



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Clínica e Cirurgia de Equinos

Carolina de Carvalho Figueiredo Cruz Oliveira

Orientação interna: Susana Oliveira Serrano
Monteiro

Orientação externa: Pedro Pinto Bravo

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2016



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Clínica e Cirurgia de Equinos

Carolina de Carvalho Figueiredo Cruz Oliveira

Orientação interna: Susana Oliveira Serrano
Monteiro

Orientação externa: Pedro Pinto Bravo

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2016

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, por acreditares sempre em mim, pelo apoio incondicional e incansável, por me demonstrares que a coragem e a determinação movem montanhas. Obrigada, do fundo do coração.

Ao meu pai, pelos princípios que sempre fez questão de me transmitir e pelas palavras que, mesmo à distância, me trazem o conforto de casa.

Ao meu irmão, que apesar de nem sempre estar presente, tem sempre uma palavra amiga e um sorriso disponível. Acredito em ti.

À minha orientadora, Professora Susana, pela extraordinária paciência demonstrada, pelos conhecimentos, dedicação e conselhos preciosos transmitidos.

À equipa que compõe a Equicare, pela forma como me receberam, pela disponibilidade constante e pelo extraordinário profissionalismo demonstrado em toda e qualquer situação.

Ao Dr. Pedro Pinto Bravo, pela sabedoria interminável transmitida e pela possibilidade que me proporcionou de o acompanhar naquela que é a sua vocação.

À Dra. Diana Lapa, exemplo de força, pela paciência, pelos conselhos, pela compreensão, amizade e carinho demonstrados.

Ao Dr. Ricardo Campos, profissional excepcional, pelos conhecimentos transmitidos e por me ter mostrado que, muitas vezes, o sentido prático tem de imperar.

Ao meu amigo Luís, genuíno e sempre presente, pela amizade, carinho e apoio incondicional demonstrado ao longo dos últimos sete anos. Há coisas que nunca mudam, seremos uma delas.

Aos meus amigos de curso, companheiros de histórias infundáveis, que a vida se encarregue de nos juntar, ano após ano, de sorriso no rosto. Que saibamos estar sempre juntos apesar da distância.

Obrigada, sem vós, nada disto teria sido possível.

RESUMO

O presente relatório de estágio, elaborado como etapa final do curso de Mestrado Integrado de Medicina Veterinária na Universidade de Évora, refere-se ao estágio curricular realizado na Clínica Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda., em Coimbra, Portugal, no âmbito da clínica e cirurgia de equinos. Este encontra-se dividido em três partes, onde, numa primeira fase se realiza uma descrição da casuística observada durante os seis meses de estágio, inseridas nas áreas de controlo e clínica reprodutiva, medicina preventiva e identificação equina, clínica médica e clínica cirúrgica. De seguida, realiza-se uma monografia sobre a doença degenerativa articular da extremidade distal de equinos e, por fim, uma apresentação de quatro casos clínicos onde se detetava a presença da mesma.

Palavras-chave: equinos; clínica médica; medicina desportiva; claudicação; doença degenerativa articular.

EQUINE CLINICS AND SURGERY

ABSTRACT

The present report was carried out as the final step of the Master of Science degree in Veterinary Medicine at the University of Évora and refers to the curricular externship held at the Equicare Clinic in Coimbra, Portugal, performed in Equine Clinics and Surgery. The report is divided in three parts, where initially takes place a casuistic analysis of the followed activities and clinical cases during the six month period of the externship, set in the areas of reproductive clinics, preventive medicine and equine identification, internal medicine and surgery. Afterwards a literature review about Degenerative Joint Disease of the distal limb in horses is performed and, finally, four clinical cases, about this same disease, are presented.

Keywords: equine; internal medicine; sports medicine; lameness; degenerative joint disease.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE GERAL	iv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
ÍNDICE DE TABELAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
2. CASUÍSTICA GERAL	2
2.1. CONTROLO E CLÍNICA REPRODUTIVA.....	3
2.2. MEDICINA PREVENTIVA E IDENTIFICAÇÃO EQUINA.....	7
2.3. CLÍNICA MÉDICA	9
2.3.1. ORTOPEDIA	10
2.3.2. ODONTOLOGIA.....	12
2.3.3. DERMATOLOGIA.....	15
2.3.4. GASTROENTEROLOGIA.....	18
2.3.5. HEMATOLOGIA	19
2.3.6. PNEUMOLOGIA.....	23
2.3.7. NEONATOLOGIA	27
2.3.8. OFTALMOLOGIA	29
2.3.9. INFECIOLOGIA.....	30
2.4. CLÍNICA CIRÚRGICA	32
3. MONOGRAFIA: DOENÇA DEGENERATIVA ARTICULAR DA EXTREMIDADE DISTAL DE EQUINOS	35

3.1. INTRODUÇÃO	35
3.2. DOENÇA DEGENERATIVA ARTICULAR	36
3.2.1. REVISÃO ANATÓMICA DA EXTREMIDADE DISTAL	37
3.2.2. ETIOLOGIA	38
3.2.3. PATOFISIOLOGIA	39
3.2.4. DIAGNÓSTICO.....	40
3.2.4.1. EXAME DE CLAUDICAÇÃO	40
3.2.4.2. EXAME RADIOGRÁFICO DA EXTREMIDADE DISTAL.....	46
3.2.4.3. ANÁLISE DE LÍQUIDO SINOVIAL	55
3.2.5. TRATAMENTO	57
3.2.5.1. ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTERÓIDES (AINEs)	58
3.2.5.2. CORTICOSTERÓIDES	59
3.2.5.3. ÁCIDO HIALURÓNICO.....	61
3.2.5.4. GLICOSAMINOGLICANOS POLISSULFATADOS (PSGAGs)	63
3.2.5.5. POLISSULFATO DE PENTOSANO (PPS).....	63
3.2.5.6. GLUCOSAMINA.....	64
3.2.5.7. BIFOSFONATOS	64
3.2.5.8. DIMETILSULFÓXIDO (DMSO).....	65
3.2.5.9. SULFATO DE ATROPINA.....	66
3.2.5.10. TERAPIAS REGENERATIVAS	66
3.2.5.11. ACUPUNCTURA	68
3.2.5.12. FERRAÇÃO ORTOPÉDICA	68
3.2.6. PROGNÓSTICO.....	69
4. CASOS CLÍNICOS	70
4.1. CASO CLÍNICO 1.....	71
4.2. CASO CLÍNICO 2.....	74

4.3. CASO CLÍNICO 3.....	77
4.4. CASO CLÍNICO 4.....	80
5. DISCUSSÃO	83
6. CONCLUSÃO	86
7. BIBLIOGRAFIA	87

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição das atividades desenvolvidas em função da área de intervenção e respetiva representatividade em percentagem ($n = 643$).	2
Gráfico 2: Distribuição dos procedimentos realizados no âmbito da área de Controlo e Clínica Reprodutiva ($n = 300$).	4
Gráfico 3: Distribuição dos procedimentos realizados no âmbito da área de Medicina Preventiva e Identificação equina ($n = 179$).	8
Gráfico 4: Distribuição dos procedimentos realizados, no âmbito da área de Clínica Médica, em função do sistema afetado ($n = 155$).	9

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Casuística da área "Ortopedia" ($n = 24$).....	10
Tabela 2: Procedimentos realizados no âmbito da área "Ortopedia" ($n = 75$).....	12
Tabela 3: Casuística da área "Odontologia" ($n = 30$).....	12
Tabela 4: Procedimentos realizados no âmbito da área "Odontologia" ($n = 30$).....	14
Tabela 5: Casuística da área "Dermatologia" ($n = 18$).....	15
Tabela 6: Casuística da área "Gastroenterologia" ($n = 9$).....	18
Tabela 7: Casuística da área "Hematologia" ($n = 6$).....	19
Tabela 8: Procedimentos realizados no âmbito da área "Hematologia" ($n = 6$).....	21
Tabela 9: Casuística da área "Pneumologia" ($n = 6$).....	23
Tabela 10: Graduação clínica de cavalos com RAO (Adaptado de Wilson & Robinson, 2015).....	24
Tabela 11: Casuística da área "Neonatologia" ($n = 5$).....	27
Tabela 12: Casuística da área "Oftalmologia" ($n = 5$).....	29
Tabela 13: Casuística da área "Infeciologia" ($n = 1$).....	30
Tabela 14: Sistema de graduação de claudicação da AAEP (Baxter & Stashak, 2011a).	44
Tabela 15: Citologia de líquido sinovial (Adaptado de Caron, 2011).....	56
Tabela 16: AINEs - doses recomendadas para cavalos (Adaptado de Kirker-Head & Feldmann, 2014).....	59
Tabela 17: Suspensões de corticosteróides para utilização intra-articular em cavalos (Adaptado de Kirker-Head & Feldmann, 2014).....	61
Tabela 18: Formulações disponíveis de ácido hialurônico para administração intra-articular em equinos (Kirker-Head & Feldmann, 2014).....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ecografia transretal de égua em estro – edema uterino (Adaptado de Aurich, 2011).....	5
Figura 2: Ecografia transretal: folículo pré-ovulatório (Adapatado de Aurich, 2011).....	6
Figura 3: Ecografia transretal realizada 16 dias após ovulação: diagnóstico de gestação positivo (Blanchard <i>et al.</i> , 2003b).	6
Figura 4: Sistema de nomenclatura dentária equina – Sistema de Triadan (Adaptado de Pence, 2002).	13
Figura 5: Hipersensibilidade à picada de insetos - padrão de distribuição dorsal (Adaptado de Scott & Miller, 2011).....	16
Figura 6: Hipersensibilidade à picada de insetos - presença de pápulas e crostas na região da orelha à esquerda e hipotricose da rabada à direita (Adaptado de Scott & Miller, 2011).	16
Figura 7: Piroplasmose aguda – icterícia da mucosa oral (Adaptado de Tamzali, 2013).	21
Figura 8: Intussuscepção intestinal (Imagem gentilmente cedida pela Doutora Diana Lapa).....	27
Figura 9: Intussuscepção intestinal. (1) <i>Intussusceptum</i> ; (2) <i>Intussusciens</i> (Imagem gentilmente cedida pela Doutora Diana Lapa).	28
Figura 10: Castração de equino em decúbito lateral esquerdo – membro posterior direito é atado cranialmente de forma a causar exposição do escroto para castração (Adaptado de Brinsko et al., 2011).	33
Figura 11: Emasculadores utilizados com maior frequência na castração de equinos - da esquerda para a direita: White atualizado, Reimer e Serra (Brinsko et al., 2011).....	34
Figura 12: Diagrama de uma articulação sinovial típica. (1) Cartilagem articular; (2) osso subcondral; (3) cápsula fibrosa; (4) membrana sinovial; (5) fluido sinovial; (6) ligamento colateral (Adaptado de McIlwraith, 2011a).....	37
Figura 13: Diagrama ilustrativo de corte transversal ao nível proximal do carpo, demonstrando a nomenclatura e método de identificação das projeções radiográficas (Adaptado de Valdés-Martínez & Park, 2011).....	48

Figura 14: Projeção LateroMedial (LM) do dígito do membro anterior esquerdo. (1) AIFP; (2) processo extensor da falange distal; (3) AIFD; (4) parte da AIFD que se estende entre a falange distal e o osso navicular; (5) extensão proximal que forma o estrato médio da parede do casco; (6) junção do estrato médio com lâmina do estrato interno; (7) parte transversa do canal solear da falange distal; (8) bordo solear da falange distal; (9) superfície solear da falange distal; (10) canais vasculares; (11) superfície flexora da falange distal; (12) superfície flexora do osso navicular; (13) sobreposição dos processos palmares lateral e medial da falange distal; (14) áreas de radiolucência criadas pela presença de gordura entre as estruturas sinoviais; (15) bordos do tendão flexor digital profundo (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013)..... 50

Figura 15: Projeção Dorso65°Proximal-PalmaroDistal oblíqua do dígito do membro anterior esquerdo. (1) AIFP; (2) processo palmar medial da falange distal; (3) bordo proximal do osso navicular; (4) forâmen nutritivo e fossa sinovial ao longo do bordo distal do osso navicular; (5) presença de ar no sulco central da ranilha; (6) extremidade lateral do osso navicular; (7) canal solear; (8) AIFD; (9) articulação da falange distal com o osso navicular, parte da AIFD; (10) bordo solear da falange distal; (11) crena marginis solaris; (12) apêx da ranilha; (13) canal vascular (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013). 51

Figura 16: Projeção Palmaro45°Proximal-PalmaroDistal oblíqua do dígito anterior esquerdo. (1) Bordo proximal da parede do casco; (2) extremidade lateral do osso navicular; (3) bordo solear da falange distal; (4) processo palmar lateral da falange distal; (5) forâmen do processo palmar lateral; (6) presença de ar no sulco central da ranilha; (7) articulação da falange intermédia com o osso navicular, parte da AIFD; (8) crista sagital do osso navicular; (9) superfície flexora do osso navicular; (10) tendão flexor digital profundo; (11) presença de ar no sulco medial da ranilha (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013)..... 51

Figura 17: Projeção LateroMedial da AMCF do membro anterior esquerdo. (1) Porção distal do metacarpiano IV; (2) porção dorsal da crista sagital do metacarpiano III; (3) porção palmar da crista sagital do metacarpiano III; (4) AMCF; (5) sesamóides proximais; (6) machinhos; (7) ligamento sesamóide recto; (8) AIFP (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013)..... 52

Figura 18: Projeção Dorso10°Proximal-PalmaroDistal oblíqua da AMCF do membro anterior esquerdo. (1) Sesamóide proximal lateral; (2) depressão na superfície interóssea do sesamóide proximal medial para inserção do tendão interósseo; (3) bordo palmarproximal da falange proximal; (4) depressão no metacarpiano III para inserção de ligamento colateral lateral da AMCF; (5) crista sagital do metacarpiano III; (6) crista oblíqua na superfície palmar da falange proximal para inserção do ligamento sesamóide oblíquo; (7) forâmen nutritivo; (8) tuberosidade lateral distal da falange proximal (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013)..... 52

Figura 19: Projeção Dorsolateral-Palmaromedial oblíqua da AMCF do membro anterior esquerdo. (1) Porção distal do osso metacarpiano IV; (2) aspeto dorsoproximal da falange proximal; (3) depressão na superfície interóssea do osso sesamóide proximal medial para a inserção do tendão interósseo; (4) bordo palmar abaxial do osso sesamóide proximal lateral; (5) tuberosidade lateral proximal da falange proximal; (6) machinhos, (7) tuberosidade lateral distal da falange proximal; (8) AIFP (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013)..... 53

Figura 20: Extremidade distal do membro anterior direito – projeção LM na imagem à esquerda e projeção D10°P-PaDO na imagem à direita (Imagens gentilmente cedidas pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.). 71

Figura 21: Extremidade distal do membro anterior esquerdo – projeção LM na imagem à esquerda e projeção D10°P-PaDO na imagem à direita. Visualização de remodelação dorso-proximal ligeira da falange proximal (Imagens gentilmente cedidas pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.)..... 72

Figura 22: Extremidade distal do membro anterior esquerdo - projeção LM. Visualização de formação de osteófitos periarticulares na região da AIFP com remodelação óssea da falange intermédia e colapso do espaço articular, opacidade acima dos ossos sesamóides compatível com calcificação distrófica (Imagem gentilmente cedida pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.)..... 74

Figura 23: Extremidade distal do membro anterior esquerdo - projeção D45°L-PaMO na imagem à esquerda e projeção D45°M-PaLO na imagem à direita. Visualização de formação de osteófitos periarticulares na região da AIFP com remodelação óssea da falange intermédia; presença de enteseófitos na inserção distal dos ligamentos sesamóides

oblíquos (Imagens gentilmente cedida pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).....	75
Figura 24: Extremidade distal do membro posterior esquerdo – projeção LM. Visualização de remodelação dorso-proximal da falange proximal, irregularidade da crista intermédia do metatarsiano III (Imagem gentilmente pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).	77
Figura 25: Extremidade distal do membro posterior esquerdo - projeção D45°L-PIMO na imagem à esquerda e projeção D45°M-PILO na imagem à direita (Imagens gentilmente cedida pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).	78
Figura 26: Extremidade distal do membro anterior esquerdo – projeção LM na imagem à esquerda e projeção D45°L-PaMO na imagem à direita. Visualização de proliferação óssea no bordo dorso-medial e proximal da falange intermédia (Imagens gentilmente cedida pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).	80
Figura 27: Extremidade distal do membro anterior esquerdo – projeção LM na imagem à esquerda e projeção D45°L-PaMO na imagem à direita. Visualização de proliferação óssea no bordo dorso-medial e proximal da falange intermédia (Imagens gentilmente cedida pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).	81

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AAEP	<i>American Association of Equine Practitioners</i> (Associação Americana de Médicos Veterinários de Equinos)
ACS	<i>Autologous Conditioned Serum</i> (soro autólogo condicionado)
AIE	Anemia Infeciosa Equina
AIFD	Articulação interfalângica distal
AIFP	Articulação interfalângica proximal
AINE	Anti-inflamatório não esteroide
AMCF	Articulação metacarpofalângica
AMTF	Articulação metatarsofalângica
BID	Duas vezes por dia
BW	<i>Belgium Warmblood</i> (Sela Belga)
COX	Ciclooxigenase
DMOAD	<i>Disease-modifying osteoarthritis drug</i> (droga modificadora da doença de osteoartrite)
DMSO	Dimetilsulfóxido
DPa	DorsoPalmar
EMA	<i>European Medicines Agency</i>
IL-1	Interleucina-1
IM	Intramuscular
IRAP	<i>Interleukin Receptor Antagonist Protein</i> (proteína antagonista do receptor de interleucina-1)
IV	Endovenosa
LM	LateroMedial
MSC	<i>Mesenchymal stem cells</i> (células tronco mesenquimais)
MV	Médico Veterinário
OA	Osteoartrite
PG	Prostaglandina
PO	<i>Per os</i>
PPS	<i>Pentosan Polysulfate</i> (polissulfato de pentosano)
PRP	<i>Platelet-Rich Plasma</i> (plasma rico em plaquetas)

PSGAG	<i>Polysulfated Glycosaminoglycans</i> (glicosaminoglicanos polissulfatados)
QUID	Quatro vezes por dia
RAO	<i>Recurrent Airway Obstruction</i> (obstrução recorrente das vias aéreas)
SC	Subcutâneo
SF	Sela Francês
SID	Uma vez por dia
SMOAD	<i>Symptom-modifying osteoarthritis drug</i> (droga modificadora de sinais clínicos de osteoartrite)
TBX	Tromboxano
TID	Três vezes por dia

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio refere-se ao estágio curricular de Mestrado Integrado de Medicina Veterinária realizado no âmbito da Clínica e Cirurgia de Equinos. Este foi realizado na Clínica Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda., em Coimbra, Portugal, sob a orientação do Doutor Pedro Pinto Bravo, tendo tido a duração de seis meses, com início no dia um de Dezembro de 2015 e término no dia 31 de Maio de 2016.

A Equicare localiza-se no Centro Hípico de Coimbra, sendo constituída por uma equipa de três Médicos Veterinários: Dr. Pedro Pinto Bravo, Dr. Ricardo Campos e Dra. Diana Lapa. As suas instalações incluem escritório, laboratório, uma sala com tronco de contenção e boxes de internamento, podendo usufruir-se do ambiente em que se encontra inserida. A clínica encontra-se munida de equipamento de endoscopia, odontologia e radiologia e ecografia móveis.

Durante o período de estágio foi possível acompanhar, assistir e participar nas atividades diárias desenvolvidas, maioritariamente em regime de ambulatório nos distritos de Coimbra, Porto, Aveiro e Leiria. Atividade essa que abrangeu diversas áreas, consoante as solicitações e ocorrências diárias que iam surgindo, entre as quais: controlo e clínica reprodutiva, medicina preventiva e identificação equina, clínica médica e clínica cirúrgica. Em casos em que a assistência e os cuidados frequentes fossem necessários, por indicação médica, procedia-se ao internamento dos animais nas instalações fornecidas pela Equicare, num ambiente tranquilo e controlado, com vista a uma melhor recuperação.

Este relatório encontra-se dividido em três partes. Na primeira efetua-se uma análise casuística dos procedimentos registados durante o período de estágio. De seguida, é apresentada uma monografia sobre a doença degenerativa articular da extremidade distal de equinos, incluindo a sua etiologia, patofisiologia, diagnóstico, tratamento e prognóstico. Por último, são descritos quatro casos clínicos onde se detetaram sinais de doença degenerativa articular.

2. CASUÍSTICA GERAL

Ao longo do período de estágio, compreendido entre dia um de Dezembro de 2015 e dia 31 de Maio de 2016, foi possível acompanhar as atividades diárias desenvolvidas, registando-se um total de 656 procedimentos efetuados por parte do Médico Veterinário (MV). As atividades acompanhadas, registadas em equinos, asininos e pôneis, distribuem-se pelas áreas de controlo e clínica Reprodutiva, medicina preventiva e identificação equina, clínica médica e clínica cirúrgica.

De um total de 657 procedimentos realizados, 643 foram registados em equinos. Tendo em conta a reduzida representatividade das espécies asinina e pôneis, com 11 e três procedimentos realizados, respetivamente, e o âmbito em que este relatório de estágio se insere, é na espécie equina que o relatório se centralizará daqui para a frente.

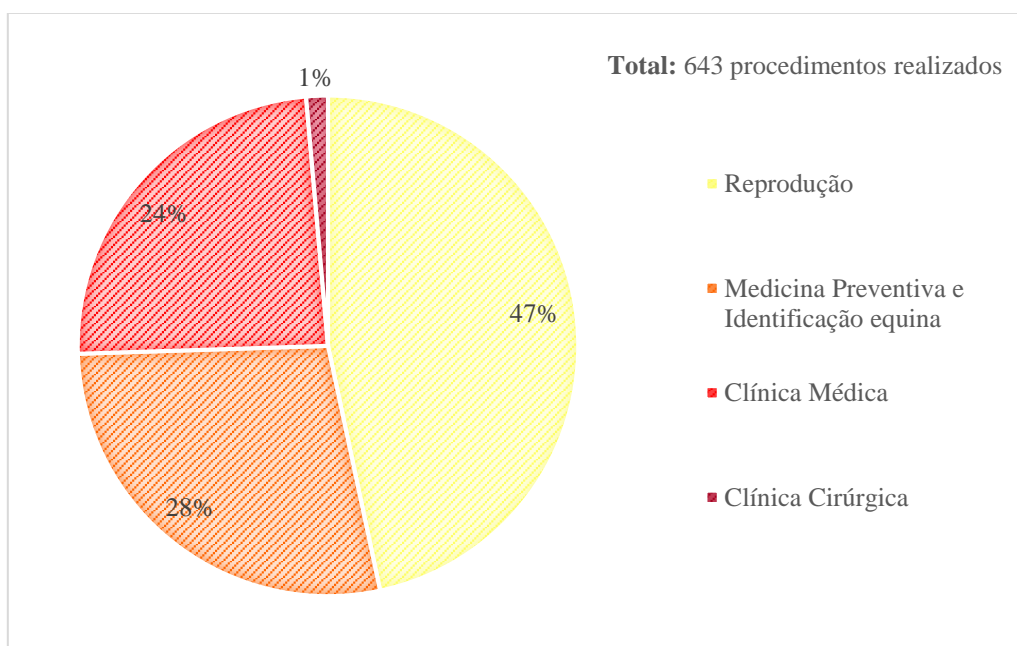


Gráfico 1: Distribuição das atividades desenvolvidas em função da área de intervenção e respetiva representatividade em percentagem ($n = 643$).

No Gráfico 1, que representa a distribuição das atividades desenvolvidas em função da área de intervenção, constata-se que, de entre as áreas referidas, a área de controlo e clínica reprodutiva possui grande representatividade, com um total de 300 procedimentos efetuados, correspondendo a 47% do total. Este facto é explicado pelo período de tempo em que o estágio foi realizado, período que compreendeu parte da época de reprodução de equinos em Portugal. As áreas de medicina preventiva e identificação equina e clínica médica demonstram ser também de elevada importância, com um total de procedimentos efetuados de 179 e 155, com percentagens de 28% e 24%, respetivamente. Já a clínica cirúrgica surge com pouca expressão, com uma representatividade de apenas 1%, equivalente a nove procedimentos realizados.

