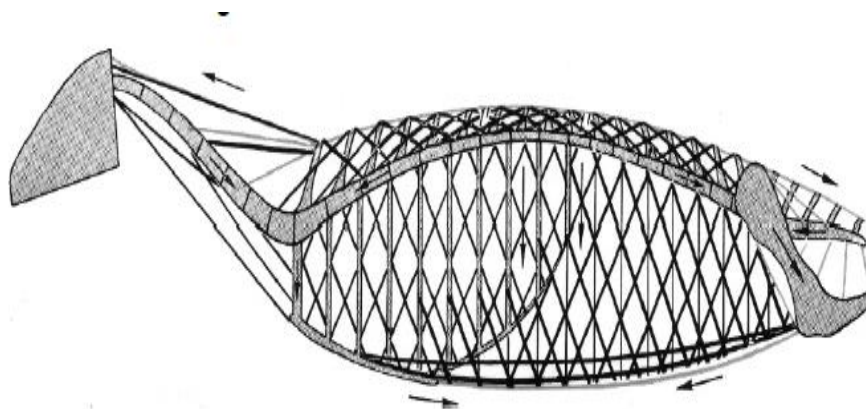


Figura 30. Modelo biomecânico do arco e da corda. A coluna vertebral é o arco e a musculatura ventral e o esternal são a corda. As costelas, a musculatura abdominal lateral, os processos espinhosos e ligamentos são elementos adicionais (adaptado de Henson, 2018).

O movimento individual de cada vértebra no seu somatório dá origem ao movimento total da coluna TL, sendo que é restrito pelos ligamentos, músculos e articulações presentes nesta região (Weeren, 2018). A flexão e extensão dorsoventral, a rotação axial e a lateroflexão são os três movimentos possíveis nas articulações intervertebrais do equino (Wolschrijn *et al.*, 2013), à exceção de quando ocorre fusão intervertebral (Weeren, 2018). A flexão provoca o arqueamento do dorso enquanto que, a extensão diminui a curvatura normal do dorso (Towsend *et al.*, 1983). A lateroflexão pode ser definida como a curvatura para os lados esquerdo e direito no plano horizontal (Wolschrijn *et al.*, 2013; Denoix, 2014)

3.2.1 – Biodinâmica aplicada

A pequena amplitude de movimentos e o número de articulações envolvidas, tornam a análise biodinâmica da região TL complexa. Nesta região a biodinâmica varia notavelmente nos diferentes andamentos (passos, trote e galope), o que torna fundamental a sua descrição (Denoix, 2014). Ao longo dos tempos diversos autores desenvolveram estudos biodinâmicos para a classificação de afeções toracolombares em equinos (Wolschrijn *et al.*, 2013). Estes estudos procuraram esclarecer a implicação de fatores fisiológicos, intervenções terapêuticas, efeitos da sela/cavaleiro, posição da cabeça e do pescoço, presença de claudicação nos membros e dor na região TL na biodinâmica da coluna TL (Weeren, 2006; Weeren, 2018).

3.2.1.1 – Biodinâmica da coluna vertebral nos diferentes andamentos

O passo e o trote são andamentos simétricos com um padrão de movimento sinusoidal duplo e o galope é um andamento assimétrico com um padrão de movimento sinusoidal simples (Denoix, 2014).

O passo, é um andamento sustentado por movimentos de flexão dorsoventral (DV) na região cervical, lateroflexão (LF) da RT e rotação na RL (Wessum, 2011; Feber, 2001). Aproximadamente até T10, na região TL o movimento de flexão-extensão é constante. A LF é maior na RT do que no segmento lombar (T7-L5) e o movimento de rotação é superior de T6-T13 (Denoix, 2014).

No trote temos presente uma ligeira flexão DV do pescoço e tórax e a extensão máxima da região TL a meio da fase de apoio devido à inércia visceral. (Wessum, 2011; Feber, 2001). Os movimentos de LF e de rotação são reduzidos neste andamento em comparação com o passo (Denoix, 2014). Na Figura 31 pode ser observado o movimento de rotação da região TL no trote.

A amplitude de movimento torácico é maior no galope, bem como o movimento lombar e o movimento sagrado, do que em qualquer outro andamento (passo e trote) (Faber, 2001; Wessum, 2011; Denoix, 2014). A Figura 32 representa a extensa amplitude de movimento de flexão e extensão neste andamento.



Figura 31. Rotação esquerda passiva da coluna TL no trote (adaptado de Denoix, 2014).

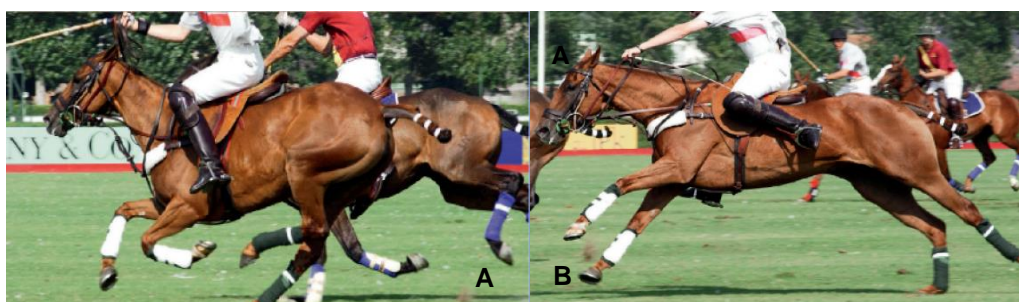


Figura 32. Flexão TL e lombossagrada durante o galope. A – Flexão; B - Extensão (adaptado de Denoix, 2014).

Independentemente do andamento, a maior amplitude de movimento acontece entre T11-T12 onde a rotação axial e a LF são máximas e a flexão DV assume-se superior na primeira articulação torácica e articulação lombossagrada (Townsend *et al.*, 1986; Denoix, 2014).

3.2.1.2 - Alterações na biodinâmica da coluna vertebral

Devido a dificuldades técnicas envolvidas no estudo biodinâmico da CV, apenas por volta do séc. XX começaram a surgir inumeráveis estudos científicos, realizados por vários autores. Foram utilizados sistemas de análise baseados em marcadores de pele não invasivos e invasivos para discernir a contribuição de fatores fisiológicos, intervenções terapêuticas, efeitos da sela/cavaleiro, posição da cabeça e do pescoço, presença de claudicação nos membros e a dor na região TL na alteração da biodinâmica da coluna TL (Weeren, 2018).

Para determinar a influencia dos fatores fisiológicos na biodinâmica da região TL, um dos estudos realizados contemplou trinta e três equinos avaliados quanto às correlações entre idade, peso, comprimento da passada, género e aptidão desportiva, a passo e a trote numa passadeira. Através deste estudo, foi possível concluir que: com o avanço da idade ocorre menor amplitude de flexão/extensão; equinos com maior comprimento da RL apresentam maior movimento lateral; éguas apresentam maior extensão lateral em T10 e maior flexão lateral em L5, tal como maior extensão lateral a nível torácico cranial e maior simetria de movimento do que equinos castrados; equinos mais velhos apresentam menor da flexão e da extensão entre a região torácica e lombar durante o trote (Johnston *et al*, 2004).

Hausler *et al.* (2010), realizaram um estudo que teve como objetivo a avaliação do movimento passivo da região TL induzido durante a mobilização DV, os efeitos da dor induzida e da terapia manual em equinos em estação, tendo-se concluído que a mobilidade DV desta região varia de cranial para caudal e que existe aumento da flexibilidade vertebral e da resistência à pressão nesta região, em comparação com as restantes regiões do esqueleto axial.

Álvarez *et al.* (2008), avaliaram o efeito da quiroprática sobre a biodinâmica do dorso e dos membros na locomoção, concluindo que: existe aumento da amplitude de movimento de flexão/extensão 1 hora após tratamento durante o trote, diminuindo após 3 semanas; o mesmo acontece para movimentos angulares destas região no passo e no trote; após 1 hora a flexão lombar aumenta no passo, no trote apenas 3 semanas depois; em ambos os andamentos a rotação axial da pélvis assume maior simetria 3 semanas pós tratamento.

Noutro estudo, Holm *et al.* (2006) propuseram-se a contemplar o efeito da infiltração de mepivacaina e cloreto de sódio no movimento de equinos sem afeções da região TL, no passo e no trote, antes e depois das infiltrações entre T16-L2. No passo através da infiltração com mepivacaína registaram aumento da flexão DV e extensão da região em todos os segmentos, bem como a LF em todos os segmentos infiltrados. Através da infiltração com cloreto de sódio, a flexão/extensão aumentou em T13 e T17, bem como a rotação axial nos segmentos infiltrados. No trote os resultados obtidos revelaram através da infiltração com mepivacaína a diminuição da flexão/extensão em L3 e a lateroflexão em L3 e L5. Com cloreto de sódio registaram assimetria no movimento.

Quanto aos efeitos da sela/cavaleiro na biodinâmica da região TL, Mackechnie-Guire et al. (2018) desenvolveram um estudo com a pretensão de avaliar a relação biodinâmica entre sela-cavaleiro-locomoção e pressões na região TL. Foram avaliados sete cavalos a trote, primeiramente com sela assimétrica e após correção da assimetria. Assim concluíram que, após correção da assimetria ocorreram alterações na extensão do boleto, otimização da posição do cavaleiro e conseqüentemente maior equilíbrio no movimento total cavalo-sela-cavaleiro.

Martin et al. (2016) avaliaram o efeito da posição do cavaleiro no trote (sentado e levantado) sobre a distribuição da pressão/movimentos da coluna/força dos estribos/locomoção do equino. Como resultado geral deste estudo, concluiu-se que, o aumento da pressão provocada pela sela/cavaleiro diminui a mobilidade da RT caudal e TL e que a posição do cavaleiro influencia grandemente a mobilidade desta região também.

Em 2005, Lagarde et al. desenvolveram um estudo em que demonstraram a importância da experiência/inexperiência do cavaleiro na mobilidade da região TL. Guillaume et al. (2019) estudaram os padrões biodinâmicos dos músculos funcionais de cavaleiros inexperientes durante saltos de hipismo. Como resultados, este estudo demonstrou que ocorreram alterações na biodinâmica dos cavaleiros entre a sessão de controle e o *Cross Country*, conhecimento que pode ser utilizado para a proficiência de cavaleiros inexperientes.

Rhodin et al. (2005), estudaram o efeito do posicionamento da cabeça e do pescoço na biodinâmica da região TL na equitação. Através deste estudo concluíram que a restrição da posição e do movimento da cabeça e do pescoço altera o movimento na passada, ocorrendo principalmente uma redução no comprimento da passada e da flexão-extensão da RL caudal.

O efeito da claudicação aguda nos membros sobre as variações de movimento tem sido estudado ao longo do tempo (Weeren, 2018). Buchner et al. (1996) demonstraram as alterações biodinâmicas no dorso equino em animais com claudicação nos membros torácicos e pélvicos. Álvarez et al. (2007), concluíram que a claudicação de baixo grau influencia o movimento vertebral da região TL no plano sagital e horizontal, resultados que vieram a ser novamente confirmados no estudo realizado por Baxter e Stashak, (2011). Landman et al. (2004) relacionaram a claudicação nos membros com a presença de afeções da região TL em 805 equinos. Neste estudo, 74% dos equinos com afeções desta região apresentavam concomitantemente claudicação e em 32% dos equinos com claudicação nos membros também apresentavam afeções da região TL, tendo-se aferido a existência de uma correlação positiva entre a claudicação e as afeções da região TL.

Wennerstrand et al. (2004) demonstraram as diferenças objetivas entre a biodinâmica da região TL, no passo e no trote em doze equinos com dor e sem dor nesta região. Neste estudo o movimento de flexão-extensão na RT caudal foi menor, a LF maior em T13 e a rotação menor na região pélvica, em comparação com equinos assintomáticos. No trote, equinos com disfunção

assumiram menor lateroflexão nas junções TL. Johnston et al. (2004), confirmam que, no passo o movimento de lateroflexão é diminuído na junção TL, sendo esta região predisposta a afeções.

3.3 – Diagnóstico das afeções da região toracolombar em equinos

O diagnóstico de afeções da região TL é desafiador e complexo devido ao arranjo da CV, dificuldade de palpação, resolução espontânea pontual, tipo ou afeções múltiplas ou falsa interpretação da resposta ao *grooming* ou palpação (Mayaki *et al.*, 2019). É então necessário um exame da região TL exaustivo bem como muitas vezes a associação de exames complementares de diagnóstico (ECDs) (Wolschrijn *et al.*, 2013; Munroe, 2018).

3.3.1 – Anamnese

A anamnese, que antecede o exame físico, deve ser abrangente para equinos que manifestam dor na região TL e diminuição da *performance* (Munroe, 2018). Através da anamnese é possível avaliar a ligação cavalo-cavaleiro e experiência do mesmo (Findley & Singer, 2015), bem como adquirir informações sobre o passado clínico, gestão e aptidão do equino (Jeffcott & Haussler, 2014). A Tabela 19 exemplifica as questões a realizar durante a anamnese.

Tabela 19. Questões a efetuar durante a anamnese (Adaptado de Findley & Singer, 2015; Burns *et al.*, 2016).

Anamnese
Idade, sexo e raça?
Data de aquisição e exame de ato de compra?
Qual a aptidão desportiva ou pretendida para o equino e qual o nível de trabalho atual?
Quais as queixas do proprietário e cavaleiro e as atividades durante as quais são mais notórias?
Ocorreu trauma?
Foi observada alguma alteração da musculatura epaxial ou da pelve?
Atualmente o equino está sob tratamento médico ou complementar? Resposta ao tratamento?
Foi realizado exame de claudicação ou existe claudicação anterior?
A sela e o seu ajuste foram confirmados?
Data da última ferração? Dificuldade do ferrador em elevar os membros? Desgaste desigual dos cascos?
Vários cavaleiros relatam os mesmos problemas ou apenas um?

3.3.1.1 – Dor na região Toracolombar

O reconhecimento e o alívio da dor são fundamentais para o bem-estar dos cavalos (Costa *et al.*, 2014). A dor é definida como uma experiência emocional e individual, portanto, difícil de avaliar de forma objetiva (Gleerup & Lindergaard, 2016; Gleerup, 2018), sendo que, até ao momento não foi desenvolvida nenhuma escala universal de dor equina (Gleerup & Lindergaard,

2016). Todavia, é de considerar a variabilidade de resposta à dor, já que existem indivíduos com baixo limiar de dor e outros com elevado limiar de dor, mantendo a *performance* mesmo com dorsopatia presente (Haussler & Jeffcott, 2014).

Nas afeções da região TL, o objetivo do médico veterinário é determinar se a dor é primária, secundária a claudicação e treino incorreto ou a desvio comportamental (Findley & Synger, 2016).

Em equinos com dor, aguda ou crónica, aceita-se como sinais clínicos a alteração comportamental, do fâcies e dos paramentos fisiológicos (Gleerup & Lindergaard, 2016). Fortemente associados a dorsopatias está aceite a perda de *performance* (Girodroux *et al.*, 2009; Mayaki *et al.*, 2019), dor à palpação da região TL e claudicação principalmente dos MPs (Stubbs, 2010). Entre equinos com e sem dor na região TL existem diferenças significativas a nível da amplitude de movimento e na assimetria da garupa (Wolschrijn *et al.*, 2013). Millares-ramirez e June (2019), associaram a resistência à circunferência apertada com dor na região TL. No estudo realizado por Dyson *et al.* (2017) ficou demonstrada a alteração do fâcies, em equinos claudicantes e não claudicantes. A agressividade foi correlacionada com doença vertebral, no estudo realizado por Fureix e Hausberger (2010).

3.3.2 – Exame físico

O objetivo do exame físico da região TL destina-se a provar a existência de dor, distinguindo se advém de um problema comportamental ou de manejo. Este subdivide-se em exame físico estático e exame físico dinâmico (Allen *et al.*, 2010). O exame físico estático compreende a inspeção visual, a palpação e a manipulação passiva da coluna TL e do sacro, o exame ortopédico, a avaliação do arreio e caso seja pertinente o exame oral, ginecológico e retal. Por sua vez, o exame dinâmico consiste na avaliação do equino a passo e trote, em linha reta e em círculo, não esquecendo a sua avaliação em trabalho montado, tal como as observações do cavaleiro que são parte integrante e fundamental do diagnóstico (Munroe, 2018).

3.3.2.1 – Exame físico estático

De forma criteriosa no exame físico estático são procurados os locais de dor e outras causas de claudicação e perda de *performance* (Denoix & Dyson, 2011; Munroe, 2018). A dor e fraqueza generalizadas podem ser indicadores de afeção sistémica generalizada (Cauvin, 1997).

À inspeção visual, o animal deve apresentar-se “quadrado”, num piso duro e plano, no seu ambiente natural por forma a avaliar conformação, condição corporal e comportamento. Descartar a hipótese de cifose lombar, lordose torácica e escoliose, é essencial nesta fase, bem como a observação da linha média dorsal caudocranealmente (Cauvin, 1997; Martin & Klide, 1999). Desta forma, facilmente podem ser observadas atrofas musculares decorrentes tanto do trabalho inadequado como decorrente de dor. A existência de espasticidade da musculatura

epaxial, simetrias dos glúteos e músculos pélvicos deve ser confirmada (Martin & Klide, 1999; Burns *et al.*, 2016).

A palpação passiva é realizada craneocaudalmente (do garrote à base da cauda), de forma bilateral, na linha média dorsal e na região paravertebral - através da utilização dos dedos com firmeza, de forma repetida para que seja possível distinguir os reflexos dolorosos de reações comportamentais (Fiske-Jakson, 2018). Neste processo, são palpados os PEDs e espaços interespinhosos, Figura 33 (Allen *et al.*, 2010). O LS é também avaliado para a detecção de sinais inflamatórios e de fibrose. Na região paravertebral é considerada a musculatura epaxial com o intuito de identificar alterações da tonicidade ou igualmente sinais inflamatórios (Fonseca *et al.*, 2006; Haussler & Jeffcott, 2014). Através da manipulação passiva da região TL e do sacro é avaliada a capacidade de ventroflexão, ventroextensão, lateroflexão e dorsoflexão da região lombossagrada e sacroilíaca (Denoix & Dyson, 2011). Consideram-se observações normais as seguintes: ventroflexão à pressão sobre a região ventral; ventroextensão à pressão sobre a região TL; lateroflexão à pressão ipsilateral às vertebrae (Figura 34) e dorsoflexão à pressão parasagital à inserção da cauda (Figura 35) (Burns *et al.*, 2016; Fiske-Jakson, 2018; Munroe, 2018). A resposta deve ser considerada atendendo ao comportamento tipo do equino. Estes movimentos são suaves e o cavalo repete-os identicamente. Espasmos musculares, elevação da cabeça e do pescoço são sinais de dor e desconforto, que também devem ser observados repetidamente, sendo também importante ter em atenção o tipo de expressão facial do cavalo (Fonseca *et al.*, 2006; Allen *et al.*, 2010; Haussler & Jeffcott, 2014).

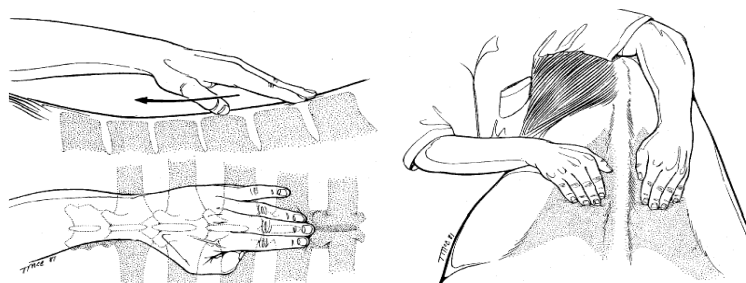


Figura 33. Palpação digital do dorso, exercendo pressão na linha média, bilateralmente, do garrote à base da cauda (adaptado de Baxter, 2011a).

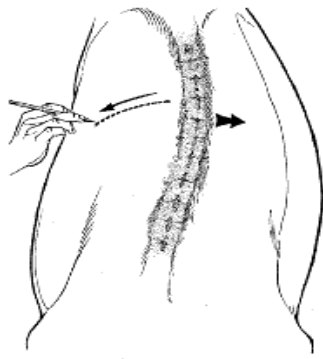


Figura. 34. Lateroflexão através de pressão da região ipsilateral às vertebrae (adaptado de Mieiro, 2013).

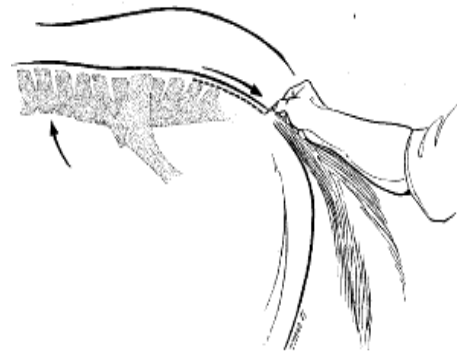


Figura 35. Manipulação do dorso para provocar flexão da região lombossagrada e sacroilíaca (adaptado de Mieiro, 2013).

No exame ortopédico, a observação e a palpação dos membros deve ser realizada individualmente, considerando a forma, a simetria e o equilíbrio em extensão e em flexão. As atrofia muscular sugerem claudicação crónica ou disfunção neurológica. É sugerida a realização do exame de cascos com o objetivo de detetar alterações na forma, simetria e equilíbrio (Munroe, 2018).

Um arreio desajustado e desadequado provoca zonas de pressão no dorso do cavalo, onde ocorre diminuição do aporte sanguíneo e consequentemente lesões cutâneas (Burns *et al.*, 2016). Dyson (2007), refere também padrões da marcha aberrantes provocados pela utilização de um arreio inapropriado. Anatomicamente ocorrem mudanças ao longo da vida do animal, sendo crucial alterar também os arreios segundo estas alterações bem como a aptidão desportiva (Meschan *et al.*, 2007; Burns *et al.*, 2016). A adequação do arreio é recomendada em cada seis a doze meses (City & Saddler, 2018).

O exame oral é aconselhado para deteção de afeções da boca (Burns *et al.*, 2016) que podem afetar o maneio e o trabalho habitual do equino (Munroe, 2018).

Em caso de trauma ou de preocupação com a região sacroilíaca, é justificada a realização de exame retal, útil na deteção de fraturas da região sacroilíaca (Munroe, 2018). A ecografia transretal é realizada e útil em casos de dor na região TL e baixa performance, principalmente decorrente de afeções dos MPs (Tallaj *et al.*, 2017), e na deteção de trombose da artéria ilíaca ou femoral (Munroe, 2018).

3.3.2.2 – Exame físico dinâmico

O exame dinâmico é composto pela avaliação à mão, em linha reta e piso duro (a passo, a trote e a galope) e avaliação à guia (a trote e a galope), não esquecendo o exercício montado (Munroe, 2018).

Denoix & Dyson (2011), sugerem um protocolo de atuação, como se mostra na Tabela 20.

Tabela 20. Critério usado para avaliação de lesões toracolombares no exame em movimento, realizado primeiro em piso duro e depois em piso mole. (Ø significa diâmetro) (adaptado de Denoix & Dyson, 2011).

Piso	Marcha	Direção do movimento	Crítérios
Duro	Passo	Linha reta	Rotação (Mobilidade tuberosidade coxal)
	Trote	Figura oito (Ø de 3m)	Flexão lateral
		Círculo esquerdo (Ø de 7m) Círculo direito (Ø de 7m)	Flexão Lateral Flexibilidade TL passiva
Mole	Trote	Círculo direito (Ø de 10m)	Flexibilidade DV passiva (TL > lombosagrada) Flexão lateral Propulsão dos MPs
	Galope	Círculo direito (Ø de 10m)	Ativação da flexão e extensão dos movimentos
			Protração/propulsão dos MPs
	Trote		Colocação dos MPs Coordenação e equilíbrio
Galope	Círculo esquerdo (Ø de 10m)	O mesmo que avaliados para o círculo direito	
Duro	Trote	Círculo esquerdo (7m Ø)	Flexão lateral
		Círculo direito (7m Ø)	Flexibilidade TL passiva
		Linha reta	Flexibilidade DV passiva (Toracolombar > lombosagrada) Rotação da coxa; Flexão lateral: aspeto caudal

Quando avaliado à mão, a atenção é concentrada sobretudo na mobilidade vertebral, simetria/assimetria do movimento pélvico, diminuição da propulsão dos MPs e inevitavelmente na avaliação da claudicação. Diminuição da ação dos MPs, com perda de flexão dos curvilhões e tendência para arrastar a pinça, é sugestiva de afeção crónica. À dor moderada/intensa, a marcha dos MPs é curta e ao induzir a lateralidade podem ser visíveis espasmos musculares, enquanto que na dor leve, dificilmente se nota alteração da marcha (Jeffcott & Haussler, 2014).