2.1. CONTROLO E CLÍNICA REPRODUTIVA

A realização de um exame reprodutivo minucioso é essencial para a obtenção de êxito na época reprodutiva. Este deve iniciar-se pela recolha de todo e qualquer tipo de informação pertinente relativa ao historial reprodutivo do animal. Para além disso, deve realizar-se exame do trato reprodutivo externo e exame do trato reprodutivo interno (Blanchard *et al.*, 2003a). Durante o período de estágio, de um total de 300 procedimentos realizados (Gráfico 2), a realização de exames ecográficos por via transretal, para controlo folicular e deteção de possíveis afeções através da avaliação do trato reprodutivo interno, surgiu como a técnica de assistência reprodutiva com maior representatividade, com 245 procedimentos realizados.

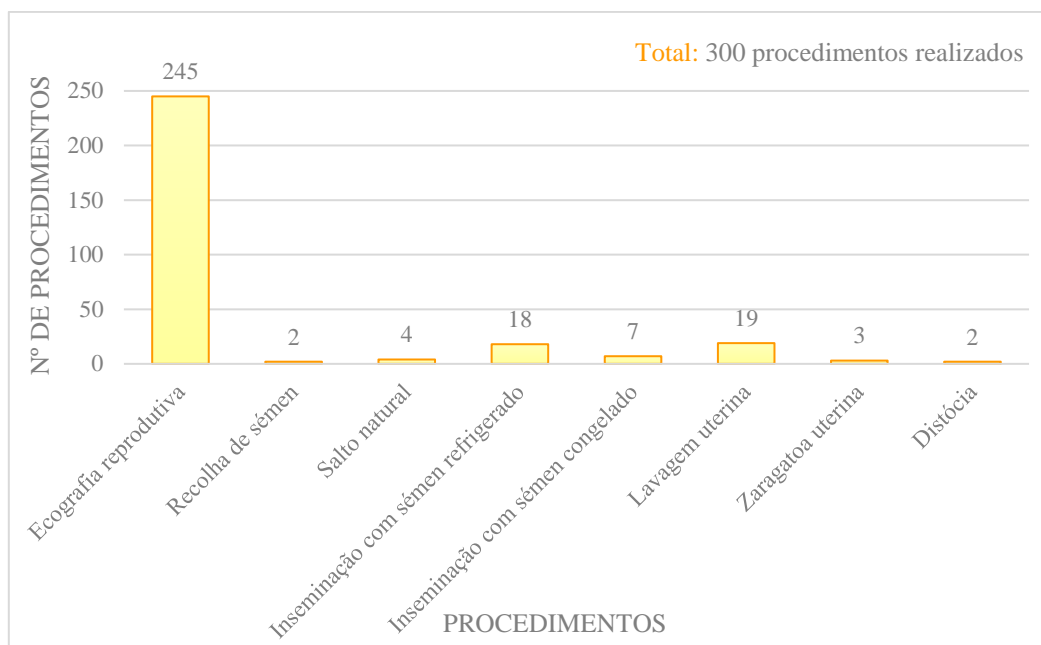


Gráfico 2: Distribuição dos procedimentos realizados no âmbito da área de Controlo e Clínica Reprodutiva ($n = 300$).

A preparação para realização de ecografia por via transretal deve incluir: contenção adequada da égua (a cauda deve ser envolvida numa luva de palpação e amarrada para exposição da região), remoção do material fecal do reto e palpação transretal para avaliação da cérvix, útero e ovários (Blanchard *et al.*, 2003a). A ecografia transretal deve ser efetuada de forma sistemática para que todas as estruturas sejam avaliadas. Para tal, pode recorrer-se à utilização de uma sonda linear transrectal com frequência entre cinco e seis MHz (Blanchard *et al.*, 2003b).

A égua é uma poliéstrica sazonal. O seu ciclo éstrico tem uma duração média de 21 dias (varia entre 19-25 dias) e é dividido em diestro – fase lútea, com uma duração de 14 dias (varia entre 12-16 dias), e estro – fase folicular, com uma duração de sete dias (varia entre 5-9 dias) (Noakes *et al.*, 2001; Aurich, 2011).

À ecografia, quando em estro, a cérvix surge como uma estrutura hipocogénica, de difícil diferenciação de estruturas adjacentes; quando em diestro ou em caso de gestação, a cérvix é representada por uma série de linhas horizontais hiperecogénicas. As alterações endometriais do útero são influenciadas pela fase do ciclo éstrico. O edema uterino e respetiva evolução podem ser utilizados como indicadores da proximidade da ovulação. Durante o estro, elevadas concentrações de estrogénios e reduzidas

concentrações de progesterona contribuem para o desenvolvimento de edema uterino. À ecografia, o edema é caracterizado por um padrão heterogêneo resultante da individualização das pregas endometriais pelo edema. A imagem ecográfica resultante é bastante característica (Figura 1). Durante o diestro, não há presença de edema. O útero apresenta-se, desta forma, com uma ecogenicidade homogênea (Blanchard *et al.*, 2003b; Aurich, 2011).



Figura 1: Ecografia transretal de égua em estro – edema uterino (Adaptado de Aurich, 2011).

Ecograficamente, os ovários têm a forma de rins e os folículos surgem como estruturas circulares preenchidas por líquido anecogênico no estroma ovárico. Para que se possa efetuar um controlo folicular efetivo é importante que se saiba distinguir e diferenciar as três fases do desenvolvimento folicular. A primeira fase consiste no crescimento comum dos folículos. Na segunda fase ou fase dominante, ocorre o estabelecimento de dominância de um ou dois folículos, o crescimento dos outros folículos cessa, ocorrendo regressão posterior dos mesmos. Na terceira fase ou fase pré-ovulatória, o folículo dominante atinge o seu crescimento máximo, sofrendo alterações morfológicas e fisiológicas de preparação para a ovulação (Figura 2). A determinação do momento da ovulação pode ser efetuada através da avaliação morfológica do folículo e grau de edema uterino, permitindo, por sua vez, determinar a altura ideal de inseminação

ou realização de salto natural, maximizando a probabilidade de sucesso e obtenção de gestação (Noakes *et al.*, 2001; Blanchard *et al.*, 2003b; Aurich, 2011).



Figura 2: Ecografia transretal: folículo pré-ovulatório (Adaptado de Aurich, 2011).

A ecografia por via transretal veio também possibilitar a realização de diagnósticos precoces de gestação (Figura 3). A vesícula embrionária pode ser detetada entre os dias nove e dez após ovulação e o embrião entre os dias 20-21 após ovulação (Blanchard *et al.*, 2003b).



Figura 3: Ecografia transretal realizada 16 dias após ovulação: diagnóstico de gestação positivo (Blanchard *et al.*, 2003b).

Durante o estágio, registaram-se apenas dois casos de distócia, correspondendo ao facto de, em éguas, ocorrências de distócia e afeções no pós-parto serem significativamente raras. Caso ocorram, envolvem prognóstico de sobrevivência e de fertilidade reservados

nas éguas afetadas. A gestão clínica rápida de situações de distócia pode auxiliar na preservação do potencial reprodutivo dos animais (Blanchard *et al.*, 2003c).

Segundo Frazer (2007), a distócia é definida como um parto difícil ou anormal, quer de origem materna (torção uterina, anomalia pélvica, hérnia abdominal) quer de origem fetal (tamanho, apresentação, posição, postura).

O motivo de chamada do MV consistiu na existência de uma égua que, segundo o proprietário, parecia já ter iniciado o parto durante a tarde do dia anterior. À chegada ao local, a égua exibia parte dos invólucros fetais expostos na região vulvar com expulsão de líquido sanguinolento de odor fétido. À palpação, detetou-se que o feto já se encontrava morto, apresentando desvio lateral da cabeça e flexão das articulações do carpo de ambos os membros.

Estando perante um caso de distócia, procedeu-se à tranquilização da égua com 0.01 mg/Kg de detomidina (Detosedan®, Prodivet) e 0.02 mg/Kg de butorfanol (Torbugesic®, Zoetis). Para correção da postura fetal realizou-se propulsão prévia do feto para a cavidade abdominal para se poder colocar o mesmo em posição passível de extração. Após exposição da cabeça e membros anteriores, procedeu-se à colocação de cordas obstétricas nos membros de forma a efetuar a tração do feto. As manobras referidas foram realizadas de forma calma e gradual, evitando possível rutura uterina, laceração da vagina ou períneo. Realizou-se lavagem uterina com solução isotónica de NaCl e iodopovidona solução de lavagem. Uma solução dérmica diluída de iodopovidona foi utilizada no final. Estas lavagens foram realizadas durante cinco dias. Foi instituída terapia anti-inflamatória com 4.4 mg/Kg de fenilbutazona (Butasyl®, Zoetis) BID por via endovenosa (IV) durante três dias e antibiótica com 22 000 UI/Kg de penicilina (Depocillin®, MSD Animal Health) SID por via intramuscular (IM) durante cinco dias. Foi administrada ocitocina (Facilpart®, Syva) por via IM na dose de 10-20 UI/450 Kg BID durante três dias.

2.2. MEDICINA PREVENTIVA E IDENTIFICAÇÃO EQUINA

A Identificação equina, sendo obrigatória em Portugal e da responsabilidade do criador/proprietário do animal, tem por base o resenho gráfico e descritivo e a aposição do identificador eletrónico, ambos realizados pelo MV (DGAV, 2015).

A Medicina Preventiva é uma área de grande interesse e importância, constituindo uma das bases da saúde animal. Existem poucos métodos que assegurem de forma tão eficaz a prevenção do aparecimento de determinadas doenças infecciosas como é o caso da vacinação. Através da observação do Gráfico 3, é possível verificar que a vacinação representou o maior número de procedimentos realizados (91), seguida pela desparasitação (62). Já a realização de resenho e colocação de microchip foram duas atividades com pouca expressão, sendo que, de um total de 179 procedimentos realizados, 12 corresponderam a resenhos efetuados e outros 12 a microchips colocados. Apenas dois procedimentos corresponderam à realização de recolha de sangue para testagem de anemia infecciosa equina (AIE).

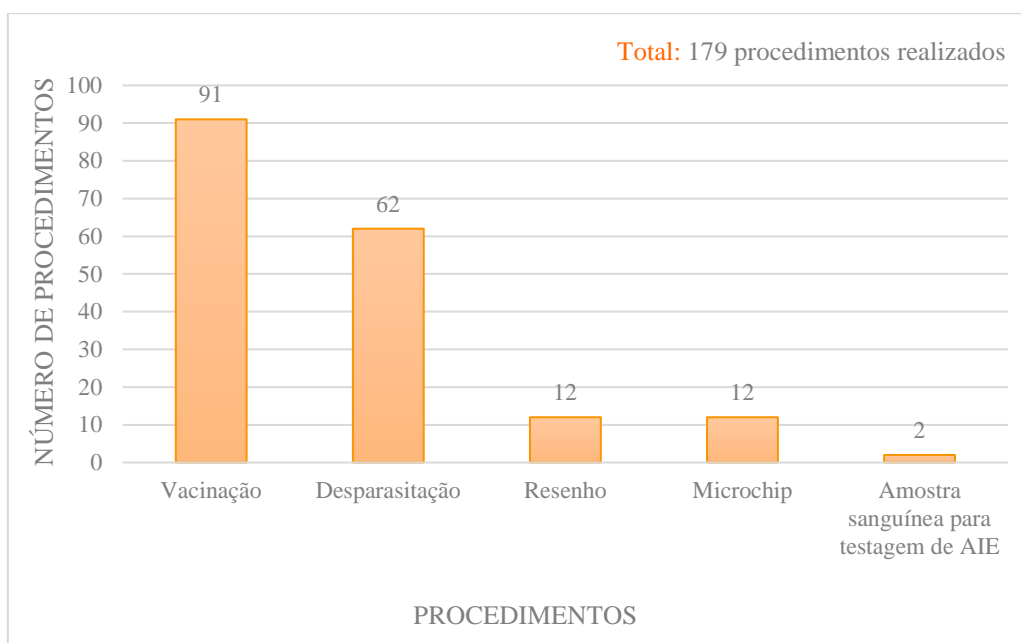


Gráfico 3: Distribuição dos procedimentos realizados no âmbito da área de Medicina Preventiva e Identificação equina ($n = 179$).

A vacina utilizada durante o estágio, ProteqFlu-Te® (Merial), contém partes de duas estirpes de *Influenza* equina (gripe), as quais foram inseridas em dois vírus vetores (transportadores) de canarypox, bem como um toxóide do tétano (toxinas da bactéria do tétano enfraquecidas quimicamente). A imunização através da utilização desta vacina constitui portanto uma barreira protetora contra a gripe equina e o tétano (EMA, 2014).

2.3. CLÍNICA MÉDICA

Com vista a uma melhor sistematização, os casos clínicos e procedimentos acompanhados e realizados durante o período de estágio, na área de Clínica Médica, foram organizados e divididos posteriormente em áreas, entre as quais: ortopedia, odontologia, dermatologia, gastroenterologia, hematologia, pneumologia, neonatologia, oftalmologia e infeciologia.

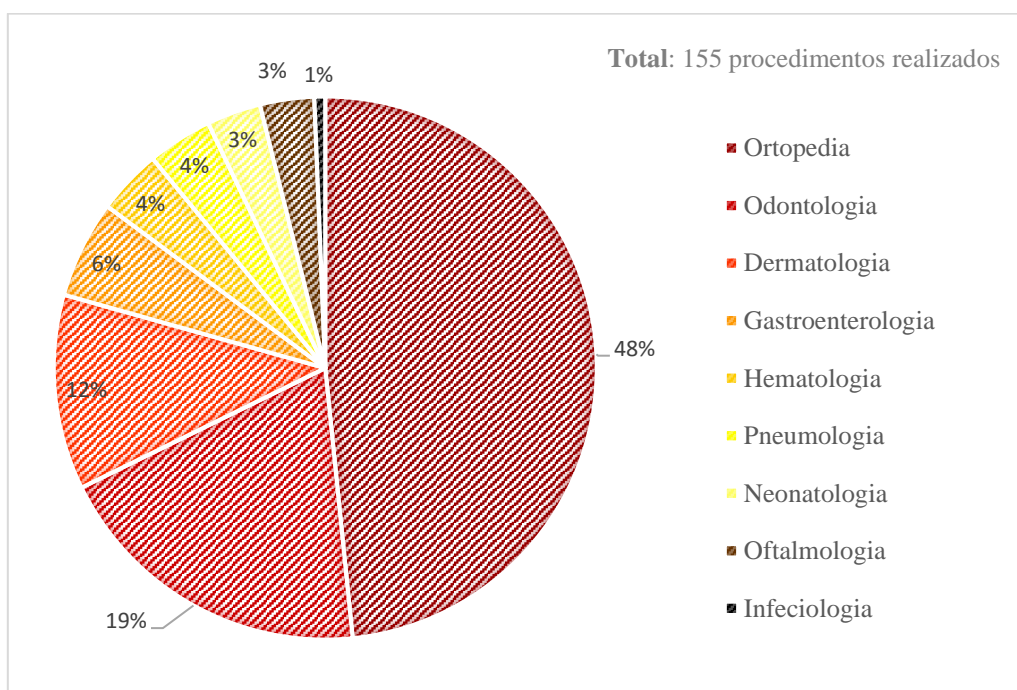


Gráfico 4: Distribuição dos procedimentos realizados, no âmbito da área de Clínica Médica, em função do sistema afetado ($n = 155$).

Através da observação do Gráfico 4, é possível constatar que a área de ortopedia registou o maior número de procedimentos realizados (75), seguindo-se a área de odontologia, com 30 procedimentos, dermatologia com 18 procedimentos e gastroenterologia com 9 procedimentos. As restantes áreas registaram um número de casos mais reduzido, apresentando uma menor expressão, variando entre um e seis procedimentos realizados.

As áreas incluídas na Clínica Médica surgem representadas graficamente em função do respetivo número de procedimentos realizado. Contudo, por nem sempre

animais que apresentem o mesmo diagnóstico necessitarem ou requererem a realização dos mesmos procedimentos ou meios de diagnóstico complementares, surgiu a necessidade de, nas áreas de ortopedia, odontologia e hematologia, proceder à apresentação de duas tabelas para cada uma das áreas mencionadas. Uma relativa ao diagnóstico estabelecido nos diversos casos e outra relativa aos procedimentos realizados.

Já as áreas de dermatologia, gastroenterologia, pneumologia, neonatologia, oftalmologia e infeciologia apresentam apenas uma tabela referente ao diagnóstico estabelecido nos respectivos casos clínicos. Por, nestas áreas, não se terem efectuado meios de diagnóstico complementares mas apenas consulta e tratamento (combinação encarada como representando apenas um procedimento), o número total de animais corresponde ao número de procedimentos efectuados no âmbito dessa mesma área.

2.3.1. ORTOPEDIA

Na Tabela 1, é possível verificar que a claudicação representou grande parte das ocorrências registadas relativamente à área de Ortopedia. A claudicação não é um mal original/primário, uma doença por si só, mas um sintoma e manifestação de uma lesão física vital anterior quer simples quer complicada, afetando uma ou várias partes do sistema locomotor (A. Liautard, 1888, referido por Ross, 2011a).

Tabela 1: Casuística da área "Ortopedia" ($n = 24$).

DIAGNÓSTICO	Nº DE ANIMAIS
ABCESSO SUBSOLEAR	6
TENDINITE	4
DESMITE	2
FRATURA	2
OSTEOARTRITE	10

O abscesso subsolear é uma das causas mais comuns de claudicação aguda em equinos (Dabareiner *et al.*, 2011). Este ocorre mais frequentemente quando há mudanças de tempo seco para tempo húmido. A sola e linha branca tornam-se mais macias e por consequência, mais propensas à penetração de contaminantes (Kaneps, 2014b).

A claudicação associada a um abscesso subsolear pode variar de moderada a severa (grau 2 a 4 de 5), piorando com o tempo até que a drenagem seja estabelecida. O animal não consegue suportar o peso total no membro afetado. Pode registrar-se a existência de pulso digital, aumento local da temperatura e, através da utilização de pinça de cascos, poderá, ou não, verificar-se a presença de uma área focal dolorosa (Kaneps, 2014b). O abscesso pode, no entanto, migrar, abrindo e drenando na coroa do casco. Caso a drenagem ainda não se tenha dado, é possível realizar palpação digital de uma zona mole e dolorosa na região (Dabareiner *et al.*, 2011).

A pinça de cascos, auxiliada pela realização de pressão digital, pode ser utilizada para localizar o local do abscesso. Se o animal se encontrar ferrado, a ferradura deve ser retirada para avaliação das margens da sola e linha branca. Caso se suspeite da localização, deve explorar-se a região, usando uma faca especializada, de ponta curva (Kaneps, 2014b).

Dos casos clínicos registados, foi possível efetuar drenagem do abscesso em dois deles, sendo que quatro necessitaram de um cataplasma (Animalintex®, Robinson Healthcare), utilizado para amolecer a sola, permitindo a drenagem do abscesso. O penso de casco, realizado em simultâneo, foi substituído a cada 24 horas, altura em que se realizou lavagem e desinfeção do local com antissépticos. À medida que o casco foi regenerando, diminuiu-se a frequência de realização de penso. A administração parenteral de antibióticos não é, por norma, necessária em abscessos simples. Contudo, o tratamento de animais com feridas penetrantes da sola deve incluir terapêutica antibiótica pela possibilidade de envolvimento de estruturas mais profundas (Kaneps, 2014b). No caso em questão, instituiu-se terapêutica antibiótica com 22 000 UI/Kg de penicilina SID (Depocillin®, MSD Animal Health) por via IM e anti-inflamatória com 4.4 mg/Kg de suxibuzona (Danylon®, Esteve) *per os* (PO), ambas durante cinco dias.

Na Tabela 2, são enumerados os procedimentos realizados, durante o período de estágio, no âmbito da área de Ortopedia.

Tabela 2: Procedimentos realizados no âmbito da área “Ortopedia” ($n = 75$).

PROCEDIMENTO	Nº DE PROCEDIMENTOS	TOTAL
BLOQUEIO PERINEURAL	10	75
EXAME RADIOGRÁFICO	35	
EXAME ECOGRÁFICO	12	
TRATAMENTO INTRA-ARTICULAR	10	
ACUPUNCTURA	4	
TRATAMENTO A LASER	2	
TRATAMENTO LOCAL COM PLASMA RICO EM PLAQUETAS (PRP) OU CÉLULAS ESTAMINAIS	2	

2.3.2. ODONTOLOGIA

Embora, durante anos, a importância da Odontologia tenha sido subestimada, no que diz respeito à espécie equina, por possuir uma taxa contínua de erupção dentária (hipsodonte: dentição permanente de crescimento contínuo) e, por esta característica proporcionar, com frequência, o aparecimento de algumas afeções dentárias, é necessário que se efetue um controlo da evolução da conformação dentária ao longo do tempo. Este pode ser realizado anualmente, pelo MV, ou bianualmente no caso de animais de desporto onde, pequenas alterações dentárias podem, com rapidez, afetar o trabalho destes animais.

Tabela 3: Casuística da área “Odontologia” ($n = 30$).

DIAGNÓSTICO	Nº DE ANIMAIS
EXISTÊNCIA DE “PONTAS DENTÁRIAS”	27
EXISTÊNCIA DOS PRIMEIROS PRÉ-MOLARES (“DENTE DE LOBO”)	3

Animais com problemas de origem dentária podem apresentar diversos sinais clínicos, entre eles: relutância quanto à ingestão de comida, deixar cair comida da boca aquando da mastigação, presença de grãos inteiros nas fezes, perda de condição corporal, dor causada pela ação das “pontas dentárias” sobre bochechas e língua, problemas no trabalho e alterações comportamentais (Ethell *et al.*, 2000). As alterações comportamentais incluem comportamentos refratários, como seja a tendência para recuar, empinar-se, abanar a cabeça e dar “bicadas”. As má-oclusões e o mau posicionamento dos dentes podem aumentar a probabilidade de aparecimento de outras afeções como cólicas e obstrução esofágica.

A arcada superior dentária é geralmente mais larga que a arcada inferior. A ação mastigatória normal do animal produz desgaste natural dos dentes, resultando com frequência na formação de “pontas dentárias” nos pré-molares e molares. Estas, devido à conformação maxila/mandíbula e oclusão dentária presente, formar-se-ão com maior frequência na face lateral da arcada superior e na face medial da arcada inferior (Ethell *et al.*, 2000).

No Sistema de Triadan, os dentes são numerados através do quadrante em que se encontram e da sua posição (Figura 4). Para tal, recorre-se à utilização de três dígitos para identificar cada dente. O número um corresponde ao quadrante superior direito, o número dois ao quadrante superior esquerdo, o número três ao quadrante inferior esquerdo e o número quatro ao quadrante inferior direito (Pence, 2002; Dixon, 2011).

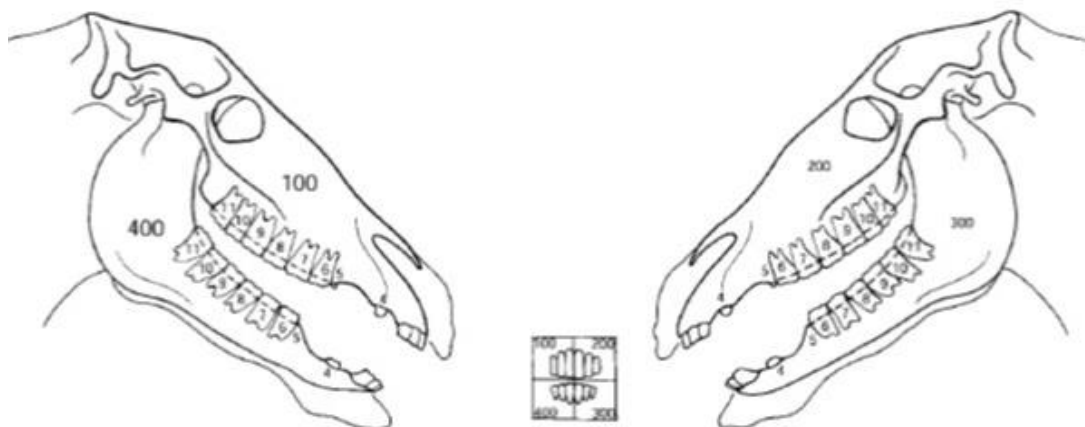


Figura 4: Sistema de nomenclatura dentária equina – Sistema de Triadan (Adaptado de Pence, 2002).

Os primeiros pré-molares, vulgarmente conhecidos como “dentes de lobo” e classificados segundo o sistema de nomenclatura dentária equina, Sistema de Triadan, com os números, 105, 205, 305 e 405, podem estar presentes tanto na arcada superior como na inferior, sendo, no entanto, mais frequente encontrá-los na arcada superior. Estes podem causar problemas no que diz respeito ao trabalho diário de um cavalo, sendo muitas vezes requerida a sua extração (Ethell *et al.*, 2000; Dixon, 2011).

Tabela 4: Procedimentos realizados no âmbito da área “Odontologia” (n = 30).

PROCEDIMENTOS	Nº DE PROCEDIMENTOS	TOTAL
EXAME COM CORREÇÃO DENTÁRIA DE ROTINA	27	30
EXTRAÇÃO DOS PRIMEIROS PRÉ-MOLARES (“DENTES DE LOBO”)	3	

Durante o período de estágio, aquando dos exames dentários de rotina realizados, é possível constatar através da observação da Tabela 3 que os problemas referidos anteriormente, tais como as “pontas dentárias” e a presença dos primeiros pré-molares foram os achados mais frequentes. Assim, os procedimentos realizados, enumerados na Tabela 4, consistiram na tranquilização com 0.01 mg/Kg de detomidina (Detosedan®, Prodivet) e 0.02 mg/Kg de butorfanol (Torbugesic®, Zoetis) por via IV. Recorrendo ao uso de um abre-bocas para exposição da região e utilização de lima elétrica, foram efetuadas correções dentárias como alinhamento da mesa dentária, eliminação de pontas dentárias e extração dos primeiros pré-molares.

2.3.3. DERMATOLOGIA

A hipersensibilidade à picada de insetos é a desordem de pele, de origem alérgica, prurítica, mais comum no cavalo. Esta também é conhecida por dermatite estival recidivante, dermatite de verão ou dermatite alérgica, tendo distribuição mundial (Scott & Miller, 2011). Os animais afetados podem sofrer alterações comportamentais, apresentar perda de peso e aparência não desejada.

Tabela 5: Casuística da área “Dermatologia” ($n = 18$).

DIAGNÓSTICO	Nº DE ANIMAIS	TOTAL
LACERAÇÃO/FERIDA	11	18
REAÇÃO ALÉRGICA À PICADA DE INSETOS	2	
ABCESSO	3	
SARCÓIDE	2	

Embora durante o período de estágio não se tenha registado um número elevado de casos comparativamente aos casos de lacerações/feridas ou abcessos, como é possível verificar na Tabela 5, a presença desta doença é altamente prejudicial para o bem-estar e desempenho da atividade diária normal do animal. É precisamente pelo motivo referido anteriormente que se acha relevante apresentar um caso clínico de hipersensibilidade à picada de insetos registado durante o estágio.

A hipersensibilidade à picada de insetos pode afetar cavalos de qualquer raça, idade ou sexo, tendo, provavelmente, componente hereditária. A maioria dos animais desenvolve os primeiros sinais clínicos aos três/quatro anos de idade. Os sinais clínicos são, por norma, sazonais em climas temperados, em semelhança à presença/atividade de insetos. Os animais afetados podem apresentar três tipos de padrões lesionais: de distribuição dorsal, de distribuição ventral ou alguma combinação dos dois. A diferença no padrão de distribuição lesional reflete os locais de alimentação preferidos dos insetos. A hipersensibilidade à picada de insetos de distribuição dorsal surge com maior

frequência. (Rees *et al.*, 2010; Scott & Miller, 2011). A Figura 5 ilustra um caso de hipersensibilidade à picada de insetos de distribuição dorsal.



Figura 5: Hipersensibilidade à picada de insetos - padrão de distribuição dorsal (Adaptado de Scott & Miller, 2011).

O motivo de chamada do MV consistiu na existência de um animal com história anterior de prurido na região das crinas e rabada. À chegada ao local, encontrou-se uma égua com presença de feridas, crostas, pápulas, hiperqueratose e hiperpigmentação na região das orelhas, crineira, garupa, nádegas e rabada, ausência de pêlos nas crinas e rabada, com inflamação da pele dessas mesmas regiões e desenvolvimento de infecção bacteriana secundária (Figura 6). A cronicidade e trauma desencadeado pelo próprio animal, secundariamente ao prurido, são fatores determinantes na evolução da condição.



Figura 6: Hipersensibilidade à picada de insetos - presença de pápulas e crostas na região da orelha à esquerda e hipotricose da rabada à direita (Adaptado de Scott & Miller, 2011).

O estabelecimento de diagnóstico definitivo baseou-se na anamnese/história clínica e no exame físico realizado.

O tratamento da hipersensibilidade à picada de insectos pode envolver uma combinação de glucocorticóides (para controlo do prurido) e antimicrobianos (na presença de infecção bacteriana secundária), quer tópicos quer sistémicos. Contudo, a escolha entre terapia tópica, sistémica ou uma combinação das duas, depende da severidade dos sinais clínicos. Os anti-histamínicos surgem como alternativa para diminuição de prurido. Contudo, o seu sucesso terapêutico aparenta ser limitado. Também a suplementação com ácidos gordos, embora descrita, tem eficácia limitada (Marsella, 2013).

As doenças alérgicas crónicas, mesmo em fase de agudização, predis põem ao desenvolvimento de infeções secundárias, quer por bactérias quer por fungos. A pele torna-se, portanto, susceptível ao desenvolvimento de afeções que, caso contrário, em estado saudável, não ocorreriam com tanta facilidade (Scott & Miller, 2011).

O tratamento instituído consistiu em administração imediata de 0.03 mg/Kg de dexametasona (Dexafort®, MSD Animal Health) por via IM e instituição de terapêutica antibiótica com 25 mg/Kg cefquinoma (Cobactan®, Intervet) por via IM, SID, durante cinco dias. A presença de parasitas pode agravar a reação alérgica em casos como o descrito, por este motivo recorreu-se à administração de 0.2 mg/Kg de doramectina (Dectomax®, Zoetis) por via subcutânea (SC). Foi recomendado que se realizassem banhos com clorhexidina e aplicações de enilconazol (Imaverol®, Esteve). O esquema consistia na realização de banho com clorhexidina no primeiro dia, aplicação de enilconazol (Imaverol®, Esteve) no segundo dia, sendo que no terceiro dia não se efetuava qualquer um dos procedimentos referidos anteriormente. Este esquema foi efetuado e repetido sucessivamente durante duas semanas. Após duas semanas, com melhoria significativa do estado geral da pele do animal, recomendou-se a aplicação de Derfen® (Animaderm) de três em três dias. O Derfen® é constituído por uma série de substâncias que provocam alívio instantâneo do prurido e que, para além disso, têm propriedades hidratantes da pele e estimulantes do crescimento do pêlo. Por norma, quatro aplicações de Derfen® são suficientes para a visualização de melhorias significativas.

2.3.4. GASTROENTEROLOGIA

Embora se tenha registrado um maior número de ocorrências relativas a cólicas, como representado na Tabela 6, também a obstrução esofágica constitui uma situação clínica que requer atuação imediata, apresentando riscos de ocorrência de falso trajeto, constituindo uma urgência médico-veterinária.

Tabela 6: Casuística da área “Gastroenterologia” ($n = 9$).

DIAGNÓSTICO	Nº DE ANIMAIS	TOTAL
OBSTRUÇÃO ESOFÁGICA	1	9
CÓLICA	8	

A obstrução esofágica é a afeção mais comum do esôfago e ocorre como consequência de uma obstrução física por material alimentar ou corpos estranhos (Camacho-Luna & Andrews, 2015). Esta é causada, com frequência, por impactação com alimentos de reduzida qualidade, pela ingestão demasiado rápida dos mesmos, ingestão de alimentos inteiros como maçãs e cenouras ou por uma mastigação ineficiente devido a problemas dentários ou úlceras orais. Também a ingestão de corpos estranhos pode conduzir a obstrução esofágica. Outros fatores predisponentes incluem: ingestão precoce de alimento após sedação ou anestesia geral e consumo inadequado de água. Uma obstrução esofágica pode também ser secundária a anomalias anatómicas que causem impedimento mecânico da passagem (Camacho-Luna & Andrews, 2015).

A obstrução esofágica pode afetar animais de qualquer idade. Contudo, animais mais velhos e poldros podem encontrar-se mais vulneráveis ao seu desenvolvimento por fraca dentição e predisposição à ingestão de material estranho, respetivamente. Sequelas incluem formação de úlceras esofágicas, rutura e estenose, todas elas conduzindo a novos episódios de obstrução esofágica (Camacho-Luna & Andrews, 2015).

No caso registado, o animal apresentava tosse, disfagia com saída de alimento e saliva pelas narinas e extensão anormal do pescoço. Após obtenção de história clínica, realização de exame físico e recolha de todas as informações necessárias ao

estabelecimento de um diagnóstico definitivo, para reduzir a probabilidade de ocorrência de falso trajeto, procedeu-se à tranquilização do animal recorrendo ao uso combinado de 0.01 mg/Kg de detomidina (Detosedan®, Prodivet) e 0.02 mg/Kg butorfanol (Torbugesic®, Zoetis) por via IV.

A confirmação de existência de obstrução esofágica realizou-se através de entubação nasogástrica cuidada de forma a minimizar os riscos de rutura esofágica. Através de lavagens esofágicas sucessivas, foi possível desencadear a progressão da massa para o estômago. Instituiu-se tratamento a cada 12 horas, durante 24 horas, com 15 mg/Kg de trimetropim/sulfadoxina (Gorban®, Virbac) e 4.4. mg/Kg fenilbutazona (Butasyl®, Zoetis), ambos por via IV. A antibioterapia continuou com a administração oral de trimetropim/sulfadiazina na dose de 25 mg/Kg (Equibactin, Esteve) BID. Recomendou-se que o animal permanecesse sem alimento durante 24 horas, com posterior introdução gradual do mesmo, a inclusão de sêmea molhada na alimentação durante os primeiros dias após o incidente (não apresenta risco de obstrução, sendo menos traumático para o esófago inflamado) e a manutenção de água *ad libitum*.

2.3.5. HEMATOLOGIA

A piroplasmose equina (Tabela 7), também conhecida por babesiose, é transmitida por hemoprotozoários (“apicomplexan”) afetando cavalos, burros, mulas e zebras. O desenvolvimento de doença clínica em burros, mulas e zebras é rara. Os agentes causais, *Babesia caballi* e *Theileria equi*, são parasitas intracelulares obrigatórios das células sanguíneas, tendo sido reportadas infeções, em equídeos, em que a presença dos dois organismos é detetada (Tamzali, 2013; Pelzel-McCluskey & Traub-Dargatz, 2015). Estes organismos são transmitidos por carrças dos géneros *Dermacentor*, *Hyalomma* e *Rhipicephalus* (Culliname *et al.*, 2006).

Tabela 7: Casuística da área “Hematologia” (n = 6).

DIAGNÓSTICO	Nº DE ANIMAIS
PIROPLASMOSE	6

As áreas endêmicas incluem regiões geográficas da Europa, África e Ásia. Contudo, o crescimento exponencial internacional do desporto equestre e comércio de equinos aumentou o risco de introdução de parasitas patogénicos em países não afetados, como seja o Canadá, Austrália, Nova Zelândia, Japão e Estados Unidos da América (Belloli *et al.*, 2002).

Cavalos infetados por *Theileria equi*, contrariamente a *Babesia caballi*, permanecem portadores para o resto da vida, servindo como reservatórios na transmissão a animais não infetados. Os animais portadores apresentam níveis reduzidos de parasitémia e, apesar de representarem elevado risco de transmissão, muitas vezes, esfregaços sanguíneos não possibilitam a deteção do parasita nestes animais (Tamzali, 2013).

Os sinais clínicos são semelhantes no que diz respeito à infecção pelos dois agentes causais. A apresentação clínica pode variar entre doença aguda e severa e crónica e moderada. A forma aguda é caracterizada por sinais clínicos típicos como febre (superior a 40°C), letargia, anemia, icterícia, taquipneia, taquicardia, sudorese, edema dos membros, edema supraorbitário, anorexia e ocasionalmente, petéquias e equimoses. Esta está associada a prognóstico mais reservado pelas complicações relacionadas com lesões nos órgãos. A forma crónica apresenta sinais clínicos menos específicos como inapetência moderada, diminuição de *performance*, perda de peso e esplenomegália (Tamzali, 2013).

O tratamento da piroplasmose equina tem como objetivo a eliminação do parasita em animais severamente afetados pela doença ou em animais que viajam de regiões endêmicas para áreas livres de doença (Belloli *et al.*, 2002).

Um dos casos de piroplasmose registado tratou-se de um animal que, ao exame clínico, apresentava sudorese, taquicardia, mucosa oral congestionada (com desenvolvimento posterior de icterícia – Figura 7), mucosa conjuntiva ictérica, febre e anorexia com perda de peso.



Figura 7: Piroplasmose aguda – icterícia da mucosa oral (Adaptado de Tamzali, 2013).

Foi realizada recolha de sangue da veia jugular para realização de hemograma e análises bioquímicas (perfis renal e hepático), Tabela 8, e recolha de sangue periférico da veia auricular para realização de esfregaço sanguíneo.

Tabela 8: Procedimentos realizados no âmbito da área “Hematologia” ($n = 6$).

PROCEDIMENTOS	Nº DE PROCEDIMENTOS	TOTAL
HEMOGRAMA E ANÁLISE BIOQUÍMICA	6	6

Após recolha da história clínica do animal e realização de exame físico completo, instituiu-se terapêutica IV imediata com 6,6 mg/Kg de oxitetraciclina (Terramicina®, Pfizer), prolongando-se o tratamento durante cinco dias.

A análise sanguínea demonstrou estarmos perante uma anemia, tendo sido confirmada, por esfregaço sanguíneo, a presença de *Theileria equi*. Os resultados obtidos vieram confirmar as suspeitas, estabelecendo-se diagnóstico definitivo de piroplasmose equina. Instituiu-se terapêutica adicional recorrendo à administração IM de dipropionato de imidocarb (Imizol®, MSD Animal Health), com um espaçamento de quatro dias entre as duas administrações e, simultaneamente, de brometo de butilescopolamina (Buscopan®, Boehringer Ingelheim).

Várias drogas têm sido utilizadas com sucesso no alívio dos sinais clínicos. Contudo, o imidocarb, na sua forma de sal dipropionato, é considerado o mais seguro e efetivo. A forma alternativa desta droga, composta pelo sal dihidrocloridrato, é mais agressiva, causando lesão muscular severa no local da administração (Belloli *et al.*, 2002; Wise *et al.*, 2013).

O dipropionato de imidocarb possui atividade anticolinesterase, desencadeando reações, como sudorese, sinais de agitação, cólica e diarreia, com frequência (Donnellan *et al.*, 2013; Wise *et al.*, 2013). Num espaço de duas horas após uma primeira administração de dipropionato de imidocarb (Imizol®, MSD Animal Health), o animal em questão apresentou cólica com diarreia profusa, efeito secundário previsto e descrito no documento oficial de características deste medicamento (DGAV, 2014). Estes sinais são, por norma, transitórios e não põem em risco a vida dos animais. Os efeitos secundários descritos podem ser prevenidos através de uma administração IV única de glicopirrolato na dose de 0,0025 mg/Kg ou revertidos com uma dose de 0,2 mg/Kg de atropina por via IV. Contudo, as drogas anticolinérgicas referidas possuem efeitos adversos. A administração de n-butilescolamina, droga anticolinérgica, alivia os sinais clínicos desencadeados pelo dipropionato de imidocarb, sem adição de efeitos adversos (Wise *et al.*, 2013). Após chegada ao local e realização de exame físico, procedeu-se à administração de metamizol sódico com butilbromuro de escopolamina (Buscapina compositum®, Boehringer Ingelheim). Já sabendo que se estava perante um animal com elevada probabilidade de desenvolvimento de cólica espasmódica aquando da administração do composto referido, para a sua segunda administração, procedeu-se ao uso profilático de Buscopan® e Buscapina compositum®.

2.3.6. PNEUMOLOGIA

Relativamente às ocorrências enumeradas na Tabela 9, o estabelecimento de diagnóstico definitivo foi feito através da obtenção de uma anamnese completa e da recolha da sintomatologia clínica presente nos animais em questão, sem recorrer a meios de diagnóstico complementares, como radiografia torácica, endoscopia ou lavagem bronco-alveolar.

Tabela 9: Casuística da área “Pneumologia” ($n = 6$).

DIAGNÓSTICO	Nº DE ANIMAIS	TOTAL
OBSTRUÇÃO RECORRENTE DAS VIAS AÉREAS (<i>RECURRENT AIRWAY OBSTRUCTION</i> - RAO)	4	6
PNEUMONIA BACTERIANA	1	
HEMORRAGIA PULMONAR INDUZIDA PELO EXERCÍCIO	1	

Por ser uma patologia que surge com relativa frequência, a abordagem à obstrução recorrente das vias aéreas (*Recurrent Airway Obstruction* – RAO) revela-se de grande importância na prática clínica diária.

Muitos investigadores consideram esta condição como sendo uma reação de hipersensibilidade aos pó e fungos presentes em palhas e feno pouco curados, estando *Aspergillus fumigatus* e *Faenia rectivirgula* frequentemente implicados no seu aparecimento (Ainsworth & Cheetham, 2010). Embora a suscetibilidade seja hereditária, esta manifesta-se apenas em cavalos adultos, normalmente a partir dos cinco anos de idade. A doença é caracterizada por duas fases clínicas: doença ativa e remissão. A inalação de pó e a existência de fungos nas palhas e/ou feno atua como um gatilho

imunológico, desencadeando uma resposta pulmonar caracterizada por broncoconstrição, produção de muco e inflamação neutrofílica broncoalveolar, surgindo, desta forma, a doença clínica. Quando estes agentes são removidos, a sintomatologia clínica desaparece, dizendo-se que o animal se encontra em remissão (Wilson & Robinson, 2015).

Têm sido desenvolvidos sistemas de classificação de forma a quantificar os sinais clínicos de obstrução recorrente das vias aéreas. Estes têm por base o esforço expiratório abdominal, a dilatação das narinas e achados adicionais no exame respiratório como é possível verificar na Tabela 10 (Ivester & Couëtil, 2014).

Tabela 10: Graduação clínica de cavalos com RAO (Adaptado de Wilson & Robinson, 2015).

GRAU*	DILATAÇÃO DE NARINAS	GRAU*	ESFORÇO ABDOMINAL
1	Narinas relaxadas, sem dilatação	1	Movimento abdominal subtil em cada ciclo respiratório
2	Dilatação suave e ocasional das narinas	2	Movimento abdominal facilmente identificado em cada ciclo respiratório
3	Dilatação ocasional das narinas, sem ocorrência de relaxamento total	3	Esforço abdominal expiratório muito proeminente em cada ciclo respiratório
4	Dilatação severa: narinas dilatadas durante a inspiração e expiração	4	Esforço abdominal marcado balança o cavalo para trás e para a frente durante a respiração

* Os graus de dilatação de narinas e esforço abdominal são avaliados individualmente e somados, gerando uma pontuação total: 2/8 = esforço respiratório normal; 3-4/8 = esforço respiratório suave; 5-6/8 = esforço respiratório moderado; 7-8/8 = esforço respiratório severo.

Após chamada do MV, encontrou-se uma égua em *paddock* que, em repouso, apresentava dispneia, tosse, dilatação das narinas e hipertrofia da musculatura abdominal por esforço expiratório, apresentando, posteriormente na consulta, intolerância ao exercício. No exame físico, a auscultação pulmonar revelou estertores expiratórios e

ruídos de crepitação. Com a sintomatologia descrita recolhida e tendo em conta a história clínica obtida estabeleceu-se um diagnóstico de obstrução recorrente das vias aéreas.

A gestão da condição da obstrução recorrente das vias aéreas envolve métodos de controlo do ambiente em que o animal está inserido e terapêutica médica através da utilização de glucocorticóides e broncodilatadores (Ivester & Couëtil, 2014).

Os animais devem ser mantidos em condições de reduzida presença de pós e poeiras através da manutenção dos mesmos em pastagens com suplementação alimentar ou através da modificação das condições ambientais das boxes. Esta recomendação previne a exacerbação da doença, tendo, contudo, implicações em termos de dificuldade de aplicação e encargo económico associado. A aplicação de métodos de controlo do ambiente deve ser a base da terapia em qualquer caso de RAO. Esta revela-se como sendo a medida mais consistente no que diz respeito à melhoria dos sinais clínicos, inflamação das vias aéreas e função pulmonar de animais afetados (Ivester & Couëtil, 2014).

O tratamento com glucocorticóides sem aplicação de medidas para diminuição da exposição a pós e poeiras resulta na recorrência dos sinais clínicos. Desta forma, a sua administração deve ser acompanhada pela aplicação de métodos de controlo de ambiente. Este tipo de medida produz alívio da exacerbação da doença sendo que, nestas condições, efeitos adversos provenientes da utilização de glucocorticóides adquirem importância secundária. Enquanto possibilidades, glucocorticóides inaláveis, como a beclometasona e a fluticasona, não são indicados em crises de agudização da doença. Contudo, por exigirem dose terapêutica e absorção sistémica mais reduzidas, há redução significativa de efeitos adversos associados (Ivester & Couëtil, 2014).

A utilização de broncodilatadores é indicada em crises de agudização onde há exacerbação da doença. Por serem agonistas β_2 adrenérgicos, têm como maior utilidade a inibição da contração do músculo liso. A resposta clínica e funcional à utilização dos mesmos pode documentar a reversibilidade da obstrução das vias aéreas, confirmando e comprovando o diagnóstico de RAO estabelecido. A utilização sistémica continuada de clenbuterol tem sido associada a sudorese excessiva, tremores musculares, agitação, diminuição da *performance* aeróbia e redução progressiva da resposta à terapia. A sua utilização, sem associação a métodos de controlo ambiental, não é recomendada. Broncodilatadores inaláveis podem ser utilizados para redução da obstrução das vias aéreas, produzindo alívio rápido do broncoespasmo e contribuindo para a deposição

pulmonar de corticosteróides administrados por via inalatória. Contudo, broncodilatadores inaláveis, tal como os glucocorticóides administrados por esta via, exigem a utilização de equipamento específico (Ivester & Couëttil, 2014).

Terapias alternativas devem ser sempre utilizadas em combinação com as recomendações referidas anteriormente. A suplementação com ácidos gordos como o ómega 3 produz redução da inflamação das vias aéreas (Ivester & Couëttil, 2014).

No caso registado durante o estágio, e referido anteriormente, instituiu-se terapia composta pela administração IM de 0.03 mg/Kg de dexametasona (Dexafort®, MSD Animal Health), administração IM de 0.2 mg/Kg de bromexina enquanto expectorante mucolítico (Eres®, Calier) e administração combinada de dexametasona (Dexafort®, MSD Animal Health) e penicilina (Depocillin®, MSD Animal Health) por via intra-traqueal. Embora o animal permanecesse em *paddock* durante o dia, este era colocado em boxe durante a noite, recomendando-se aos proprietários que se molhassem os fenos fornecidos e a palha utilizada na cama do animal. Foi recomendado tratamento com 3 mg/Kg de bromexina BID (Eres® em pó, Calier), durante, pelo menos, 90 dias e com clenbuterol (Spasmobronchal®, Boehringer Ingelheim) na dose de 0.8 a 3.2 µg/Kg BID durante três a quatro semanas, ambos por via oral.

Após terapêutica instituída e com o tratamento recomendado em realização, passados cerca de 30 dias, foram registadas melhorias significativas no estado de saúde do animal. Em casos de animais que apresentem RAO, há que ter em conta que, para manter um animal em estado de remissão, recomendações como molhar fenos e palhas fornecidos e evitar períodos prolongados de estadia em boxe, mantendo o animal o máximo tempo possível em *paddock*, de forma a reduzir a exposição a poeiras e fungos, têm de ser seguidas e mantidas para o resto da vida do animal.