A claudicação severa dos MPs não é patognômica de afeção da região TL, por isso, na sua avaliação devem utilizar-se bloqueios perineorais. É sim, comum a desigualdade de ação dos MPs. Os testes de flexão não são uteis nas afeções primárias, mas sim em afeções secundárias, localizadas no aparelho apendicular (Munroe, 2018).

O exercício à guia ajuda na deteção e exacerbação de alterações funcionais e dor (Fonseca *et al.*, 2011). Existindo afeção da região TL observa-se relutância em linha reta e no círculo, assim como rigidez da coluna TL e diminuição da ação dos MPs (Allen *et al.*, 2010; Burns *et al.*, 2016).

No exercício montado, é recolhida a maioria da informação útil (Dyson *et al.*, 2018). Antes e após o exercício deve ser verificada a sela e sua adequação ao equino e trabalho que desempenha (Dyson *et al.*, 2019; Burns *et al.*, 2016). A experiência do cavaleiro é crucial para a obtenção de sinais clínicos consistentes, não esquecendo que o seu peso deve ser facilmente suportado pelo animal (Fiske-Jakson, 2018). A avaliação inicia-se ainda quando se prepara o equino para o trabalho, sendo que a tendência neste exercício é a exacerbação da dor e dos sinais clínicos anteriormente observados, principalmente a trote e a galope (Munroe, 2018). De forma subtil a expressão do animal pode ver-se alterada, observando-se relutância em baixar a cabeça e o pescoço e de forma mais notória o encurtamento da passada e a diminuição da ação dos posteriores (Fiske-Jakson, 2018).

3.3.3 – Exames complementares de diagnóstico

Atualmente são utilizados vários ECDs, muitas vezes em complementaridade para o diagnóstico de lesões da região TL. Dentre eles, são principalmente efetuados o bloqueio anestésico regional, a radiografia, a ecografia, a cintigrafia e a termografia (Burns *et al.*, 2016).

3.3.3.1 – Bloqueio anestésico regional

O bloqueio anestésico regional nas afeções da região TL possibilita compreender a contribuição da área dolorosa no desempenho do equino (Burns *et al.*, 2016).

Após preparação asséptica local, são injetados 5 a 10 ml de mepivacaína a 2%, anestésico local mais utilizado nesta situação, bilateralmente no músculo *multifidus*, pois este fornece informação proprioceptiva relativa aos movimentos intervertebrais (Denoix & Dyson, 2011).

Esta técnica deve ser realizada com controlo ecográfico para maior segurança e precisão da aplicação (Findley & Synger, 2016). É sempre de considerar a provável dispersão do fármaco para o ligamento supraespinhoso e musculatura epaxial. A reavaliação do equino, à mão e montado deve ser efetuada 10 a 30 min após a realização da técnica (Kidd, 2018).

3.3.3.2 – Radiologia

A capacidade diagnóstica do raio-x da região TL torna-o no primeiro ECD a realizar, ocorrendo nas afeções diagnosticadas com maior frequência a afeção *Kissing spine syndrome*, AO das

facetar articulares, espondilose ventral e ainda problemas musculares (Audigié *et al.*, 2013). Porém, é popular sobretudo no diagnóstico das afeções ósseas (Mayaki *et al.*, 2019).

Para a realização de raio-x da região TL são indicação a baixa *performance*, achados clínicos anormais (como por exemplo, os defeitos congénitos ou os sinais inflamatórios locais) ou claudicação de etiologia desconhecida (Denoix & Dyson, 2011).

O raio-x pode ser efetuado com o equino em estação sob sedação (3 a 7 mg de detomidina ou 15 a 25 mg de romefidina, IV) ou em decúbito sob anestesia geral, dependendo das estruturas que se pretendem visualizar (Haussler & Jeffcott, 2014).

A fim de evitar artefactos nas imagens radiográficas obtidas, o equino deve ser escovado. Em relação ao posicionamento, no raio-x em estação, o equino deve posicionar-se com o peso distribuído sobre os quatro membros e a cabeça numa posição neutra, isto é, a boca ao nível da articulação escapulo-humeral para que não ocorra alteração na distância entre os processos espinhosos e transversos (Henson, 2017). Elevar a cabeça reduz os espaços interespinhosos, enquanto que a sua redução aumenta os espaços entre estes processos (Fisk-Jakson, 2018).

Para a cobertura da total extensão da coluna TL é necessária uma seriação de projeções, para tal, podem ser usados etiquetas adesivas no pêlo ou marcadores de chumbo para delinear regiões patológicas (Henson, 2017; Fiske-Jakson, 2018).

3.3.3.2.1 – Estruturas do dorso que podem ser radiografadas

As projeções lateromediais ou oblíquas são utilizadas para a região TL, consoante as estruturas que melhor se pretendam analisar. As lateromediais permitem destacar PEDs e corpos vertebrais e as projeções oblíquas destacam FAs que apresentam uma forma de “L” inverso, observando-se uma linha radiolucida dorsal ao canal vertebral no raio-x, mais radiopaca na RL, comparativamente com a RT (Henson, 2017).

Aos 12 meses de idade ocorre a calcificação dos centros de ossificação no cume dos PEDs, permanecendo sem fusão na vida adulta de T2 a T8. Também sem significado clínico é observada irregularidade periosteal na região médio torácica (T6- T12) (Burns *et al.*, 2016).

Em relação às vertebrae torácicas, em projeções lateromediais em equinos em estação, é observada T1 no seu todo, contudo a escápula recobre T2 e T3. De T4 a T8 apenas são visualizados os PEDs. No segmento T9-L4 todo o corpo vertebral e PEDs podem ser observados, apesar das imagens já não revelarem valor diagnóstico, pelo que, no segmento L3/4 – L6 estão indicadas projeções ventrolaterais, em equinos sob anestesia geral, devido à espessa massa muscular e aos ossos da cintura pélvica (Dorchies, 2018).

As vertebrae T13, T18/L1 e L5 apresentam-se como pontos vulneráveis ao aparecimento de alterações pela maior variação na mobilidade da CV nestes segmentos (MCGowan *et al.*, 2007).

Para além das alterações imagiológicas associadas a *Kissing Spine Syndrome*, na região médio torácica, são ocasionalmente encontradas imagens associadas a deformações congénitas, a osteoartrite ou a fraturas são geralmente achados imagiológicos ocasionais (Haussler & Jeffcott, 2014).

3.3.3.2.2 – Radiografia com o animal em estação

Com o equino em estação, é possível realizar um diagnóstico para afeções dos segmentos vertebrais T1-T18 e L1-L2, através de projeções lateromediais e oblíquas da região TL (Denoix & Dyson, 2011; Haussler & Jeffcott, 2014).

Para enfatizar PEDs, coloca-se o feixe centrado 5 cm ventral à superfície dorsal da pele e para enfatizar corpos vertebrais coloca-se o feixe 15 a 20 cm abaixo do dorso. Neste caso o feixe é horizontal, portanto, uma projeção LM (Figura 36A) (Haussler & Jeffcott, 2014). No segmento T6-T18 os pulmões oferecem bom contraste facilitando a análise da imagem radiográfica (Burns, 2016). Efetuar o disparo do feixe de luz no final da expiração evita a sobreposição dos processos articulares caudais pelo diafragma (Dorchies, 2018).

De outra forma, para a observação das facetas articulares dorsais, coloca-se o feixe com orientação dorsal de ângulo de 20-30°, isto é, uma projeção oblíqua, neste caso, ventrolateral 20° dorsomedial oblíqua (VL20°DMO) (Figura 36B), este processo permite que não ocorra sobreposição dos processos transversos (Driver *et al.*, 2018).

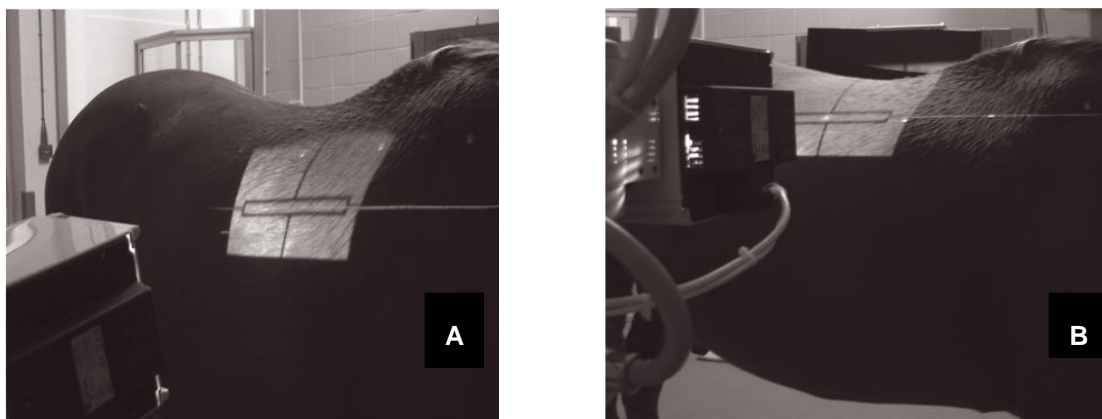


Figura 34. Projeções radiográficas: lateromedial (A) e oblíqua (B) (adaptado de Henson, 2018).

Na Tabela 21 podem observar-se as constantes aconselhadas para cada região.

Tabela 21. Média das constantes radiográficas necessárias para cada região num equino com 450-650kg (adaptado de Denoix & Dyson, 2011; Henson, 2018).

Vista Radiográfica	kW	mA	Grelha	Cassete
Processos Espinhosos T3-7	75	15	Não	Rápida
Processos Espinhosos T8-13	80	25	Não	Rápida
Processos Espinhosos T13-15	85	25	Não	Rápida
Processos Espinhosos T16–18, L1–4	90	35	Não	Rápida
Facetas articulares torácicas (oblíquo)	110	220	Sim	Rápida
Facetas articulares lombares (oblíquas)	110	250	Sim	Rápida
Corpos Vertebrais Torácicos	70-85	160-250	Sim	Rápida
Corpos Verebrais Lombares	85-93	280-320	Sim	Rápida
Articulação sacroilíaca (anestesia geral)	96	500	Sim	Rápida

3.3.3.2.3 – Radiografia sob anestesia geral

Nos segmentos vertebrais posteriores a L1-L2 e região sacroilíaca realiza-se raio-x sob anestesia geral (Haussler & Jeffcott, 2014). Assim, são possíveis projeções LM da CV lombar caudal, projeções ventrodorsais da coluna TL e projeções ventrodorsais das articulações sacroilíacas (Henson, 2018).

A título de exemplo, um protocolo anestésico adequado pode contemplar como pré-medicação, a acepromazina 0,02mg/Kg/IV, a indução anestésica associando diazepam 0,1 mg/Kg e ketamina 2,2mg/kg/IV, e a manutenção anestésica com Isoflurano (Dorchies, 2018).

A posição do equino descreve a sua colocação em supinação, sem rotação da CV, membros anteriores em flexão e abdução e MPs também flexionados, que proporcionam o alinhamento das vertebrae lombossacrais (Butler *et al.*, 2017).

3.3.3.3 – Cintigrafia

A cintigrafia é um ECD utilizado no diagnóstico de afeções da região TL efetuado com pouca frequência, apesar de permitir avaliar a função óssea (fisiológica ou patológica), ao contrário da anatomia como o raio-x ou a ecografia, devido aos elevados custos que envolvem a sua elaboração (Quiney *et al.*, 2018).

Esta técnica implica administração IV de radionuclídeos ou átomos com núcleos instáveis que emitem radiação e que se podem ligar quimicamente a outras moléculas. Estas, por sua vez, apresentam afinidade particular para determinado processo fisiológico, órgão ou tecido do organismo. Os compostos resultantes desta ligação química designam-se de radiofármacos e

permitem, depois de fixados, observar o funcionamento do órgão ou tecido para o qual têm afinidade. Estes compostos emitem continuamente raios gama e são detetados por aparelhos especiais, denominados câmaras gama. O radionuclídeo mais utilizado na cintigrafia óssea é o Tecnécio-99m (^{99m}Tc) (Spmn, 2018).

A cintigrafia, em detrimento do raio-x, está indicada durante a investigação de dorsolombalgia, quando se pretende avaliar a relevância de “achados” radiográficos ou ecográficos ou quando se pretende detalhar a avaliação da RL e região sacroílica, sempre sob anestesia geral (Dorchies, 2018).

Recomenda-se a obtenção de imagens bilaterais do animal a fim da observação total da área anatómica. São utilizadas projeções oblíquas a 45° dorsomedial – ventrolateral, indicadas para o estudo da região torácica média e caudal e ainda para a RL, no entanto, para o estudo dos corpos vertebrais são utilizadas projeções laterais, com a desvantagem da sobreposição das vertebbras com o rim na região TL (Powell, 2018).

Aquando de lesões, ocorre aumento ou diminuição de atividade metabólica, o que conduz ao conseqüente aumento ou diminuição da radioatividade e, na imagem, é detetada uma zona mais escura ou mais clara respetivamente (Hausler & Jeffcott, 2014). A interpretação e análise de imagens cintilografias incluem a classificação subjetiva de escalas de cores ou escalas de cinza, sendo que as últimas levam a maior discordância entre médicos veterinários (Zadelhoff *et al.*, 2018).

Uma vez que são administrados ao animal radiofármacos, este deve permanecer em meio hospitalar durante 24h após a realização do exame, com restrição de contacto, e com uma gestão adequada de resíduos (Archer, 2007).

3.3.3.4 – Ecografia

O exame ecográfico é particularmente útil na avaliação de tecidos moles tais como o LS e a musculatura epaxial (Fiske-Jakson, 2018), na avaliação dos cumes dos PEDs e nas FAs, contudo em cavalos muito musculados não se obtêm imagens satisfatórias (Kidd, 2018). Esta técnica é também utilizada para facilitar a administração terapêutica, na região TL, para fins diagnósticos ou terapêuticos (Henson, 2018).

Este ECD pode ser realizado nesta região através da utilização de ecógrafos portáteis e sondas lineares, curvilíneas ou setoriais, de frequências entre 2,5 a 7,5 MHz (Burns *et al.*, 2016). A região anatómica pretendida, é sujeita a preparação através de tricotomia, humificação com água tépida e aplicação de gel condutor, que diminui o aparecimento de artefactos causados pelo ar quando existe falha no contacto entre a sonda e a pele. A utilização de uma almofada *standoff* para melhor observação de estruturas superficiais está também indicada (Erichsen *et al.*, 2004; Denoix & Dyson, 2011).

Os cortes longitudinais e transversais são utilizados em combinação para a visualização completa das estruturas vertebrais dorsais. Por via retal podem ser examinadas articulações lombares, lombossacrais e intertransversas (Denoix & Dyson, 2011).

3.3.3.5 – Termografia

O exame termográfico, é um ECD seguro, não invasivo e de avaliação quase imediata do equino (Hausler & Jeffcott, 2014). É utilizada uma câmara de infravermelhos, que capta a radiação infravermelha (energia) emitida pelo corpo do animal, esta, passa pelo sistema ótico do termógrafo e é convertida em sinal elétrico, que é exibido como uma imagem térmica, chamada termograma, sendo a sua avaliação realizada através de uma paleta de cores, Figura 37 (Roberto & Sousa, 2014). Podem ser registadas alterações de temperatura $< 1^{\circ}\text{C}$ (Turner, 2018). Assim, é possível a deteção de áreas de maior calor, produzido tanto em processos inflamatórios como após o exercício físico (BA, 2016).

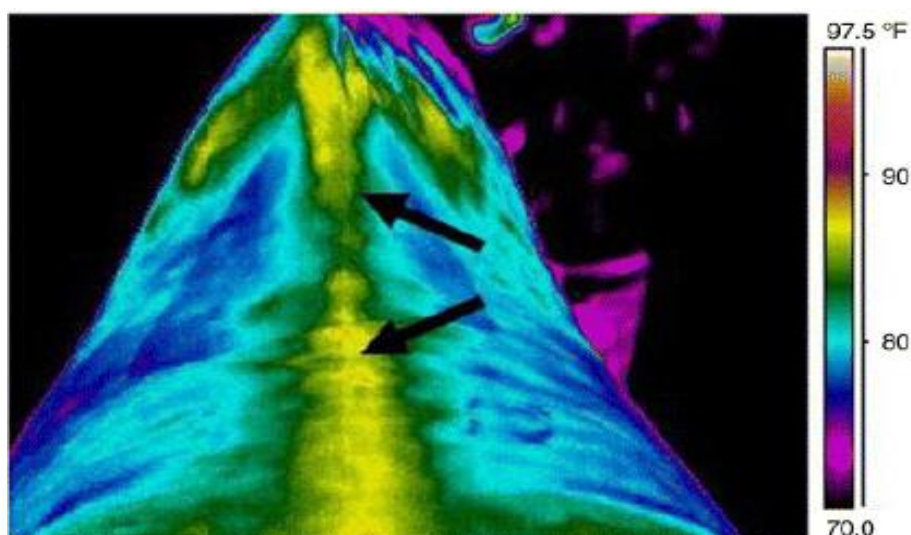


Figura 35. Termograma ilustrativo do padrão normal de distribuição da temperatura da superfície corporal da região toracolombar. A linha média é a área mais quente (faixa amarela) (setas pretas) (adaptado de Turner, 2018).

A sua utilização é vantajosa na deteção de lesões musculares superficiais, contudo apresenta-se pouco eficaz em lesões profundas, ainda assim, é válida tanto no diagnóstico (Valberg & Dyson, 2011), como na fisioterapia a efetuar, e na monitorização da evolução das lesões (Turner, 2018). É necessários que imagens de um padrão termográfico normal da região a examinar estejam à disposição, do especialista, permitindo, assim, realizar diferentes comparações, assim como efetuar vários estudos termográficos (Hausler & Jeffcott, 2014).

Ao falar da região TL, as imagens devem ser capturadas através de duas projeções, da região torácica à garupa e da garupa à região torácica (Turner, 2018). Caso os aumentos de temperatura (em comparação com imagens termográficas normais) sejam observados na linha média da região TL, aconselha-se a realização de raio-x e de ecografia, quando detetadas alterações musculares (Turner, 2018).

Termograficamente, é comum a identificação de distensão muscular *M. longíssimos dorsi* e glúteos (Valberg & Dyson, 2011), lesões do LS e sobreposição dos processos espinhosos (Turner, 2018).

3.3.3.6 – Exames laboratoriais

O dano muscular é passível de ser avaliado através da composição bioquímica do plasma sanguíneo (Valberg *et al.*, 1993; Mattosinho, 2017). Para tal, são mensuráveis no plasma sanguíneo as concentrações das enzimas creatina quinase (CK) e aspartato aminotransferase (AST) (Sharkey, 2017; Sales, 2013). A mioglobina séria, uma proteína de baixo peso molecular, tem também sido utilizada como marcador de lesão muscular (Piercy & Weller, 2018; Valberg & Dyson, 2011).

A CK plasmática é o marcador mais sensível e específico de lesão muscular aguda, com pico de elevação 4-6h após o início do dano muscular e semi-vida de 12h. Considera-se que a sua elevação três a cinco vezes representa necrose muscular (Valberg & Dyson, 2011), sendo que os intervalos dos valores de referência se situam entre 82-303 U/l (Sharkey, 2017).

A AST é menos específica, o seu pico é demonstrado 12-24h após lesão muscular, e pode permanecer com valores elevados por semanas (Piercy & Weller, 2018). Nesta situação, os valores de referência a considerar são de 116-316 U/l (Sharkey, 2017).

Quando é observada uma elevação de CK e AST, pode-se aferir que a dono muscular é recente ou ativo, já quando CK se apresenta dentro dos valores de referência ou decrescente e AST elevada, significa que a evolução negativa da lesão sessou (Valberg & Dyson, 2011).

Quando ocorre dano muscular, a mioglobina rapidamente se espalha no plasma sanguíneo e é eliminada no rim através da urina (Piercy & Waller, 2018). Concentrações séricas normais encontram-se no intervalo de 0-9 mcg/L (Mattosinho, 2017; Valberg & Dyson, 2011).

3.4 – Doenças da coluna toracolombar

Na região TL podem estar presentes concomitantemente diversas afeções, tanto do foro ósseo, articular ou muscular. Para além disso, a sua distribuição, gravidade e cronicidade apresenta disparidade entre cada caso (Haussler & Jeffcott, 2014).

Sendo a dor comum aos processos patológicos da região TL, os diagnósticos diferenciais assumidos frequentemente são o conflito dos processos espinhosos (*Kissing spine Syndrome*), dor lombar secundária, osteoartrite das facetas articulares e desmite do LS (Kidd, 2018).

Num estudo realizado por Mayaki *et al.* (2019), que teve como amostra um total de 181 equinos, concluiu que a aptidão desportiva condiciona a prevalência das afeções da região TL. Nesse estudo, 57,48% das afeções diagnosticadas referem-se a lesões de tecidos moles, 18,56% a lesões vertebrais, 16,77% relativos a problemas de aderências e 7,19% a lesões neurológicas. A percentagem de lesões agudas (< de 1 semana) assume o valor de 41,44%, as crónicas

51,93% (> de 1 semana) e as recorrentes 6,63% (sem melhoria após tratamento médico) (Mayaki *et al*, 2019).

3.4.1 – Deformidades conformacionais

Na região TL podem ser encontradas anormalidades anatômicas, tais como: a) lordose, b) cifose e c) escoliose (Driver *et al*, 2018). Lordose e cifose podem observar-se simultaneamente (Denoix & Dyson, 2011). Estas curvaturas podem ser congênicas ou, noutros casos, adquiridas, devido a afeções musculares e adaptações vertebrais ou funcionais, por dor local (Rooney, 1969). Não existe tratamento para além do aplicado em afeções que causam a forma adquirida, contudo, alguns equinos mantêm-se funcionais (Driver *et al*, 2018). De seguida, recorrendo a diferentes autores, tentar-se-á desconstruir os conceitos das anormalidades anatômicas referidas anteriormente:

- a) Lordose é definida como uma curvatura ventral logo após a cernelha na região TL (Driver *et al*, 2018). Surge com maior frequência na RT cranial (T5 – T10) (Rooney & Prickett, 1967; Jeffcott & Haussler, 2014). A osteoartrite e anquilose das facetas articulares são a causa (Rooney & Robertson, 1996), sendo também passível de ser observada em equinos com *kissing spine syndrome* (Denoix & Dyson, 2011). O diagnóstico é realizado sobretudo através dos sinais clínicos, contudo, um raio-x na projeção lateromedial é o bastante para aferir se a anomalia é devida a alterações vertebrais.
- b) Cifose é uma curvatura dorsal acentuada na região TL (Driver *et al*, 2018), ocorrendo com maior frequência de L1-L5 (Haussler & Jeffcott, 2014). A atrofia da musculatura epaxial denota a proeminência dos processos espinhos e dá a ilusão desta anomalia na RL (Denoix & Dyson, 2011). Aqui, os casos adquiridos decorrem de traumas (Kothstein *et al*, 2000). O diagnóstico é realizado da mesma forma que o da lordose, pela deteção de traumas vertebrais, tais como, as fraturas (Denoix & Dyson, 2011);
- c) Escoliose é a curvatura lateral da CV, mais frequente na região torácica (média e caudal) (Driver *et al*, 2018). Nesta situação, o raio-x é também o ECD mais utilizado.

Uma conformação correta da CV equina apresenta uma curvatura ventral suave atrás da cernelha e depois desta segue em linha reta até à RL (Denoix & Dyson, 2011). Os animais brevilíneos são mais suscetíveis a afeções ósseas, pela flexibilidade da região TL limitada (Haussler & Jeffcott, 2014), ao passo que, os animais longilíneos, com maior flexibilidade, são mais suscetíveis a afeções musculares ou ligamentares (Findley & Singer, 2016). Estas anomalias da CV, quando congênicas podem não ser dolorosas, contudo ao promoverem

limitações de movimento e de propulsão podem condicionar o desempenho atlético (Wessum, 2011).

3.4.2 – Estruturas ósseas

Os distúrbios ósseos e articulares da CV são identificados como fontes de dor e de baixa *performance* (Denoix & Dyson, 2011; Haussler & Jeffcott, 2014; Driver *et al.*, 2018). O conflito dos processos espinhosos, fraturas, OA das facetas articulares e espondilose ventral são algumas das afeções diagnosticadas com maior frequência (Findley & Singer, 2015).

3.4.2.1 – Conflito dos processos espinhosos – *Kissing spine syndrome*

No conflito dos processos espinhosos, os dorsais e em menor grau os transversos, contactam com a vertebra adjacente, a nível cranial ou caudal, o que provoca dor e edema em equinos em trabalho, independentemente da aptidão desportiva, no entanto, em equinos assintomáticos é um “achado” diagnóstico (Harrison *et al.*, 2018).

Esta afeção é considerada a lesão óssea com maior contribuição para a baixa *performance* pois é responsável por dor TL (Fiske-jakson, 2018; Mayaki, *et al.*, 2019). Nos casos mais graves, a sobreposição dos PEDs, dá origem a uma falsa articulação de característica histológica cartilaginosa, não dolorosa, mas envolvendo remodelação óssea (Driver *et al.*, 2018).

É frequente a nível de T11-L1, local de assento da sela (Fiske-Jackson, 2018). A má conformação, desequilíbrio cavaleiro/cavalo e sela desajustada são fatores que predispõem a esta afeção (Denoix & Dyson, 2011), bem como a idade e a aptidão desportiva (Erichsen *et al.*, 2004).

O diagnóstico deve incluir o exame físico, o exame dinâmico, o exame de claudicação, o raio-x e a ecografia, sendo também a cintigrafia de grande utilidade nestes casos (Fiske-Jakson, 2018). Todavia, Harrison *et al.* (2018) enfatizaram também a importância da anestesia diagnóstica.

No exame físico, podem ser detetáveis: a) atrofia muscular; b) aumento da sensibilidade ou irregularidades a nível dos PEDs e/ou no LS; c) rigidez da região TL; d) diminuição da extensão/flexão e/ou da lateroflexão (Zimmerman *et al.*, 2011, Wessum 2011). Em exercício ou montado (Driver *et al.*, 2018), resistência à circunferência apertada, resistência à execução de saltos de obstáculos, surgimento de contração muscular ou mesmo a alteração da expressão facial podem ser indicadores de dor na região TL (Dyson *et al.*, 2018). Antes e depois do exercício deve proceder-se à avaliação da adequação da sela (Greve & Dyson, 2015). A claudicação bilateral do MP; pode ser, efetivamente, o único sinal assinalável. A anestesia diagnóstica terá um resultado positivo quando houver uma melhoria significativa no movimento (Fiske-Jakson, 2018). Para um diagnóstico radiológico fidedigno, deve ser realizada uma projeção LM, a 10-15 cm ventralmente ao bordo dorsal do dorso (Jeffcott, 1980). A Tabela 22 mostra a classificação de lesões no conflito dos processos espinhosos, tal como a Figura 38.

Tabela 22. Classificação de lesões no conflito dos processos espinhosos - *Kissing spine syndrome* (adaptado de Fiske-Jackson, 2018; Harrison *et al*, 2018).

Grau	Achados radiográficos
1	Estreitamento do espaço interespinhoso com esclerose leve das margens corticais dos processos espinhosos dorsais
2	Diminuição do espaço interespinhoso com esclerose moderada das margens corticais dos processos espinhosos dorsais
3	Esclerose severa das margens corticais dos processos espinhosos dorsais, causada em parte por espessamento transversal ou áreas radiolúcentes
4	Esclerose severa das margens corticais, osteólise e mudança na forma dos processos espinhosos dorsais

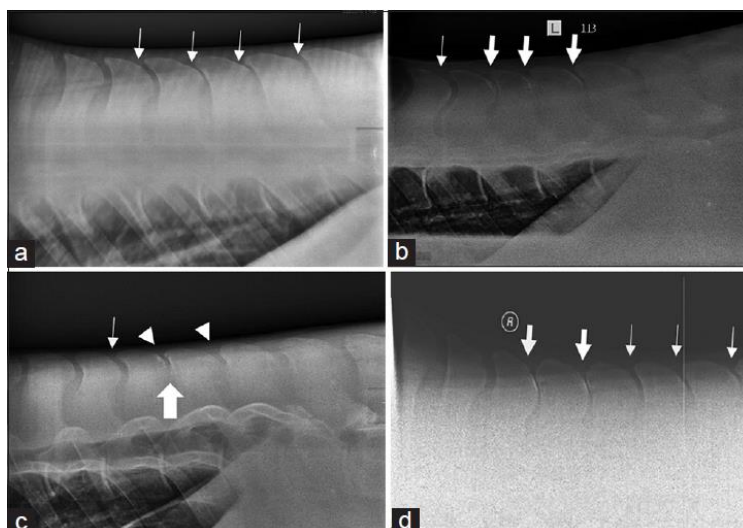


Figura 36. Projeção lateromedial - conflito dos processos espinhosos. a) estreitamento entre PEDs (seta fina); b) lise óssea, estreitamento entre PEDs (seta fina) e aproximação de PEDs (seta grossa); (c) remodelação da superfície óssea (ponta de seta) e crescimento ósseo (seta grande); (d) estreitamento entre PEDs (seta fina) e aproximação dos PEDs (seta grossa) (adaptado de Mayaki *et al*, 2019).

A ecografia numa vista longitudinal é aconselhada para a observação da diminuição do espaço interespinhoso ou sobreposição dos processos espinhosos (Henson *et al.*, 2018). São também observáveis a morfologia e a presença de lesões ligamentares (Wessum, 2011; Driver *et al.*, 2018). A cintigrafia permite identificar áreas de metabolismo ósseo ativo, que pode não significar dor (Denoix & Dyson, 2011), atribui significado a lesões radiográficas e permite a deteção de afeções concomitantes, dirigindo o tratamento a aplicar (Fiske-Jackson, 2018).

3.4.2.2 – Fraturas

Em equinos as fraturas por trauma são as mais recorrentes (Jeffcott, 1980). Na RT, pela proeminência dos PEDs, estes tornam-se mais propensos a fraturas, ainda assim com baixa

incidência em relação a outros locais anatómicos no equino (Henson, 2017), tal como a fratura do corpo vertebral (Findley & Singer, 2016). As fraturas completas do corpo vertebral são catastróficas e geralmente diagnosticadas no exame *post-mortem* (Nagy & Quiney, 2019). Na RL, também de forma esporádica, as fraturas acontecem por queda, traumas ou forças de rotação a alta velocidade, sobre esta região (giro) (Wessum, 2011). As fraturas patológicas podem ocorrer secundárias a neoplasia, metástases ou osteomielite (Wessum, 2011).

A cernelha (T2-T9) surge como o local mais propenso à fratura dos PEDs (Hausler & Jeffcott, 2014), por traumatismo direto ou quedas para trás (Findley & Singer, 2015; Henson, 2017; Wessum, 2011). Se fratura, são observados sinais inflamatórios locais (dor, calor, edema e rubor) (Henson, 2017). A cabeça em hiperextensão, a rigidez do pescoço, o desvio da linha da CV e sudorese podem ser observados (Driver *et al.*, 2018). Em regra geral, as fraturas dos PEDs não provocam compromisso da medula espinhal (Hausler & Jeffcott, 2014).

As fraturas do corpo vertebral, ocorrem por trauma ou microdanos cumulativos (Findley & Singer, 2015). Quando ocorrem por trauma, as fraturas vertebrais são frequentes em potros. Quando ocorrem por compressão, nos corpos vertebrais toracolombares são observados com maior frequência de T1-T3; T9-T16 e T18- L6, associadas a trauma ou a eletrocussão (Hausler & Jeffcott, 2014). Podem classificar-se como incompletas ou completas. As completas surgem geralmente em cavalos de desposto ou com história de claudicação recorrente (Tomlinson *et al.*, 2001). Ao contrário das fraturas dos PEDs, as fraturas dos corpos vertebrais podem provocar lesão da medula espinhal, sendo necessária uma avaliação neurológica precisa a fim de localizar a lesão (Hausler & Jeffcott, 2014). Dor, rigidez, falta de propulsão dos MPs e baixa *performance* são sinais clínicos passíveis de se observar nesta circunstância (Hausler & Stover, 1998). Os sintomas neurológicos surgem aquando do edema dos tecidos moles, hemorragia ou fragmentos ósseos que comprimem a medula (Wessum, 2011).

Nas fraturas dos PEDs, os fragmentos ósseos deslocam-se todos para o mesmo lado, sendo perceptível à palpação um desvio na linha da CV (Driver *et al.*, 2018). Como meios complementares de diagnóstico, o raio-x é útil na confirmação do diagnóstico, sendo necessário ter em conta que as placas de crescimento a nível da cernelha permanecem sempre observáveis (Henson, 2017). As fraturas laterais na região lombar podem ser facilmente observadas através de ecografia, bem como através da realização de cintigrafia (Denoix & Dyson, 2011).

Nas fraturas dos corpos vertebrais, a cintigrafia é a modalidade de diagnóstico mais aconselhável sendo o raio-x pouco útil (Wessum, 2011). A ecografia pode ser utilizada em casos agudos observando-se a fissura da superfície óssea e na fase crónica a formação de calos ósseos junto à articulação (Driver *et al.*, 2018).

Ao surgirem sinais neurológicos durante a realização exame físico, deve ser efetuado um exame neurológico completo através da avaliação do neurónio motor superior e do neurónio motor

inferior, para identificar a localização da lesão. Os sinais de compromisso do neurónio motor superior incluem fraqueza dos membros, ataxia, hiperreflexia e paralisia espástica da bexiga. Os sinais de compromisso do neurónio motor inferior incluem acentuada fraqueza ou paresia, paralisia flácida da bexiga, hiporreflexia e, ao longo de um curto período de tempo, atrofia muscular neurogénica (Driver *et al.*, 2018). A CV, pode ser dividida em regiões produzindo sinais característicos resumidos na Tabela 23.

Tabela 23. Sinais clínicos de lesões traumáticas em diferentes locais da coluna vertebral. NMI - neurónio motor inferior; NMS - neurónio motor superior (adaptado de Driver *et al.*, 2018).

Localização da lesão	Sinais clínicos
C6–T2	Membros Anteriores - sinais NMI
	Membros posteriores - sinais NMS
	Incontinência urinária espástica
T3–L3	Membros anteriores – normal
	Membros posteriores - sinais NMS
	Incontinência urinária espástica
L4–S2	Membros anteriores- normal
	Membros Posteriores – sinais NMI
	Paralisia da bexiga flácida, perda do tónus do esfíncter anal e reflexo e tónus da cauda

3.4.3 – Estruturas articulares

As articulações intervertebrais são articulações sinoviais e, tal como outras estão sujeitas a alterações degenerativas, causadoras de dor, menor amplitude de movimento e diminuição da *performance* (Broek *et al.*, 2016).

3.4.3.1 – Osteoartrite dos processos/facetas articulares

A OA das facetas articulares da região TL é identificada como causa de dor intensa (Driver *et al.*, 2018). É frequentemente diagnosticada na junção TL e na RL cranial (Hausler & Jeffcott, 2014). Considera-se um achado clínico significativo, principalmente na presença concomitante do conflito dos processos espinhosos (Denoix & Dyson, 2011). O espasmo muscular secundário comumente ocorre pela tentativa de estabilizar as articulações vertebrais acometidas, no entanto, a função muscular torna-se anormal e o suporte da CV menos eficaz (Driver *et al.*, 2018). Findley e Singer (2015) afirmam também que esta afeição pode surgir na sequência da diminuição da força muscular, acometendo de 2 a 5 articulações (T15-L2).

Os sinais clínicos diferem consoante a localização das lesões e a sua cronicidade (Wessum, 2011). Contudo, com maior evidencia é encontrada dor crónica e diminuição da *performance* (Driver *et al.*, 2018).

A cintigrafia apresenta-se como o ECD de maior predileção pois haverá aumento da fixação do radiofármaco nos locais afetados (Wessum, 2011). No raio-x são recomendadas as projeções oblíquas devido à densidade muscular da região TL (Fiske-Jakson, 2018). Denoix e Dyson (2011) recomendam igualmente a projeção dorsomedial - 20° ventrolateral oblíqua (DM20 ° VLO) Nesta projeção são facilmente identificáveis as facetas articulares unilaterais de T5-T18 (Wessum, 2011). Radiograficamente pode ser observada esclerose óssea, estreitamento do processo articular, irregularidade do espaço articular e osteófitos (Driver *et al.*, 2018). A ecografia utiliza-se quando alterações no raio-x e na cintigrafia tenham sido detetadas (Vandeweerd *et al.* 2007), utilizando um transdutor de 3,5 MHz a 5 MHz. Aqui, as conclusões retiradas da realização da anestesia diagnóstica não se aceitam. O diagnóstico é efetuado através do somatório do exame clínico e ECDs (Wessum, 2011).

3.4.3.2 – Espondilose ventral

A espondilose ventral é uma afeção degenerativa que acomete o corpo vertebral ventralmente na RT (T10-T14) (Denoix, 2005). O seu significado clínico é dúbio mesmo entre médicos veterinários experientes. Os sinais clínicos mais recorrentes são a diminuição da mobilidade TL, a rigidez e o espasmo muscular (Driver *et al.*, 2018). A nível radiográfico é observada uma formação óssea anormal (neoformação) e a cintigrafia mostra maior fixação do radiofármaco (Wessum, 2011; Driver *et al.*, 2018).

3.4.4 – Tecidos moles

As afeções dos tecidos moles da região TL são frequentemente apontadas como causa de morbidade em equinos (Aleman, 2008), sendo-lhes frequentemente associada a desmopatia do LS (Ehrle *et al.*, 2016).

3.4.4.1 – Desmopatia do ligamento supraespinhoso

O LS é a extensão do ligamento nucal na região TL (Henson *et al.*, 2007). Histologicamente é caracterizado como fibroso ao contrário do ligamento nucal que é elástico (Driver *et al.*, 2018). O ligamento ocorre ao longo dos PEDs das vertebrae torácicas e lombares, inserindo-se em L5 (Henson *et al.*, 2007). As lesões a que este ligamento está sujeito podem ser atribuídas a forças de tração desenvolvidas durante a flexão do pescoço ou ventroflexão TL (Gillis, 1999), trauma direto, entesopatias nos locais de inserção ou secundárias a afeções do tecido ósseo (Heussler & Jeffcott, 2014). Em lesões agudas, os sinais inflamatórios são evidentes à palpação, enquanto que, em lesões crónicas é mais evidente o espessamento ligamentar (Driver *et al.*, 2018). O ECD mais indicado é a ecografia (Ehrle *et al.*, 2016). Tendo em consideração que este ligamento é uniformemente ecográfico, lesões hipoecogénicas indicam lesão aguda, enquanto que focos hiperecogénicos indicam lesões crónicas (Denoix & Dyson, 2011).

3.5 – Tratamento geral

No tratamento farmacológico da dorsalgia, a capacidade de controlar eficazmente a dor aguda ou crónica, apresenta ainda limitações, principalmente devido aos efeitos secundários, custos e falta de evidências quanto à eficácia (Mama & Hesctor, 2019). Como o principal objetivo é o controlo da dor e o breve retorno ao trabalho é frequentemente utilizada uma combinação de fármacos e vias de administração farmacológica (Haussler & Jeffcott, 2014). O tratamento cirúrgico é reservado principalmente para casos graves de *Kissing Spine Syndrome*, em que o tratamento médico aliado à fisioterapia e à reabilitação falha (Denoix & Dyson, 2011).

3.5.1 – Tratamento médico

A dorsolombalgia é frequentemente bifurcada entre afeções dos tecidos moles e/ou afeções ósseas (Allen *et al.*, 2010). Os principais objetivos do tratamento médico são a redução ou cessação da dor e dos espasmos musculares (Denoix & Dyson, 2011; Haussler & Jeffcott, 2014). Na concretização destes objetivos são muitas vezes utilizadas combinações de produtos farmacológicos tais como AINEs, corticosteroides, relaxantes musculares e analgésicos (Haussler & Jeffcott, 2014). Na dor aguda e /ou severa são utilizados AINEs de formulações para administração intravenosa, sendo a fenilbutazona a primeira linha de tratamento (Contino, 2018), seguindo-se por formulações de administração oral de fenilbutazona, cetoprofeno e naproxeno (Haussler & Jeffcott, 2014). Os efeitos adversos deste grupo farmacológico são principalmente a úlcera gastrointestinal por administração via oral prolongada no tempo e a toxicidade renal em equinos desidratados ou medicados concomitantemente com aminoglicosídeos, pois estes promovem vasoconstrição a nível renal (Contino, 2018). Para além destes efeitos adversos, podem também surgir defeitos na coagulação por adesão plaquetária prejudicada. O retorno ao trabalho habitual de forma precoce, pode muitas vezes ser motivado pela ausência de sinais clínicos demonstrados pelo equino, devido à elevadas concentrações plasmáticas de AINEs, o que predispõe a novas lesões musculoesqueléticas (Kirker-Head & Feldman, 2014).

A supressão de espasmos musculares, em casos graves, pode realizar-se com a administração de diazepam, ou com a adição de miorrelaxantes, como por exemplo o metocarbamol, provocando apenas redução da tensão ou espasmo muscular, com o objetivo de permitirem a cicatrização linear da lesão. A administração de tiocolquicosido, duas vezes por semana durante quatro semanas e injeções repetidas de metocarbamol, tem sido um tratamento defendido e aplicado na Europa (Denoix & Dyson, 2011).

Existem ainda outras substâncias com eficácia reconhecida que podem ajudar a melhorar a qualidade da cartilagem e, portanto, na mobilidade articular associada, como por exemplo, o ácido hialurónico, os glicosaminoglicanos, a condroitina e a glucosamina (Kollias-Baker, 1999; Collectif, 2003).

3.5.1.1 – Tratamento local

As infiltrações locais são técnicas de injeção periespinhal ou interespinhais de corticosteroides, com associação ou não de miorrelaxantes ou neurolépticos, sob orientação ecográfica (Fiske-Jackson, 2018). Estas, são utilizadas no caso de *kissing spine syndrome* e AO das facetas articulares, mas também para tratamento de desmites inter e supraespinhais (Denoix & Dyson, 2011; Haussler & Jeffcott, 2014). Um teste positivo é refletido numa melhoria significativa no desempenho (Holm *et al.*, 2006). A técnica interespinhal é de extrema dificuldade e requer uma vasta experiência do médico veterinário, tanto a nível técnico como ecográfico. No estudo realizado por Findley e Synger (2016), aferiu-se que apenas 27% de 100 infiltrações intra-articulares na região TL são bem-sucedidas.

O acetato de metilprednisolona, o acetonido de triancinolona, o acetato de betametasona e a dexametasona, são largamente administrados através desta técnica, por serem potentes anti-inflamatórios com função analgésica associada (Findley & Singer, 2016). A dose corporal total recomendada de acetato de triancinolona é de 18 mg / cavalo, embora o uso de até 40 a 60 mg / cavalo tenha sido descrito sem efeitos adversos (Bathe, 2007; Bertone & Horspool, 2004). Em doses de e acima de 80 mg / kg, foi descrita laminite grave após a administração (Bailey, 2010). A dose recomendada de acetato de metilprednisolona é de 200 mg / cavalo (Bertone & Horspool, 2004), enquanto que a dexametasona pode ser administrada na dose de 1,5 a 2,5 mg em cada espaço interespinhoso (Denoix & Dyson, 2011). Estes medicamentos, são geralmente diluídos em anestésico local contribuindo também para que o procedimento seja menos doloroso (Findley & Singer, 2016).

Os efeitos secundários destes produtos farmacêuticos são: laminite, perturbação do eixo hipotálamo-hipofisário-suprarrenal por hiper ou hipocorticismos, leucopénia e neutrofilia por inibição da marginalização (Kirker-Heard & Feldman, 2014).

A *Sarracenia purpurea*, da família *Sarraseniaceae*, é um neuroléptico, também de ação analgésica, utilizado localmente, em lesões de tecidos moles e ósseas, em associação com corticosteroides e anestésicos locais (Haussler & Jeffcott, 2004; Denoix & Dyson, 2011). Todavia, a sua aplicação é proibida pela FEI (Findley & Synger, 2016).

3.5.1.2 – Tratamento regional

A mesoterapia, aplicável quando se pretende um alívio imediato da dor em tecidos moles da região TL (Allen *et al.*, 2010), é uma terapia minimamente invasiva que consiste na administração de produtos farmacêuticos através de injeções intradérmicas (Álves *et al.*, 2010), utilizando um multiinjeter de agulhas finas (5mm de comprimento) (Allen *et al.*, 2010). O mecanismo de ação sustenta a inibição das fibras nervosas tipo I e tipo II localizadas na pele e, por isso a inibição da transmissão de dor ao cérebro (Findley & Singer, 2016; Fiske-Jackson, 2018). As injeções intradérmicas são efetuadas no local da lesão e caudalmente a ela, em 2 ou 3 filas, bilateral e paralelamente à CV, utilizando uma solução composta por corticosteroide de curta ação,

anestésico local, relaxante muscular (Haussler & Jeffcott, 2014), e serapina como outra opção, em substituição do corticosteroide (Findley & Singer, 2016), ou apenas com solução salina (Denoix & Dyson, 2011). Depois do tratamento, é aconselhado repouso em box durante 3 dias e o retorno ao trabalho habitual após 5 dias (Allen *et al.*, 2010). São esperados resultados em 7 a 14 dias, caso não se verificarem, o tratamento pode ser repetido cerca de 2 a 3 semanas após o primeiro. Entre 3 a 12 meses é esperado que o efeito se mantenha (Driver *et al.*, 2018).

3.5.2 – Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico destina-se a casos de *Kissing Spine Syndrome*, quando o tratamento conservador não é efetivo (Jacklin *et al.*, 2014) e quando apenas o aspeto dorsal dos processos espinhosos está afetado (Denoix & Dyson, 2011). Existe também o relato destas técnicas cirúrgicas para fraturas comunitivas dos processos espinhosos (Haussler & Jeffcott, 2014). O objetivo é eliminar definitivamente a sensação de dor e o retorno ao trabalho habitual tão breve quanto possível. Esta afeção, acomete com maior frequência os processos espinhosos de T11-L1, local de assento da sela, e para a sua resolução existem duas técnicas cirúrgicas, a ostectomia subtotal dos processos espinhosos afetados e a desmotomia do ligamento interespinhoso (Fiske-Jackson, 2018).

A ostectomia subtotal dos processos espinhosos pode ser realizada através de três métodos, sendo eles, o método aberto (Driver *et al.*, 2018), ou o método endoscópico sob anestesia geral (Desbrosse *et al.*, 2007), e a ostectomia sob sedação profunda (Perkins *et al.*, 2005; Brink, 2013).

Duas semanas após cirurgia pode iniciar-se o trabalho a passos, e a equitação decorridos 3 meses. Está descrito que 72% dos equinos submetidos a esta cirurgia retomam ao trabalho completo, e 9% à competição (Walmsley *et al.*, 2002).

A desmotomia do ligamento interespinhoso é um procedimento cirúrgico minimamente invasivo (Derham *et al.*, 2018) que envolve a transecção do ligamento sob sedação (Coomer *et al.*, 2012), funcionando como uma neurectomia no controlo da dor (Driver *et al.*, 2018). No pós-cirúrgico recomenda-se um programa de reabilitação de 8 semanas, onde se incluem alongamentos da CV logo após 5 dias da cirurgia. Está descrito que 95% dos cavalos submetidos a esta técnica cirúrgica retomam o trabalho habitual (Garcia-López, 2018).

3.6 – Fisioterapia e reabilitação

A fisioterapia define-se pelo uso de terapias manuais e de terapias instrumentais (Paulekas & Haussler, 2009). Um protocolo de reabilitação adaptado a cada caso, que considera a lesão, a implicação biodinâmica e a evolução ao longo do tratamento, apresenta sempre a necessidade de uma revisão periódica (Johnson & King, 2018).

3.6.1- Técnicas de fisioterapia manuais

As terapias manuais consistem na aplicação das mãos ao corpo, com objetivo de efetuar diagnóstico ou terapêutico. Estes procedimentos, apresentam técnicas de avaliação de tecidos moles, do tecido ósseo e das estruturas articulares, bem como, métodos únicos de avaliação neuromuscular (Haussler, 2018).

3.6.1.1 – Quiroprática

Segundo Haussler et al. (2018), a quiroprática, pode ser diagnóstica e preventiva, sendo uma modalidade da terapia manual, que aplica uma força de baixa amplitude e alta velocidade, a tecidos moles ou pontos ósseos, especificamente ao longo da CV, com o objetivo de modular a dor e melhorar funções neuro-musculoesqueléticas fisiológicas (Álvarez *et al.*, 2008; Acutt & Pypendop, 2018; Haussler *et al.*, 2018). Têm indicação para tratamento quiroprático os seguintes distúrbios neuro-musculoesqueléticos, apresentados na Tabela 24.

Tabela 24. Indicações para tratamento quiroprático (Adptado de Haq *et al.*, 2017).

Tratamento Quiroprático			
Dorsalgia	Espondilose	Neuropatias	Alterações comportamentais
Cervicalgia	Síndrome da cauda equina	Baixa <i>performance</i>	Distensão muscular
Claudicação idiopática	Doença intervertebral	Reabilitação pós-cirúrgica	Atrofia muscular
Doença do disco vertebral			

O protocolo terapêutico é construído segundo cada caso clínico. Atualmente, a bioimpedância estática e a miografia acústica são utilizadas para a avaliação da eficácia do tratamento quiroprático (Acutt & Pypendop, 2018). Esta terapia está contraindicada nos casos de fratura vertebral, fratura pélvica e neoplasia (Haussler, 2011).