2.3.7. NEONATOLOGIA

Tendo a cólica do neonato representado uma maior frequência de ocorrência, facto retratado na Tabela 11, considera-se relevante a abordagem de um dos casos clínicos registados.

Tabela 11: Casuística da área "Neonatologia" ($n = 5$).

DIAGNÓSTICO	Nº DE ANIMAIS	TOTAL
CÓLICA	2	5
DIARREIA	1	
COLOSTRO DE MÁ QUALIDADE OU INSUFICIENTE	1	
PREMATURO	1	

Os proprietários do poldro em questão chamaram o Médico Veterinário, descrevendo o animal como estando em possível cólica. À chegada ao local, este encontrava-se em decúbito e com sinais evidentes de dor. Sem tempo para realização completa de exame físico, o poldro entrou em paragem cardio-respiratória. Apesar de administrada adrenalina (Adrilan®, Laboratório Sorológico) na dose de 0.018 mg/Kg, já não foi possível salvar o animal. A realização de necrópsia forneceu o diagnóstico definitivo: intussuscepção intestinal (Figura 8).



Figura 8: Intussuscepção intestinal (Imagem gentilmente cedida pela Doutora Diana Lapa).

Ocorrências intestinais de todos os tipos, descritas em cavalos adultos, com a possível exceção de enterólitos, ocorrem em poldros. Casos de intussuscepção, vólvulo, deslocamento, hérnia diafragmática e obstrução intra e extraluminal têm sido registados em poldros. Estes constituem situações com tratamento de carácter cirúrgico (Wilkins, 2010).

A intussuscepção (Figura 9) consiste na invaginação de um segmento de intestino e seu mesentério no lúmen de um outro segmento adjacente distal. O peristaltismo contínuo vai progressivamente agravando a quantidade de intestino invaginada, causando congestão venosa, edema e eventualmente enfarte e necrose. Estes fatores levam, com frequência a obstrução total e estrangulamento do intestino (Eades & Waguespack, 2006).



Figura 9: Intussuscepção intestinal. (1) *Intussusceptum*; (2) *Intussusciens* (Imagem gentilmente cedida pela Doutora Diana Lapa).

A correção cirúrgica envolve redução da intussuscepção, ressecção e anastomose do intestino afetado. Em alguns casos, a redução da intussuscepção torna-se inviável pela extensão de intestino envolvido, congestão venosa e edema, sendo indicada ressecção total e anastomose. Mesmo que o intestino pareça viável, estas são indicadas por possibilidade de necrose da mucosa, inflamação serosa e formação de aderências no pós-operatório. Terapia de suporte, pré e pós-operatória, é necessária (Eades & Waguespack, 2006).

2.3.8. OFTALMOLOGIA

No que diz respeito à oftalmologia (Tabela 12), apesar de os conceitos fundamentais poderem ser aplicados a todas as espécies, o cavalo possui algumas características únicas. Este facto constitui um desafio não só diagnóstico mas também terapêutico para o MV. A doença oftálmica equina, se tratada de forma inadequada, pode conduzir a sequelas severas devido a mecanismos de inflamação e reparação mal compreendidos (Wilkie, 2010).

Tabela 12: Casuística da área "Oftalmologia" ($n = 5$).

DIAGNÓSTICO	Nº DE ANIMAIS	TOTAL
ÚLCERA DA CÓRNEA	3	5
CONJUNTIVITE	2	

O exame oftalmológico inclui: obtenção de anamnese/história clínica, inspeção do animal em ambiente iluminado, exame das estruturas oculares em ambiente escuro e, possivelmente, realização de contenção, sedação ou bloqueios regionais de forma a facilitar a realização de todos estes procedimentos (Michau, 2005).

A recolha da história clínica é essencial e constitui muitas vezes um fator fundamental para o estabelecimento de diagnóstico.

O MV deve iniciar o exame oftalmológico num ambiente bem iluminado e anteriormente à realização de qualquer tipo de tranquilização do animal. O MV deve colocar-se em frente do animal e observar a simetria facial e orbital. Após aproximação, deve avaliar-se: simetria, posição e função das pálpebras; tamanho, posição e mobilidade do globo ocular e simetria das pupilas. Deve constatar-se se há presença de corrimentos oculares serosos, mucóides ou muco-purulentos. O reflexo de ameaça e reflexos pupilares à luz devem ser testados e avaliados (Whittaker & Wilkie, 2000).

O teste da fluoresceína e medição da pressão intra-ocular devem ser realizados. O oftalmoscópio deve ser utilizado: após dilatação da pupila, estruturas anteriores e a lente, o vítreo e o fundo podem ser examinadas (Whittaker & Wilkie, 2000).

Muitos cavalos podem ser refractários à manipulação para realização do exame oftalmológico. Caso se entenda como necessário, poderá proceder-se à tranquilização do animal ou realização de anestesia regional (Whittaker & Wilkie, 2000; Wilkie, 2010).

A tranquilização pode ser realizada através da administração IV de detomidina (0.01 – 0.02 mg/Kg) ou xilazina (0.5 – 1.0 mg/Kg) com butorfanol (0.01 mg/Kg). Deve ter-se em atenção que a xilazina reduz significativamente a pressão intra-ocular. Para a realização do bloqueio anestésico do nervo aurículo-palpebral, utilizam-se dois mililitros (ml) de anestésico local como a lidocaína, a mepivacaína ou a prilocaína. O nervo situa-se no ponto mais alto do arco zigomático e pode ser facilmente palpado após colocação de álcool na região (Whittaker & Wilkie, 2000; Wilkie, 2010).

2.3.9. INFECIOLOGIA

Apesar de a vacinação ser eficaz, é opcional, havendo ainda quem opte pela não imunização dos animais. Desta forma, torna-se relevante referir a deteção de um caso de tétano (Tabela 13), num equino não vacinado, durante o período de estágio.

Tabela 13: Casuística da área "Infeciologia" ($n = 1$).

DIAGNÓSTICO	Nº DE ANIMAIS	TOTAL
TÉTANO	1	1

O tétano é uma doença infecciosa, não contagiosa, causada por *Clostridium tetani*, bactéria anaeróbia obrigatória, podendo afetar várias espécies, entre elas a humana. Sob condições de anaerobiose, os seus esporos germinam e produzem três exotoxinas: tetanoespasmina, tetanolisina e toxina não-espasmogénica. Mesmo em condições desfavoráveis, a elevada resistência dos esporos leva à sua sobrevivência, durante anos, nos solos e no trato gastrointestinal e fezes de cavalos e humanos saudáveis (Kay & Knottenbelt, 2007; Gračner *et al.*, 2015).

A bactéria entra no organismo através de feridas. Embora a probabilidade de infeção seja maior em feridas penetrantes ou profundas, mesmo feridas superficiais podem fornecer as condições de anaerobiose necessárias à transição e multiplicação da

bactéria no local. O período de incubação pode durar entre três a 28 dias (Gračner *et al.*, 2015).

Entre as várias espécies animais afetadas, a espécie equina é considerada a mais suscetível à infecção, existindo uma elevada taxa de mortalidade associada à mesma (Gračner *et al.*, 2015). Inicialmente, os sinais clínicos envolvem espasmos musculares na região da cabeça e rigidez da mandíbula. Estes progridem para protrusão da terceira pálpebra, espasmos da região do pescoço e esófago, conduzindo a dificuldade de deglutição com salivação excessiva subsequente, orelhas imóveis e eretas e cauda elevada (Gračner *et al.*, 2015).

No caso registado durante o estágio, o animal foi encontrado numa fase mais tardia e severa da infecção, onde, para além dos sinais referidos anteriormente, se detetava rigidez muscular generalizada com espasmos musculares presentes em todo o corpo, dispneia e sudorese. Com a sintomatologia descrita presente, o animal era incapaz de se manter em estação. Adicionalmente, foi detetada uma ferida na região do boleto do membro anterior direito. O diagnóstico foi estabelecido com base na sintomatologia presente na altura da consulta.

O tratamento recomendado deve ser direccionado para a eliminação da fonte da toxina, neutralização de qualquer toxina não ligada, alívio de dor, estabelecimento de imunidade e controlo de desordens neuromusculares. Este inclui a administração de soro antitetânico ou antitoxina tetânica, penicilina procaína por via IM na dose de 15.000 UI/Kg, de 12 em 12 horas durante, pelo menos, sete dias, para eliminação da forma vegetativa de *Clostridium tetani* (estando indicada em todos os casos de tétano) e 0.05 a 0.08 mg/Kg de acepromazina por via IV para relaxamento muscular (administração repetida de três em três horas para manter o efeito desejado). O diazepam, na dose de 0.05 a 0.2 mg/Kg por via IV lenta, surge como droga utilizada em casos em que a sintomatologia não pode ser controlada pela terapia referida anteriormente. Deve efetuar-se tratamento de suporte, incluindo a minimização de estímulos externos, manutenção da hidratação e estado nutricional e realização de cateterização urinária e evacuação manual do recto. Os animais devem ser mantidos em ambiente calmo, escuro e com camas confortáveis. As feridas devem ser limpas e desinfetadas sistematicamente, desbridadas meticulosamente e lavadas com água a elevada pressão (Kay & Knottenbelt, 2007).

Apesar dos efeitos, quase irreversíveis, causados pela toxina, a utilização de elevadas doses (5000 - 2.5×10^6 UI/animal) de soro antitetânico tem demonstrado ser um adjuvante eficaz/benéfico à terapia, em combinação com a utilização de penicilina procaína e estabelecimento de condições aeróbias nos locais de infecção. Para além disto, o soro tem revelado ser útil na prevenção da progressiva deterioração dos sinais clínicos. Contudo, a sua eficácia está dependente do nível de progressão da doença, atingindo melhor efeito quando perante casos de deteção precoce da mesma (Kay & Knottenbelt, 2007).

Tendo em conta as implicações económicas, é importante referir que não há evidências confirmadas de que elevadas doses de soro antitetânico aumentem a probabilidade de obtenção de prognósticos mais favoráveis (Kay & Knottenbelt, 2007).

Os aspetos mais importantes do tratamento incluem o diagnóstico precoce, o tratamento de suporte fornecido, as doses elevadas de penicilina parenteral e o estabelecimento de condições de aerobiose nos locais de infecção (Kay & Knottenbelt, 2007).

O prognóstico de sobrevivência de cavalos infetados tem sido considerado como dependente de vários fatores, entre os quais: estado imune e vacinal do hospedeiro, dose infetante inoculada e o acesso e duração do tratamento médico e de suporte. Contudo, a severidade dos sinais clínicos presentes tem demonstrado ser um fator determinante no que toca ao prognóstico (Kay & Knottenbelt, 2007).

Tendo em conta que se estava perante um caso severo de tétano e por decisão do proprietário, optou-se pela eutanásia do animal.

2.4. CLÍNICA CIRÚRGICA

Num universo de nove procedimentos realizados, relativos à área de clínica cirúrgica, a totalidade correspondeu a orquiectomias, não se percebendo necessidade de representação gráfica.

A orquiectomia, ou castração, é um dos procedimentos cirúrgicos mais comuns realizados na espécie equina e as suas complicações estão entre as causas mais comuns de queixas de má prática contra MV. Este procedimento previne ou diminui

comportamentos sexuais indesejados, temperamento agressivo (removendo a maior fonte de androgénios e estrogénios circulantes) e previne a reprodução de garanhões de reduzido potencial ou qualidade inferior (Brinsko *et al.*, 2011).

A castração é um procedimento eletivo, não devendo ser realizado num animal doente. Desta forma, é recomendada a realização de um exame físico para apurar o estado de saúde do animal (Adams & Fessler, 2000). A região escrotal deve ser inspecionada para confirmar a presença de ambos os testículos e a ausência de hérnia inguinal, se necessário, pode recorrer-se à sedação do animal para uma inspeção mais minuciosa e completa. Este procedimento pode ser realizado através da utilização de técnica aberta, fechada ou semi-fechada, independentemente de ser efetuado com o animal em estação ou em decúbito. Na técnica aberta, a túnica vaginal não é incidida, nas técnicas fechada e semi-fechada a porção da túnica que recobre os testículos e porção distal do cordão espermático é excisionada (Brinsko *et al.*, 2011).

A equipa de médicos veterinários, acompanhada durante o período de estágio, opta sempre por um protocolo de cirurgia que lhes é conhecido e tem provado ser eficiente, seguro e com um reduzido número de complicações associadas. Para a realização de orquiectomia, de técnica aberta e com os animais em decúbito lateral esquerdo, recorreu-se à utilização de um protocolo anestésico que combina a administração de acepromazina (Calmivet®, Vétoquinol) e de romifidina (Sedivet®, Boehringer Ingelheim) como pré-medicação, ambas por via IV. A ketamina (Nimatek®, Dechra), utilizada como agente indutor, é administrada por via IV.



Figura 10: Castração de equino em decúbito lateral esquerdo – membro posterior direito é atado cranialmente de forma a causar exposição do escroto para castração (Adaptado de Brinsko *et al.*, 2011).

Após colocação do animal em decúbito e realização de contenção adequada (Figura 10), foi realizada lavagem e assépsia da região escrotal. É realizada incisão escrotal através da pele, túnica dartos e túnica vaginal parietal. Desencadeia-se prolapso do primeiro testículo e realiza-se avulsão da ligação do ligamento suspensor da cauda do epidídimo à túnica. De seguida, após colocação do emasculador, tenta-se descolocá-lo o mais proximalmente ao animal quanto possível, ficando próximo do anel inguinal superficial. Este instrumento realiza esmagamento do cordão espermático, para controlo de hemorragias, e corte do mesmo, distalmente ao local de esmagamento. Os diferentes tipos de emasculadores disponíveis surgem exemplificados na Figura 11.



Figura 11: Emasculadores utilizados com maior frequência na castração de equinos - da esquerda para a direita: White atualizado, Reimer e Serra (Brinsko *et al.*, 2011).

O mesmo procedimento é efetuado no segundo testículo. A técnica aberta de orquiectomia requer a realização de menos dissecação. Contudo, não havendo remoção da túnica vaginal pode aumentar-se o risco pós-operativo de hidrocelo ou funiculite (Adams & Fessler, 2000; Brinsko *et al.*, 2011).

Caso o animal não se encontre vacinado, o MV recorre à administração subcutânea de 3000 UI/animal de soro antitetânico (Inmuser CT, Ovejero Laboratorios).

No pós-operatório, instituiu-se tratamento com 22 000 UI/Kg de penicilina (Depocillin®, MSD Animal Health), procedendo-se à sua administração por via IM durante cinco dias, e 4.4 mg/Kg de fenilbutazona (Butasyl®, Zoetis) por via IV, BID, durante 24 horas, continuando-se terapêutica anti-inflamatória, durante quatro dias, através da administração oral de suxibuzona (Danylon®, Esteve). Recomenda-se aos proprietários a realização de duche diário, na região escrotal e membros posteriores, com

uma duração de 15 a 20 minutos. Contudo, deve alertar-se para que, nos dois primeiros dias após a cirurgia, este seja realizado com cautela, não realizando duche direto sobre a região incidida, correndo-se o risco de libertar o coágulo, desencadeando uma hemorragia não desejada.

3. MONOGRAFIA: DOENÇA DEGENERATIVA ARTICULAR DA EXTREMIDADE DISTAL DE EQUINOS

3.1. INTRODUÇÃO

A habilidade inata do cavalo de aprendizagem e de estabelecimento de confiança permite que o Homem tire vantagem da sua extraordinária força e agilidade. Também a velocidade e resistência, características adquiridas ao longo da sua evolução (fuga a predadores e pela extraordinária capacidade de percorrer grandes distâncias em busca de água e alimento), se tornaram vantajosas. O cavalo tem, desta forma, vindo a auxiliar o Homem, ao longo dos anos, na prática diária das mais diversas atividades, entre elas a agricultura, negócios, viagens e lazer. Em simultâneo sofreu processos de reprodução seletiva, resultando numa extensa variedade de raças presentes nos dias de hoje (MacLeay, 2010; Hinchcliff, 2014).

O denominador comum a todos os propósitos de utilização do cavalo, tanto no passado como na sociedade atual, é o seu sistema locomotor extraordinariamente desenvolvido (Hinchcliff, 2014; van Weeren, 2014).

Um grande número de características fisiológicas e anatómicas dotam o cavalo de uma capacidade atlética notável. A *performance* atlética máxima está dependente do seu funcionamento integrado. A superior capacidade atlética do cavalo resulta de uma série de adaptações fisiológicas, como é o caso da sua elevada capacidade aeróbia, das suas extensas reservas intramusculares de substratos energéticos (sobretudo glicogénio), do volume mitocondrial muscular, do seu competente aumento do transporte de oxigénio no sangue aquando do exercício (através da contração esplénica), da eficácia de marcha e da sua eficiência termorreguladora (Hinchcliff, 2014).

Os cavalos são produzidos e mantidos, maioritariamente, para o desempenho de funções do foro atlético, havendo grandes variações na sua utilização, desde a sua manutenção para a realização esporádica de passeios até ao seu treino diário, intenso e exigente para competição de elite.

De todas as desordens músculo-esqueléticas, os problemas articulares surgem como causa primária ou secundária, dependendo da disciplina equestre praticada, de diminuição de *performance* (van Weeren, 2014). Desta forma, a claudicação por doença articular surge como o problema mais comum na prática clínica diária de equinos (MacDonald *et al.*, 2006).

3.2. DOENÇA DEGENERATIVA ARTICULAR

A doença articular é uma causa particularmente prevalente de claudicação em equinos, encontrando-se associada a elevadas perdas económicas (Caron, 2011).

O conceito de doença degenerativa articular ou osteoartrite (OA) engloba uma série de desordens que são definidas e caracterizadas pela deterioração progressiva da cartilagem articular (MacDonald *et al.*, 2006). Este é usado em situações em que ocorre apenas prejuízo da cartilagem articular ou em situações em que múltiplas estruturas, associadas à articulação sinovial, são afetadas (Nelson & Goodrich, 2015).

Apesar da grande variedade de possíveis agentes causais, os tecidos articulares, quando afetados, respondem de uma forma relativamente uniforme. Quando a arquitetura normal da cartilagem é alterada, dá-se início a um ciclo vicioso com perda de elasticidade da cartilagem, diminuição do conteúdo em proteoglicanos e agreganos e libertação de enzimas degradativas. Em muitos casos, a progressão e desenvolvimento da osteoartrite pode levar à fragmentação de osso subcondral das superfícies articulares (MacDonald *et al.*, 2006).

A OA é caracterizada por dor articular, inflamação com aumento local da temperatura, efusão sinovial e limitação no movimento (Nelson & Goodrich, 2015).

Em todos os tipos e raças de cavalos, a claudicação dos membros anteriores é mais frequente que a claudicação dos membros posteriores. O centro de gravidade e equilíbrio do cavalo, embora influenciado até certo ponto pela conformação, não se encontra no

centro do mesmo mas está mais próximo dos membros anteriores do que dos membros posteriores. Desta forma, na distribuição do peso corporal, 60% assenta sobre os membros anteriores e 40% sobre os membros posteriores. Por estarem constantemente expostos a cargas superiores, há maior predisposição dos membros anteriores para sofrerem lesão (Ross, 2011b).

3.2.1. REVISÃO ANATÓMICA DA EXTREMIDADE DISTAL

Anatomicamente, o dígito equino é constituído pela falange distal, falange intermédia, falange proximal e respetivas articulações: articulação interfalângica distal (AIFD) e articulação interfalângica proximal (AIFP), sendo compreendido, exteriormente, pelo casco e quartela. A região do boleto, nos membros anteriores, compreende a articulação metacarpofalângica (AMCF) e estruturas circundantes. No membro posterior, a região do boleto compreende a articulação metatarsofalângica (AMTF) e estruturas circundantes (Kainer & Fails, 2011).

As articulações são classificadas em três grupos: sinartroses (articulações imóveis); anfiartroses (articulações ligeiramente móveis) e diartroses (articulações móveis) ou articulações sinoviais (McIlwraith, 2011a).

As articulações sinoviais incluem a maior parte das articulações das extremidades e têm duas funções: permissão de movimento e transferência de carga. Estas articulações consistem em superfícies articulares de osso cobertas por cartilagem articular, mantidas por cápsula articular e ligamentos. Na cavidade formada por estas estruturas encontra-se o líquido sinovial (McIlwraith, 2011a). A Figura 12 apresenta um diagrama de uma articulação sinovial típica.

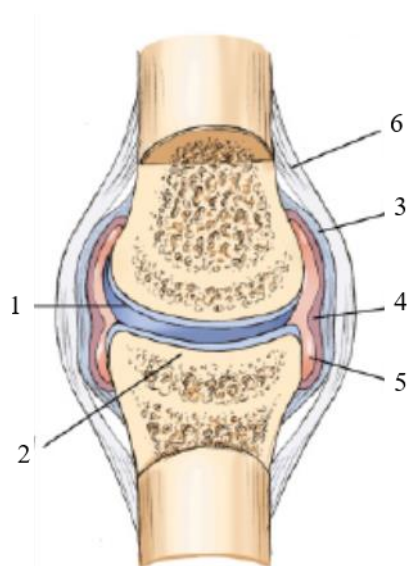


Figura 12: Diagrama de uma articulação sinovial típica. (1) Cartilagem articular; (2) osso subcondral; (3) cápsula fibrosa; (4) membrana sinovial; (5) fluido sinovial; (6) ligamento colateral (Adaptado de McIlwraith, 2011a).

A cápsula articular é constituída por duas partes: camada fibrosa (camada externa em continuidade com o perióstio e pericôndrio e, em última análise, com o osso) e membrana sinovial (reveste a cavidade sinovial onde não há cartilagem articular), encontrando-se associada a ligamentos colaterais. Ligamentos intra-articulares estão, por norma, revestidos por membrana sinovial. A porção fibrosa da cápsula articular é composta por tecido conjuntivo fibroso denso (onde predomina o colagénio tipo I), providenciando estabilidade mecânica à articulação. Fibras nervosas sensitivas estão presentes na membrana sinovial e ligamentos colaterais. As inserções da cápsula fibrosa e ligamentos articulares nos ossos adjacentes demonstram uma organização zonal com uma transição gradual da cápsula articular e ligamentos para fibrocartilagem mineralizada e finalmente osso (McIlwraith, 2011a).

A estabilidade da articulação é possível devido à sua configuração óssea, suporte providenciado pelos sistemas capsular e ligamentoso e unidades músculo-tendinosas que controlam a mesma. Também a pressão hidrostática negativa presente na cavidade sinovial de articulações saudáveis possui efeito estabilizador das mesmas. Os tecidos moles peri-articulares (cápsula, ligamentos e tecido sinovial) e osso detêm propriedades de atenuação de forças, já a cartilagem articular e fluido sinovial desempenham um papel pouco significativo neste processo. Desta forma, é de salientar a importância dos tecidos moles da articulação e osso na absorção de choque (McIlwraith, 2011a).

3.2.2. ETIOLOGIA

Como fatores etiológicos encontram-se a fraca ou defeituosa conformação de membros, trauma agudo, trauma crónico de baixa intensidade, osteocondrose, fraturas intra-articulares e artrite séptica, embora em muitos casos não seja possível identificar os fatores predisponentes. No entanto, o trauma crónico de baixa intensidade que pode resultar de conformação inadequada, instabilidade articular, ligamentosa ou por lesão capsular e desgaste, prolongado no tempo, por realização de atividade física extenuante, tem sido registado como fator comum presente em grande parte dos casos (MacDonald *et al.*, 2006; Riedesel, 2013).

Os fatores etiológicos enumerados causam o que se pensa ser doença degenerativa articular secundária. A doença degenerativa articular primária, em comparação, é uma

doença de evolução lenta, relacionada com a idade, resultando numa degradação gradual da estrutura e função normais da articulação (MacDonald *et al.*, 2006; Riedesel, 2013).

3.2.3. PATOFISIOLOGIA

A osteoartrite é caracterizada por alterações ao nível dos tecidos moles que rodeiam a articulação, alterações da cartilagem articular e osso subcondral, mas muitas das alterações patológicas identificadas envolvem a membrana sinovial (MacDonald *et al.*, 2006).