3.6.1.2 – Massagem

A massagem é descrita como a utilização das mãos e dedos para ativar a circulação sanguínea, remover a rigidez, a dor muscular e o espasmo muscular (Harman & Porter, 2018), mas também, podem ser utilizados aparelhos de massagem (Goff, 2014), sendo, em ambos os casos, utilizada como fim terapêutico e também como meio de diagnóstico. Esta técnica, considera a anatomia, a cinemática, a função e os processos patológicos da CV. Com o animal em estação, tanto a orientação das facetas articulares bem como o movimento permitido pelos discos vertebrais orientam os movimentos passivos nesta região (Goff, 2016). Não há evidências claras de que a massagem possa melhorar o desempenho, a recuperação muscular ou prevenir lesões, devido à falta de investigação e utilização combinada com outras técnicas de fisioterapia, contudo, está indicada em equinos com dor e disfunção na musculatura epaxial ou musculatura glútea (Goff,

2014). Existem inúmeras técnicas de massagem manual, mas genericamente, uma mão pode ser colocada seguida da outra, as mãos juntas, ou para maior pressão, uma sobreposta à subjacente. A sequência rítmica da massagem, associada a maior pressão, deve ser aplicada no mínimo durante dez minutos por área corporal (Bromiley, 2007b).

3.6.1.3 – Alongamentos/Mobilizações

O alongamento e a mobilização passiva são a aplicação de forças rítmicas com o objetivo de induzir deslocamentos intervertebrais segmentares, respeitando o movimento articular fisiológico (Hausler *et al.*, 2018). O alongamento do esqueleto axial é eficaz no alívio da dor (Bromiley, 2017c), assim como na hipertrofia muscular (Johnson & King, 2018). A coluna torácica é a região que mais beneficia desta modalidade, contudo a região cervical e lombar também são contempladas (Ridgway & Harman, 1999). Os exercícios de alongamento passivos e ativos, (recurso a alimento) que demonstram eficácia sobre a musculatura epaxial e ganho de flexibilidade, estão representados na Figura 39: A- Flexão cervical anterior; B- Flexão cervical lateral; C- Pré-flexão lombossacral; D- Pré-flexão média; E- Pré-elevação lombossacral; F- Alongamento médio lombossacral (Johnson & King, 2018).

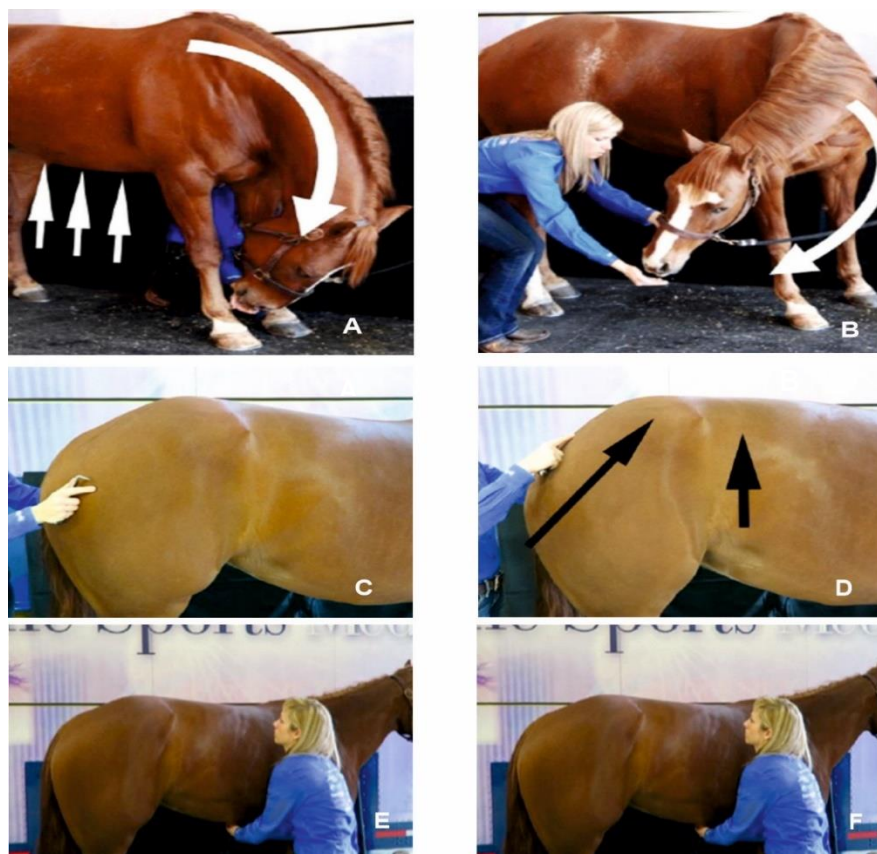


Figura 37. Alongamentos ativos e passivos no paciente equino. As setas representadas indicam a direção do movimento (Adaptado de Johnson & King, 2018).

Um protocolo terapêutico deverá ser adaptado a cada caso, genericamente, deve-se iniciar com 5 min de caminhada e os exercícios realizados durante 8 a 10 segundos, com 3 repetições cada

(Harman & Porter, 2018). Todavia, em caso de fraturas, de feridas abertas ou quando se verificarem processos infecciosos, a execução dos exercícios, são de contraindicação absoluta (Bromiley, 2007c).

3.6.1.4 – Acupuntura

A acupuntura (medicina oriental chinesa) caracteriza-se pela introdução de agulhas finas em pontos corporais específicos, designados de pontos de acupuntura, tendo como objetivo manter a homeostase corporal e a cura (Shoen, 2011). A sua utilização induz vasodilatação local, promove estimulação imunitária, melhora a perfusão tecidual, atuando como relaxante muscular e como método analgésico (Xie & Umpierre, 2006; Panayotova *et al.*, 2019). Para além da acupuntura, várias são as técnicas de estimulação de pontos de acupuntura, tais como: eletroacupuntura; aquacuntura; acupressão; estimulação laser e implantes locais de ouro (Pellegrini *et al.*, 2018). A sua aplicação produz vasodilatação, estimulação da imunidade, relaxamento muscular e analgesia, sendo, portanto, utilizada em afeções musculoesqueléticas e neurológicas (Jeune *et al.*, 2016; Schweinitz, 2017). Esta terapia está contraindicada nos casos em que o animal desenvolva stress exacerbado ou perante a possibilidade de infeção, pela introdução de agulhas na pele. Cada sessão de tratamento pode decorrer entre 5 a 30 min, ficando o número de sessões sujeito a avaliação (Pellegrini *et al.*, 2018).

3.6.2 – Técnicas de fisioterapia instrumentais

As terapias por exercícios e a eletroterapia são componentes da fisioterapia e reabilitação equina. A terapia por exercício na reabilitação inclui a hidroterapia (Goff, 2014). Todas as modalidades de eletroterapia envolvem energia, que gera alteração de fatores fisiológicos, utilizados com objetivos terapêuticos (Sutton & Watson, 2011).

3.6.2.1 – Termoterapia

A terapia termal consiste tanto na aplicação corporal de frio (crioterapia) como na aplicação corporal de calor (Johnson & King, 2018).

A crioterapia é aplicada na lesão aguda para a redução de sinais inflamatórios ou em lesões crónicas dos tecidos moles e doenças articulares, para aliviar dor, reduzir tensão e edema muscular ou diminuir o derrame articular (Bromiley, 2007b). Dos benefícios incluem-se a redução do metabolismo tecidual, de mediadores inflamatórios e condução nervosa (King, 2016). Para atingir este objetivo é necessário que a temperatura local seja reduzida para os 10°C ou 15°C, assumindo que temperaturas inferiores a 10°C causam dano tecidual (Millard *et al.*, 2013a). A sua aplicação na região TL e pélvica pode ser conseguida através de compressas frias, gelo em copos ou cobertores de frio, aplicados durante 10 a 15 min, de 2/2h ou 3/3h (Johnson & King, 2018). As contraindicações remetem-se a integridade cutânea prejudicada, hipó/hiper sensibilidade cutânea ou vasoconstrição (Bergh, 2014).

A terapia pela aplicação de calor tem como objetivos a redução de edema, espasmos musculares e rigidez articular. Pode também ser utilizada no pré-alongamento ou no exercício com o intuito de aumentar a plasticidade do tecido conjuntivo ou de relaxamento muscular (Millard *et al.*, 2013a). Para os objetivos terapêuticos pretendidos, a temperatura local deverá ser elevada aos 40°C ou 45°C, sendo que acima desta temperatura há risco de dano tecidual (Johnson & King, 2018).

A sua aplicação é possível durante 30 min através de compressas, de cobertores térmicos, de imersão em água morna (Bergh, 2014), assim como, com recurso a luz infravermelha. Neste último caso, as sessões devem decorrer durante o 10 min (McLean, 1989). As contraindicações remetem-se para os processos neoplásicos, a integridade cutânea comprometida e a infeção local.

3.6.2.2 – Hidroterapia

A reabilitação aquática, isto é, o exercício na água está indicado no tratamento de transtornos sensoriais e motores associados a distúrbios músculo-esqueléticos de lesões primárias e secundárias, com o objetivo de restabelecer a funcionalidade e o desempenho atlético (Muñoz *et al.*, 2019). A fluidez, viscosidade, temperatura e resistência da água são os principais componentes que denotam a diferença em relação ao exercício em terra. Atualmente, a modalidade pode ser realizada em passadeira aquática ou piscina (Johnson & King, 2018). Os Lagos naturais ou o mar são também opções válidas (Goff, 2014). Na reabilitação de dorsopatias, a altura da água proposta altera a cinemática da cabeça, pescoço e membros, obrigando o equino a adaptar-se às diferentes situações (Monk, 2016).

Estudos comprovam que na utilização de maior altura de água é conseguido um aumento da rotação axial, flexão lateral e pélvica, extensão torácica cranial e flexão toracolombar (Johnson & King, 2018). Os protocolos terapêuticos propostos sugerem que em maior altura de água, o treino deve ser composto por 15 min durante 3 dias semanais, associados a 2 dias semanais de 5 min. A doença pulmonar, a ferida aberta ou infetada ou equino com pânico da água são contraindicações absolutas (King, 2016).

3.6.2.3 – Ultrassons

O ultrassom terapêutico é de natureza mecânica (Watson & Lawrence, 2016). As máquinas de ultrassom incorporam um elemento piezoelétrico que quando ativado por energia elétrica, vibra. Esta vibração resulta em ondas sonoras, que são transmitidas aos tecidos através de um transdutor colocado em contacto com a pele. Consoante o objetivo é aplicada uma frequência e uma intensidade diferente, reguláveis através da máquina de ultrassom. A frequência (1-3 MHz) determina a profundidade de penetração e a intensidade a quantidade de energia fornecida aos tecidos por unidade de área (W/m^2) (Bergh, 2014). A emissão pode ser contínua ou pulsada, atingindo uma profundidade tecidual até 5 cm (Johnson & King, 2018). A modalidade contínua produz efeitos térmicos com a capacidade, já demonstrada, de reduzir dor, espasmos

musculares, edema e aumento da elasticidade tecidual (Adair & Levine, 2019). De outro modo, a modalidade pulsada, produz um efeito não térmico que modula a reparação óssea e induz a organização de processos cicatriciais (Johnson & King, 2018).

Esta terapia está indicada em lesões músculo-esqueléticas como tendinites, desmites, miosites, lacerações teciduais e processos crônicos como doença articular (Watson & Lawrence, 2016). Importa ainda referir, que na região TL é possível atingir profundidades de até 8 cm, utilizando uma frequência de 3,3 MHz e intensidade 1,5W/m².

Os planos terapêuticos são comumente aplicados de 10 a 14 dias (Johnson & King, 2018). Como contraindicações apresentam-se, principalmente, a septicemia e os processos neoplásicos (Schlachter & Lewis, 2016).

3.6.2.4 – Laser

A estimulação de luz por emissão de radiação estimulada é denominada de laser, luz sincronizada e colimada (Bergh, 2014). O laser pode apresentar diferentes comprimentos de onda, que promovem nos tecidos alvo efeitos diferentes, consoante os picos de absorção e profundidade de penetração (Haussler *et al.*, 2019). O laser apresenta quatro classes, sendo a classe IV a utilizada na clínica veterinária por ser um laser de baixo nível, que utiliza um intervalo inferior a 500 mW, e comprimentos de onda entre 540 nm a 1060 nm (Schlachter & Lewis, 2016). Os efeitos são a reparação retardada dos tecidos (Watson & Lawrence, 2016; Wilson *et al.*, 2018). O comprimento de onda da luz, dosagem e frequência de tratamento ideal para lesões musculoesqueléticas são desconhecidos. Os comprimentos de onda mais baixos (630nm) são usados para a cicatrização de feridas e os comprimentos de onda maiores (850nm) são utilizados na inflamação de tecidos moles e lesões musculoesqueléticas profundas. As Frequências mais baixas podem ser aplicadas em lesões agudas e as mais altas na dor e em lesões crônicas.

A aplicação diária é recomendada no tratamento de inflamações agudas, enquanto que, na regeneração de tecidos e lesões crônicas são recomendados dias alternados ou três vezes por semana (Johnson & King, 2018). Está indicado no tratamento de osteoartrite, fraturas, degeneração nervosa, tendinite e entorses. O laser também pode ser usado para a estimulação de pontos de acupuntura (Watson & Lawrence, 2016). As contraindicações contemplam os processos neoplásicos e a sensibilidade cutânea (Bergh, 2014).

3.6.2.5 – Eletroterapia

TENS (eletroestimulação transcutânea) utiliza pulsações de corrente elétrica pulsada, de frequências e intensidades programáveis no gerador, que são aplicadas ao animal através de elétrodos (Paulekas & Haussler, 2009). Esta terapia é utilizada para a supressão da dor e dos seus efeitos secundários, tais como: o espasmo muscular, a vasoconstrição local e o edema (Bromiley, 2007b). Assim, na dorsopatia, tem sido utilizada em casos de atrofia da musculatura epaxial torácica, dor dos tecidos moles, dor associada a osteoartrite e *kissing spine syndrome*

(Bromiley, 1999). A intensidade utilizada encontra-se na faixa dos 80 mA (Goff, 2016), e o número de contrações musculares por sessão devem ser ajustáveis à tolerância do animal (Denegar *et al.*, 2009).

Frequentemente são realizadas sessões de 30 a 40 min, 2 a 3 vezes/dia, colocando os elétrodos sobre ou próximos da lesão, aplicando sobre a pele rapada (se necessário) um gel de acoplamento de elétrodos (Johnson & King, 2018). Este tratamento está contraindicado em processos infecciosos da pele, septicemia, problemas cardíacos e em animais em gestação (Bergh, 2014).

3.6.2.6 – Campo eletromagnético

A terapia de campo eletromagnético pode ser aplicada através de duas modalidades, a eletromagnética pulsada ou através do campo eletromagnético estático (Bergh, 2014). O dispositivo eletromagnético induz um sinal magnético que produz um sinal elétrico fraco que restaura a diferenciação celular normal e estimula a maturação da cartilagem articular. A sua aplicação realiza-se através de coberjão ou caneleira, aos quais se adaptam placas eletromagnéticas (Harman & Porter, 2018). As indicações terapêuticas compreendem a promoção da cicatrização óssea, incremento do fluxo sanguíneo em tecidos superficiais e profundos, dor na região TL e espasmo muscular (Bromiley, 2007b; Schlachter & Lewis, 2016). Harman e Porter (2018) realizaram um estudo, que confirma a sua eficácia, com segurança, na osteoartrite.

Os protocolos terapêuticos variam consoante a lesão e o tipo de terapia eletromagnética utilizada, contudo, de um modo geral, são recomendados 30 min, diariamente ou em dias alternados, num período mínimo de 3 semanas (Bromiley, 2007b). Esta terapia está contraindicada em casos de défice circulatório agudo, gestação e integridade cutânea comprometida (Schlachter & Lewis, 2016).

3.6.2.7 – Shokwaves/Terapia por ondas de choque extracorporeal

A terapia por ondas de choque extracorpórea funciona através da criação de ondas de pressão acústica, caracterizadas por um rápido aumento de pressão, seguido de um rápido declínio para uma pressão negativa (Yocom & Boss, 2017). Estas diferenças de pressão dão origem a forças mecânicas e de cavitação respetivamente. Estas são as ondas de choque utilizadas na clínica equina e são geradas por mecanismos eletro-hidráulicos, mas também podem ser originadas por mecanismos eletromagnéticos e piezoelétricos (McClure, 2011). Para o tratamento de afeções músculo-esqueléticas são importantes a distribuição de pressão, a densidade do fluxo de energia e a energia acústica total fornecida. As ondas de choque extracorpórea são produzidas por dispositivos mecânicos e aplicadas ao equino através de uma sonda em contacto com a pele utilizando um gel que aumenta a eficácia de transmissão (Wang, 2012). Esta terapia pode ser aplicada no tratamento de dor, tendinites, desmites, síndrome do navicular e osteoartrite (Wang, 2012; Bergh, 2014).

Na região TL tem sido aplicada em processos dolorosos tais como *kissing spine syndrome*, osteoartrite das facetas articulares e lesões dos tecidos moles (McClure, 2011). O protocolo terapêutico pode incluir até 2000 impulsos por sessão, com intensidades de 0,10 a 1,8mJ/mm², em 3 a 5 sessões com intervalos de 1 a 2 semanas (McClure, 2011; Bergh, 2014). Para que os cavalos de desporto possam competir, a Federação Equestre Internacional exige um período de 5 a 7 dias de interregno até à data da competição (Dahlberg *et al.*, 2006; Yocom & Boss, 2017). Para a aplicação desta terapia estão contraindicados os processos neoplásicos, arterite infecciosa e fraturas agudas instáveis (Bergh, 2014).

4 – CASOS CLÍNICOS

Neste capítulo será descrita a abordagem a dois casos clínicos de afeição na região TL desde o diagnóstico até ao tratamento.

Os dois casos clínicos foram acompanhados na CVME, em Mafra, onde decorreu o estágio.

4.1 – Caso clínico 1

Anamnese

A anamnese foi recolhida com abrangência. Trata-se de um equino, com idade de 13 anos, macho da raça Puro Sangue Lusitano, atualmente utilizado na modalidade de *dressage*, em trabalho diário.

À data da recolha de informação, o cavaleiro habitual do equino referiu que sentia o animal mais rígido durante o trabalho, com dificuldade em exercícios que obrigam à transferência de peso para os MPs e, conseqüentemente uma diminuição do rendimento global durante o trabalho, com evolução progressiva desde há 2 meses, sendo desconhecida a existência de traumas ocorridos.

Como antecedente, desde há um ano, este equino apresentava claudicação crónica do membro posterior direito (MPD), com lesão diagnosticada na origem do LSB. À data do diagnóstico, foi submetido a tratamento intralesional com PRP e o retorno ao trabalho realizado de forma gradual, desenvolvendo o seu trabalho normal desde há seis meses. Atualmente não se encontra sob qualquer tratamento médico ou complementar. A data da última ferração ortopédica remonta a seis meses atrás, não tendo ocorrido referência do ferrador para dificuldade na elevação dos membros.

Durante a recolha de dados foi possível também apurar que nestes dois meses de agravamento progressivo não foi realizado nenhum exame de claudicação e que a adequação da sela ainda não tinha sido também verificada.

Exame físico estático

Sendo o exame físico estático fulcral na detecção de dor e sinais clínicos patognômicos das afeções da região TL, foi realizado de forma lógica e sistemática (Munroe, 2018).

Apresentando-se o animal “quadrado”, à inspeção visual foi observada atrofia muscular da garupa à direita, denotando assimetria, e distensão da articulação metacarpofalangica no MPD. Não foram detetadas alterações no que concerne à condição corporal nem alterações comportamentais. Descartou-se também a existência de espasmos musculares, sinais inflamatórios da musculatura epaxial e marcas de assento incorreto da sela.

À palpação passiva dos PEDs e espaços interespinosos, realizada craneocaudalmente, foi notada contração muscular acentuada e alteração do fácies. Na avaliação do LS não foram encontrados sinais inflamatórios nem locais de fibrose.

Quando induzidas as manipulações passivas da região TL e sacro, à pressão ipsilateral às vertebrae, observou-se diminuição da lateroflexão bilateralmente e ligeira elevação da cabeça e do pescoço ao longo de todo o procedimento.

A palpação e as mobilizações passivas foram repetidas diversas vezes, obtendo respostas concordantes, isto é, demonstradas a cada vez que se repetiam. A avaliação destas respostas, consideraram o temperamento e comportamento do equino.

Exame dinâmico

No exame dinâmico o equino foi avaliado nos seus diferentes andamentos. A passo e trote à mão, no piso duro, em linha reta e no círculo, e, posteriormente à guia, a trote e a galope no piso mole.

Quando avaliado à mão, a passo e em linha reta foi observada assimetria da garupa e claudicação de grau 1/5 do MPD. Em termos de mobilidade vertebral, ação e flexão dos MPs não se sentiram. Quando avaliado no exercício à guia, a trote em círculo no piso mole, a claudicação deixou de ser observada, contudo, foi notada exacerbação da assimetria da garupa e diminuição da protração e impulsão dos MPs. A galope, em piso mole, foi observada relutância no círculo, com alguma rigidez no movimento. No galope para a mão direita foi observado um andamento desunido e acelerado. No galope para a mão esquerda, a tendência do equino foi sempre voltar ao trote. A sela utilizada habitualmente apresentava bom encaixe e o dorso do animal apresentava-se integro.

Exames complementares de diagnóstico

Radiologia - Foi realizado raio-x da região TL, onde não se detetaram alterações significativas e compatíveis com os sinais clínicos já descritos, como se pode verificar na Figura 38.

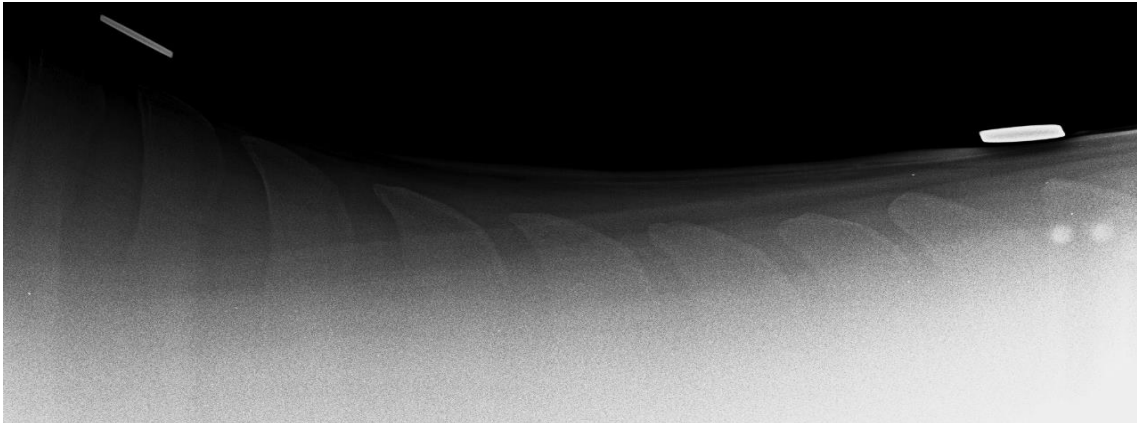


Figura 38. Imagem radiográfica da região torácica, projeção LM (radiografia gentilmente cedida pela CVME).

Ecografia – Realizada ecografia transcutânea para observação do LS e restantes tecidos moles na região TL, sem alterações como se pode verificar na Figura 39.

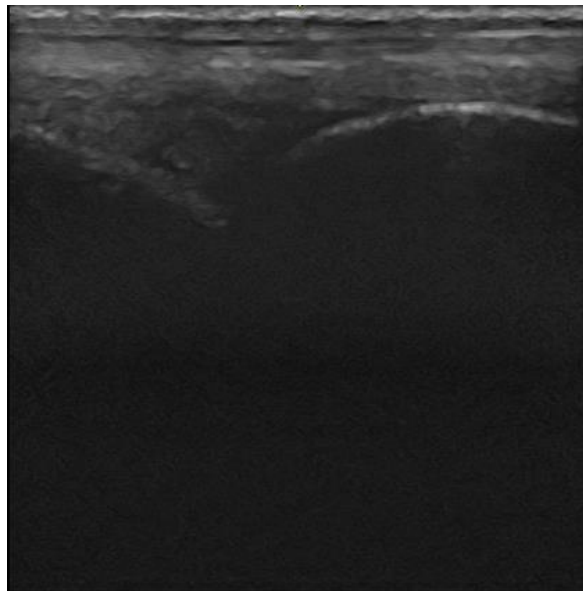


Figura 39. Imagem ecográfica longitudinal do músculo supraespinhoso e processos espinhosos associados (imagem ecográfica gentilmente cedida pela CVME).