A resposta inicial dos tecidos ao fator de agressão é inflamatória, com produção de elevadas quantidades de fluido sinovial relativamente normal. À medida que as alterações inflamatórias vão progredindo, há um aumento no nível das proteínas bem como um aumento no número de leucócitos e diminuição na viscosidade do fluido articular devido a concentrações diminuídas de ácido hialurónico (MacDonald *et al.*, 2006).

A membrana sinovial inflamada é capaz de libertar enzimas degradativas como as colagenases, proteases e glicosidasas, bem como prostaglandinas e radicais superóxido. A dor associada à doença articular parece ser resultante da estimulação das fibras nervosas dentro da membrana sinovial (MacDonald *et al.*, 2006).

De forma geral, a cartilagem articular perde consistência. Pode ocorrer divisão e fragmentação da cartilagem. Em casos severos, a extensa fragmentação leva a erosão total com perda de cartilagem articular. As alterações estruturais incluem perda de conteúdo em proteoglicanos, glicosaminoglicanos e degradação do colagénio (MacDonald *et al.*, 2006).

As alterações do osso subcondral ocorrem quando há lesão da espessura total da cartilagem articular. Este sofre amolecimento e fragmentação (MacDonald *et al.*, 2006).

No que diz respeito à degeneração da cartilagem, existem três teorias sobre como o processo se inicia. Na primeira, é sugerido que o trauma desencadeia uma resposta bioquímica degradativa na articulação, onde os condrócitos contribuem para este processo ou são incapazes de responder de forma adequada na proteção da cartilagem do insulto. A segunda afirma que forças mecânicas excessivas têm um papel determinante, resultando em falha da cartilagem articular. Na terceira, trauma repetitivo produz

alteração no osso subcondral, com alterações secundárias da cartilagem articular. Deve ter-se em atenção que estas teorias não deverão ocorrer individualmente, não sendo exclusivas, havendo simultaneidade de processos durante o desenvolvimento de doença, dependendo do fator etiológico primário (MacDonald *et al.*, 2006).

3.2.4. DIAGNÓSTICO

Um cavalo que não apresente anomalias na marcha deve mover-se de uma forma balanceada, com um total equilíbrio de movimentos (Kaneps, 2014a).

A claudicação é uma indicação de uma desordem estrutural ou funcional, num ou mais membros ou dorso, sendo evidente quando o cavalo se encontra em estação ou em movimento. Esta pode ser causada por trauma (de evento único ou ação repetitiva), anomalia congénita ou adquirida, defeito de desenvolvimento, infeção, perturbação metabólica, desordem do foro circulatório ou neurológico ou qualquer combinação destes fatores. É importante saber diferenciar uma claudicação que resulte de dor de uma em que isso não se verifique, sendo a última frequentemente referida como claudicação mecânica, e de uma que resulte de disfunção nervosa (Baxter & Stashak, 2011a).

A avaliação e diagnóstico de claudicação requer um conhecimento detalhado da anatomia e perceção da cinemática, sendo necessário o desenvolvimento de capacidades para visualização de anomalias na marcha, aplicação de técnicas com vista ao estabelecimento da provável localização da lesão e realização de meios de diagnóstico complementares, como é o caso da radiologia, para obtenção de imagens do local afetado (Kaneps, 2014a).

3.2.4.1. EXAME DE CLAUDICAÇÃO

Um exame de claudicação completo e minucioso é essencial para diferenciar e identificar o tipo de claudicação presente. Segundo Baxter & Stashak (2011a) este exame tem como objetivos a determinação de:

- Presença ou inexistência de claudicação;
- Qual ou quais os membros envolvidos;

- Qual o local ou locais afetados;
- Causa específica do problema;
- Tratamento apropriado;
- Prognóstico de recuperação.

Para que se possa realizar o exame da forma mais completa possível é necessário efetuar recolha de dados para elaborar anamnese/história clínica eficiente e realizar exame físico sistemático, este último constituído por um exame estático e por um exame em movimento (Baxter & Stashak, 2011a).

3.2.4.1.1. ANAMNESE/HISTÓRIA CLÍNICA

Uma anamnese rigorosa deve recolher o máximo de informação possível, sendo fundamental para diminuir o número de possíveis diagnósticos diferenciais de claudicação (Kaneps, 2014a).

A informação recolhida deve incluir o passado e o presente e ser dividida em duas categorias: factos básicos necessários a qualquer cavalo e informação adicional talhada especificamente para o cavalo em questão. Informação objetiva deve ser obtida através do animal, tal como é o caso da raça e idade do cavalo por exemplo, sendo necessário distingui-la de informação subjetiva que possa ser adquirida através do proprietário, cavaleiro ou tratador do animal (Ross, 2011c).

Como factos básicos gerais, deve aferir-se a raça, sexo, idade e aptidão do animal. Em particular, quanto à claudicação, é importante avaliar se há história de trauma; a duração da claudicação; se houve melhora ou deterioração da condição desde o episódio inicial e as circunstâncias em que tal se verifica, incluindo aquando do exercício; se houve alterações no maneio em termos de instalações, dieta, atividade física diária e ferração; se já foi realizado tratamento, qual, em que condições e resposta do animal e se há história de claudicação anterior. A informação específica deve incluir o propósito desportivo do cavalo, atual e futuro, tentando aferir se haverá radiografias, vídeos ou outro tipo de informação que possa ser consultada (Ross, 2011c).

3.2.4.1.2. EXAME FÍSICO

O exame estático deve compreender:

a) Inspeção: apreciação à distância da condição corporal, comportamento, postura, simetria e conformação.

O cavalo deve encontrar-se num ambiente calmo, em terreno plano e, se possível, em posição quadrada para realização de inspeção visual.

A postura e simetria devem ser avaliadas comparando ambos os lados do cavalo para facilitar a deteção de possíveis anomalias, como é o caso de possíveis tumefações ou atrofias. Esta avaliação deve realizar-se através da observação cuidada e atenta do tamanho, forma, contorno, altura e comprimento das estruturas (Ross, 2011d).

A conformação determina o modo como o cavalo se movimenta, sendo intuitiva a aceitação de que há uma estreita relação entre uma fraca ou defeituosa conformação e o desenvolvimento de claudicação. Para a avaliação da conformação é necessário recorrer à avaliação do equilíbrio, análise de comprimentos, alturas e ângulos, apreciação muscular e observação da conformação dos membros (Ross & McIlwraith, 2011).

b) Palpação: a palpação tem um papel fundamental no exame de claudicação. O MV deve desenvolver um método de palpação sistemático de forma a avaliar todas as estruturas do sistema músculo-esquelético. Deve utilizar-se a mão e dedos para efetuar palpação superficial e profunda das estruturas anatómicas (como tendões, ligamentos e articulações) com o membro apoiado no chão, progredindo de distal para proximal, e com o mesmo suspenso, com progressão contrária, de proximal para distal. O dorso deve ser palpado por último, alguns animais ficam agitados aquando deste procedimento. Também a ferração deve obter a devida atenção por parte do MV (Ross, 2011e).

A pinça de cascos deve ser utilizada para o exercício de pressão sobre a sola e casco para determinar se há presença de áreas sensíveis. A utilização de pressão sobre áreas saudáveis não desencadeia resposta dolorosa por parte do animal. Se áreas sensíveis significativas forem detectadas, a ferradura deve ser retirada para realização de inspeção minuciosa (Kaneps, 2014a).

O exame em movimento deve compreender:

a) Inspeção: o objetivo é determinar qual o membro ou membros afetados e qual o grau de claudicação associado.

Todas as etapas do exame de claudicação são importantes, porém, a chave encontra-se na detecção de qual o membro ou membros afetados. A essência encontra-se, desta forma, na localização do foco de dor (Ross, 2011f).

Embora o andamento a passo seja útil para avaliar um cavalo que claudique, é o trote, por ser um andamento simétrico e a dois tempos, tendo os momentos de impacto e suspensão prolongados no tempo, que permite uma visualização mais clara de possíveis anomalias (Kaneps, 2014a).

O animal deve ser observado inicialmente pela frente e por trás, de lado se possível, a passo e trote em linha reta, em piso duro e piso mole. De seguida, deve ser observado em círculos para a direita e para a esquerda, também a passo e trote, em piso duro e piso mole (Kaneps, 2014a).

O MV deve procurar estar atento a assimetrias na marcha, inclinações da cabeça, comprimentos da passada, colocação dos membros, ângulos de flexão articular, alterações no arco de suspensão, alterações na altura do arco de suspensão, grau de extensão dos boletos no apoio, ação da musculatura do ombro, simetria na elevação e descida da garupa e simetria do movimento sacro-coxal (Baxter & Stashak, 2011a), classificando, por fim, a claudicação presente. A Tabela 14, apresentada de seguida, demonstra a escala de graduação de claudicação providenciada pela *American Association of Equine Practitioners* - AAEP (Kaneps, 2014a).

Segundo Kaneps (2014a), a pinça de cascos pode ser utilizada após a inspeção do exame em movimento.

Tabela 14: Sistema de graduação de claudicação da AAEP (Baxter & Stashak, 2011a).

GRAU	DESCRIÇÃO DA CLAUDICAÇÃO
0	Claudicação não é perceptível sob qualquer circunstância.
1	Claudicação de difícil observação; não apresenta consistência de aparecimento independentemente das circunstâncias (círculo, piso inclinado, superfície dura, etc.).
2	Claudicação de difícil observação a passo ou trote em linha recta; surge de forma consistente sob algumas circunstâncias (círculo, piso inclinado, superfície dura, etc.).
3	Claudicação é observada a trote sob todas as circunstâncias.
4	Claudicação óbvia: inclinação da cabeça, assimetria na elevação e descida da garupa ou alteração no comprimento da passada.
5	Incapacidade de suporte de peso parado e/ou em movimento; incapacidade de movimentação.

b) Provas de manipulação articular – testes de flexão: as provas de manipulação articular têm como objetivo testar a exacerbação da claudicação de base detetada ou a indução de anomalias de marcha ocultas, numa tentativa de localizar a região do membro, distal ou proximal, com dor. Estas consistem na manipulação articular de regiões anatómicas do membro durante um curto período de tempo, cerca de um minuto, após o qual o animal sai a trote. As flexões devem ser realizadas em pares anatómicos, iniciando-se sempre pelo membro saudável e a progressão deve ser feita de distal para proximal (Ross, 2011g; Kaneps, 2014a).

A consistência da flexão é um fator determinante no resultado obtido, sendo necessário que a mesma força seja aplicada, durante o mesmo período de tempo, nas diferentes flexões realizadas, de forma a minimizar resultados erróneos. Os resultados dos testes de flexão podem ser classificados em: negativo, onde não há alteração da claudicação; ligeiro, quando há um aumento ligeiro da claudicação durante uma porção do percurso a trote; moderado, com exacerbação da claudicação quando o animal se afasta do MV no percurso a trote, mas não quando este se encontra no percurso de aproximação e severo, onde há uma exacerbação marcada durante todo o percurso a trote. (Ross, 2011g; Kaneps, 2014a).

c) Bloqueios anestésicos: os bloqueios anestésicos são realizados na tentativa de confirmação ou identificação da fonte de dor. Para a realização de bloqueio anestésico é necessário ter conhecimentos específicos sobre anatomia, experiência clínica e habilidade básica para a sua realização. No entanto, este procedimento pode ser realizado no local, sem necessidade de utilização de equipamento específico, sem custos significativos associados e com resultado óbvio imediato (Bassage II & Ross, 2011).

Para realização de bloqueio anestésico, a analgesia local pode ser providenciada através da realização de infiltração perineural, bloqueio em anel ou infiltração intra-sinovial (articulações, bainhas de tendões e bursas). As soluções anestésicas utilizadas com maior frequência em cavalos incluem a lidocaína 2%, mepivacaína 2% e a bupivacaína 2%. Comparativamente à lidocaína, a mepivacaína surge como anestésico preferencial por ser menos irritante para os tecidos e por possuir ação mais rápida e duração de ação mais longa (Kaneps, 2014a). A bupivacaína é caracterizada por ser uma solução de ação intermédia com duração de ação de três a seis horas. Esta está descrita como sendo mais adequada para situações de analgesia terapêutica e não diagnóstica. Independentemente da solução anestésica utilizada, em cavalos que apresentem grau severo de claudicação há diminuição do grau e duração da analgesia local (Bassage II & Ross, 2011; Baxter & Stashak, 2011a).

O bloqueio anestésico através de infiltração perineural surge como a técnica mais utilizada pelo MV para localizar a fonte de dor no membro afetado. Há um princípio básico e essencial para a sua realização: começar distalmente no membro, progredindo proximalmente (Bassage II & Ross, 2011).

3.2.4.2. EXAME RADIOGRÁFICO DA EXTREMIDADE DISTAL

3.2.4.2.1. INTRODUÇÃO

Quando a região que alberga o foco de dor, originando claudicação, é localizada, quer através de provas de manipulação articular quer através de bloqueios anestésicos, devem obter-se imagens da região que permitam a realização de diagnóstico. Ocasionalmente, pode recorrer-se à utilização de meios complementares de diagnóstico como sejam a cintigrafia nuclear, a tomografia computadorizada, a ressonância magnética e a termografia para a obtenção de imagem. Contudo, a radiografia e ultrassonografia surgem como os meios mais frequentemente utilizados (Kaneps, 2014a). A radiografia considera-se vantajosa por ser um meio de diagnóstico económico, de fácil acessibilidade, conveniência e segurança (Dyson, 2011).

A radiografia é uma importante peça no que diz respeito ao arsenal de armas de diagnóstico para avaliação de claudicação. O seu papel principal reside na informação fornecida sobre ossos e articulações. Contudo, a sua utilização também torna possível a obtenção de informação sobre tecidos moles, como inserções de tendões, ligamentos e cápsula articular (Dyson, 2011).

Para a realização de radiografia, coloca-se o paciente entre a fonte de raio-X (os raios-X são uma forma de energia emitida pelo tungsténio quando este é sujeito a uma corrente de eletrões) e a placa radiográfica. A imagem radiográfica é criada pelos raios-X que penetram o paciente, sendo uma porção absorvida em função do tipo de tecido atravessado. Esta imagem é dependente, em parte, do total de raios-X produzidos (miliamperagem multiplicada pelo tempo de exposição em segundos, mAs), da distância da fonte de raios-X à placa radiográfica e da capacidade de penetração dos raios-X nos tecidos (Butler *et al.*, 2000a; Weaver & Barakzai, 2010a).

A realização segura de exame radiográfico implica a tomada de decisões que assegurem o bem-estar do animal e de todo o pessoal envolvido no procedimento. O animal deve ser posicionado corretamente e contido de forma adequada, sedado se necessário. Para tal, o animal deve encontrar-se em posição quadrada, com todos os membros apoiados no chão e as ferraduras retiradas, caso seja necessário obter uma

melhor visualização da terceira falange e osso navicular. A região distal dos membros deve ser limpa, bem como a sola do casco (Dyson, 2011).

A radiografia produz uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional. Para compensar esta redução de informação, é necessário que se realizem duas projeções radiográficas de cada região em análise (Weaver & Barakzai, 2010a). O feixe de raio-X deve ser centrado, tanto quanto possível, na área de interesse, tendo sempre em mente que algumas anomalias radiológicas são extremamente sensíveis à posição e que artefactos são criados com relativa facilidade. No caso da extremidade distal de equinos, é recomendada a realização de, pelo menos, quatro projeções radiográficas, sendo que projeções do membro contralateral ao membro afetado podem ser de grande auxílio na clarificação de dúvidas que possam vir a surgir (Dyson, 2011).

A interpretação radiográfica compreende três passos básicos: avaliação da radiografia e qualidade do exame radiográfico, leitura da radiografia e formulação da impressão radiográfica, diagnóstico e prognóstico. A avaliação da qualidade da radiografia é um importante passo na construção de diagnóstico uma vez que radiografias de baixa qualidade podem resultar em diagnósticos incompletos ou errados (Valdés-Martínez & Park, 2011).

3.2.4.2.2. PROJEÇÕES RADIOGRÁFICAS

Na prática diária da clínica de equinos, é comum realizarem-se quatro projeções base de cada região a ser analisada, projeção DorsoPalmar (DPa) ou DorsoPlantar (DPl), projeção LateroMedial (LM), projeção Dorso45°Lateral-PalmaroMedial oblíqua (D45°L-PaMO) e projeção Dorso45°Medial-PalmaroLateral oblíqua (D45°M-PaLO) (Valdés-Martínez & Park, 2011).

A designação das projeções radiográficas surge de acordo com a direção do feixe central de raio-X que penetra a região do animal, “do ponto de entrada ao ponto de saída”. As projeções oblíquas são designadas segundo este mesmo método, com a adição do respetivo ângulo de obliquidade (Figura 13). Os termos que devem ser utilizados para a descrição da projeção radiográfica encontram-se enumerados na *Nomina Anatomica Veterinaria* (Thrall, 2013).

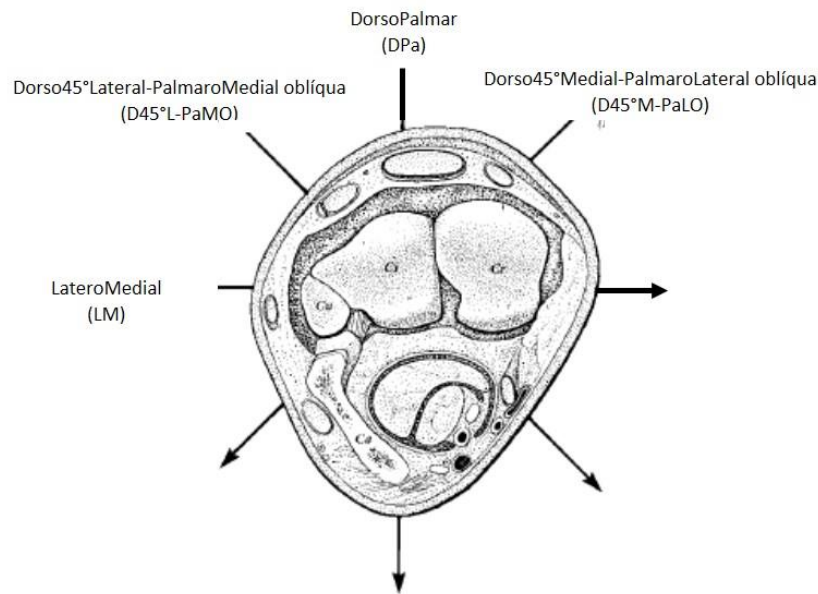


Figura 13: Diagrama ilustrativo de corte transversal ao nível proximal do carpo, demonstrando a nomenclatura e método de identificação das projeções radiográficas (Adaptado de Valdés-Martínez & Park, 2011).

No que toca à extremidade distal de equinos, enumeram-se, de seguida, as projeções radiográficas *standard* a realizar para as regiões do casco e quartela (dígito equino) e boleto (AMCF/AMTF e estruturas circundantes) segundo Weaver & Barakzai (2010b, 2010c, 2010d):

- falange distal: projeção DorsoPalmar (DPa) ou DorsoPlantar (DPI) em apoio, projeção LateroMedial (LM), projeção Dorso45°Lateral-PalmaroMedial oblíqua (D45°L-PaMO), projeção Dorso45°Medial-PalmaroLateral oblíqua (D45°M-PaLO), projeção Dorso65°Proximal-PalmaroDistal oblíqua (D65°P-PaDO) e projeção Palmaro45°Proximal-PalmaroDistal oblíqua (Pa45°P-PaDO);

- quartela: projeção DorsoPalmar (DPa) ou DorsoPlantar (DPI), projeção LateroMedial (LM), projeção Dorso45°Lateral-PalmaroMedial oblíqua (D45°L-PaMO) e projeção Dorso45°Medial-PalmaroLateral oblíqua (D45°M-PaLO);

- boleto: projeção Dorso10°Proximal-PalmaroDistal oblíqua (DP-PaDO) ou Dorso10°Proximal-PlantaroDistal oblíqua (DP-PIO), projeção LateroMedial (LM), projeção Dorso45°Lateral-PalmaroMedial oblíqua (D45°L-PaMO) e projeção Dorso45°Medial-PalmaroLateral oblíqua (D45°M-PaLO).

Se se suspeitar de lesão, caso seja necessária mais informação para o seu total esclarecimento, o MV deve considerar a execução de alteração de fatores de exposição, alteração do ângulo de projeção ou a realização de projeções radiográficas adicionais (Dyson, 2011).

3.2.4.2.3. ANATOMIA RADIOGRÁFICA

As figuras apresentadas de seguida (Figura 14, Figura 15, Figura 16, Figura 17, Figura 18, Figura 19) representam a anatomia radiográfica normal da extremidade distal equina.

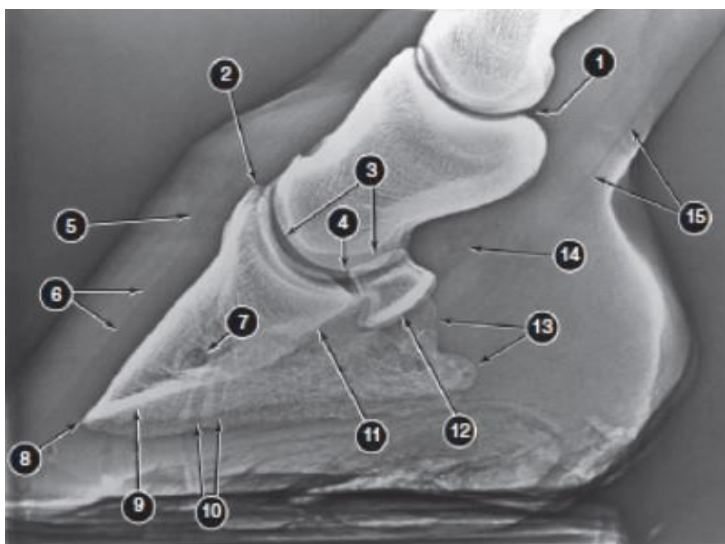


Figura 14: Projeção LateroMedial (LM) do dígito do membro anterior esquerdo. (1) AIFP; (2) processo extensor da falange distal; (3) AIFD; (4) parte da AIFD que se estende entre a falange distal e o osso navicular; (5) extensão proximal que forma o estrato médio da parede do casco; (6) junção do estrato médio com lâmina do estrato interno; (7) parte transversa do canal solear da falange distal; (8) bordo solear da falange distal; (9) superfície solear da falange distal; (10) canais vasculares; (11) superfície flexora da falange distal; (12) superfície flexora do osso navicular; (13) sobreposição dos processos palmares lateral e medial da falange distal; (14) áreas de radiolucência criadas pela presença de gordura entre as estruturas sinoviais; (15) bordos do tendão flexor digital profundo (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013).

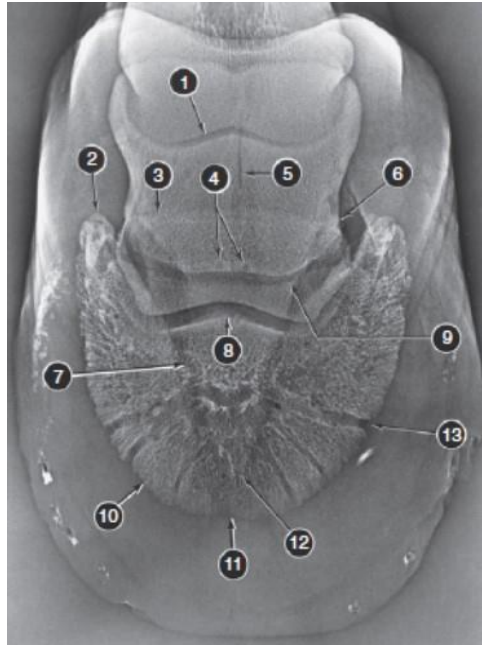


Figura 15: Projeção Dorso65°Proximal-PalmaroDistal oblíqua do dígito do membro anterior esquerdo. (1) AIFP; (2) processo palmar medial da falange distal; (3) bordo proximal do osso navicular; (4) forâmen nutritivo e fossa sinovial ao longo do bordo distal do osso navicular; (5) presença de ar no sulco central da ranilha; (6) extremidade lateral do osso navicular; (7) canal solear; (8) AIFD; (9) articulação da falange distal com o osso navicular, parte da AIFD; (10) bordo solear da falange distal; (11) crena marginis solaris; (12) ápex da ranilha; (13) canal vascular (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013).