Diagnóstico – Dorsolombalgia

Tratamento

Tendo em conta o desconforto nítido da musculatura TL, sem história de traumas, e sem alterações encontradas nos exames complementares de diagnóstico, optou-se pelo seguinte tratamento:

- Infiltração periespinhal (no músculo *multifidus dorsi*), com uma associação de dexametasona (Vetacort®) + (Traumeel®) + NaCl;

- Mesoterapia com solução de lidocaína (Anestésin®) + NaCl (para perfazer 40 ml), foi aplicada na região TL, bilateralmente.

Recomendou-se inicialmente dois dias de repouso absoluto em boxe, trabalho ligeiro na guia mecânica durante uma semana e retorno ao trabalho habitual progressivamente. Durante quatro semanas, foram efetuados dois tratamentos semanais com tiocolquicosido (Relmus®) na dose de 4mg/100kg (IM). Durante os primeiros 15 dias, de retorno ao trabalho, foi realizada concomitantemente massagem na região TL com pomada diclofenac de dietilamónio (Voltaren®) uma vez ao dia e ainda terapia com infravermelhos anterior e posteriormente ao trabalho habitual.

Para a concretização do procedimento de infiltração periespinhal:

- Sedação com detomidina, (Domosedan®) (0,02mg/Kg) + butorfanol (Dolurex®) (0,02mg/Kg)
- Assepsia da região TL com clorhexidina 2% e álcool 70%;
- Abordagem bilateral da coluna TL, 2 cm lateralmente ao plano mediano;
- Utilização de agulha 18G 15cm;
- Administrado um total de 40 ml de solução composta de 12mg dexametasona (vetacort®) + 12 ml de (Traumeel®) + 16ml de NaCl em 6 pontos IM, desde T15 – L 3 (2,5ml por ponto) + L6-S1 (5ml por ponto), bilateralmente;

Para a concretização do procedimento de mesoterapia:

- Assepsia da região TL com clorhexidina 2% e álcool 70%;
- Preparação do Multiinjetor para injeções intradérmicas com agulhas curtas e finas, de 27G e 4 mm de comprimento;
- Preparação da solução com 7 ml de lidocaína (Anestésin®) + 33ml de NaCl;
- Administradas três linhas de injeções bilateralmente à linha mediana na zona TL;
- Proteção de exposição à luz.

4.2 – Caso clínico 2

Anamnese

A anamnese foi realizada previamente ao exame físico. Trata-se de um equino, macho, cruzado, com idade de 12 anos, atualmente utilizado na modalidade de concurso Completo de Equitação (CCE).

Durante a recolha de dados o cavaleiro habitual deste equino referiu diminuição do desempenho global durante o trabalho nos últimos meses com gradual aumento da dificuldade nos diversos

exercícios no plano e essencialmente na transposição de obstáculos. Neste momento é também conhecida a existência de lordose TL, sem implicação biodinâmica no equino até à data. Não foi descrito pelo cavaleiro que tenha sido observada alteração da musculatura epaxial ou da pelve. Não foi efetuada qualquer referência a claudicação. No dia presente, optou-se por realizar exame físico e exame de claudicação. Para além de se ter constatado a lordose TL, o equino apresentou claudicação aguda do membro anterior direito (MAD), grau 2-3/5, teste de flexão positivo no boleto e também positivo ao bloqueio dos nervos palmares (lateral e medial) e metacárpicos (lateral e medial) (bloqueio baixo em quatro pontos). Perante os achados clínicos, foi realizada infiltração intra-articular do boleto com 10 mg de acetato de triancinolona (Retardoesteroide®), repouso em boxe, andar a passo durante dois dias, tal como o período de repouso e retorno gradual ao trabalho.

Ao perfazer 15 dias de retorno ao trabalho habitual, o equino foi reavaliado por manter rendimento diminuído, rigidez da CV e relutância à transposição de obstáculos. Neste momento optou-se por efetuar um exame clínico completo, que será descrito de seguida.

Exame físico estático

Apresentando-se o animal “quadrado” foi realizado um exame sistematizado. O equino de condição corporal normal apresentou atrofia na musculatura da região TL e conformação de lordose TL nesta (Figura 40).



Figura 40. Cavalo com lordose TL (imagem gentilmente cedida pela CVME).

O aparelho apendicular foi sujeito a avaliação, não se registando alteração na integridade cutânea, na sensibilidade, nem se detetaram sinais inflamatórios nos membros, o exame de cascos foi negativo. Avaliaram-se os dois arreios utilizados habitualmente (pela exigência da disciplina em que era utilizado), que se apresentaram adequados e a região TL sem marcas de apoio desigual.

Quando efetuada palpação passiva do pescoço o equino demonstrou-se confortável, tal como nas mobilizações passivas da CV, sem se registarem alterações. Quando realizada a palpação

e efetuada pressão nos PEDs e espaço interespinais o equino reagiu com espasmos e contração muscular, dificuldades na lateralização da garupa, bilateralmente, e rigidez da CV.

Exame dinâmico

A exacerbação de sinais clínicos anteriormente observados pode ser constatada durante o exame dinâmico. Foi realizado exame de claudicação, que foi negativo, constatando-se eficaz o tratamento efetuado 15 dias antes. No picadeiro, à guia, nos andamentos naturais a dois tempos (trote) e a três tempos (galope), durante 10 min, o equino apresentou-se concentrado, com boa amplitude das passadas, adequada ação dos MPs e sem tendência a sair do círculo.

Quando solicitado ao cavaleiro que montasse o equino para ser observado no trabalho montado, foi observada alguma falta de impulsão dos MPs e algumas recusas na transposição de obstáculos.

Exames complementares

Radiologia – Foi efetuada projeção LM (Figura 41) dos PEDs da região torácica média, que denunciou *kissing spine syndrome*, com diminuição do espaço interespinal, esclerose na face caudal do processo espinhoso de T12 e entesiofitos na região dorsal.

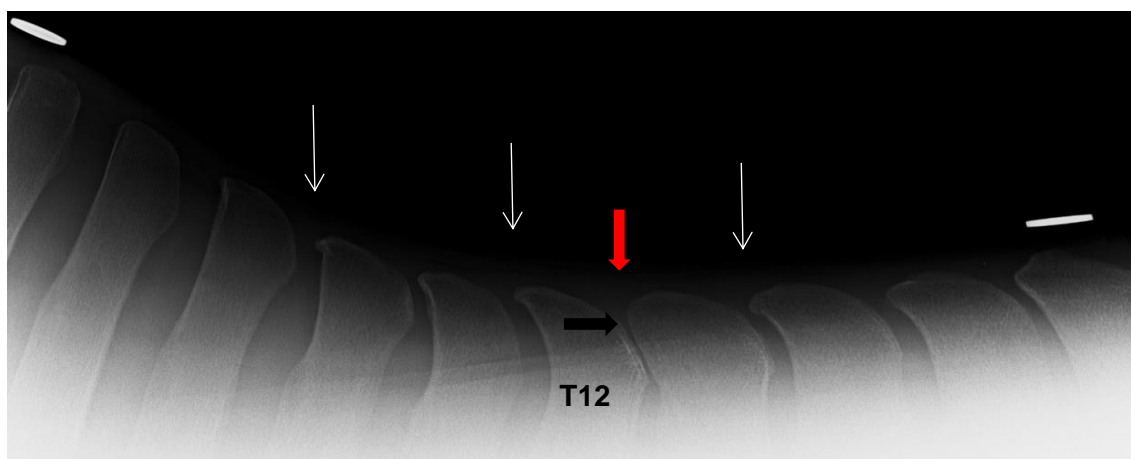


Figura 41. Imagem radiográfica da região torácica média, projeção LM, que evidencia entesiofitose (setas brancas), esclerose da face caudal (seta preta) e aproximação dos PEDs em T12-T13 (seta vermelha) (radiografia gentilmente cedida pela CVME).

Ecografia – na secção longitudinal não foram observadas alterações, tal como se pode constatar na Figura 42.

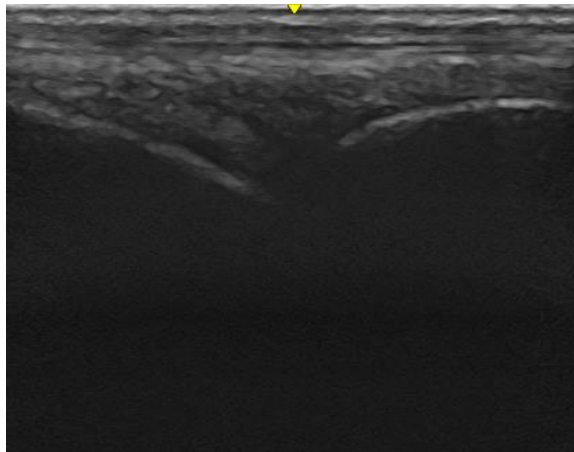


Figura 42. Imagem ecográfica longitudinal do músculo supraespinhoso e processos espinhosos associados (T12-T13) (imagem ecográfica gentilmente cedida pela CVME).

Diagnóstico: Atrofia muscular TL, lordose TL, dorsolombalgia e *Kissing Spine syndrome*.

Tratamento

Como já foi referido, na claudicação inicial do MAD foi efetuada a infiltração intra-articular do boleto com acetato de triancinolona (Retardoesteroide®).

O procedimento foi o seguinte:

- Sedação com detomidina (Domosedan®) (0,02 mg/kg) + butorfanol (Dolurex®) (0,02 mg/kg);
- Assepsia da região com clorhexidina 2% e álcool 70%;
- Utilizada abordagem dorsolateral e palpada a proeminência dorsolateral de P1, para determinar o local de inserção da agulha;
- Inserir agulha de 20G de lateral para medial logo acima da eminência dorsolateral palpável;
- Direcionar a agulha caudalmente, ligeiramente inclinada para distalmente;
- Administrar 5ml (10mg) de acetato de triancinolona (Retardoesteroide®);
- Manter o membro em estação, enquanto se realiza o procedimento;
- Aplicar penso no local de punção e retirar 24h após.

Para o tratamento da dorsolombalgia foi realizada infiltração do músculo *multifidos dorsi* através da administração, IM, de acetato de metilprednisolona, (Depo-medrol®) + (Traumeel®) + NaCl.

Este tratamento complementou-se com mesoterapia através da administração intradérmica de lidocaína (Anestésin®) e *sarracenia purpúrea* (Serapin®).

Tiocolquicosido (Relmus®) na dose de 4mg/Kg, IM durante 4 semanas, com duas administrações semanais como complemento ao tratamento.

O procedimento utilizado para a infiltração periespinhal foi:

- Sedação com detomidina (Domosedan®) (0,02mg/Kg) + butorfanol (Dolurex®) (0,02mg/Kg);
- Assepsia da região TL com clorhexidina 2% e álcool 70%;
- Abordagem bilateral a nível da lesão, 2 cm lateralmente ao plano mediano;
- Utilização de agulha 18G 15cm;
- Administrada a solução composta de 200mg de acetato de metilprednisolona (Depomedrol®), 20 ml de (Traumeel®) e 15ml de NaCl de modo a fazer 40ml de solução, em 6 pontos, bilateralmente, de T11 – T16, cerca 3ml em cada local.

Para a realização do procedimento de mesoterapia:

- Assepsia da região TL com clorhexidina 2% e álcool 70%;
- Preparação do Multiinjeter para injeções intradérmicas com agulhas curtas e finas, de 27G e 4 mm de comprimento;
- Preparação da solução com 20ml de lidocaína (Anestésin®) e 20ml de (Serapin®);
- Administradas três linhas de injeções bilateralmente à linha mediana na zona TL;
- Proteção da exposição à luz.

É de referir que o equino permaneceu em repouso absoluto em boxe ao longo de dois dias consecutivos, andou apenas a passo durante os dois dias seguintes e fez uma semana de trabalho ligeiro na guia mecânica, retomando progressivamente o trabalho normal.

Após o início da atividade, uma vez ao dia foi massajada a região TL com diclofenac de dietilamónio (Voltaren®) pomada e sujeito a terapia complementar com infravermelhos, durante 15 dias.

4.3 – Discussão

O principal sinal clínico de dorsolombalgia, sendo difícil definir com precisão, é a incapacidade global no desempenho do trabalho habitual ou redução da *performance*, independentemente da lesão subjacente (Hausler, 2018). A dificuldade prende-se em distinguir se os sinais clínicos apresentados advêm de problemas localizados na região TL ou se estes são secundários a lesão noutra região anatómica, temperamento do equino ou maneio inadequado (Hausler & Jeffcott, 2014).

As lesões da região TL podem ser classificadas como primárias, secundárias ou idiopáticas. Diz-se que é lesão primária quando existem lesões identificáveis na coluna TL ou estruturas epaxiais;

os problemas secundários ocorrem como resultado da pressão ou tensão exercida por lesões do esqueleto apendicular; as idiopáticas não têm causa conhecida, mas aceitam-se como sendo aquelas em que existem limitações anatómicas ou evidências fisiopatológicas que apoiam a sua ocorrência (Haussler & Jeffcott, 2014).

A dificuldade para efetuar diagnóstico, e conseqüentemente tratamento, é exacerbada quando os equinos sofrem de lesões crônicas. Segundo Haussler e Jeffcott (2014), estabelecer padrões para um diagnóstico definitivo e, portanto, diretrizes claras para o tratamento de afeções toracolombares em equinos torna-se difícil pela falta de estudos científicos nesta área; e reforçando, segundo Denoix & Dyson (2011), a imagem diagnóstica da região TL é também limitada. Quanto ao tratamento, o conservador é predefinido como a primeira linha na gestão da maioria das condições patológicas da região TL, contudo, em alguns casos a cirurgia é a única solução realista. Do tratamento conservador, fazem parte algumas opções, utilizadas individualmente ou em combinação, entre elas: AINEs, medicação sistêmica, relaxantes musculares, medicação intralesional (por exemplo, corticosteróides), mesoterapia, modificação do exercício, e terapias complementares como acupuntura e quiroprática (Findley & Singer, 2016).

No caso clínico primeiro, após todos os dados recolhidos, considerando a história de claudicação crônica e baixa *performance* ao longo do tempo, assumiu-se de imediato uma afeção da região TL. No caso clínico referido optou-se pela realização de raio-x e ecografia transcutânea da região TL, que não revelaram alterações. Ainda assim, a claudicação crônica do MPD e a assimetria da garupa por si só poderiam justificar os sinais clínicos demonstrados. A perda unilateral de massa muscular da garupa sem qualquer assimetria óssea é frequente em equinos com claudicação nos MPs e sugere que a claudicação é do mesmo lado onde se observa a alteração da musculatura (Munroe, 2018). Muitos equinos com afeções da região TL apresentam de forma coexistente claudicação dos MPs, e parece haver uma relação entre os dois, em que cada uma exacerba a outra (Marks, 1999). A ocorrência natural de doença TL ou dor sacroilíaca, com prevalência de claudicação nos membros varia de 35% até 74–85% (Steckel *et al.*, 1991; Landman *et al.*, 2004; Dyson, 2005). Mas, foi demonstrado que, quando a claudicação do MP é sujeita a tratamento eficaz, a amplitude de movimento na região TL aumenta e a assimetria diminui (Greve *et al.*, 2017).

Optou-se pelo tratamento sintomático da dor na região TL através de uma infiltração periespinhal ecoguiada com uma solução de dexametasona, mais (Traumeel®) com NaCl (Denoix & Dyson, 2011). Os corticosteroides são potentes anti-inflamatórios que também fornecem analgesia. Os mais utilizados para controlar a dor na região TL são o acetato de metilprednisolona, o acetato de triancinolona, a betametasona e a dexametasona e podem ser administrados intra e periarticularmente (Findley & Singer, 2016). O risco de laminite induzida por corticosteroides deve ser tido em conta, mas, desde que as dosagens máximas recomendadas não sejam excedidas, esta é uma complicação pouco frequente (Jacklin, 2014). Estudos clínicos na

Alemanha mostraram que o (Traumeel®) pode ser útil no tratamento da dor muscular e um complemento útil no tratamento de dorsolombalgia, pelas suas propriedades analgésicas e anti-inflamatórias (Harman, 2018).

Complementou-se o tratamento com mesoterapia, através de uma solução de anestésico local, (Anestésin®) com NaCl, aplicada na região TL, bilateralmente. Os anestésicos locais são substâncias que evitam a formação e a condução do impulso nervoso, evitando o grande aumento transitório da permeabilidade das membranas excitáveis ao sódio, que é normalmente provocado por uma ligeira despolarização da membrana (Papick, 2016). A Injeção com solução salina pode também ter efeitos benéficos (Denoix & Dyson, 2011). Após injeções intradérmicas com agulhas curtas e finas, é impedida a transmissão de dor através das fibras nervosas pela atuação dos fármacos utilizados (Haussler & Jeffcott, 2014; Denoix & Dyson, 2011). O procedimento de mesoterapia consiste na aplicação bilateral à CV des injeções sobre a lesão e caudal a esta (Denoix & Dyson, 2011). Recomendou-se inicialmente dois dias de repouso absoluto em boxe, trabalho ligeiro na guia durante uma semana e retorno ao trabalho habitual progressivamente. Durante 4 semanas, duas vezes por semana o tratamento foi enriquecido com um relaxante muscular, tiocolquicosido (Relmus®), na dose de 4mg/100kg (IM) (Jeffcott & Haussler, 2014; Denoix & Dyson, 2011). Durante os primeiros 15 dias, de retorno ao trabalho foi realizada concomitantemente massagem na região TL com pomada diclofenac de dietilamónio (Voltaren®), SID, e ainda terapia com infravermelhos antes e depois do trabalho habitual. Voltaren® contém a substância ativa diclofenac dietilamónio, que pertence a um grupo de medicamentos chamados AINEs. A massagem com diclofenac de dietilamónio (Voltaren®) pomada é utilizada para aliviar a dor e reduzir a inflamação e o edema em condições dolorosas que afetam as articulações e massas musculares. As radiações infravermelhas promovem o aquecimento de estruturas músculo-esqueléticas e estimulam a circulação sanguínea que leva a relaxamento da musculatura e articular. Ainda durante a reabilitação, tratamentos quiropráticos e massagem seriam benéficos pois demonstram-se eficazes no alívio de dorsalgia, espasmo muscular e atrofia (Haq *et al.*, 2017). No que concerne a tratamentos de fisioterapia instrumentais, a acupuntura, seria uma opção. Esta, faz uso de pontos específicos de aumento ou diminuição da atividade elétrica na pele. A estimulação destes pontos pode ser usada para provocar resposta terapêutica através da colocação de agulhas que estimulam os nervos sensoriais e desencadeiam uma resposta do SNC (Findley & Singer, 2016). A eletroterapia, que demonstra resultados sobre a dor e espasmos musculares seria outra opção. Os efeitos são a reparação retardada dos tecidos (Watson & Lawrence, 2016; Wilson *et al.*, 2018).

No caso clínico segundo, após tratamento da claudicação apresentada pelo equino, manutenção da diminuição do desempenho habitual e relutância ao salto, foi realizado o exame completo da CV.

No exame físico deste equino foi identificada a atrofia da musculatura TL e uma lordose TL, que se caracteriza por uma curvatura ventral da CV, ocorrendo na região torácica cranial, o que

umenta a tendência para fraqueza e esforço da região (Hausler & Jeffcott, 2014). Por outro lado, a avaliação do aparelho apendicular é fulcral, pois qualquer tipo de dor nos membros é compensado a nível do dorso, sendo habitualmente observado que este mecanismo de compensação, pode provocar lesão de estruturas dorsais por sobrecarga (Denoix, 1999a). Num estudo realizado por Landman *et al.* (2004) e Dyson (2005), em equinos apresentados por claudicação nos membros, a prevalência de problemas na região TL variou 23–32% (Landman *et al.*, 2004; Dyson, 2005). Quanto à atrofia da musculatura epaxial, sabe-se que pode ocorrer devido a trabalho inadequado e áreas do dorso dolorosas com conseqüente redução da mobilidade local (Stubbs *et al.*, 2011).

Posteriormente optou-se pela realização de raio-x e ecografia transcutânea da região TL. No raio-x, foi possível observar na projeção LM um estadio inicial de *kissing spine syndrome* entre T12 e T13, esclerose na face caudal do processo espinhoso de T12 e entesiofitos na região dorsal de vários processos; na ecografia transcutânea não foram reveladas alterações.

O diagnóstico final incluiu a atrofia muscular TL, lordose TL, dorsolombalgia e *Kissing Spine syndrome*.

O tratamento instituído consistiu primeiramente na infiltração intra-articular do boleto com 10 mg de acetato de triancinolona (Retardoesteroide®), com melhoria da claudicação, mas manutenção da restante sintomatologia.

Os princípios básicos do tratamento médico das afeções da região TL são reduzir a dor e o espasmo muscular por forma à melhor cicatrização, seguido por um programa de reabilitação e medidas para prevenir novas lesões ou stress na região TL. Portanto, é necessário, em muitos casos, usar uma combinação de medicamentos (por exemplo, AINEs, relaxantes musculares, corticosteroides ou analgésicos), simultaneamente com fisioterapia ou terapias de manipulação (Hausler & Jeffcott, 2014).

Para o tratamento da dorsolombalgia foi realizada infiltração ecoguiada do músculo *multifidus dorsi* através da administração, IM, de acetato de metilprednisolona, (Depo-medrol®) e de um complexo de produtos homeopáticos anti-inflamatórios e analgésicos ligeiros, Traumeel® com NaCl (Denoix & Dyson, 2011). O acetato de metilprednisolona não é recomendado em articulações de maior mobilidade por provocar condrodestruição, no entanto, a sua aplicação na musculatura TL é descrita com sucesso. Em comparação com o acetato de triancinolona apresenta uma duração de ação mais prolongada (Jacklin, 2014). Contudo, estes dois corticosteroides são de ação intermédia (Byron, 2007).

O tratamento efetuado complementou-se com mesoterapia através da administração intradérmica de lidocaína (Anestésin®) e *sarracenia purpúrea* (Serapin®), este é utilizado sozinho ou em combinação com outros fármacos (ou seja, corticosteroides e anestésicos locais), podendo ser usado para lesões musculares, ligamentares e ósseas (por exemplo, PEDs)

(Hausssler & Jeffcott, 2014). A associação com anestésicos locais promove analgesia regional (Findley & Singer, 2016).

Para além das intervenções já referidas, a administração de tiocolquicosido (Relmus®), na dose de 4mg/Kg, IM durante 4 semanas, duas vezes à semana complementou o tratamento, pretendendo reduzir a tensão e o espasmo muscular (Denoix & Dyson, 2011).

O equino permaneceu em repouso absoluto em boxe dois dias, nos dois dias seguintes andou apenas a passo, seguido de uma semana de trabalho ligeiro na guia mecânica sem quaisquer aparelhos, retomando progressivamente o trabalho normal. Após o início da atividade, uma vez ao dia foi realizada massagem da região TL com diclofenac de dietilamónio (Voltaren®) pomada e sujeito a terapia complementar com infravermelhos, durante 15 dias, apresentando uma melhoria significativa da *performance*.

Caso não apresentasse melhorias significativas, estava prevista a realização de um bloqueio anestésico na região da *kissing Spine*. Sendo este positivo fazer-se-ia um tratamento local com corticosteroides (Jacklin, 2014). Neste procedimento, bem como na realização de infiltração periespinhal, não é importante atribuir números precisos às vertebbras envolvidas, contudo, identificar a vertebra anticlinal facilita a identificação das vertebbras afetadas (Fiske-Jachson, 2018).

Por último, o tratamento cirúrgico poderia ser efetuado para eliminar definitivamente a dor e proporcionar o breve retorno ao trabalho habitual. O método cirúrgico da ostectomia subtotal e o protocolo anestésico ficariam a cargo da preferência cirurgião. Se eventualmente também optasse pela desmotomia do ligamento interespinhos, teria de ser efetuada posteriormente (Fiske-Jachson, 2018).

Outras possibilidades de tratamento complementar seriam, por exemplo, a implementação de sessões de alongamentos e mobilizações, acupuntura, o método TENS, para alívio da dorsolombalgia com efeitos secundários mínimos. A aplicação de terapia por ondas de choque extracorpórea teria acrescentado grande valor, pois, pela utilização de forças mecânicas e de cavitação é eficaz no tratamento de *Kissing spine syndrome*, OA das facetas articulares e lesões dos tecidos musculares (McClure, 2011).

Em suma, embora existam vastas hipóteses de tratamento, as utilizadas demonstraram uma eficácia aceitável para a resolução dos casos clínicos supracitados, pois em ambos os casos, os equinos regressaram ao seu trabalho habitual e à competição sem restrições. Segundo Mayaki *et al.* (2019), 61,65% dos casos sujeitos a tratamento médico sofrem recuperação completa, no que concerne à dor e ao retorno ao trabalho.

5 – CONCLUSÃO

No termino deste longo período penso ser importante realizar uma breve reflexão acerca do caminho percorrido em contexto de estágio. A nível pessoal foi importante adquirir competências, gerais e específicas, transversais à profissão do médico veterinário, que vão além de conteúdos, habilidades e conhecimentos de medicina veterinária (práticos e científicos) inerentes à profissão. Efetivamente, como aluna estagiária de medicina veterinária, foi possível também desenvolver habilidades na área de comunicação e de observação, possibilitando um salto qualitativo no modo de agir e de sentir a responsabilidade social da profissão.

Considero que esta experiência possibilitou a realização de pontes entre a informação e o conhecimento adquiridos no decorrer do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária e a sua aplicação na prática profissional. Todavia, neste processo importa ainda compreender que no contacto com outros profissionais se fazem também novos construtos e atualização de conhecimento, ou seja, no final desta experiência, consigo perceber com clareza que o estágio foi apenas o início de um percurso.

No perpassar do estágio, a área clínica com maior prevalência foi a de medicina preventiva, à qual o tempo dedicado não foi proporcional. Por isso, aferiu-se à casuística referente ao aparelho locomotor, digestivo, reprodutor, dermatologia e oncologia maior descrição e referencia à intervenção clínica realizada.

Relativamente aos casos clínicos seleccionados e comunicados no presente relatório, constatou-se que, ao longo da sua vida desportiva, múltiplas são as afeções do aparelho apendicular e axial a que estão sujeitos. Através do exame físico e do exame dinâmico foi possível determinar claudicação e perda de performance, assim como, a recusa em realizar determinado trabalho proposto. Os exames complementares possibilitaram confirmar ou declinar as evidências clínicas avançadas pelo diagnóstico inicial. As técnicas e os procedimentos clínicos utilizados no tratamento de dorsolombalgia, atrofia muscular TL, lordose TL e *Kissing, spine syndrome*, foram as infiltrações com anti-inflamatórios esteroides e não esteroides, anestésicos locais, relaxantes musculares, produtos naturais, fisioterapia e reabilitação. O tratamento cirúrgico, aqui restrito quase na totalidade à afeção *Kissing, spine syndrome*, assume um papel curativo, que nestes casos, não se aplicou.

O tratamento seleccionado para tratar e reabilitar os dois equinos revelou-se eficaz, na medida em que, em ambos os casos, foi possível proporcionar o alívio da dor, consequente diminuição da morbidade e o retorno ao trabalho habitual, assim que possível, mas nunca com precipitação.

BIBLIOGRAFIA

- Acutt EV, Jeune SS, Pypendop BH & Acvaa D (2018) DOI 10.1016/j.jevs.2018.10.016
- Adair HS, Levine D & Adair HS (2019) Effects of 1-MHz Ultrasound on Epaxial Muscle Temperature in Horses. DOI 10.3389/fvets.2019.00177
- Aleman M (2008) A review of equine muscle disorders. DOI 10.1016/j.nmd.2008.01.001
- Aleman M, Nout-Lomas YS, Reed SM (2018) Disorders of the Neurologic System. In *Equine Internal Medicine* (4th Edition) ed. Reed, S. M., Bayly, W. B. & Sellon, D. C., Elsevier, USA, ISBN 9780323445528, 580-708.
- Allen AK, Johns S, Hyman S, Acvim D, Sislak MD, Davis S & Amory J (2010) How to Diagnose and Treat Back Pain in the Horse, 56:384-388
- Álvarez GCB, Wennerstrand J, Bobbert MF, Lamers L, Johnston C, Back W & Weeren VPR (2008) Effect of induced forelimb lameness on the thoracolumbar kinematics in riding horses. DOI 10.2746/042516407X173668
- Álves ALG, Fonseca BPA, Thomassian A, Nicoletti JLM, Hussi CA & Silveira AB (2007) Lomalgia e equinos. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 44(3): 191-199.
- Alward AA, Pease AP & Jones SL (2007) Thoracic discospondylitis with associated epaxial muscle atrophy in a Quarter Horse gelding. *Equine Veterinary Education*, 3: 67-71.
- Archer D (2013a) Ophthalmic emergencies. In *Handbook of Equine Emergencies Equine emergencies* ed. Archer D. Elsevier Saunders. UK, ISBN 9780702045455, 106-126.
- Archer D (2013b) Oral and Gastrointestinal Emergencies. In *Handbook of Equine Emergencies Equine emergencies* ed. Archer D. Elsevier Saunders. UK, ISBN 9780702045455, 59-84.
- Archer DC (2007) Skeletal scintigraphy in the horse: Current indications and validity as a diagnostic test. DOI 10.1016/j.tvjl.2005.10.006
- Assendelft WJJ, Morton SC, Yu EI, Suttorp MJ & Shekelle PG (2003) Spinal manipulative therapy for low back pain. A metanalysis of the effectiveness relative to other therapies. DOI 10.7326/0003-4819-138-11-200306030-00008
- BA GW (2017) The Axial Skeleton. In *Horse Movement Structure, Function and Rehabilitation* J. Lake. British Library, UK, ISBN 978 1 90880 968 1, 88-160.
- Bailey SR (2010) Corticosteroid-associated laminitis. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 26: 277-285.

- Bainbridge D (2018) The Normal Anatomy Of The Neck. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 26-38.
- Ball M (2003) Therapeutic use of ultrasound, lasers and electromagnetics. In *Diagnosis and management of lameness in the horse* ed. Ross, M. W. & Dyson, Saunders, USA, ISBN 0-7216-8342-8, 811-813.
- Barr E (2019) Foot abscessation in horses. DOI 10.1136/vr.l316
- Barthez PJ (1798) Nouvelle mécanique des mouvements de l'homme et des animaux. França, Paris, 246.
- Bassage LH. & Ross MW (2011) Diagnostic Analgesia. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Ross, M. W. & Dyson, S. J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 9781416060697, 100-135.
- Bathe AP (2007) The corticosteroid laminitis story: 3. The clinician's viewpoint. DOI 10.2746/042516407x165801
- Baxter GM (2011a) Assessment of the Lame Horse. In *Manual of Equine Lameness* (6th Edition) ed. Baxter, G. M., Wiley-Blackwell, UK, ISBN 978-0-8138-1546-6, 208-399.
- Baxter GM (2011b) Imaging. In *Manual of Equine Lameness* ed. Baxter (6th Edition) ed. Baxter, G. M., Wiley-Blackwell, UK, ISBN 978-0-8138-1546-6, 400-594.
- Baxter GM (2011c) Imaging. In *Manual of Equine Lameness* ed. Baxter (6th Edition) ed. Baxter, G. M., Wiley-Blackwell, UK, ISBN 13: 978-0-8138-1546-6/2011, 149-224.
- Baxter GM (2011d) Common Conditions of the Foot. In *Manual of Equine Lameness* ed. Baxter (6th Edition) ed. Baxter, G. M., Wiley-Blackwell, UK, ISBN 13: 978-0-8138-1546-6/2011, 225-265.
- Baxter GM (2011e) Therapeutic Options. In *Manual of Equine Lameness* (6th Edition) ed. Baxter (6th Edition) ed. G. M., Wiley-Blackwell, UK, ISBN 13: 978-0-8138-1546-6/2011, 405-427
- Baxter GM. & Stashak ST (2011) Examination for Lameness - History, Visual Exame, Palpation and Manipulation. In *Adams and Stashak's Lameness in Horses* (6th Edition) ed. Baxter, G.M., Wiley-Blackwell, UK, ISBN-13: 978-0-8138-1549-7, 109-149.
- Beccati F, Pepe M, Gialletti R, Cercone M, Bazzica C & Nannarone S (2011) Is there a statistical correlation between ultrasonographic findings and definitive diagnosis in horses with acute abdominal pain? DOI 10.1111/j.2042-3306.2011.00428.x
- Bentz BG (2007b) The Colic Examination. In *Understanding Equine Colic* ed. Bentz, B.G., Blood-Horse Publications, USA, ISBN 978-1581501124, 30-49.

- Benz BG (2007a) Why the Horse Is Prone to Colic. In *Understanding Equine Colic* ed. Bentz, B.G., Blood-Horse Publications, USA, ISBN 978-1581501124, 6-17.
- Bergfelt DR. & Adams GP (2011) Pregnancy. In *Equine Reproduction* (2nd Edition) ed. McKinnon A.O., Squires E.L., Vaala W.E., Varner D.D. Wiley-Blackwell, USA, ISBN 978-0-8138-1971-6, 2065-2079.
- Bergh A (2014) Physical Treatment of the Equine Athlete. In *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd Edition) ed. Hinchcliff, K.W., Kaneps. A.J. & Geor, R.J., Saunders Elsevier, NL, ISBN 978 0 7020 5422 8, 1231-1239.
- Bergmann C, Wärme-Ökonomie UV & Thiere zu ihrer Grösse (1847). *Göttinger Studien*,3: 595-708.
- Bertone JJ. & Horspool LJ (2004) Drugs and dosages for use in equines. In *Equine Clinical Pharmacology* ed. Bertone, J.J.& Horspool, L.J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 0 7020 2484 8, 380.
- Bjordal JM, Lopes-Martins RA, Joensen J, Couppe C, Ljunggren AE, Stergioulas A & Johnson MI (2008) A systematic review with procedural assessments and metaanalysis of low level laser therapy in lateral elbow tendinopathy (tennis elbow). *BMC Musculoskeletal Disord*, 9:75.
- Bland SD (2016) Equine colic: a review of the equine hindgut and colic. DOI 10.4081/vsd.2016.6223
- Blikslager A (2019) Colic prevention to avoid colic surgery: A surgeon's perspective. DOI 10.1016/j.jevs.2019.02.023
- Botelho DLM, Cesar JAW & Filadelpho, AL (2007) Odontologia Equina in *Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária*, 8: 1-2.
- Bourebaba L, Röcken M & Marycz K (2019) Osteochondritis dissecans (OCD) in Horses – Molecular Background of its Pathogenesis and Perspectives for Progenitor Stem Cell Therapy. DOI 10.1007/s12015-019-09875-6
- Brink P (2013) Subtotal Osteotomy of Impinging Dorsal Spinous Processes in 23 Standing Horses. DOI 10.1111/j.1532-950X.2013.12078.x
- Brinsko, S. P., Blanchard, T. L., Varner, D. D., Schumacher, J., Love C. C., Hinrichs, K. & Hartman, D., (2011) Surgery of the Stallion Reproductive Tract. In *Manual of Equine Reproduction* (3rd Edition) ed. Mosby Elsevier, USA, ISBN-13: 978-0-8138-1546-6/2011, 242-275.

- Bromiley MW (1999) Physical therapy for equine back. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 15(1): 223-246.
- Bromiley MW (2007b) Therapy. In *Equine Injury, Therapy and Rehabilitation* (3rd Edition) Blackwell Publishing, UK, ISBN 978-1-4051-5061-3, 77-129.
- Bromiley MW (2007c) Rehabilitation. In *Equine Injury, Therapy and Rehabilitation* (3rd Edition) Blackwell Publishing, UK, ISBN 978-1-4051-5061-3, 131-159-129.
- Bromiley, M (2018) Rehabilitation. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 483-506.
- Bromiley, MW (2007a) The Back – Horse and Human. In *Equine Injury, Therapy and Rehabilitation* (3rd Edition) Blackwell Publishing, UK, ISBN 978-1-4051-5061-3, 162-163.
- Brooks DE (2002) Equine Ophthalmology in *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP*, 48: 300-313.
- Brooks J (2010) Neurophysiological Basis of Osteopathic Medicine. In *Osteopathy and the Treatment of Horses* ed. Pusey, A., Brooks, J. & Jenks A., Wiley Blackwell, USA, ISBN 978-1-4051-6952-3, 40-50.
- Bubeck KA & Aarsvold S (2018) Diagnosis of soft tissue injury in the sport. DOI 10.1016/j.cveq.2018.04.009
- Buchner H, Savelberg H, Schamhardt H & Barneveld A (1996) Head and trunk movement adaptations in horses with experimentally induced fore- or hind limb lameness. DOI 10.1111/j.2042-3306.1996.tb01592.x
- Buchner HHF (2005) Limb movement pattern in forelimb and hindlimb lameness. *Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, Seattle, USA, 128-34.
- Budras, K.D., Sack, W. O & Röck, S. (2011) Axial Skeleton and Neck. In *Anatomy of the Horse* (6th edition) ed Horowitz, . & Berg, R., Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co, Hannover, 164–166.
- Burke M & Blikslager A (2017) Advances in diagnostics and treatments in horses with acute colic and postoperative. DOI 10.1016/j.cveq.2017.11.006
- Burns G, Dart A & Jeffcott L (2016) Clinical progress in the diagnosis of thoracolumbar problems in horses. DOI 10.1111/eve.12623
- Bussièrès G, Jacques C, Lainay O, Beauchamp G, Leblond A, Cadoré JL, Desmaizières LM, Cuvellez SG & Troncy E (2008) Development of a composite orthopaedic pain scale in horses. DOI 10.1016/j.rvsc.2007.10.011

- Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW. & Puchalski S (2017) The vertebral column. In *Clinical radiology of the horse* (4th Edition) Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118912263, 531-607.
- Byron CR (2007) Glucocorticoids in the Management of Equine Back Pain. *Compendium Equine*, 260-265.
- Câmara L, Moreira, IL & Calado EB (2019) forelimb amputation and long-term follow-up in a female donkey. DOI 10.22456/1679-9216.92789
- Carmalt JL (2007) Evidence-Based Equine Dentistry: Preventive Medicine. DOI 10.1016/j.cveq.2007.03.002
- Caron JP (2011) Osteoarthritis. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Ross, M. W. & Dyson, S. J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 9781416060697, 655-667.
- Carter JE (2015) *Equine pharmacology* Ed. Cynthia. C., Bentz, B. & Lara, M. Wiley-Blackwell. USA, ISBN 9781118845110
- Carter R (2018) Clinical Procedures by Body Systems: Ocular Procedures. In *Manual of Clinical Procedures in the Horse* ed. Costa, L.R.R. & Paradis, M.R, Wiley Blackwell, USA, ISBN 9781118939956, 513-550.
- Cauvin (1997) Assessment of back pain in horses. DOI 10.1136/inpract.19.10.522
- Chiapetta JR, Baker JC & Feeney DA (1985) Vertebral fracture, extensor hypertonia of thoracic limbs, and paralysis of pelvic limbs (Schiff-Sherrington syndrome) in an Arabian foal. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 186(4): 387-8.
- Christovão FG, Barros RML, Freitas EVV, Lacerda-Neto JC & Queiroz-Neto A (2007) Análise cinemática tridimensional do movimento de equinos em esteira rolante. DOI 10.1590/S0102-09352007000400007
- City SP & Saddler GK (2018) Saddle fitting for a healthy back. DOI 10.12968/eqhe.2018.40.47
- Clayton HM (2016) Horse Species Symposium: biomechanics of the exercising horse. DOI 10.2527/jas2015-9990
- Clements PE, Mckane SA, Gorvy, D, Bladon B & Mair T (2019) Clinical findings in 10 horses diagnosed with monorchidism following exploratory laparotomy or standing laparoscopic surgery. DOI 10.1111/eve.13074

- Cohen N (2017) Epidemiology of Colic: Principles for Practice. In *The Equine Acute Abdomen* (3rd Edition) ed. Cohen, N., Wiley-Blackwell, Hoboken, USA, ISBN 9781119063254, 207-214.
- Collectif (2003) *Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires et des produits de santé animale* (DMV) ed. Editions du Point Vétérinaire, FR, ISBN 2863261967, 1760.
- Colles C & Brooks J (2011) Osteopathic Treatment of the Axial Skeleton of the Horse. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Ross, M.W. & Dyson, S.J, Elsevier Saunders, USA, ISBN 978-1-4160-6069, 908-914.
- Contino EK (2018) Management and rehabilitation of joint disease in sport horses. DOI 10.1016/j.cveq.2018.04.007
- Cook D, Gallagher PC & Bailey E (2010) Genetics of swayback in American Saddlebred horses. *Animal Genetics*, (Supplement 2): 64–71.
- Coomer RP, McKane SA, Smith N & Vandeweerd JME (2012). A controlled study evaluating a novel surgical treatment for kissing spines in standing sedated horses. *Veterinary Surgery*, 41:890-7.
- Cortés-Vidauri Z, Aréchiga-flores C, Rincón-delgado M, López M & Flores-flores G. (2018) Mare Reproductive Cycle : A review revisión. DOI 10.21929/abavet2018.83.1
- Costa ED, Minero M, Lebelt D, Stucke D, Canali E & Leach MC (2014). Development of the Horse Grimace Scale (HGS) as a Pain Assessment Tool in Horses Undergoing Routine Castration. DOI 10.1371/journal.pone.0092281
- Cox JH, Murray RC. & DeBowes RM (1995) Diseases of the spinal cord. In *The horse: diseases and clinical management* ed. Kobluk, C.N., Ames, T.R. & Geor R.J., Saunders, USA, ISBN 443-67.
- Crabtree JR (2018) *Management of twins in horses*. DOI 10.1136/inp.k181
- Crosa AT & Desjardins M R (2018) Minimally invasive, compartmentalized, modified open castration technique with primary closure in equids. DOI 10.2460/javma.253.7.897
- Curtis S (2002) The Principles of Foot Balance. In *Corrective Farriery, A Textbook of Remedial Horseshoeing* ed. Curtis, S., R & W Publications, UK, ISBN 1899772103, 106-130.
- Dabareiner RM & Carter GK (2003). Diagnosis, treatment, and farriery for horses with chronic heel pain. DOI 10.1016/S0749-0739(03)00025-7

- Dabareiner RM & White NA (1995) Large colon impaction in horses: 147 cases (1985–1991) in *Journal American Veterinary Medical Association*, 206(5): 679-685.
- Dabareiner RM, Moyer, WA. & Carter, G (2011) Trauma to the Sole and Wall. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Ross, M. W. & Dyson S. J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 9781416060697, 309-319.
- Dabareiner RM, White, NA. & Sullins, KE (2003). Diagnosis, treatment and farriery for horses with chronic heel pain. DOI 10.1016/S0749-0739(03)0002
- Davidson EJ (2018) lameness evaluation of the athletic horse. DOI 10.1016/j.cveq.2018.04.013
- Davis AM, Riggs CM & Chow DWY (2017) Case report the use of porcine urinary bladder matrix (UBM) to repair a perforated corneal ulcer with iris prolapse in a horse. DOI 10.1111/eve.12779
- DeCocq P, Weeren VPR & Back, W (2004) Effects of girth, saddle and weight on movements of the horse. DOI 10.2746/0425164044848000
- Denegar CR, Saliba E. & Saliba S (2009) Therapeutic modalities for musculoskeletal injuries (3rd Edition) Stanningley, UK, ISBN 0736078916, 304.
- Denis HM (2004) Equine corneal surgery and transplantation. DOI 10.1016/j.cveq.2004.04.012
- Denoix JD (1999a) Spinal Biomechanics and Functional Anatomy. DOI 10.1016/S0749-0739(17)30162-1
- Denoix JM & Dyson SJ (2003) Thoracolumbar spine. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* ed. Ross, M.W. & Dyson, S.J., Saunders, USA, ISBN 0-7216-8342-8, 509–521.
- Denoix JM (1999b) Ultrasonographic evaluation of back lesions. DOI 10.1016/s0749-0739(17)30169-4
- Denoix JM (2005) Thoracolumbar malformations or injuries and neurological manifestations. *Equine Veterinary Education*, 8:249–252.
- Denoix JM. & Dyson SJ (2011) Thoracolumbar Spine. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Ross, M.W. & Dyson, S.J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 978-1-4160-6069-7, 592-605.
- Denoix JM. & Pailloux JP (2001) In *Physical therapy and massage for the horse* (2nd Edition) Manson Publishing, UK, ISBN 1840760141.
- Denoix, JM (2014). *Boimechanics and Physical Training of the Horse*. London: CRE Press Taylor & Francis Group, NY, ISBN 13: 978-1-84076-656-1, 13-50.

- Derham AM, Leary JMO, Connolly SE, Schumacher J & Kelly G. (2019) Performance comparison of 159 Thoroughbred racehorses and matched cohorts before and after desmotomy of the interspinous ligament. DOI 10.1016/j.tvjl.2019.05.004
- Desbrosse F & Vandeweerd JM (2006) Back pain and lameness: a clinical approach to assess their relationship. *Proceedings of the International Congress of World Equine Veterinarian Association*, Marrakech, Morocco, 51-56.
- Desbrosse FG, Perrin, RD & Launois T (2007) Endoscopic Resection of Dorsal Spinous Processes and Interspinous Ligament in Ten Horses. DOI 10.1111/j.1532-950X.2007.00247.x
- Direção Geral da Alimentação e Veterinária (2015). *Manual de Identificação e Registo de Equídeos*. Acedido a 21 de setembro de 2018, de DGAV. Acedido a 21 de setembro de 2018.
<http://www.dgv.min.agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=16142&c boui=16142>.
- Direção Geral da Alimentação e Veterinária (2016). *Equip FT, Resumo das características do medicamento*. Acedido a 21 de setembro de 2018, de DGAV. Acedido a 14 de Agosto de 2020.
<http://www.dgv.min.agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=16142&c boui=16142>.
- Dixon PM & Dacre I (2005) A review of equine dental disorders. DOI 10.1016/j.tvjl.2004.03.022
- Dixon PM (2011) Dental Anatomy. In *Equine Dentistry* (3rd Edition) ed. Easley, J., Dixon, P. M. & Schumacher, J., Saunders Elsevier, UK, ISBN 978-0702029806, 51-76.
- Dorchies J (2018) Diagnostic radiographique et scintigraphique des affections vertebrales en region thoracolombaire chez le cheval. Tese de Doutoramento em Medicina Veterinária, Université de Toulouse, França, 1-42.
- Douglas J (2011) Pathogenesis of Osteochondrosis. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2st Edition) ed. Ross, M. W. & Dyson, S. J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 9781416060697, 617-625.
- Driver A, Henson FMD, Kidd JA, Lamas LP. & Pilsworth R (2018) Back Pathology. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 357- 436.
- Ducro BJ, Gorissen B, Eldik PV & Back, W (2009). Influence of foot conformation on duration of competitive life in a Dutch Warmblood horse population. DOI 10.2746/042516408X363800
- Durham A (2019) Choosing an equine influenza vaccine. DOI 10.1136/inp.l695

- Duz M. (2019) Choice of non-steroidal anti-inflammatory drugs in equine colic. DOI 10.12968/ukve.2019.3.1.6
- Dyce KM, Sack WO. & Wensing CJG (2010) Pescoço, Dorso e Coluna Vertebral do Equino. In *Tratado de anatomia veterinária* (4th Edition) Elsevier, BR, ISBN 978-85-352-3672-9, 532-533
- Dyson S (1986) Forelimb lameness in the horse 1: An approach to diagnosis. DOI 10.1136/inpract.8.5.176
- Dyson S (2005) The interrelationships between back pain and lameness: a diagnostic challenge. *Proceedings Congress British Equine Veterinary Association*, 44: 137-8.
- Dyson S (2007) An approach to the sport horse with potential thoracolumbar, lumbosacral or sacroiliac joint region pain. *Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners – Focus Meeting on Lameness and Imaging*, Fort Collins, Colorado, USA, 142-148.
- Dyson S, Berger J, Ellis AD & Mullard J (2017) Development of an ethogram for a pain scoring system in ridden horses and its application to determine the presence of musculoskeletal pain. DOI 10.1016/j.jveb.2017.10.008
- Dyson S, Berger J, Ellis AD & Mullard J (2017) Development of an ethogram for a pain scoring system in ridden horses and its application to determine the presence of musculoskeletal pain. DOI 10.1016/j.jveb.2017.10.008
- Dyson S. & Weeks J (2003) Orthopaedic Imaging. In *Equine Scintigraphy* ed. Dyson, S.J., Pilsworth, R.C., Twardock, A.R. & Martinelli, M.J., Equine Veterinary Journal, UK, ISBN 0-9545689--0- 7, 75-77.
- Dyson SJ. & Ross MW (2011) The foot and shoeing. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Dyson, S.J. & Ross, M.W., Saunders Elsevier, USA, ISBN 9781416060697, 316-334.
- Easley J & Tremaine H (2011) Dental and oral examination. In *Equine Dentistry* (3rd edition) ed. Easley, J., Dixon, P.M. & Schumacher, J, Saunders Elsevier, UK, ISBN 978-0702029806, 182-196.
- Ehrle A, Ressel L, Ricci E & Singer ER (2016) Structure and Innervation of the Equine Supraspinous and Interspinous Ligaments. DOI 10.1111/ahe.12261.
- Elce A (2017) Bandaging and Casting Techniques for Wound Management. In *Equine Wound Management* (3st Edition) ed Theoret C. & Shumacher J., Wiley Blackwell, USA, ISBN 9781118999233, 132-155.
- EMA, nº 415184, 2014. ProteqFlu-Te, Vacina contra a gripe equina e o tétano. European Medicines Agency, SCIENCE MEDICINES HEALTH. London.