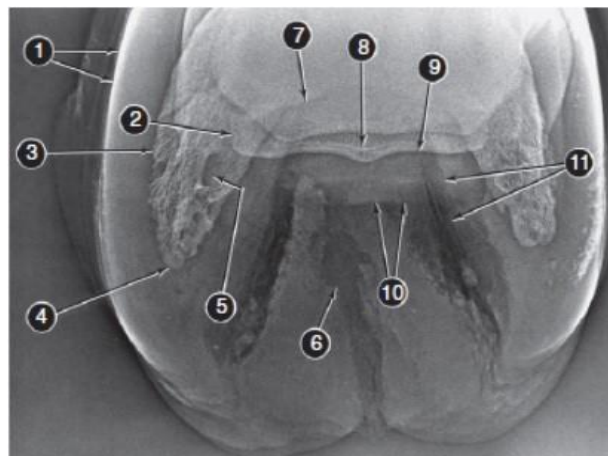


Figura 16: Projeção Palmaro45°Proximal-PalmaroDistal oblíqua do dígito anterior esquerdo. (1) Bordo proximal da parede do casco; (2) extremidade lateral do osso navicular; (3) bordo solear da falange distal; (4) processo palmar lateral da falange distal; (5) forâmen do processo palmar lateral; (6) presença de ar no sulco central da ranilha; (7) articulação da falange intermédia com o osso navicular, parte da AIFD; (8) crista sagital do osso navicular; (9) superfície flexora do osso navicular; (10) tendão flexor digital profundo; (11) presença de ar no sulco medial da ranilha (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013).

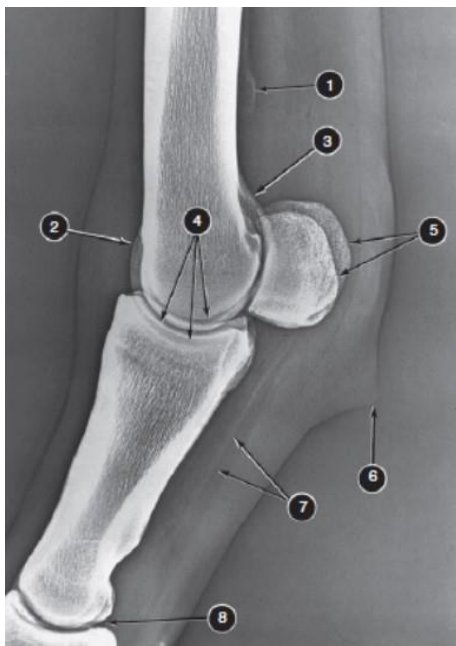


Figura 17: Projeção LateroMedial da AMCF do membro anterior esquerdo. (1) Porção distal do metacarpiano IV; (2) porção dorsal da crista sagital do metacarpiano III; (3) porção palmar da crista sagital do metacarpiano III; (4) AMCF; (5) sesamóides proximais; (6) machinhos; (7) ligamento sesamóide recto; (8) AIFP (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013).

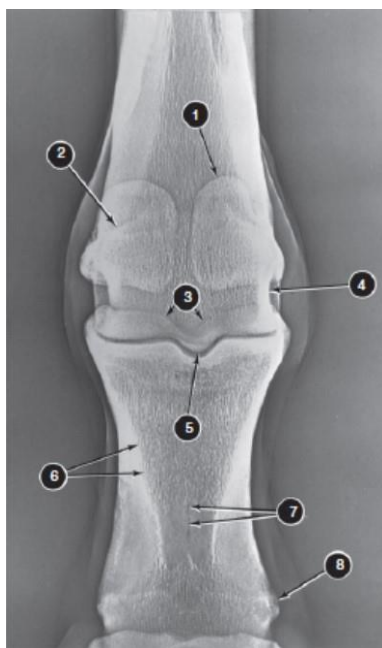


Figura 18: Projeção Dorso10°Proximal-PalmaroDistal oblíqua da AMCF do membro anterior esquerdo. (1) Sesamóide proximal lateral; (2) depressão na superfície interóssea do sesamóide proximal medial para inserção do tendão interósseo; (3) bordo palmaroproximal da falange proximal; (4) depressão no metacarpiano III para inserção de ligamento colateral lateral da AMCF; (5) crista sagital do metacarpiano III; (6) crista oblíqua na superfície palmar da falange proximal para inserção do ligamento sesamóide oblíquo; (7) forâmen nutritivo; (8) tuberosidade lateral distal da falange proximal (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013).

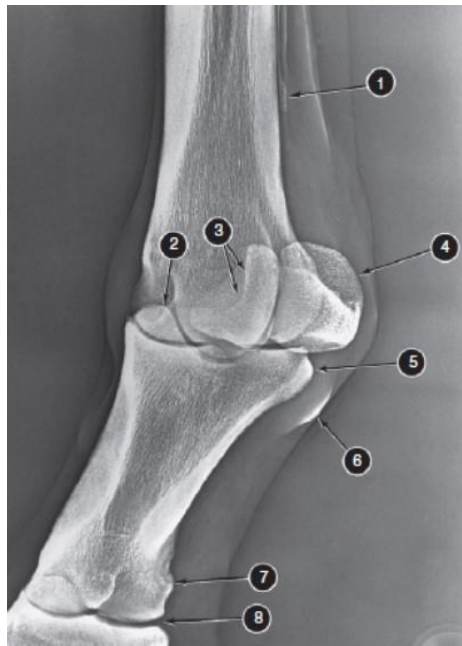


Figura 19: Projeção Dorsolateral-Palmaromedial oblínua da AMCF do membro anterior esquerdo. (1) Porção distal do osso metacarpiano IV; (2) aspecto dorsoproximal da falange proximal; (3) depressão na superfície interóssea do osso sesamóide proximal medial para a inserção do tendão interósseo; (4) bordo palmar abaxial do osso sesamóide proximal lateral; (5) tuberosidade lateral proximal da falange proximal; (6) machinhos, (7) tuberosidade lateral distal da falange proximal; (8) AIFP (Adaptado de Smallwood & Spaulding, 2013).

3.2.4.2.4. OSTEOARTRITE: APARÊNCIA RADIOGRÁFICA

De uma forma geral, radiograficamente, a OA é caracterizada pela formação de osteófitos na margem periarticular, enteseófitos nos locais de ligamentos de suporte e cápsula articular, esclerose e radiolucência do osso subcondral e alterações do espaço articular. Estas alterações podem ser encontradas numa grande variedade de combinações e graus (Riedesel, 2013). A osteoartrite pode ser classificada em vários graus segundo a sua aparência radiográfica (Grauw *et al.*, 2006).

A osteoartrite da AIFD é uma causa frequente de claudicação. Contudo, é com pouca frequência que surge associada a alguma alteração radiográfica. Se presentes, as alterações radiográficas incluem: remodelação do processo extensor da falange distal (comum mas não exclusiva), osteófitos periarticulares e periosteais na margem articular proximal da falange distal e nos aspetos dorsal e palmar distais da falange intermédia, irregularidade e incongruência das superfícies articulares, particularmente da superfície articular do processo extensor. Em casos mais avançados, é possível visualizar lucência do osso subcondral no aspeto dorsal da articulação e desigualdade do espaço articular na projeção DPa da região (Butler *et al.*, 2000b).

A AIFP é uma articulação de locomoção, de alta carga, não havendo, por este motivo, grande amplitude de movimento aquando da locomoção do cavalo. Como consequência, uma pequena região da superfície articular sustém uma quantidade de peso constante durante períodos mais longos de tempo em cavalos de desporto. Este facto surge como base da explicação dos traços característicos da osteoartrite progressiva da AIFP em cavalos de desporto (Riedesel, 2013). Em casos de deteção precoce de osteoartrite, podem encontrar-se pequenos osteófitos no aspeto dorsoproximal da falange intermédia. Estes são evidentes na projeção LM e nas projeções D45°L-PaMO e D45°M-PaLO da região. Alterações subtis nas margens articulares também se podem tornar visíveis. Em casos em que a doença se encontre em estado mais avançado, pode encontrar-se estreitamento do espaço articular, esclerose subcondral e evidente formação de osteófitos marginais, alterações visíveis na projeção DPa da região. Extensa formação de novo osso a partir do aspeto proximal da falange intermédia e do aspeto distal da falange proximal, numa tentativa de criação de anquilose na AIFP, surge em casos mais severos (Butler *et al.*, 2000b).

As articulações metacarpofalângicas são, provavelmente, as mais afetadas no que diz respeito à osteoartrite. Desta forma, a detecção bilateral desta condição é comum em cavalos geriátricos, cavalos reformados e atletas excepcionais (Bertone, 2014). Em projeções oblíquas e/ou LM, remodelação do aspeto dorsoproximal da falange proximal pode envolver as margens articulares, podendo indicar detecção de OA em estado inicial. Na projeção DPa da AMCF/AMTF, na presença de osteoartrite, é possível visualizar desigualdade do espaço articular entre os aspetos medial e lateral e detetar a presença de osteófitos nas margens articulares dos aspetos lateral e medial da falange proximal. Em casos mais avançados podem surgir osteófitos periarticulares, nas margens proximal e distal dos ossos sesamóides proximais, associados a depressão no aspeto palmar distal do terceiro osso metacarpiano, proximalmente aos côndilos. Esta última, chamada de lise supracondilar, está, por sua vez, associada a proliferação fibrosa da membrana sinovial (Butler *et al.*, 2000b).

3.2.4.3. ANÁLISE DE LÍQUIDO SINOVIAL

Para colheita e análise de líquido sinovial é necessário que se realize artrocentese da articulação em investigação. Na presença de OA, o líquido sinovial sofre redução de viscosidade como consequência da diminuição da concentração de ácido hialurónico. Devido à reduzida sensibilidade de alguns procedimentos técnicos para a determinação da concentração de ácido hialurónico, a avaliação macroscópica da viscosidade do líquido sinovial é, com frequência, o método mais utilizado na prática clínica diária. Pode realizar-se citologia para observação de número de células presentes e avaliação da concentração das proteínas. Contudo, como em casos de OA, o aumento destes parâmetros não é dramático, a citologia surge como um método útil para identificação e monitorização de infeção e análise de reação após tratamento intra-articular. A concentração de proteínas totais sofre variação entre as articulações, sendo consideravelmente mais elevada em articulações proximais de maior dimensão. A artrocentese é um procedimento de elevada dificuldade, havendo risco associado de infeção. Como tal, a sua realização, com este propósito, na prática clínica diária de equinos, não é comum (Caron, 2011).

Tabela 15: Citologia de líquido sinovial (Adaptado de Caron, 2011).

PARÂMETRO	NORMAL	OSTEOARTRITE
LEUCÓCITOS (por μ l)	50-500	$\leq 1 \times 10^3$
NEUTRÓFILOS (%)	<10	<15
CÉLULAS MONONUCLEARES (%)	>90	>85
PROTEÍNAS TOTAIS (g/dl)	0.8-2.5	0.8-3.5

Os termos biomarcador, marcador bioquímico e marcador molecular têm vindo a ser utilizados como indicadores diretos ou indiretos do *turnover* anormal de tecidos esqueléticos. Estes marcadores são, com frequência, moléculas resultantes de processos metabólicos normais que ocorrem nos tecidos. Em caso de doença, dão-se alterações no equilíbrio entre os processos anabólicos e catabólicos. Como consequência, as concentrações dos biomarcadores podem aumentar ou diminuir. No caso de doença articular, estas moléculas são libertadas para o líquido sinovial quando a região de lesão é a cartilagem articular, os ligamentos ou a membrana sinovial. Se o osso subcondral estiver envolvido, as moléculas são, por norma, libertadas na corrente sanguínea. A capacidade de identificar e mensurar estes marcadores moleculares no líquido sinovial, corrente sanguínea ou urina surge como uma oportunidade para a sua utilização como biomarcadores de doença articular (McIlwraith, 2005).

Os biomarcadores diretos têm origem em estruturas cartilaginosas ou ósseas, podendo ser também enzimas ativas apenas neste tipo de tecidos. Estes providenciam informação sobre alterações de cariz anabólico ou catabólico na matriz da cartilagem, consistindo, principalmente, de produtos do breakdown do colagénio tipo II e fragmentos de proteoglicanos. Os biomarcadores indiretos não têm origem nos tecidos que constituem a articulação mas têm o potencial necessário para influenciar os metabolismos desses mesmo tecidos ou a integridade da matriz. Estes incluem: enzimas proteolíticas, mediadores inflamatórios, fatores de crescimento e citocinas pró-inflamatórias que influenciam as células e o seu metabolismo de forma direta ou indireta (McIlwraith, 2005).

Idealmente, em casos de OA, os biomarcadores devem poder ser utilizados na deteção de lesões em fase precoce, devem providenciar informação sobre o estado atual

e progressão de lesão articular e prever possibilidade futura de ocorrência de doença e causa subjacente (McIlwraith, 2005).

3.2.5. TRATAMENTO

A claudicação associada a doença degenerativa articular ou OA é uma das principais causas de redução da função atlética e motivo de reforma antecipada de cavalos, tanto de lazer como de competição (Grauw *et al.*, 2006). É importante reconhecer e informar os proprietários de que a osteoartrite é uma doença progressiva que não pode ser curada. O tratamento tem como objetivo principal a eliminação da dor articular e a melhoria do movimento articular, devendo ser focado inicialmente, em casos de osteoartrite secundária, no problema primário subjacente. O tratamento da condição primária é, por norma, benéfico na prevenção da evolução e progressão da doença (MacDonald *et al.*, 2006; Baxter & Stashak, 2011b). O agente terapêutico ideal para a osteoartrite equina produziria alívio sintomático da claudicação - droga modificadora de sinais clínicos de osteoartrite – SMOAD, bem como efeitos modificadores de doença - droga modificadora de doença de osteoartrite – DMOAD (McIlwraith *et al.*, 2012a).

A resposta ao tratamento é dependente da lesão presente na cartilagem, uma vez que esta possui uma capacidade limitada de reparação. O tratamento deve ser escolhido em função da severidade e duração da claudicação, da gravidade das anomalias radiográficas, da idade e propósito desportivo do cavalo e das expectativas e restrições/possibilidades económicas do proprietário (Baxter & Stashak, 2011b).

A abordagem cirúrgica surge como opção para o tratamento de OA da AIFP em fase avançada. Esta consiste na realização de artrodese para eliminação da mobilidade dentro da articulação, diminuindo a dor e conseqüentemente a claudicação associada. A anquilose da articulação pode ocorrer, mas é um processo longo, doloroso e de resultado variável. A artrodese cirúrgica é geralmente uma solução com resultados mais consistentes e tem como princípios básicos a remoção da cartilagem articular, a fixação interna da falange proximal e intermédia com parafusos e/ou placas, a compressão ao longo da superfície articular, o alinhamento preciso das falanges e a realização de ligadura/tala de imobilização externa durante períodos variáveis de tempo (Baxter &

Stashak, 2011b). A cirurgia é, por norma, realizada através de uma incisão no aspeto dorsal da quartela. Contudo, abordagens menos invasivas têm sido relatadas onde, placas e parafusos são colocados através de múltiplas incisões de tamanho reduzido sobre o aspeto dorsal da quartela. Estas técnicas surgem como menos dolorosas e apresentam menor suscetibilidade de infeção pós-operatória (Ruggles, 2011).

O tratamento conservativo da OA deve ser multifacetado. Este envolve períodos de repouso e trabalho condicionado, terapia anti-inflamatória sistémica e/ou intra-articular, administração oral ou sistémica das chamadas drogas modificadoras de doença, ferração corretiva e fisioterapia (Baxter & Stashak, 2011b).

3.2.5.1. ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTERÓIDES (AINEs)

A terapia anti-inflamatória inclui corticosteróides e anti-inflamatórios não esteróides. Os AINEs são indicados em casos de condições músculo-esqueléticas inflamatórias, como tendinite, miosite, desmite, laminite, osteoartrite, sinovite/tenosinovite, osteíte/osteomielite e artrite séptica (Goodrich, 2011; Kirker-Head & Feldmann, 2014).

Os AINEs representam uma classe de drogas com propriedades analgésica, anti-inflamatória e anti-pirética. A sua ação surge através da inibição de uma ou mais vias de síntese de prostaglandinas (PG) e tromboxanos (TBX) através do ácido araquidónico. O principal mecanismo de ação consiste na inibição da enzima cicloxigenase (COX). As prostaglandinas estão envolvidas na inflamação sinovial e na depleção de proteoglicanos da matriz da cartilagem articular (Kirker-Head & Feldmann, 2014).

Dos AINEs que se encontram à disposição, entre eles a dipirona, firocoxib, flunixinina meglumina, cetoprofeno, naproxeno, carprofeno, eltenac e etodolac (Tabela 16), a fenilbutazona tem demonstrado ser a mais eficaz no fornecimento de analgesia em caso de doença do sistema músculo-esquelético. Contudo, a associação terapêutica de fenilbutazona e flunixinina meglumina tem revelado maior eficácia no alívio da claudicação. Efeitos secundários, como colite necrótica aguda, são, porém, preocupantes no que diz respeito à utilização desta associação terapêutica. Deve ter-se em atenção os efeitos adversos associados ao uso continuado de AINEs, incluindo ulceração gástrica e necrose tubular aguda (Goodrich, 2011; Kirker-Head & Feldmann, 2014). Durante o

período de estágio, a fenilbutazona e a flunixinina-meglumina surgiram como os AINEs mais frequentemente utilizados.

Encontra-se aprovada, para tratamento de osteoartrite, uma formulação tópica de diclofenac. Este composto revelou, após incorporação nos lisossomas, eficácia na penetração da pele e diminuição significativa da produção local de prostaglandina E2 (PGE2), atingindo concentrações plasmáticas mínimas. Não têm sido reportados efeitos adversos (Goodrich, 2011).

Tabela 16: AINEs - doses recomendadas para cavalos (Adaptado de Kirker-Head & Feldmann, 2014).

AINE	VIA DE ADMINISTRAÇÃO	DOSE
ÁCIDO ACETILSALICÍLICO	<i>per os</i>	25 - 35 mg/Kg BID
		5-50 mg/Kg SID
DIPIRONA	Endovenosa, intramuscular	5-22 mg/Kg
		11.1 mg/Kg QUID
FIROCOXIB	<i>per os</i>	0.1 mg/Kg, PO, SID
FLUNIXINA-MEGLUMINA	Endovenosa, intramuscular,	0.25 mg/Kg TID ou 1.1 mg/Kg SID/BID
	<i>per os</i>	
CETOPROFENO	Endovenosa	2.2 mg/Kg SID
ÁCIDO MECLOFENÂMICO	<i>per os</i>	2.2 mg/Kg SID
NAPROXENO	<i>per os</i>	10 mg/Kg BID
FENILBUTAZONA	<i>per os</i> , endovenosa	2.2 - 4.4 mg/Kg BID
CARPROFENO	Endovenosa, <i>per os</i>	0.7 mg/Kg SID
ELTENAC	Endovenosa	0.5 mg/Kg SID
ETODOLAC	Endovenosa	23 mg/Kg BID

3.2.5.2. CORTICOSTERÓIDES

Os corticosteróides podem ser administrados de forma sistêmica ou local. A sua administração intra-articular em cavalos é frequente pelo seu potente efeito anti-

inflamatório e propriedades analgésicas associadas. Quando administrados em articulações inflamadas, deprimem os eventos inflamatórios iniciais, incluindo dilatação capilar, migração de leucócitos, acumulação de células inflamatórias, libertação de enzimas e mediadores da inflamação e síntese de citocinas, prostaglandinas e tromboxanos (Kirker-Head & Feldmann, 2014).

De entre os corticosteróides mais utilizados (Tabela 17), o succinato sódico de prednisolona e o succinato sódico de metilprednisolona são de curta duração, o acetonido de triamcinolona e a flumetasona são de duração intermédia, o acetato de betametasona, o fosfato sódico de betametasona e o acetato de metilprednisolona são de duração intermédia a longa, o fosfato sódico de dexametasona e o propilenoglicol de dexametasona são de longa duração. Os corticosteróides de rápida ação são, por norma, utilizados em situações de anafilaxia e choque circulatório, já aqueles de ação lenta, mas longa duração, são usados em casos de sinovite, artrite e terapia intra-lesional. Para administração intra-articular, surge como aprovada a utilização de acetonido de triamcinolona, acetato de isoflupredona, acetato de betametasona, metilprednisolona e flumetasona (Kirker-Head & Feldmann, 2014).

Os efeitos benéficos do acetato de metilprednisolona incluem a minimização da transcrição de moléculas prejudiciais que desencadeiam degeneração direta da matriz. Contudo, este apresenta efeitos adversos, como necrose dos condrócitos, inibição da proteína nuclear dos proteoglicanos e síntese de procolagénio. A dose parece influenciar o delicado equilíbrio entre a inibição da inflamação com efeitos benéficos globais sobre a articulação e a destruição de matriz e perturbações do metabolismo dos condrócitos (Goodrich & Nixon, 2006; McIlwraith, 2010b).

Alguns estudos sobre a betametasona demonstram a existência de efeitos prejudiciais *in vitro*, como é o caso da supressão da síntese de proteoglicanos. Contudo, um estudo clínico recente sugeriu que a administração intra-articular deste corticosteroide gerou apenas efeitos benéficos (Goodrich & Nixon, 2006; McIlwraith, 2010b).

Estudos *in vitro* indicam que o acetonido de triamcinolona inibe potencialmente muitas das moléculas prejudiciais que resultam da inflamação, afirmando-se mesmo o seu carácter condroprotector e de promoção da saúde da cartilagem (Goodrich & Nixon, 2006; McIlwraith, 2010b).

Tabela 17: Suspensões de corticosteróides para utilização intra-articular em cavalos (Adaptado de Kirker-Head & Feldmann, 2014).

CORTICOSTERÓIDE	DOSE	DURAÇÃO DE AÇÃO
BETAMETASONA	3 – 18 mg	Média – Longa
FLUMETASONA	1.25 – 2.5 mg	Média
ACETATO DE ISOFLUPREDONA	5 – 20 mg	Curta – Média
ACETATO DE METILPREDNISOLONA	40 – 120 mg	Média – Longa
ACETONIDO DE TRIAMCINOLONA	6 – 18 mg	Média

3.2.5.3. ÁCIDO HIALURÓNICO

O ácido hialurónico é um glicosoaminoglicano polianiónico não sulfatado, componente da cartilagem articular e fluido sinovial, sendo sintetizado endogenamente pelos sinoviócitos e condrócitos. Em condições fisiológicas, as superfícies articulares são cobertas por uma fina camada de ácido hialurónico, que exerce resistência à compressão da cartilagem, retendo, ainda assim, a sua elasticidade. Também a viscoelasticidade do fluido sinovial e a função de lubrificação da membrana sinovial são diretamente proporcionais à concentração e polimerização do ácido hialurónico sintetizado e presente dentro da articulação. Ácido hialurónico exógeno estimula a produção do endógeno existente por ação dos sinoviócitos, suplementando a ação da porção endógena deletéria ou despolimerizada, e confere efeito anti-inflamatório benéfico. O ácido hialurónico incorporado na matriz extracelular da cartilagem articular forma os núcleos dos agregados de proteoglicanos dentro da articulação equina (MacDonald *et al.*, 2006; Kirker-Head & Feldmann, 2014).

A semi-vida do ácido hialurónico administrado via intra-articular numa articulação equina normal é estimada em 96 horas. Em casos de sinovite aguda e artrite aguda ou crónica, os resultados das mensurações da concentração de ácido hialurónico não diferem muito daqueles correspondentes a articulações equinas saudáveis. Contudo,

articulações afetadas por artrite séptica ou com evidências radiográficas de osteoartrite têm concentrações significativamente mais baixas comparativamente a articulações-controlo (Kirker-Head & Feldmann, 2014).

O ácido hialurónico (Tabela 18) pode ser administrado por via IV ou via intra-articular. A administração intra-articular é preferível quando se localizou a origem da claudicação numa articulação específica (MacDonald *et al.*, 2006). A utilização combinada de ácido hialurónico e corticosteróides tem surgido com frequência. A eficácia do primeiro, quanto à resposta clínica a curto-prazo, é limitada a sinovite suave a moderada. No entanto, este efeito é notoriamente melhorado quando associado a corticosteróides (McIlwraith, 2010a).