- Erichsen C, Eksell P, Roethlisberger Holm K, Lord P & Johnston C (2004) Relationship between scintigraphic and radiographic evaluations of spinous processes in the thoracolumbar spine in riding horses without clinical signs of back problems. DOI 10.2746/0425164044877341
- Ethell MT, Dart AJ, Hodgson DR & Rose RJ (2000). Alimentary System. In *Manual of Equine Practice* (2nd Edition) ed. Rose, R.J. & Hodgson, D.R., Wiley Blackwell, USA, ISBN-13: 978-0721686653, 304-309.
- Ettl R (2017) *Kinesiology Taping for Horses: Relieve Pain - Optimise Movement*. Thysol Group, IBBN 9789081582604, 207.
- Faber, M (2001) Basic three-dimensional kinematics of the vertebral column of horses walking on a treadmill. PhD Thesis, Utrecht University, Utrecht.NL.
- Fantini P & Palhares MS (2011) Lombalgia em equinos. *Acta Veterinaria Brasilica*, 5(4): 359-363.
- Fédération Equestre Internationale (FEI) (2019). Vaccinations. Acedido a 10/11/2019. <https://inside.fei.org/fei/your-role/veterinarians/vaccinations>
- Fehr J & Southwood LL (2013) Abdominal Palpation per Rectum. In *Practical Guide to Equine Colic* ed. Southwood, L. L., Wiley-Blackwell, USA, ISBN 9781118704783, 22-37.
- Findley J & Singer E (2015) Equine back disorders 1. Clinical presentation, investigation and diagnosis. DOI 10.1136/inp.h4854
- Findley J & Singer E (2016) Equine back disorders :2. Treatment options. DOI 10.1136/inp.i75
- Fiske-Jackson A (2018) Diagnosis and management of impinging spinous processes. DOI 10.12968/ukve.2018.2.1.15
- Flecknell P (2008) Analgesia from a veterinary perspective. DOI 10.1093/bja/aen087
- Fonseca BPA, Alves ALG, Nicoletti JLM, Thomassian A, Husni CA & Mikail S (2006) Thermography and ultrasonography in back pain diagnosis of equine athletes. *J. Equine Veterinary Science*, 26(11): 507-516.
- Fonseca, BPA (2008) Protocolo de exame clínico e tratamento por ondas de choque da dor lombar em equinos da raça Quarto de Milha. Tese de Doutorado em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Brasil, 134.
- Freeman AS, Karen R, Bowden A, Burford J & Inglaterra G (2016) Equine colic diagnosis via palpation and nasogastric intubation: part 2 in *Veterinary Times*, 46(38): 1-8.
- Freeman S (2002) Ultrasonography of the equine abdomen: techniques and normal findings. DOI 10.1136/inpract.24.4.204

- Fureix C & Hausberger M (2010) Partners with Bad Temper: Reject or Cure? A Study of Chronic Pain and Aggression in Horses. DOI 10.1371/journal.pone.0012434
- Furr MO, Anver M & Wise (1991) M. Intervertebral disc prolapse and discospondylitis in a horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 198: 2095-2096.
- Galhardo JA, Menezes DC & Oliveira NG (2014) Influenza equina: revisão de literatura. *PUBVET*, 8 (14): 263.
- García-López JM (2018) Neck, Back, and Pelvic Pain. DOI 10.1016/j.cveq.2018.04.002
- Gastal (2011) Follicle Development And Endocrinology During The Perioovulatory Period. In *Equine Reproduction* (2nd Edition) ed. McKinnon A.O., Squires E.L., Vaala W.E., Varner D.D. Wiley-Blackwell, USA, ISBN 978-0-8138-1971-6, 2020-2031
- Gastal EL, Gastal MO & Ginther OJ (2006) Relationships of changes in B-mode echotexture and colour-Doppler signals in the wall of the preovulatory follicle to changes in systemic oestradiol concentrations and the effects of human chorionic gonadotrophin in mares. DOI 10.1530/rep.1.01011
- Getty R (1975) *The Anatomy Of The Domestic Animal ed. Sisson and Grossman's (5th Edition)* W.B. Saunders Company, ISBN 978-0721641027, 633–664.
- Gillis C (1999) Spinal Ligament Pathology. DOI 10.1016/S0749-0739(17)30166-9
- Ginther OG, Gastal EL & Beg MA (2004) Seasonal influence on equine follicle Dynamics. In *Animal Reproduction*, 1(1), 31-44.
- Ginther OJ & Bergfelt DR (1993) Growth of small follicles and concentrations of FSH during the equine oestrous cycle. DOI 10.1530/jrf.0.0990105
- Ginther, OJ & Utt MD (2004) Veterinary Review Doppler Ultrasound in Equine Reproduction: Principles, Techniques, and Potential. DOI 10.1016/j.jevs.2004.11.005
- Girodroux M, Dyson S & Murray R (2009) Osteoarthritis of the thoracolumbar synovial intervertebral articulations: clinical and radiographic features in 77 horses with poor performance and back pain. *Equine Veterinary Journal*, 41: 131
- Giuliano A (2017) Diseases of the adnexa and nasolacrimal system. In *Equine Ophthalmology* (3rd Edition) ed. Gilger, B.C, Wiley Blackwell, UK, ISBN 978-1-119-04774-2, 197-245.
- Gleerup KB & Lindegaard C (2016) Recognition and quantification of pain in horses: A tutorial review. DOI 10.1111/eve.12383
- Gleerup KB (2018) *Assessing pain in horses*. DOI 10.1136/inp.k4781

- Goff L (2016) Manual therapy. In *Animal physiotherapy: assessment, treatment, and rehabilitation of animals* (2nd Edition) ed. McGowan, C., Goff, L, Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118852323, 198-209.
- Gonçalves SG, Ullianda VJ & Eblondb AL (2002) Review article Risk factors associated with colic in horses. DOI 10.1051/vetres
- Gozanni JL (2003) Fisiopatologia da dor ed Cavalcanti, I.L., Madalena, M.L., SAERJ, Rio de Janeiro, BR, 239.
- Greve L & Dyson S (2015) A longitudinal study of back dimension changes over 1 year in sports horses. DOI 10.1016/j.tvjl.2014.10.031
- Gross A, Goldsmith C, Hoving J, Haines T, Peloso P, Myers C & Aker P (2007) Conservative management of mechanical neck disorders: a systematic review. *The Journal Rheumatology*, 34:1083–102.
- Guillaume JF, Laroche D & Babault N (2019) Kinematics and electromyographic activity of horse riders during various cross-country jumps in equestrian. DOI 10.1080/14763141.2019.1597154
- Gupta RC, Srivastava A, Lall R & Sinha A. (2019) *Chapter 52 - Osteoarthritis Biomarkers. Biomarkers in Toxicology*. DOI 10.1016/B978-0-12-814655-2.00052-9
- Haq AUI, Shah OS, Hussain SA, Beigh SA & MI Y (2017) A mini review on chiropractic medicine and its application in veterinary medicine. *The Pharma Innovation Journal*, 6(11): 471-473.
- Hardeman AM, Roepstorff L, Swagemakers JH, Bystro, A & Braganc FSM (2020) Range of motion and between-measurement variation of spinal kinematics in sound horses at trot on the straight line and on the lunge. DOI 10.1371/journal.pone.0222822
- Hardy J (2017) Specific Diseases of the Ascending Colon. In *The Equine Acute Abdomen* (3rd Edition) ed. Hardy, J., Wiley-Blackwell, Hoboken, USA, ISBN 9781119063254, 748 -766.
- Harman J. & Porter M (2018) Integrative and Physical. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 483-506.

- Harrison A (2018) Case Report Non-invasive Assessment of Lameness in Horses with Dorsal Spinous Process Impingement " Kissing spine ": A Case Study. *Science Ricerca*, 1(6): 257-265.
- Hauffmann S & Cline C (2017) Sidebone, Ringbone, and Pedal Osteitis. In *The Essential Hoff Book* ed. Hauffmann, S. & Cline, C., Trafalgar Square Books, USA, ISBN 9781570768538 410-421.
- Haussler K K, Martin CE & Hill A E (2010) Efficacy of spinal manipulation and mobilisation on trunk flexibility and stiffness in horses: A randomised clinical trial. DOI 10.1111/j.2042-3306.2010.00241.x
- Haussler KK & Stover SM (1998). Stress fractures of the vertebral lamina and pelvis in Thoroughbred racehorses. *Equine Veterinary Journal*, 30:374–381.
- Haussler KK (1999) Anatomy of the Thoracolumbar Vertebral Region. DOI 10.1016/S0749-0739(17)30161-X
- Haussler KK (2000) Equine chiropractic: general principles and clinical applications. *Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, San Antonio, Texas, USA, 84-93.
- Haussler KK (2018) Equine manual therapies in sport horse practice. DOI 10.1016/j.cveq.2018.04.005
- Haussler, K. K. & Jeffcott, L. B., (2014). Back and pelvis. In K. W. HINCHCLIFF, A. J. KANEPS, & R. J. GEOR (Eds.), *Equine Sports Medicine and Surgery Basic and clinical sciences of the equine athlete* (2nd ed., pp. 419–453). St. Louis: Elsevier Saunders.
- Henson F, Lamas L, Knezevic S & Jeffcott L B (2007) Ultrasonographic evaluation of the supraspinous ligament in a series of ridden and unriden horses and horses with unrelated back pathology. DOI 10.1186/1746-6148-3-3
- Henson FDM (2018) Radiographi of the Back. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 203-228.
- Henson FMD (2017) Pathology of the thoracic dorsal spinous processes. DOI 10.1111/eve.12764
- Higgins G (2009) How Your Horse Moves: A Graphic Guide to Understanding How Your Horse ed David & Charles, Newton Abbot, UK, ISBN 9780702054228, 153.
- Hinchcliff KW, Kaneps AJ & Geor RJ (2014) *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd Edition) Saunders Elsevier, NL, ISBN 978 0 7020 5422 8, 484.

- Hinchcliff KW, Kaneps AJ & Geor RJ (2014) In *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd Edition) ed. Hinchcliff, K.W., Kaneps, A.J. & Geor, R.J, Saunders Elsevier, NL, ISBN 978 0 7020 5422 8, 478.
- Hinton S, Schroeder O, Aceto H, Berkowitz S & Levine D (2018) Prevalence of complications associated with use of the Henderson equine castrating instrument. DOI 10.1111/evj.12982
- Hole SL (2016) Wolf teeth and their extraction. DOI 10.1111/eve.12360
- Holm KR, Wennerstrand J, Lagerquist U, Eksell P & Johnston C (2006). Effect of local analgesia on movement of the equine back. DOI 10.2746/042516406775374351
- Jacklin BD (2014) Kissing spines: advances in treatments. DOI 10.12968/eqhe.2014.1.17.30
- Jacobson S (2017) Topical Wound Treatments and Wound-Care Products. In *Equine Wound Management* (3rd Edition) ed. Theoret C. & Shumacher J., Wiley Blackwell, USA, ISBN 9781118999233, 75-103.
- Jeffcott B, Kidd JA. & Bainbridge D (2018) The Normal Anatomy of the Osseous and Soft Tissue Structures of the Back and Pelvis. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 39-76.
- Jeffcott LB & Dalin G (1980) Natural rigidity of the horse's backbone. DOI 10.1111/j.2042-3306.1980.tb03393.x
- Jeffcott LB & Haussler KK (2014) Back and Pelvis. In *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd Edition) ed. Hinchcliff, K.W., Kaneps. A.J. & Geor, R.J., Saunders Elsevier, NL, ISBN 978 0 7020 5422 8, 419-455.
- Jeffcott LB (1979) Back problems in the horses: A look at the past, present and future progress. DOI 10.1111/j.2042-3306.1979.tb01324.x
- Jeffcott LB (1980) Guidelines for the diagnosis and treatment of back problems in horses. *Proceedings American Association Equine Practice*, 26: 381.
- Jeffcott LB (1996) The horse's back – soft tissue and skeletal problems – their diagnosis and management. Presented at the Dubai International Equine Symposium,
- Jeffcott LB, Dalin G, Drevemo S, Fredricson I, Bjerne K & Bergquist A (1982) Effect of induced back pain on gait and performance of trotting horses. DOI 10.1111/j.2042-3306.1982.tb02366.x
- Jeffcott LB, Whitwell KE (1976) Fractures of the thoracolumbar spine of the horse. *American Association Equine Practice*, 22: 91-102.

- Jeune S, Henneman K & May K (2015) Acupuncture and Rehabilitation. Acupuncture Integrative medicine Rehabilitation. DOI 10.1616/j.cveq.2015.12.004
- Johnson SA & King MR (2019) Multi-modal rehabilitation of the equine athlete. DOI 10.12968/ukve.2020.4.4.112
- Johnston C, Holm K, Erichsen C, Eksell P & Drevemo S (2004) Kinematic evaluation of the back in fully functioning riding horses. DOI 10.2746/0425164044877431
- Johnston C, Holm K, Faber M, Erichsen C, Eksell P & Drevemo S (2002) Effect of conformational aspects on the movement of the equine back. DOI 10.1111/j.2042-3306.2002.tb05439.x
- Júnior AA, Desessards B, Côrte, D. La F, Brass K E, Dau SL & Camillo MDA (2018) Effect of xylazine and butorphanol on experimental hind limb lameness in horses. DOI 10.1016/j.jevs.2018.11.007
- Kainer RA. & Falls AD (2011) Functional Anatomy of the Equine Musculoskeletal system – Muscles of the trunk and neck. In *Adams and Stashak's Lameness in Horses* (6th Edition) ed. Baxter, G.M., Wiley-Blackwell, UK, ISBN-13: 978-0-8138-1549-7/2011, 69-71.
- Kaneps AJ (2004) Diagnosis of Lameness. In *Equine Sports Medicine and Surgery* ed. Hinchcliff, K.W., Kaneps, A.J. & Geor Saunders, R.J., Elsevier, USA, ISBN 9780702037146, 239-259.
- Karu T (1989) Photobiology of Low-Power laser therapy. *Academy of Sciences*, 1-20.
- Kase K, Lemos T. & Dias E. (2013). Introdução ao método e aplicações básicas. In *Kinesio Taping - Introdução ao método e aplicações musculares* (3rd Edition) ed. Kase, K., Lemos, T. & Dias, E., Andreoli, BR, ISBN 9788560416240, 11-34.
- Kase K, Molle S & Collins G (2013a). *KTE1: Fundamental concepts of the kinesio taping method for horses*. Albuquerque (NM): Kinesio Taping Association.
- Kauffmann C & Celine C (2017) Cracks, Bruises, Abscesses, and Puncture wounds. In *The Essential Hoof Book* ed. Kauffmann. C., Celine, C., Trafalgar Square Books, USA, ISBN 9781570768538, 255-305.
- Keegan KG (2019) Reliability of equine visual lameness classification. DOI 10.1136/vr.k5366
- Keegan KG, Dent EV, Wilson DA, Janicek J, Kramer J, Lacarrubba A & Norris, T. (2010). general articles repeatability of subjective evaluation of lameness in horses. DOI 10.2746/042516409X479568

- Keegan KG, Dent EV, Wilson DA, Janicek J, Kramer J, Lacarrubba A & Norris, T (2010). general articles repeatability of subjective evaluation of lameness in horses. DOI 10.2746/042516409X479568
- King MR (2016) Principles and Application of Hydrotherapy for Equine Athletes. DOI 10.1016/j.cveq.2015.12.008
- Kirker-Head CA & Feldman H (2014) Pharmacotherapy of Joint and Tendon Disease. In *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd Edition) ed. Hinchcliff, K.W., Kaneps. A.J. & Geor, R.J., Saunders Elsevier, NL, ISBN 978 0 7020 5422 8, 473-494.
- Klugh DO (2010) Dental Examination. In *Principles of Equine Dentistry* ed. Klugh, D. O., Manson Publishing, UK, ISBN 9781840761146, 11-26.
- Knottenbelt DC (2015) The Challenges And Problems Of Equine Oncological Practice. In *Clinical Equine Oncology* ed. Knottenbelt D.C., Patterson-Kane J.C., Katie L. Snalune K.L., Elsevier, USA, ISBN 978-0-7020-4266-9; 7-10.
- Koenig JB, Sinclair M & Sorge US (2017) Comparison of the use of a Braided miltufi lamenttrans fixation suture for field castration whith other castrations techniques. DOI 10.1111/EVE.12816
- Kolk JH & Kroeze EJB (2013) Bacterial diseases. In *Infectious Diseases Of The Horse*. Ed Kolk, J.H. & Kroeze, E.J.B., Manson Publishing Ltd, London, ISBN: 978-1-84076-165-8, 9-121.
- Kollias-Baker C (1999) Therapeutics of musculoskeletal disease in the horse. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 15(1): 589-602.
- Kothstein T, Rashmir-Rave AM, Thomas MW & Brashier MK (2000) Radiographic diagnosis: Thoracic spinal fracture resulting in kyphosis in a horse. DOI 10.1111/j.1740-8261.2000.tb00425.x
- Krüger W & Wirbelsäule US (1939) Insbesondere der Wirbelbrücke- des Pferdes Während der Bewegung, 13: 129-133.
- Labelle AL (2015) Glaucoma. In Robinson's Current Therapy in *Equine Medicine* (7th Edition) ed. Sprayberry K.A., Robinson N.E., UK, ISBN: 978-1-4557-4555-5, pp. 608-610
- Lagarde J, Peham C, Licka T, Kelso JAS, Sciences B, Raton B & Licka T (2005) Coordination dynamics of the horse-rider system. DOI 10.3200/JMBR.37.6.418-424
- Landman MAAM, de Blaauw JA, Weeren, VPR & Hofland LJ (2004) Lameness prevalence in horses with back problems compared to a control population: a field study. *Veterinary Records*, 155: 165–168.

- Lassaline M (2018) Disorders of the Eye and Vision. In *Equine Internal Medicine* (4th Edition) ed. Reed, S. M., Bayly, W. B. & Sellon, D. C., Elsevier, USA, ISBN 9780323445528, 1139-1155.
- Leach DH (1983) A Review of research on equine locomotion and biomechanics. DOI 10.1111/j.2042-3306.1983.tb01726.x
- Lopes AF, White II NA, Donaldson L, Crisman MV, Ward DL (2004) Effects of enteral and intravenous fluid therapy, magnesium sulfate, and sodium sulfate on colonic contents and feces in horses. *American Journal of Veterinary Research*, 65(5): 695-703.
- Lopes, A (2017) Aplicação de *Kinesio tape* em equinos com lombalgia. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal, 24-25.
- Lowder M (2010) Exodontics of Equine Teeth. In *Principles of Equine Dentistry* ed. Klugh, D. O., Manson Publishing, UK, ISBN 9781840761146, 129-143.
- Mackechnie-Guire R, Mackechnie-Guire E, Fisher M, Mathie R, Bush R, Pfau T & Weller, R (2018) Relationship between saddle and rider kinematics, horse locomotion and thoracolumbar pressures in sound horses. DOI 10.1016/j.jevs.2018.06.003
- Mair T (2017) Monitoring Treatment for Abdominal Disease. In *The Equine Acute Abdomen* (3rd Edition) ed. Mair, T., Wiley-Blackwell, Hoboken, USA, ISBN 9781119063254, 613-623.
- Malalana F, McGowan TW, Ireland JL, Pinchbeck GL, McGowan CM (2018) Prevalence of owner-reported ocular problems and veterinary ocular findings in a population of horses aged ≥15 years. DOI 10.1111/evj.13005
- Mama K R & Hector RC (2019) Therapeutic developments in equine pain management. DOI 10.1016/j.tvjl.2019.02.010
- Marks D (1999) Medical management of back pain. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 15(1): 199-194.
- Marsh B (2016) Acupuncture and trigger points. In *Animal physiotherapy: assessment, treatment, and rehabilitation of animals* (2nd Edition) ed. McGowan, C., Goff, L, Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118852323, 238-244.
- Martin JR & Klide AM (1999) Physical examination of horses with back pain. DOI 10.1016/S0749-0739(17)30163-3
- Martin P, Cheze L, Pourcelot P, Desquilbet L, Duray L, Chateau H & Lyon F (2016) Effect of the rider position during rising trot on the horse's biomechanics (back and trunk kinematics and pressure under the saddle) DOI 10.1016/j.jbiomech.2016.02.016

- Mattosinho RO, Sampaio SA, Balarin RS, Fiorato CA, Vasques MA, Marcusso, PF & SILVA, LY (2017) Hematological alterations and serum biochemistry of equine athletes. DOI 10.4025/revcivet.v4i1.35706
- Mayaki AM, Intan-shameha AR, Noraniza MA, Mazlina M, Adamu L & Abdullah R (2019) Clinical investigation of back disorders in horses: A retrospective study. DOI 10.14202/vetworld.2019.377-381
- McBride S, Hemmings A & Robinson K (2004). A preliminary study on the effect of massage to reduce stress in the horse. *Journal of Equine Veterinary Science*, 24(2), 76–81.
- McGowan C, Stubbs N, Hodges P & Jeffcott LB (2007) Back Pain in Horses – Epaxial musculature. *Rural Industries Research and Development Corporation, Publication* 07(118): 11.
- Mcllwraith C (2011) Principles and Practices of Joint Disease Treatment. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2st Edition) ed. Ross, M. W. & Dyson, S. J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 9781416060697, 840-852.
- Mcllwraith C (2016) Traumatic Arthritis and Posttraumatic Osteoarthritis in the Horse. In *Joint Disease in the Horse* (2st Edition) ed. Mcllwraith, C.W., Frisbie, D.D., Kawcak, C.E. & Weeren, P. R., Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, ISBN 978-1-4557-5969-9, 33-48.
- Mcilwraithew EW, Nixon AJ & Wright IM (2015a) General Technique and Diagnostic Arthroscopy. In *Diagnostic and Surgical Arthroscopy in the Horse* (4th Edition) ed. Mcllwraith, C.W., Nixon, A.J, Wright, I.M., Elsevier, USA, ISBN 978-0-7234-3693-5, 28-43.
- Mcilwraithew EW, Nixon AJ & Wright IM (2015b) Diagnostic and Surgical Arthroscopy of the Metacarpophalangeal and Metatarsophalangeal Joints. In *Diagnostic and Surgical Arthroscopy in the Horse* (4th Edition) ed. Mcllwraith, C.W., Nixon, A.J, Wright, I.M., Elsevier, USA, ISBN 978-0-7234-3693-5, 111-175.
- Mcilwraithew EW, Nixon AJ & Wright IM (2015c) Postoperative Management, Adjunctive Therapies, and Rehabilitation Procedures. In *Diagnostic and Surgical Arthroscopy. In the Horse* (4th Edition) ed. Mcllwraith, C.W., Nixon, A.J, Wright, I.M., Elsevier, USA, ISBN 978-0-7234-3693-5, 443-446.
- McKinnon AO. & Rantanen NW (1998) Twins. In *Equine Diagnostic Ultrasonography* ed. McKinnon, A.O. & Rantanen, N.W., Williams & Wilkins, EUA, ISBN 978-0683071238, 141–56.
- McKinnon OA (2011) Management of Twins. In *Equine Reproduction* (3rd edition) ed. McKinnon, O.A., Wiley-Blackwell, USA, ISBN 9780323094726, 2099-2112.