Tabela 18: Formulações disponíveis de ácido hialurónico para administração intra-articular em equinos (Kirker-Head & Feldmann, 2014).

NOME COMERCIAL	PESO MOLECULAR	CONCENTRAÇÃO	DOSE RECOMENDADA
HYALOVET (FORT DODGE)	$4.0-7.0 \times 10^5$ DA	10 mg/ml	20 mg administrados até duas vezes por semana durante 4 semanas
HYVISC (BOEHRINGER INGELHEIM)	2.1×10^6 DA	11 mg/ml	22 mg administrados uma vez por semana durante 3 semanas
SYNACID (SHERING-PLOUGH)	$0.15-0.20 \times 10^6$ DA	10 mg/ml	50 mg administrados nas articulações do bolete e carpo
HYLARTIN V (PHARMACIA & UPJOHN)	3.5×10^6 DA	10 mg/ml	20 mg administrados uma vez por semana durante 3 semanas
EQRON (SOLVAY ANIMAL HEALTH)	$1.5-2.0 \times 10^6$ DA	5 mg/ml	10 mg uma vez por semana durante 4 semanas
LEGEND (BAYER CORPORATION)	3×10^6 DA	10 mg/ml	20 mg uma vez por semana durante 3 semanas

3.2.5.4. GLICOSAMINOGLICANOS POLISSULFATADOS (PSGAGs)

Os glicosaminoglicanos polissulfatados são agentes condroprotetores utilizados com frequência em cavalos. Estes pertencem a um grupo de polissacáridos altamente sulfatados que derivam de extratos de pulmão e traqueia bovinos, onde também se inclui o polissulfato de pentosano. A progressão da OA é alterada por estes compostos através da promoção da atividade metabólica dos condrócitos e da inibição dos efeitos deletérios das citocinas e prostaglandinas na cartilagem. O principal glicosaminoglicano presente nos PSGAG é o sulfato de condroitina, classificado como um agente modificador de doença de ação lenta (DMOAD). Quando usado como suplemento dietético em cavalos, surge normalmente em associação com a glucosamina, com ou sem adição de vitaminas e minerais. Há apenas uma preparação de PSGAG com eficácia clínica comprovada, Adequan® (Luitpold Pharmaceuticals). Inicialmente, o objetivo era proceder à sua administração por via intra-articular. Contudo, estudos revelaram que a administração intra-articular de PSGAG potencia a infeção por *Staphylococcus aureus* através da inibição das vias clássica e alternativa da atividade do complemento. A associação de amicacina na administração revelou diminuir significativamente a probabilidade de infeção. Atualmente, apesar da carência de dados clínicos disponíveis, as recomendações sugerem que os PSGAG sejam administrados por via IM (Fortier, 2005; Goodrich & Nixon, 2006; McIlwraith, 2011b; Kirker-Head & Feldmann, 2014)

3.2.5.5. POLISSULFATO DE PENTOSANO (PPS)

O polissulfato de pentosano é um composto heparinóide que deriva da hemicelulose da madeira de faia, sendo classificado como um DMOAD. Estudos *in vivo* têm revelado que o PPS inibe vários processos que induzem a degeneração da matriz da cartilagem. O PPS modula as enzimas proteolíticas *in vitro* e protege a cartilagem da perda do conteúdo em proteoglicanos da matriz extracelular. Este efeito anticatabólico, associado ao efeito antitrombótico, pode resultar em melhoria da nutrição celular e homeostase da matriz. Segundo McIlwraith *et al.*, (2012b), o tratamento com PPS por via IM resulta numa diminuição significativa da fibrilação da cartilagem articular sem deteção de efeitos adversos. Por este motivo, o estudo deste agente terapêutico é

justificado e, tendo em conta a sua crescente utilização, extremamente necessário (MacDonald *et al.*, 2006; McIlwraith *et al.*, 2012b; Kirker-Head & Feldmann, 2014).

3.2.5.6. GLUCOSAMINA

Os condrócitos produzem a glucosamina a partir da glucose, funcionando como agente precursor dos glicosoaminoglicanos na cartilagem articular. A glucosamina tem sido classificada como um agente modificador de doença de ação lenta (DMOAD), como uma droga de ação lenta relativamente à osteoartrite e como um agente condroprotetor, estando possivelmente associada a efeito anti-inflamatório (MacDonald *et al.*, 2006; Kirker-Head & Feldmann, 2014). As provas são escassas relativamente à eficácia da utilização deste composto em cavalos que claudiquem, principalmente pela reduzida qualidade de estudos existentes. Tendo em conta o seu interesse comercial e a sua crescente utilização, investigação de qualidade nesta área surge como uma necessidade crítica (Pearson & Lindinger, 2009).

3.2.5.7. BIFOSFONATOS

Os bifosfonatos são compostos orgânicos sintéticos caracterizados pelas ligações de carbono-fósforo na sua estrutura química. Esta estrutura química não ocorre de forma natural nem em humanos nem em animais (Soto & Barbará, 2014).

São vários os efeitos desencadeados pelos bifosfonatos a ter em conta: anti-reabsorptivos, condroprotetores, analgésicos, anti-inflamatórios e anti-angiogénicos. Todavia, a potente inibição da reabsorção óssea adquire uma importância fundamental (Soto & Barbará, 2014).

Os bifosfonatos têm demonstrado possuir efeitos protetores da cartilagem de forma a prevenir lesão. Desta forma, estes constituem opções atrativas para o tratamento de doença degenerativa articular. Até à data, têm sido utilizados três tipos de bifosfonatos na medicina equina: pamidronato, tiludronato e zoledronato (Soto & Barbará, 2014).

A inibição dos osteoclastos é a principal ação farmacológica do tiludronato, composto extensivamente usado, em cavalos, numa variedade de doenças ósseas. O tiludronato abranda a remodelação óssea e auxilia no restauro do equilíbrio normal entre

reabsorção e formação óssea. Por diminuir a quantidade de óxido nítrico e citocinas libertados pelos macrófagos ativados, promove respostas inflamatórias precoces, possuindo, no entanto, propriedades anti-inflamatórias. Para além disso, inibe a secreção, induzida pela interleucina-1 (IL-1), de enzimas degradativas da cartilagem nos condrócitos das células sinoviais (Kirker-Head & Feldmann, 2014).

Inicialmente, a administração de uma formulação de tiludronato (Tildren®, Ceva) era indicada na dose 0.1 mg/Kg SID durante 10 dias, sendo que, no fim do tratamento, 30% a 50% da dose administrada se encontra fixada no osso. Contudo, autores demonstraram que, comparativamente, uma administração IV lenta de 1 mg/Kg de tiludronato é igualmente tolerada sem associação de efeitos adversos significativos (Soto & Barbará, 2014).

Estudos revelaram que o zoledronato pode ser usado com segurança em cavalos na dose de 0.057 mg/Kg em infusão IV contínua durante 30 minutos, possuindo efeito mais longo que o tiludronato relativamente ao *turnover* ósseo (Soto & Barbará, 2014).

O efeito final dos bifosfonatos na força óssea total e doenças osteoarticulares em cavalos é imprevisível porque, na realidade, o verdadeiro resultado clínico do tratamento depende do bifosfonato utilizado, do efeito dose-dependente e do esquema de administração. Apesar dos dados existentes, é fundamental que seja realizada investigação ortopédica equina para que se possa determinar a eficácia dos bifosfonatos no tratamento de OA (Soto & Barbará, 2014).

3.2.5.8. DIMETILSULFÓXIDO (DMSO)

O DMSO tem sido amplamente utilizado, no que toca à indústria equina, sozinho ou em combinação com corticosteróides para reduzir edema dos tecidos moles, inflamação e edema secundário a trauma agudo. Pela inibição de determinadas prostaglandinas, o DMSO possui atividade analgésica. A sua atividade, comparável à de alguns analgésicos narcóticos, é eficaz tanto em dor músculo-esquelética aguda como crónica (MacDonald *et al.*, 2006; Kirker-Head & Feldmann, 2014).

3.2.5.9. SULFATO DE ATROPINA

O sulfato de atropina é um potente anticolinérgico. Administrações intra-articulares e intra-sinoviais de sulfato de atropina por si só ou em combinação com corticosteróides ou ácido hialurónico têm sido reportadas. O sulfato de atropina tem como indicação primária a distensão de estruturas sinoviais (efusão) e o tratamento intra-articular em combinação com corticosteróides e ácido hialurónico. Contudo, atualmente, não há estudos clínicos ou científicos que suportem a sua utilização em casos de OA em cavalos (MacDonald *et al.*, 2006; Kirker-Head & Feldmann, 2014).

3.2.5.10. TERAPIAS REGENERATIVAS

3.2.5.10.1 CÉLULAS TRONCO MESENQUIMAIS (MSC)

A utilização de células tronco mesenquimais, provenientes da medula óssea ou derivadas da gordura, tem sofrido um crescimento exponencial na clínica de equinos na última década, sendo administradas intra-articularmente numa série de indicações (McIlwraith, 2010a; Goodrich, 2011).

As células aparentam possuir benefícios condroprotetores, retardando a progressão da destruição da cartilagem através da redução da inflamação, podendo contribuir para a regeneração dos tecidos músculo-esqueléticos através da sua incorporação nos tecidos de reparação (Goodrich, 2011; Whitworth & Banks, 2014). Em cavalos, Frisbie *et al.* (2009) observou que, na reparação de lesões de OA, as MSC não desencadearam efeitos significativos. Porém, foi possível observar redução da inflamação, destacando ainda mais as propriedades anti-inflamatórias das mesmas. Estas células têm como vantagem o facto de, sendo células autólogas, não desencadearem resposta imune por parte do hospedeiro (Goodrich, 2011).

O seu mecanismo de ação ainda se encontra sob investigação. No entanto, tem sido sugerido que as biomoléculas secretadas pelas células tronco mesenquimais inibem a apoptose e limitam a área de lesão, inibem a fibrose ou cicatrização nos locais de lesão, estimulam a angiogénese e restauram irrigação sanguínea e estimulam a mitose de células progenitoras específicas e intrínsecas aos tecidos (Goodrich, 2011).

A sua utilização tem sido indicada no tratamento de quistos do osso subcondral, reparação de fraturas ósseas e reparação de cartilagem. Apesar disso, o uso mais frequente de MSC é referente ao tratamento de lesões em tendões por excesso de esforço (Goodrich, 2011).

O momento do tratamento, no que diz respeito ao início da OA, aparenta ser um fator chave no grau de eficácia da modulação por parte das MSC na progressão da destruição da cartilagem (Whitworth & Banks, 2014).

Futuramente, modificação recorrendo ao uso de terapia genética de subpopulações de MSC para o tratamento de OA precisa de ser explorada (Frisbie *et al.*, 2009).

3.2.5.10.2 SORO AUTÓLOGO CONDICIONADO (ACS)

O soro autólogo condicionado ou proteína antagonista do recetor de interleucina-1 (IRAP) é obtido através da colheita de sangue periférico numa seringa contendo esferas revestidas por sulfato de crómio. A amostra sofre incubação durante um período de 24 horas com posterior centrifugação. IRAP é uma substância que inibe a atividade da IL-1, diminuindo a progressão da doença articular. Este tem sido amplamente utilizado no tratamento de inflamação intra-sinovial, especialmente em casos refratários à administração intra-articular de corticosteróides (McIlwraith, 2010a; Goodrich, 2011). Segundo estudo realizado por Frisbie *et al.* (2007), animais com OA induzida experimentalmente, onde as articulações foram sujeitas a tratamento com IRAP, demonstraram melhoria significativa da claudicação e diminuição das alterações patológicas da membrana sinovial.

A sua crescente utilização no que diz respeito à medicina desportiva equina tem provado a sua capacidade de desencadear tanto efeitos modificadores de sinais clínicos como efeitos modificadores de doença (McIlwraith, 2010a). Ensaio clínicos futuros de forma a avaliar os efeitos e duração de ação de tratamentos com IRAP em cavalos com OA de ocorrência natural são necessários. Adicionalmente, o mecanismo de ação e momento em que deve ser administrado devem ser investigados (Frisbie *et al.*, 2007).

3.2.5.10.3. PLASMA RICO EM PLAQUETAS (PRP)

O plasma rico em plaquetas (PRP) tem vindo a ser utilizado no tratamento de tecidos moles e doenças ósseas. A sua ação tem sido investigada no que toca à regeneração de osso, cartilagem, tendões e ligamentos (Goodrich, 2011).

Os grânulos- α plaquetários libertam fatores de crescimento envolvidos na melhoria da migração e proliferação celulares, angiogénese, deposição de matriz nos tendões e regeneração e cicatrização de feridas (Goodrich, 2011). Estes fatores de crescimento plaquetários têm sido reportados como eficazes na melhoria da regeneração da cartilagem articular *in vivo*. Contudo, a sua eficácia clínica é inconsistente (Mirza *et al.*, 2016).

Estudos indicam que tratamentos com PRP aparentam ser mais eficazes em cavalos novos com evidências de osteoartrite moderada. A duração da resposta ao tratamento surge como diretamente relacionada com o estado da articulação, incluindo alterações articulares e alterações dos tecidos periarticulares (Mirza *et al.*, 2016).

3.2.5.11. ACUPUNCTURA

A acupunctura consiste na estimulação de marcos anatómicos específicos com o objetivo de produzir alívio da dor e normalização da função fisiológica. Os seus efeitos são produzidos através de mecanismos neurofisiológicos, humorais e bioelétricos (Goodrich, 2011).

A acupunctura tem demonstrado ser útil no tratamento de dor miofascial, osteoartrite, dor no curvilhão e soldra, tendinite, laminite e doença do navicular. Contudo, há escassez de estudos que comprovem e validem a sua eficácia (Goodrich, 2011).

3.2.5.12. FERRAÇÃO ORTOPÉDICA

O casco é único, sendo uma entidade biológica que se rege pelas leis da física (biomecânica) (O'Grady, 2011). Na prática clínica diária e atual de equinos, seja de uma forma geral ou orientada para a claudicação, o entendimento e implementação de ferração ortopédica são essenciais para o sucesso. Desta forma, esta surge como uma ferramenta

auxiliar extraordinariamente benéfica no tratamento de muitas condições. No processo da ferração, há algumas variáveis que podem ser alteradas, entre elas: moderação do impacto, alteração do centro de pressão, alteração da distribuição de forças, alteração da facilidade de movimento da articulação interfalângica distal, alteração da tração entre a ferradura e o solo e moderação da fase de suspensão na passada (Parks, 2012; Werner, 2012).

No caso da OA, a ferração tem como principais objetivos facilitar os movimentos e limitar o trauma associado ao impacto. Estes podem ser cumpridos, por exemplo, através da redução do comprimento do corpo da ferradura. Em casos de OA das articulações interfalângicas é recomendado que se apliquem ferraduras com *rolling* ao longo de toda a sua extensão (Parks, 2012).

3.2.6. PROGNÓSTICO

O prognóstico de cavalos com osteoartrite primária ou secundária da extremidade distal está, normalmente, associado à severidade das anomalias radiográficas e articulações envolvidas. A detecção e gestão precoces da condição são essenciais para a manutenção da saúde articular e continuação do trabalho do animal. Quando as alterações degenerativas se tornam visíveis radiograficamente, se a intervenção for célere e se se adequar o trabalho à condição presente, o prognóstico é bom. Cavalos com osteoartrite suave a moderada têm um prognóstico que pode variar entre o bom e o reservado no que diz respeito ao retorno à atividade desportiva e trabalho habitual. Animais com osteoartrite em estado avançado respondem de forma menos eficaz ao tratamento ou existe maior recorrência da claudicação. Períodos de repouso são recomendados quando o tratamento médico já não obtém os resultados e eficácia esperados na esperança de retorno normal ao trabalho, embora envolvam expectativas reduzidas (Baxter & Stashak, 2011b). Alterações ao regime de treino são essenciais. É importante que o animal retorne ao trabalho de forma gradual e controlada de forma a maximizar a eficácia dos tratamentos possivelmente efetuados, obtendo-se, desta forma, um prognóstico mais favorável (Murray, 2014).

Em cavalos sujeitos a tratamento cirúrgico, como seja a artrodese, o prognóstico é menos previsível relativamente aos membros anteriores do que aos membros posteriores. As complicações cirúrgicas, caso existentes, podem impedir o retorno saudável à atividade atlética e incluem: infecção dos implantes, proliferação óssea excessiva sobre a articulação, exostose do processo extensor da falange distal e irritação dos tecidos moles associada aos implantes (Baxter & Stashak, 2011b).

4. CASOS CLÍNICOS

O treino de animais destinados ao salto de obstáculos em alta competição é realizado em função do nível de trabalho. Idealmente, trabalha-se para a obtenção de uma performance ótima a curto-prazo, não perdendo de vista o trabalho contínuo para a obtenção de uma elevada performance a longo-prazo (Murray, 2014).

O MV está constantemente sob pressão para a manutenção e melhoria da performance, particularmente quando se trata de competição de elite onde os animais valem quantias monetárias extremamente elevadas. Embora, no passado, tenha havido épocas definidas para competição, atualmente, o mesmo não acontece. Nos dias de hoje, a competição relativa à modalidade de saltos de obstáculos ocorre durante todo o ano. Os animais viajam longas distâncias, muitas vezes, com escassez de tempo para recuperação entre competições. Como resultado, o apoio do MV surge como essencial e necessariamente constante antes, durante e após as competições (Murray, 2014).

Os casos clínicos apresentados de seguida são relativos apenas a animais praticantes de saltos de obstáculos, única modalidade/disciplina equestre acompanhada durante a realização do estágio curricular. Em todos eles, o MV foi chamado para avaliação do animal por queixa de claudicação.

4.1. CASO CLÍNICO 1

- ❖ Equino fêmea;
- ❖ Dez anos de idade;
- ❖ Raça: Zangersheide.

Na realização de exame de claudicação, o exame físico revelou, à palpação, efusão articular com distensão sinovial e aumento da temperatura da região da AMCF dos dois membros anteriores. De seguida, detetou-se claudicação 1/5 positiva à flexão da extremidade distal em ambos os membros. Por se estar perante uma claudicação de difícil observação, que não apresenta consistência de aparecimento, independentemente das circunstâncias, não foram realizados bloqueios anestésicos. A Figura 20 e Figura 21 apresentam os achados do exame radiográfico.

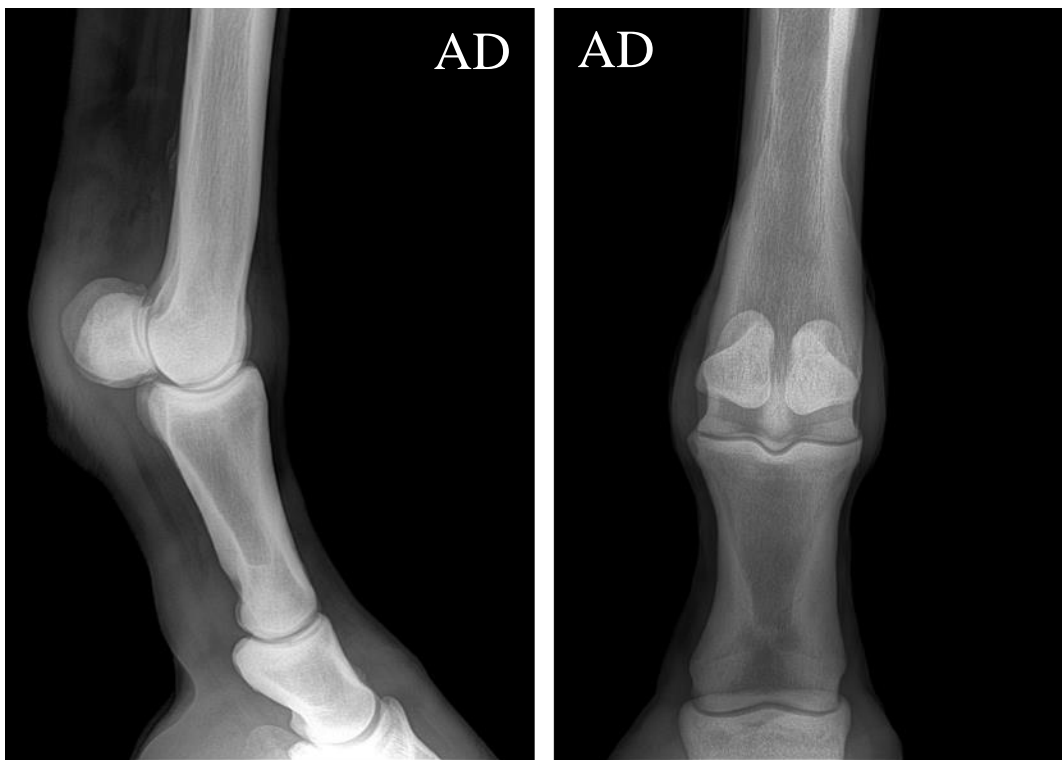


Figura 20: Extremidade distal do membro anterior direito – projeção LM na imagem à esquerda e projeção D10°P-PaDO na imagem à direita (Imagens gentilmente cedidas pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).



Figura 21: Extremidade distal do membro anterior esquerdo – projeção LM na imagem à esquerda e projeção D10°P-PaDO na imagem à direita. Visualização de remodelação dorso-proximal ligeira da falange proximal (Imagens gentilmente cedidas pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).

Diagnóstico: foi estabelecido com base na sintomatologia clínica presente em combinação posterior com os achados do exame radiográfico - osteoartrite da AMCF dos dois membros anteriores.

Tratamento: o tratamento realizado consistiu na administração intra-articular combinada de 10 mg/articulação de ácido hialurónico, 7 mg/articulação de betametasona e 80 mg/articulação de gentamicina.

Para a realização deste procedimento, efetuou-se limpeza cuidada e assépsia meticulosa prévias da região da AMCF de ambos os membros e tranquilização posterior do animal com 0.01 mg/Kg de detomidina (Detosedan®, Prodivet) e 0.02 mg/Kg de butorfanol (Torbugesic®, Zoetis).

Após tratamento, aplicou-se um penso estéril na região e recomendou-se que o animal fosse colocado em cama limpa e mantido sem alimento à disposição durante 12 horas.

Recomendou-se ao proprietário que o animal trabalhasse a passo, durante 15 minutos, nos cinco a sete dias seguintes, seguidos de dois dias de trabalho à guia, a passo e trote sem aparelhos, após os quais, o animal já poderia trabalhar montado.

Prognóstico: o prognóstico está estreitamente relacionado com a severidade das anomalias radiográficas. Estando perante um caso de osteoartrite suave onde a intervenção médica foi rápida, o prognóstico é bom.

De forma a evitar progressão rápida da condição presente é recomendado que, futuramente, se tenha em atenção a intensidade do trabalho do animal, os pisos onde este é realizado, e a necessidade de ferração correta, adequada e em tempo útil (intervalo máximo de seis semanas, tendo em atenção que pode haver variações individuais). Para este caso em particular, recomendou-se a aplicação de ferraduras com *rolling*, mais largas na pinça e mais estreitas nos talões.

Evolução: o animal manteve-se sem demonstração de sintomatologia clínica, como é o caso da claudicação, durante nove meses após tratamento.