- McKune MC, Murrell, JC, Nolan, AM, White, KL. & Wright BD (2015) Nociception and Pain. In *Veterinary anesthesia and analgesia (5th Edition)* ed Grimm, K. A., Lamont, L. A., Tranquilli, W. J., Greene, S. A. & Robertson, S. A., Wiley-Blackwell, USA, ISBN 978-1-118-52623-1, 584-616.
- McLean DA (1989) The use of cold and superficial heat in the treatment of soft tissue injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 23: 53–4.
- Meehan L, Dyson S & Murray R (2009) Radiographic and scintigraphic evaluation of spondylosis in the equine thoracolumbar spine: A retrospective study. *Equine Veterinary Journal*, 41: 800–807.
- Meintjes RA (2012) An overview of the physiology of pain for the veterinarian. DOI 10.1016/j.tvjl.2012.03.001
- Mendes AB, Figueiró GM, Lucas FA & Barioni G (2013) Lombalgia equina: diagnóstico e tratamento. *PUBVET*, 7(17): 1-33.
- Meschan EM, Peham C, Schobesberger H & Licka T F (2007) The influence of the width of the saddle tree on the forces and the pressure distribution under the saddle. DOI 10.1016/j.tvjl.2006.02.005
- Michou J & Leece E (2012) Sedation and analgesia in the standing horse. Local anaesthesia and analgesia techniques. DOI 10.1136/inp.e7507
- Mieiro, A (2013) Estudo da dorsalgia em equinos do exercito em mafra. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Portugal, 21.
- Millard Há, Rankin DC & Roush J (2013) Effect of warm compress application on tissue temperature in healthy dogs. DOI 10.2460/ajvr.74.3.448
- Millares-ramirez EM & Le SS (2019) Journal of Equine Veterinary Science Girthiness: Retrospective Study of 37 Horses (2004 and 2016). DOI 10.1016/j.jevs.2019.05.025
- Miranda S, Costa MF, Jeunon Senna J, Frapoint JC, De Alencar NX, Barroso Lessa DA (2018) Effects of breed/species and gender on platelet concentration in autologous platelet rich plasma. DOI 10.2478/acve-2018-0038
- Mitchell CF, Malone ED, Sage AM & Niksich K (2005) Evaluation of gastrointestinal activity patterns in healthy horses using B mode and doppler ultrasonography in *The Canadian Veterinary Journal*, 46(2): 134-140.
- Molle (2016) Kinesio taping fundamentals for the equine athlete. DOI 10.1016/j.cveq.2015.12.007

- Monk M (2016) Aquatic therapy. In *Animal physiotherapy: assessment, treatment, and rehabilitation of animals* (2nd Edition) ed. McGowan, C., Goff, L, Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118852323, 225-236.
- Moreira R, García A, Ahumada C, Badía C & Suárez P (2019). Report of 2018 equine influenza outbreak in Chile. DOI 10.4067/S0719-81322019000100105
- Morresey PR (2010) Tetanus. In *Equine Internal Medicine* (3st Edition) ed. Reed, S. M., Bayly, W. M. & D. C. Sellon., Saunders Elsevier, USA, ISBN 9781416056706, 637-641.
- Moura (2014) Ovulação na égua: Confiabilidade nos indicadores ultrassonográficos. *Acta Veterinaria Brasilica*, 8(2):369-371.
- Mourad PD, Lazar DA, Curra FP, Mohr BC, Andrus KC, Avellino AM, MCNutt LD, Crum LA & Kliot (2001) Ultrasound accelerates functional recovery after peripheral nerve damage. DOI 10.1097/00006123-200105000-00035
- Mowat FM (2015) Menagemente of corneal ulcers. In *Robinson's Current Therapy in Equine Medicine* (7th Edition) ed. Sprayberry K.A., Robinson N.E., UK, ISBN: 978-1-4557-4555-5; 605-607.
- Moyer W, O'Grady SE & Harry WW (2012) The Equine Practitioner–Farrier relationship: Building a partnership. DOI 10.1016/j.cveq.2012.03.003
- Muñoz A, Saitua A, Becero M, Riber C, Satué K & Medina AS (2019). The use of the water treadmill for the rehabilitation of musculoskeletal injuries in the sport horse. DOI 10.2478/jvetres-2019-0050
- Munroe AG (2018) Clinical Examination. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 158-180.
- Nagy A & Quiney L (2019) Case Report Lumbar fractures in a 5-year-old Warmblood cross gelding, 1–5. DOI 10.1111/eve.13107
- Naidu RK, Pham TM (2015) Pain management. In *Basic Clinical Anesthesia* ed. Sikka, P. K., Beaman, S.T., Street, J. A., Springer, USA, ISBN 978-1-4939-1737-2, 265-296.
- Newcombe JR (2007) The Follicle: Practical aspects of follicle control. In *Current Therapy in Equine Reproduction* ed. Samper, J., Pycocock, J.E., Mckinnon, A. O., Saunders, EUA, ISBN 978-0721602523, 14-20.
- Newcombe JR (2007) The Follicle: Practical aspects of follicle control. In *Current Therapy in Equine Reproduction* ed. Samper, J., Pycocock, J.E., Mckinnon, A. O., Saunders, EUA, ISBN 978-0721602523, 14-20.

- Nussbaum EL, Baxter GD, Lilge L (2003) A review of laser technology and tissue interactions as a background to therapeutic application of low intensity lasers and other light sources. *Journal Physical Therapy Reviews*, 8: 31-44.
- O' Grady SE (2011) Foot Care and Farriery. In Adams & Stashak's lameness in horses (6th Edition) ed. Baxter, G.M., Wiley-Blackwell, UK, ISBN 978-0-813-81549-7, 1667-1701.
- Oberhaus EL & Paccamonti D (2013) Review of Management of Anestrus and Transitional Mares in *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP*, 59: 325-330.
- O'Grady SE & Poupard DA (2003) Proper Physiological horseshoeing. DOI 10.1016/S0749-0739(03)00020-8
- Olstad K, Ekma S & Carlson CS (2015) An Update on the Pathogenesis of Osteochondrosis. DOI 10.1177/0300985815588778
- Ortved KF (2018) Regenerative Medicine and Rehabilitation for Tendinous and Ligamentous Injuries in Sport Horses. DOI 10.1016/j.cveq.2018.04.012
- Owens CD, Hughes KJ, Hilbert BJ, Heller J, Nielsen S & Trope GD (2017) Survey of equine castration techniques, preferences and outcomes among australian veterinarians. DOI 10.1111/AVJ.12656
- Page BT & Hagen TL (2002) breakover of the hoof and its effect on structures and forces within the foot. Doi 10.1053/jjevs.2002.35606
- Panayotova N, Pavlina S, Papazova V (2019) Application of acupuncture in veterinary medicine. *Tradition and modernity in veterinary medicine*, 2(7): 55–58
- Papick MG (2016) Saunders Handbook of Veterinary Drugs: Small and Large Animal (4th Edition), Elsevier, St. Louis, USA, ISBN 978-0-323-24485-5, 475.
- Paulekas R & Haussler K (2009) Principles and practice of therapeutic exercise for horses. *Journal Equine Veterinary Science*, 29: 870-93.
- Peham C & Schobesberger H (2004) Influence of the load of a ride ror of a region with increasedstiffness on the equine back – a modelling study. DOI 10.2746/0425164044848091
- Pellegrini DZ, Muller TR, Fonteque JH, Souza LP, Souza AF & Joaquim JGF (2018). Equine acupuncture methods and applications: A review, 1–10. DOI 10.1111/eve.12928
- Pence P (2002) Basic Dental Thechniques. In *Equine Dentistry: A Practical Guide* ed. Wilewski, K., Basil, t., Green S., Lippincottw Illiamgs wilkins, USA, ISBN 978-0683304039, 69-135.

- Perkins JD, Schumacher JIM & Kelly GER (2005) Subtotal Ostectomy of Dorsal Spinous Processes Performed in Nine Standing Horses. DOI 10.1111/j.1532-950X.2005.00097.x
- Piercy RJ & Rivero JL (2014) Muscle Disorders of equine Athletes. In *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd Edition) ed. Hinchcliff, K.W., Kaneps. A.J. & Geor, R.J., Saunders Elsevier, NL, ISBN 978 0 7020 5422 8, 109-137.
- Piercy RJ. & Weller R (2018) Muscular Disorders. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 453-482.
- Pinto C. & Frazer GS (2013) Reproduction. In *Equine Medicine, Surgery and Reproduction* (2nd Edition) ed. Mair, T., Love, S., Schumacher J., Smith, R. & Frazer, G., Saunders Elsevier, UK & USA, ISBN 9780702052026, 283-308.
- Plummer AE (2009) Impactions of the small and large intestines. DOI 10.1016/j.cveq.2009.04.002.
- Pollock P (2017). Approach to the cryptorchid horse. DOI htt10.1136/inp.j
- Porter M (1998) Physical therapy. In *Complementary and alternative veterinary medicine: principles and practice* ed. Schoen, A.M. & Wynn, S.G., Mosby, USA, ISBN 13: 9780815179948, 201–12.
- Porter M (2005) Equine rehabilitation therapy for joint disease. *Veterinary Clinic Equine*, 21:599-607.
- Posnikoff, J. (2004) Hoof Abscesses and Puncture Wounds by Horse. *Horse Illustrate*. Acedido a 21 de setembro, 2018. <https://www.horseillustrated.com/horse-health-horse-hoof-abscess-17265>
- Powell S (2018) Nuclear Scintigraphy and Computed Tomography of the Neck, Back and Pelvis. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 231-269.
- Pusey A & Brooks J (2010) Osteopathic Treatment – Overarching Principles. In *Osteopathy and the Treatment of Horses* ed. Pusey, A., Brooks, J. & Jenks A., Wiley Blackwell, USA, ISBN 978-1-4051-6952-3,100-105.
- Quiney LE, Ireland JL & Dyson SJ (2018) Evaluation of the diagnostic accuracy of skeletal scintigraphy in lame and poorly performing sports horses. DOI 10.1111/vru.12626
- Reef VB (1998) Equine diagnostic ultrasound., W. B. Saunders Company, USA, ISBN 0721650236, 143-149.
- Reef VB, Whittier M & Allam L G (2004) Sonographic Evaluation of the Adult Abdomen. DOI 10.1053/ctep.2002.35579

- Rhoads WS & COX JH (1997) What is your diagnosis? *Journal of American Veterinary Medical Association*, 210(6): 755-6.
- Rhodin M, Johnston C, Holm KR, Wennerstrand J & Drevemo S (2005) The influence of head and neck position on kinematics of the back in riding horses at the walk and trot. DOI 10.2746/0425164054406928
- Rice MK & Henry TJ (2016) Standing intra-oral extractions of cheek teeth aided by partial crown removal in 165 horses (2010-2016). DOI 10.1111/ijlh.12426
- Richardson DW (2011) Diagnosis and Management of Osteochondrosis and Osseous Cystlike Lesions. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Ross, M. W. & Dyson, S. J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 9781416060697, 631-636.
- Ridway & Harman (1999) Equine back rehabilitation. DOI 10.1016/S0749-0739(17)301767
- Rijkenhuizen ABM & Harst MV (2017) Castration in the standing horse combining laparoscopic and conventional technique. DOI 10.1111/evj.12681
- Roberto JVB & Sousa BB (2014) Utilização da termografia de infravermelho na medicina veterinária e na produção animal. DOI 10.14269/2318-1265/jabb.v2n3p73-84
- Rooney JR & Prickett ME (1967) Congenital lordosis of the horse. *Cornell Veterinary*, 57(3): 417-428.
- Rooney JR & Robertson JL (1996) *Equine Pathology*. Wiley-Blackwell, Ames, 218-223.
- Rooney JR (1969) Congenital equine scoliosis and lordosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 62: 25-30.
- Rosanowski S, Carpenter TE, Anderson D, Rogers CW, Pearce P, Burns M & Cogger N (2019). An economic analysis of a contingency model utilising vaccination for the control of equine influenza in a non-endemic country. DOI 10.1371/journal.pone.0210885
- Rosanowski SM, MacEoin F, Graham RJTY & Riggs CM (2017) Open standing castration in Thoroughbred racehorses in Hong Kong: Prevalence and severity of complications 30 days post-castration. DOI 10.1111/evj.12758
- Ross (2011a) Lameness Examination: Historical Perspective. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Ross, M.W. & Dyson, S.J, Elsevier Saunders, USA, ISBN 978-1-4160-6069, 908-914, 1-2.
- Ross (2011b) Lameness in Horses: Basic Facts Before Starting. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Ross, M.W. & Dyson, S.J, Elsevier Saunders, USA, ISBN 978-1-4160-6069, 908-914, 3-5.

- Ross MW (2003) Lameness in Horses: Basic Facts before Starting. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* ed. Ross, M.W. & Dyson, S. J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 9780721683423, 4-8.
- Rutherford KMD (2002) Assessing pain in animals. *Animal Welfare*, 11: 31–53.
- Sardari, K (2008) Back pain: a significant cause of poor performance in show jumping horses (diagnostic challenge and treatment). *Iranian Journal of Veterinary Surgery*, 5 (2): 163-169.
- Sawaya SG, Combet D, Chanoit G, Thiebault J, Levine D & Marcellin-Little DJ (2008) Assessment of impulse duration thresholds for electrical stimulation of muscles (chronaxy) in dogs. *American Journal Veterinary research*, 69:1305–9.
- Scaringe J. & Kawaoka C (2005) Mobilization Techniques. In *Principles and practice of chiropractic* (3rd edition) ed. Haldeman, S., McGraw-Hill, USA, ISBN 978-0071375344 767-785.
- Scharner D, Ritting A, Gerlach K, Rasch K, & Freeman DE (2002) Ultrasonography of the Abdomen in the Horse with Colic. DOI 10.1053/ctep.2002.35579
- Scharner D, Ritting A, Gerlach K, Rasch K, Freeman DE & Acvs D (2002) Ultrasonography of the abdomen in the horse with colic. DOI 10.1053/ctep.2002.35579
- Schlachter C & Lewis C (2016) Electrophysical Therapies for the Equine Athlete. DOI 10.1016/j.cveq.2015.12.011
- Schulte TL, Pietilä TA, Heidenreich J, Brock M & Stendel R (2006) Injection therapy of lumbar facet syndrome: a prospective study. *Acta Neurochir (Wien)*, 148 (11):1165–72.
- Schumacher J, Schumacher J. & Spano J (2013) Diseases of the Equine Urinary Tract. In *Equine Medicine, Surgery and Reproduction* (2nd Edition) ed. Mair, T., Love, S., Schumacher J., Smith, R. & Frazer, G., Saunders Elsevier, UK & USA, ISBN 9780702052026, 159-180.
- Schweinitz DGV (2017) Using acupuncture to treat pain in horses. DOI 10.1136/inp.j4000
- Schweizer C (2014) Transrectal Ultrasonography Of Early Equine Gestation The First 60 Days. In *Atlas Of Equine Ultrasonography*. ed Kidd J.A., Lu K.G., Frazer M.L. Wiley-Blackwell, ISBN 9780470658130, 309-322.
- Scott DW. & Miller W H (2011) Bacterial Skin Diseases. In *Equine Dermatology* (2nd Edition) ed. Scott, D. W. & Miller, W. H., Elsevier Saunders, USA, ISBN 978-1-4377-0920-9, 152-158.
- Sharkey B & Herbots P (2008) Physiotherapy: indications and treatment techniques. In *The equine hospital manual*, ed Corley, K., Stephen, J., Blackwell Publishing, UK, ISBN 978-1-4051-3016-5, 638-653.

- Sisson S (1986) Articulações dos Equinos. In *Anatomia dos Animais Domésticos* (5th Edition) ed Getty, R., Artmed, BR, ISBN 9788536325606, 324- 349.
- Sluka K, Skyba D, Radhakrishnan R, Leeper BJ & Wrigh A (2006) Joint mobilization reduces hyperalgesia associated with chronic muscle and joint inflammation in rats. *The Journal of Pain*, 7:602-60.
- Smith R, Mcilwraith M, Schweitzer R, Kadler K, Cook J, Caterson B, Dakin S, Heinegård D, Screen H, Susana MS, Crevier-Denoix N, Clegg P, Collins M, Little C, Frisbie D, Kjaer M, Weeren R, Werypy N, Denoix JM & Carr A (2014) Advances in the understanding of tendinopathies: A report on the second havemeyer workshop on equine tendo disease. DOI 10.1111/evj.12128
- Sociedade Portuguesa de Medicina Nuclear (Spmn) (2015). O que é a Cintigrafia? Acedido a 13/09/2018. [http:// www.spmn.org/publico-e-utentes/o-que-e-uma-cintigrafia/](http://www.spmn.org/publico-e-utentes/o-que-e-uma-cintigrafia/).
- Southwood LL (2013) *Practical Guide to Equine Colic*. Wiley-Blackwell, USA, ISBN 9781118704783, 31.
- Southwood LL (2013a) Patient Signalment and History. In *Practical Guide to Equine Colic* ed. Southwood, L. L., Wiley-Blackwell, USA, ISBN 9781118704783, 1-11.
- Southwood LL (2013b) Physical Examination. In *Practical Guide to Equine Colic* ed. Southwood, L. L., Wiley-Blackwell, USA, ISBN 9781118704783, 12-21.
- Steckel RR, Kraus-Hansen AE, Fackelman GE & Mitchell SM (1991) Scintigraphic diagnosis of thoracolumbar spinal disease in horses: a review of 50 cases. *American Association Equine Practice*, 37: 583-91.
- Stewart AJ, Salazar P, Waldrige B M, Hathcock J, Whitley EM & Welles EG (2007) Computed tomographic diagnosis of a pathological fracture due to rhodococcal osteomyelitis and spinal abscess in a foal. DOI 10.2746/095777307x207024
- Stubbs NC, Kaiser, LJ, Hauptman J & Clayton HM (2011) Dynamic mobilisation exercises increase cross sectional area of musculus multifidus: Dynamic mobilisations increase multifidus size. *Equine Veterinary Journal*, 43(5), 522-529.
- Stubbs NC, Riggs CM, Hodges PW, Jeffcott LB, Hodgson DR & Clayton HM. (2010) Osseous spinal pathology and epaxial muscle ultrasonography in Thoroughbred racehorses. DOI 10.1111/j.2042-3306.2010.00258.x
- Sutton A & Watson T (2011) Electrophysical Agents. in Physiotherapy. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd Edition) ed. Ross, M.W & Dyson, S.J., Elsevier Saunders, USA, ISBN 978-1-4160-6069, 901-907.

- Sutton GA, Atamna R, Steinman A & Mair TS (2019). Comparison of three acute colic pain scales: Reliability, validity and usability. DOI 10.1016/j.tvjl.2019.01.004
- Sweers L & Carsten A (2006) Imaging features of discospondylitis in two horses. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 47: 159-164.
- Swor TM, Dabareiner RM, Honnas CM, Cohen ND & Black JB (2019) Musculoskeletal problems associated with lameness and poor performance in cutting horses: 200 cases (2007–2015) DOI 10.2460/javma.254.5.619
- Tabor G & Williams J (2017) Equine rehabilitation: A review of trunk and hindlimb muscle activity and exercise selection. DOI 10.1016/j.jevs.2017.03.003
- Tallaj A, Coudry V & Denoix JC. (2017) Transrectal ultrasonographic examination of the sacroiliac joints of the horse: Technique and normal images. DOI 10.1111/eve.12845
- Tannahill VJ, Cardwell JM & Witte TH (2018) Colic in the british military working horse population : a retrospective analysis. DOI 10.1136/vr.104956
- Taylor PM, Pascoe P J & Mama K R (2002) Diagnosing and treating pain in the horse. Where are we today? *The Veterinary clinics of North America. Equine practice*, 18(1).
- Taylor SD, Pusterla N, Vaughan B & Whitcomb MB (2006). Intestinal neoplasia in horses. DOI 10.1111/j.1939-1676.2006.tb00762.x
- Teixeira MJ (2001) Fisiopatologia da nocicepção e da supressão da dor. In *JBA*, 4: 329-334.
- Theoret C (2017) Physiology of wound healing. In *Equine Wound Management* (3rd Edition) ed. Theoret C. & Shumacher J., Wiley Blackwell, USA, ISBN 9781118999233, 1-13.
- Tomlinson JE, BVSc, MS Abby M, Sage, VMD, MS Tracy, Turner A, MS Daniel & A. Feeney (2001) Detailed ultrasonographic mapping of the pelvis in clinically normal horses and ponies. *American Journal of Veterinary Research*, 62: 1768-75.
- Townsend HG, Leach DH, Doige, CE & Kirkaldy-Willis WH (1986) Relationship between spinal biomechanics and pathological changes in the equine thoracolumbar spine. DOI 10.1111/j.2042-3306.1986.tb03559.x
- Towsend HGG, Leach DH & Fretz PB (1983) Kinematics of the equine thoracolumbar spine. *Equine Veterinary Journal*, 15, 117–122.
- Turner T (2018) Thermography. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 306-320.
- Utter ME & Wotman, KL (2009) Nonulcerative bullous keratitis associated with. DOI 10.2746/095777309X476925

- Vaghela DV, Tanque PH, Vadalía JV, Dodia VD, Dodiya PG & KP Solanki (2016) Comparative evaluation of open-close method of castration with and without suturing of the scrotal wound: a report of 12 cases. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 5(4): 2387 – 2394.
- Valberg SJ (2018) Muscle Conditions Affecting Sport Horses. DOI 10.1016/j.cveq.2018.04.004
- Van Loon JPAM, WillemBack L, Hellebrekers LJ & Weeren R (2010) Application of a Composite Pain Scale to Objectively Monitor Horses with Somatic and Visceral Pain under Hospital Conditions. DOI 10.1016/j.jevs.2010.09.011
- Vandeweerd JM, Desbrosse F, Clegg, P, Hougardy V, Brock L, Welch A & Cripps P (2007) Inervation and nerve injections of the lumbar spine of the horse: a cadaveric study. *Equine Veterinary Journal*, 39: 59–63.
- Voleti PB, Buckley MR & Soslowsky LJ (2012) Tendon Healing : Repair and Regeneration. DOI 10.1146/annurev-bioeng-071811-150122
- Voleti PB, Smith, Buckley MR & Soslowsky LJ (2012) Tendon Healing: Repair and Regeneration. DOI 10.1146/annurev-bioeng-071811-150122
- Von Schweinitz DG (1999) Thermografic diagnostics in equine back pain. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice*, 15(1): 161-177.
- Walker BF, French SD, Grant W & Green S (2011) A Cochrane review of combined chiropractic interventions for low-back pain. DOI 10.1097/brs.0b013e318202ac73
- Walmsley JP, Pettersson H, Winberg F & Mcevoy F (2002) Impingement of the dorsal spinous processes in two hundred and fifteen horses : case selection , surgical technique and result. DOI 10.2746/042516402776181259
- Weaver MP, Jeffcott LB, Nowak M (1999) Radiology and scintigraphy. DOI 10.1016/S0749-0739(17)30168-2
- Weeren PR, Pfau T, Rhodin M, Roepstorff L, Serra Braganca F & Weishaupt MA (2018) what is lameness and what (or who) is the gold standard to detect it? DOI10.1111/evj.12970
- Weeren RV (2006) Functional kinematics of the equine back. Department of Equine Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, The Netherlands, 5: 602-608.
- Weeren RV (2018) Kinematics. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 108-128
- Wennerstrand J, Johnston C, Roethlisberger-Holm K, Erichsen C, Eksell P & Drevemo S (2004) Kinematic evaluation of the back in the sport horse with back pain. DOI 10.2746/0425164044848226

- Wessum RV (2011) Lameness associated with the axial skeleton - The Axial Skeleton. In *Adams and Stashak's Lameness in Horses* (6th Edition) ed. Baxter, G.M., Wiley-Blackwell, UK, ISBN-13: 978-0-8138-1549-7/2011, 833-839.
- Whitcomb MB, Lamas P. & Head M (2018) Ultrasonography. In *Equine Neck and Back Pathology: Diagnosis and treatment* (2nd Edition) ed. Henson, M.D., Wiley Blackwell, UK, ISBN 9781118974575, 270-305.
- White NA & Dabareiner RM (1997) Treatment of impaction colics. DOI 10.1016/S0749-0739(17)30239-0.
- Whitton C, Hodgson DR. & Rose RJ (2000) Musculoskeletal System. In *Manual of Equine Practice* (2nd Edition) ed. Rose, R. J. & Hodgson, D. R., Saunders, USA, ISBN 978-0721686653, 120-121.
- Williams G (2017) The Axial Skeleton. In *Horse Movement Structure, Function and Rehabilitation* ed. Jane, L., British Library, UK, ISBN 978 1 90880 968 1, 101-121.
- Wolschrijn C, Audigié F, Wijnberg ID, Johnston C, Denoix JM. & Back W (2013) The Neck and Back. In *Equine Locomotion* (2nd Edition) ed. Back, w. & Clayton, H.M., Saunders Elsevier, UK, ISBN 978-0-7020-2950-9, 199–228.
- Woods GL, Baker CB, Baldwin JL, Ball BA, Bilinski J, Cooper WL, Ley WB, Mank EC & Erb HN (1987) Early pregnancy loss in brood mares. *Journal Reproduction Fertility Supplemente*, 35: 455-459.
- Xie H & Umpierre C (2006) What acupuncture can and cannot treat. DOI 10.5326/0420244
- Zadelhoff CV, Lischer C, Ehrle A, Merle R & Jahn W (2018) Semi-quantitative methods yield greater inter- and intraobserver agreement than subjective methods for interpreting 99m technetium-hydroxymethylene-diphosphonate uptake in equine thoracic processi spinosi. DOI 101111/vru.12621
- Zent (2014) Use of Ultrasonography in the Evaluation of the Non-Pregnent Mare. In *Atlas of Equine Ultrasonography* ed Kidd B.A., Lu K., Michele L. & Frazer M.L. USA, ISBN 9781118798119, 291-296.
- Zimmerman M, Dyson S, Murray R (2011) Close, impinging and overriding spinous processes in the thoracolumbar spine: The relationship between radiological and scintigraphic findings and clinical signs. *Equine Veterinary Journal*, 44: 178-184.
- Zschokke E (1892) Untersuchungen über das Verhältnis der Knochenbildung zur Statik und Mechanik des Vertebratenskelettes. Orell Fusli.

Decreto-Lei nº 123/2013 de 28 de Agosto. Diário da República nº 165/2013 – I Série. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa. Disponível em: <http://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/499500/details/maximized,22/05/2018>.

Decreto-Lei n.º 142 de 27 de Julho. Diário Da República nº 338/99 – I Série. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/142/2006/07/27/p/dre/pt/html>.