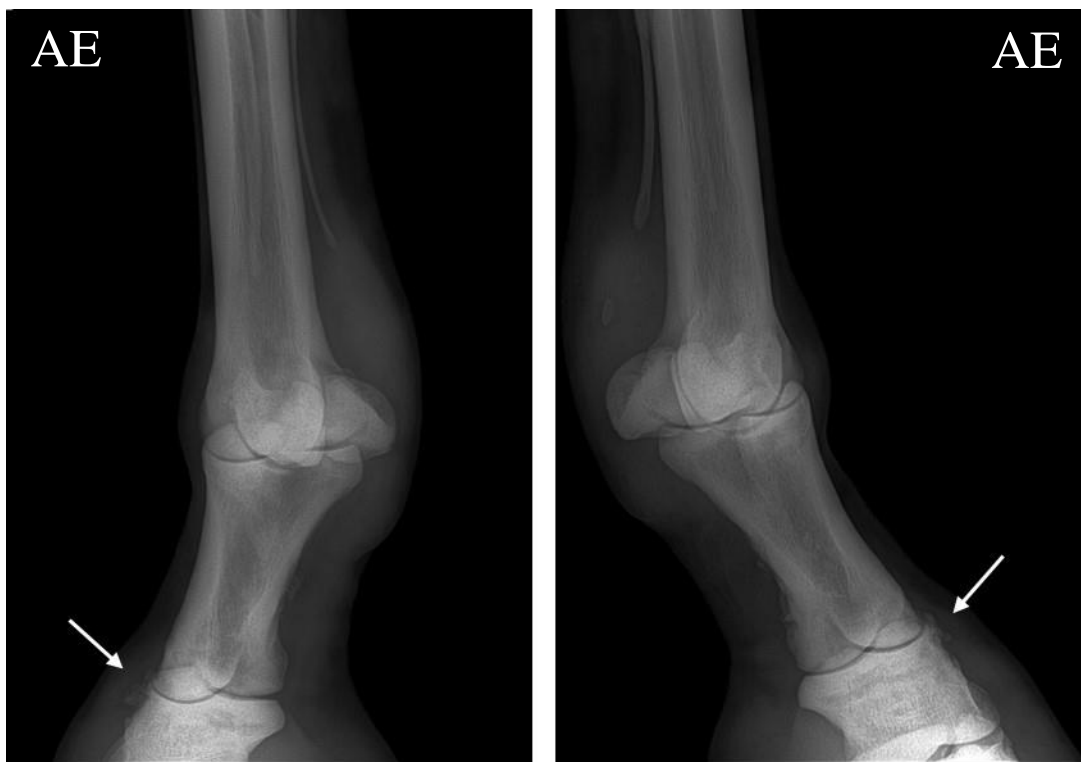


Figura 23: Extremidade distal do membro anterior esquerdo - projeção D45°L-PaMO na imagem à esquerda e projeção D45°M-PaLO na imagem à direita. Visualização de formação de osteófitos periarticulares na região da AIFP com remodelação óssea da falange intermédia; presença de enteseófitos na inserção distal dos ligamentos sesamóides oblíquos (Imagens gentilmente cedida pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).

Diagnóstico: Osteoartrite da AIFP do membro anterior esquerdo.

Tratamento: o tratamento realizado consistiu na administração intra-articular combinada de 10 mg/articulação de ácido hialurónico, 7 mg/articulação de triamcinolona e 80 mg/articulação de gentamicina.

Para realização deste procedimento, efetuou-se limpeza e assépsia da região da AIFP do membro anterior esquerdo e tranquilização posterior do animal com 0.01 mg/Kg de detomidina (Detosedan®, Prodivet) e 0.02 mg/Kg de butorfanol (Torbugesic®, Zoetis).

Após tratamento, aplicou-se um penso estéril na região e recomendou-se que o animal fosse colocado em cama limpa e mantido sem alimento à disposição durante 12 horas.

Recomendou-se ao proprietário que o animal trabalhasse a passo, durante 15 minutos, nos cinco a sete dias seguintes, seguidos de dois dias de trabalho à guia, a passo e trote sem aparelhos, após os quais, o animal já poderia trabalhar montado.

Prognóstico: No caso deste animal, a idade e a severidade das anomalias radiográficas detetadas são fatores que exigem a ponderação sobre a possível opção de tratamento e respetiva eficácia e a consideração de alteração do nível de vida desportiva do mesmo. De referir que animais que sejam praticantes de saltos de obstáculos, por norma, são aposentados por volta dos 15/16 anos. O prognóstico de animais com grau severo de osteoartrite, no que diz respeito ao retorno à atividade atlética e *performance* habitual, é reservado.

Recomendou-se que se aplicassem ferraduras multidirecionais e que se desenvolvesse um regime de treino adequado à condição presente de forma a minimizar a sobrecarga constante das articulações.

Evolução: O tratamento gerou melhoria da claudicação presente durante dois meses, após os quais, o animal voltou a claudicar.

4.3. CASO CLÍNICO 3

- ❖ Equino macho castrado;
- ❖ Dez anos de idade;
- ❖ Raça: Sela Belga (BW).

No exame de claudicação, o animal apresentava claudicação 2/5 do membro posterior esquerdo, positiva à flexão da extremidade distal. O bloqueio palmar digital não demonstrou eficácia na eliminação da claudicação, apenas o bloqueio anestésico abaxial demonstrou ser eficaz no desaparecimento da claudicação. A Figura 24 e Figura 25 apresentam os achados do exame radiográfico.



Figura 24: Extremidade distal do membro posterior esquerdo – projeção LM. Visualização de remodelação dorso-proximal da falange proximal, irregularidade da crista intermédia do metatarsiano III (Imagem gentilmente pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).

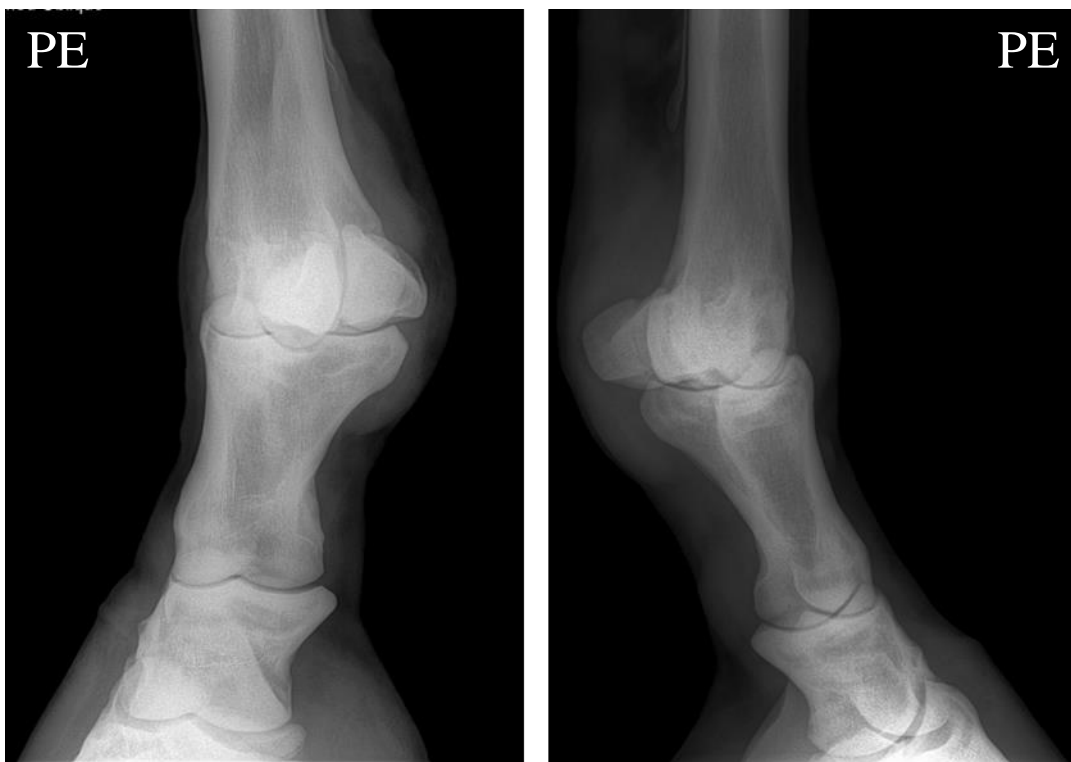


Figura 25: Extremidade distal do membro posterior esquerdo - projeção D45°L-PIMO na imagem à esquerda e projeção D45°M-PILO na imagem à direita (Imagens gentilmente cedida pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).

Diagnóstico: Osteoartrite da AMTF do membro posterior esquerdo.

Tratamento: o tratamento realizado consistiu na administração intra-articular combinada de 10 mg/articulação de ácido hialurónico, 10 mg /articulação de betametasona e 80 mg/articulação de gentamicina.

Para a realização deste procedimento, efetuou-se limpeza e assépsia da região da AMTF do membro posterior esquerdo e tranquilização posterior do animal com 0.01 mg/Kg de detomidina (Detosedan®, Prodivet) e 0.02 m/Kg de butorfanol (Torbugesic®, Zoetis).

Após tratamento, aplicou-se um penso estéril na região e recomendou-se que o animal fosse colocado em cama limpa e mantido sem alimento à disposição durante 12 horas.

Recomendou-se ao proprietário que o animal trabalhasse a passo, durante 15 minutos, nos cinco a sete dias seguintes, seguidos de dois dias de trabalho à guia, a passo e trote sem aparelhos, após os quais, o animal já poderia trabalhar montado.

Prognóstico: tendo em conta as anomalias radiográficas detetadas, estando perante um caso ligeiro de osteoartrite, onde a intervenção médica foi rápida, o prognóstico é bom. Mais uma vez, embora o caso em questão seja relativo à AMTF, em semelhança ao caso clínico um, é recomendada a implementação de uma série de medidas, entre as quais: adoção de um regime de treino que maximize a performance enquanto reduz o risco de lesão durante o mesmo e ajuste dos pisos nos quais o trabalho se efetua.

Evolução: o animal manteve-se sem claudicar durante dez meses após tratamento.

4.4. CASO CLÍNICO 4

- ❖ Equino macho castrado;
- ❖ Quinze anos de idade;
- ❖ Raça: Sela Francês (SF).

No exame de claudicação, o animal apresentava claudicação 2/5 do membro anterior esquerdo, positiva à flexão da extremidade distal, com resposta positiva ao bloqueio anestésico palmar digital.

Quatro meses antes da situação presente descrita, o animal apresentou claudicação semelhante do membro em questão. Na altura, foi realizado tratamento da AIFP, recorrendo à administração intra-articular combinada de ácido hialurónico, triamcinolona e gentamicina, não tendo sortido o efeito desejado. A Figura 26 apresenta as imagens de raio-X obtidas no primeiro exame radiográfico, seguida da Figura 27, onde constam as imagens obtidas do segundo exame radiográfico realizado.

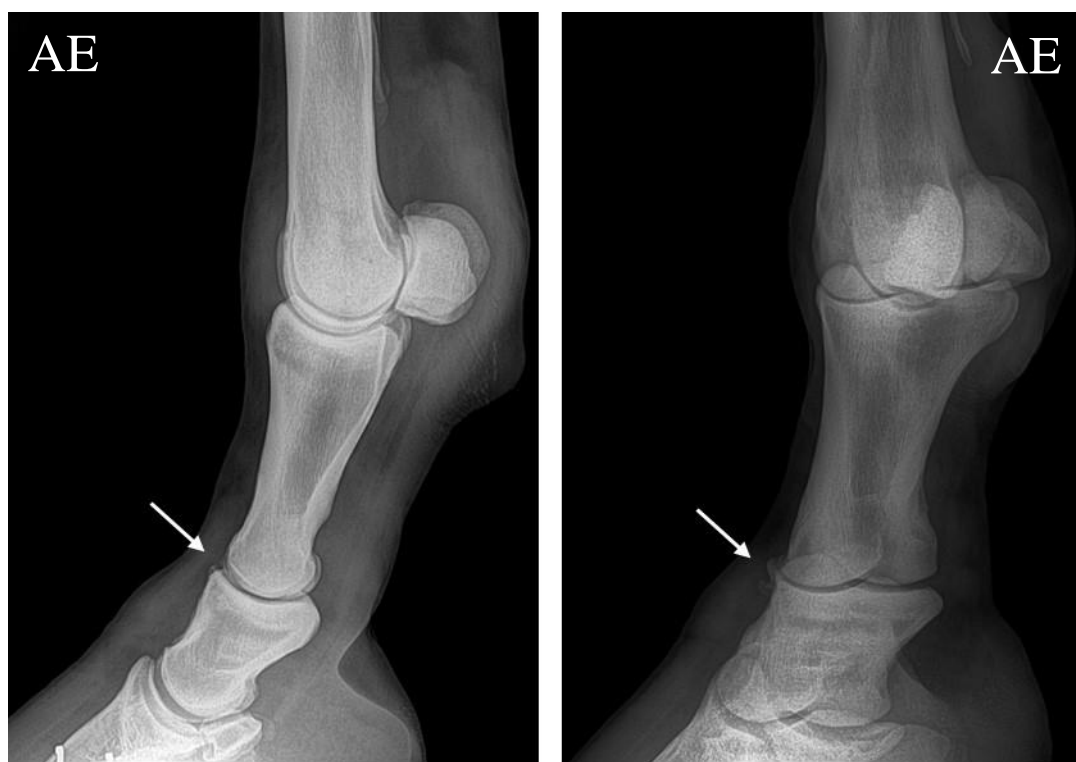


Figura 26: Extremidade distal do membro anterior esquerdo – projeção LM na imagem à esquerda e projeção D45°L-PaMO na imagem à direita. Visualização de proliferação óssea no bordo dorso-medial e proximal da falange intermédia (Imagens gentilmente cedida pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).



Figura 27: Extremidade distal do membro anterior esquerdo – projeção LM na imagem à esquerda e projeção D45°L-PaMO na imagem à direita. Visualização de proliferação óssea no bordo dorso-medial e proximal da falange intermédia (Imagens gentilmente cedida pela Equicare – Serviços Médico-Veterinários Lda.).

Diagnóstico: Osteoartrite da AIFP do membro anterior esquerdo.

Tratamento: o tratamento realizado consistiu na administração intra-articular de proteína antagonista do recetor de interleucina-1 (IRAP). Optou-se por este tratamento por se estar perante um caso refratário à administração intra-articular de corticosteróides. Este procedimento foi realizado três vezes com um intervalo de uma semana entre cada administração.

Para a sua realização, efetuou-se limpeza e assépsia da região da AIFP e tranquilização posterior do animal com 0.01 mg/Kg de detomidina (Detosedan®, Prodivet) e 0.02 mg/Kg de butorfanol (Torbugesic®, Zoetis).

Após tratamento, aplicou-se um penso estéril na região e recomendou-se que o animal fosse colocado em cama limpa e mantido sem alimento à disposição durante 12 horas.

Recomendou-se ao proprietário que o animal trabalhasse a passo, durante 15 minutos, nos cinco a sete dias seguintes, seguidos de dois dias de trabalho à guia, a passo e trote sem aparelhos, após os quais, o animal já poderia trabalhar montado.

Prognóstico: O IRAP é uma substância que tem sido amplamente utilizada, tendo demonstrado ser eficaz no tratamento da inflamação intra-sinovial. Através da inibição da atividade da interleucina-1, esta diminui a progressão de doença articular (McIlwraith, 2010a; Goodrich, 2011). No entanto, apesar do seu efeito, medidas com o objetivo de impedir a progressão rápida da condição presente têm de ser tomadas, incluindo adequação da intensidade e tipo de trabalho do animal (necessidade de desenvolvimento de regime de treino que, embora tenha sempre em mente a obtenção de uma performance ótima, minimize a sobrecarga das articulações), ajuste dos pisos, onde o mesmo se realiza e instituição de ferração correta, adaptada e atempada (intervalo máximo de seis semanas entre ferrações, tendo em atenção que pode haver variações individuais).

Evolução: o animal não voltou a claudicar no tempo compreendido até ao final do estágio, correspondente a um mês.

5. DISCUSSÃO

Na prática clínica diária de cavalos de desporto, os problemas articulares surgem como causa primária ou secundária, dependendo da modalidade equestre praticada, da diminuição de *performance* (van Weeren, 2014). O salto de obstáculos surge como uma modalidade de poder, onde se exige a associação entre uma série de habilidades e fatores, como potência e *fitness*. Desta forma, os problemas de origem articular surgem como causa primária de diminuição de *performance* em cavalos praticantes de salto de obstáculos pelas características inerentes e intrínsecas a este desporto (Murray, 2014).

A doença degenerativa articular é considerada uma condição articular degenerativa crónica. Embora se suspeite e se relacione determinados fatores com o seu aparecimento e desenvolvimento, a sua etiologia não se encontra totalmente comprovada e esclarecida. Por surgir associada a uma multiplicidade situações, independentemente do propósito desportivo a que os animais se destinam, há uma enorme dificuldade no estabelecimento de um fio condutor que permita identificar o que a despoleta.

O exame radiográfico revela-se de uma importância vital na prática clínica diária, surgindo como ferramenta de diagnóstico fundamental na medicina desportiva de equinos (Dyson, 2011). Os aparelhos de radiografia portáteis tornaram-se num elemento de extrema conveniência na clínica ambulatória. Pela necessidade crescente e premente de acompanhamento constante dos atletas por parte do MV, estes aparelhos vieram proporcionar conforto aos proprietários, fornecendo a possibilidade de realização de diagnósticos precoces.

Atualmente, com o crescimento exponencial dos meios de diagnóstico disponíveis, com as vantagens que estes oferecem e com a noção crescente de que deteção precoce de doença envolve gestão e intervenção atempadas da condição, com conseqüente aumento da probabilidade de sucesso de tratamento, o prognóstico de condições, como é o caso da doença degenerativa articular, torna-se extremamente favorável.

É necessário ter em conta que, até agora, se considera a doença degenerativa articular como uma doença progressiva que não pode ser curada, onde o tratamento se baseia em métodos e aplicação de medidas conservativas (MacDonald *et al.*, 2006).

Enquanto opções de tratamento, a chave encontra-se na associação entre tratamento cirúrgico, quando possível, tratamento médico, aplicação de medidas de condicionamento ou modificação do trabalho diário e realização de fisioterapia (Baxter & Stashak, 2011b). Uma nunca poderão existir sem as outras sem influenciar de forma determinante o sucesso final.

Em casos de detecção precoce de evidências de doença degenerativa articular, o tratamento que recorre à utilização combinada de ácido hialurônico e corticosteróides tem demonstrado ser útil e eficaz, sendo possível a obtenção de bons resultados durante períodos de tempo relativamente longos (McIlwraith, 2010b).

Suplementos orais articulares, nos dias de hoje, são vulgarmente chamados de nutracêuticos. A maioria destes produtos inclui glucosamina e/ou sulfato de condroitina juntamente com outros ingredientes. Estes são fornecidos aos cavalos com um de dois propósitos: eliminar a claudicação ou tornar cavalos cronicamente afetados em cavalos sãos, e prevenir a ocorrência futura de problemas articulares. Embora os fabricantes afirmem a sua eficácia na manutenção de articulações equinas saudáveis, a inexistência de base científica *in vivo* é preocupante (McIlwraith, 2010a).

Terapias regenerativas, como células tronco mesenquimais, IRAP e PRP, têm sido opções com utilização tendencialmente crescente. De todas elas, o IRAP tem demonstrado ser eficaz relativamente à realização de efeitos modificadores tanto de doença como de sinais clínicos (Frisbie *et al.*, 2007; McIlwraith, 2010a).

Nos casos clínicos apresentados, foi instituído o mesmo tratamento para os casos clínicos um e três. Contudo, o fio condutor que levou ao estabelecimento do tratamento foi diferente. No caso clínico um, estando perante um animal que apresentava claudicação 1/5, onde não foram realizados bloqueios anestésicos, os achados radiográficos vieram completar um diagnóstico pré-estabelecido com base na sintomatologia clínica de efusão articular com distensão sinovial e aumento da temperatura da região da AMCF dos membros anteriores. No caso três, o diagnóstico foi estabelecido com base na resposta ao bloqueio anestésico efetuado em combinação com os achados radiográficos concordantes.

No caso clínico dois, embora com apresentação semelhante ao caso clínico quatro, pela idade do animal, articulação afetada, tratamento realizado e resposta ao mesmo, a abordagem posteriormente efetuada foi diferente. Por opção do proprietário, no caso clínico dois, apesar de haver indicação de tratamento com IRAP ou realização de

artrodese, após tratamento intra-articular combinado de corticosteróides e ácido hialurónico e melhoria da claudicação durante apenas dois meses, o animal foi retirado da sua atividade atlética e colocado na pastagem. No caso clínico quatro, após tratamento com IRAP, o animal retornou à sua atividade atlética e *performance* habitual, mantendo-se sem claudicar até aos dias de hoje, quatro meses após tratamento.

Enquanto tratamento médico, há ainda muito que explorar e confirmar no que diz respeito aos produtos disponíveis no mercado. Idealmente, há que ter em conta que o objetivo final terá sempre de ser o tratamento imediato eficaz da doença com manutenção do nível de desempenho do animal durante o maior período de tempo possível, passando pelas opções económicas mais viáveis, onde o resultado final é ótimo com o menor preço despendido possível. No entanto, o cumprimento deste objetivo não poderá nunca comprometer, naturalmente, o estado de saúde geral do animal e a sua preservação a longo prazo.

6. CONCLUSÃO

A realização do estágio curricular possibilitou o contacto direto com a realidade da clínica de equinos em Portugal. Para além da possibilidade de consolidação de conhecimentos teóricos, adquiridos previamente durante a realização do curso, foi possível aplicar os mesmos em situações e casos clínicos do dia-a-dia. Este facto desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento de capacidades práticas. Embora durante a realização do curso se desenvolvam capacidades e se adquiram conhecimentos, tanto teóricos como práticos, o estágio curricular proporciona, enquanto etapa final e conclusiva, o “choque” necessário gerado pelo contacto com a realidade da profissão. O trabalho em equipa, sob pressão, sem horário definido, o contacto com os proprietários e animais e a exposição aos mais variados tipos de casos clínicos, traduz-se num enriquecimento tanto pessoal como profissional extraordinário.

A equipa de Médicos Veterinários acompanhada durante o estágio teve um papel fundamental na consecução dos objetivos inicialmente traçados.

A elaboração deste relatório veio complementar os conhecimentos adquiridos durante a realização do estágio, permitindo aprofundar questões relativas à doença degenerativa articular. Sendo uma doença com elevada prevalência e associada a elevadas perdas económicas, a sua deteção e gestão precoces são fundamentais para a conservação da saúde articular e consequente manutenção da vida desportiva atlética do animal.

7. BIBLIOGRAFIA

Ainsworth, D. M. & Cheetham, J., (2010). Disorders of the respiratory system, 9. In Reed, S. M., Bayly, W. M. e Sellon, D. C. – “Equine internal medicine” (3rd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-5670-6, p. 290-371

Aurich, C., (2011). Reproductive cycles of horses. “Animal Reproduction Science”. 124. 220-228

Bassage II, L. H. & Ross, M. W., (2011). Diagnostic Analgesia, 10. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 100-135

Baxter, G. M. & Stashak, T. S., (2011a). Examination for Lameness, 3. In Baxter, G. M. – “Adams & Stashak’s Lameness in Horses”, (6th ed.). Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-8138-1549-7, p. 109-205

Baxter, G. M. & Stashak, T. S., (2011b). Lameness in the Extremities, 5. In Baxter, G. M. – “Adams & Stashak’s Lameness in Horses”, (6th ed.). Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-8138-1549-7, p. 475-832

Belloli, C., Crescenzo, G., Lai, O., Carofiglio, V., Marang, O. & Ormas, P., (2002). Pharmacokinetics of imidocarb dipropionate in horses after intramuscular administration. “Equine Veterinary Journal”. 34:6, 625-629.

Bertone, A. L. (2014). Distal limb: fetlock and pastern, 15. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J. e Geor, R. J. – “Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and clinical sciences of the equine athlete” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978 0 7020 4771 8, p. 3-10

Blanchard, T. L., Varner, D. D., Schumacher, J., Love, C. C., Brinsko, S.P. & Rigby, S. L., (2003a). Breeding Soundness Examination of the Mare, 4. In Manual of equine reproduction (2nd ed.). Mosby, ISBN: 978-0-323-01713-8, p. 31-42

Blanchard, T. L., Varner, D. D., Schumacher, J., Love, C. C., Brinsko, S.P. & Rigby, S. L., (2003b). Transrectal Ultrasonography in Broodmare Practice, 5. In Manual of equine reproduction (2nd ed.). Mosby, ISBN: 978-0-323-01713-8, p. 43-57

Blanchard, T. L., Varner, D. D., Schumacher, J., Love, C. C., Brinsko, S.P. & Rigby, S. L., (2003c). Dystocia and Postparturient Disease, 10. In Manual of equine reproduction (2nd ed.). Mosby, ISBN: 978-0-323-01713-8, p. 107-116

Butler, J. A., Colles, C. M., Dyson, S. J., Kold, S. E. & Poulos, P. W., (2000a). General Principles, 1. In Butler, J. A., Colles, C. M., Dyson, S. J., Kold, S. E. e Poulos, P. W. – “Clinical Radiology of the Horse” (2nd ed.). Blackweel Science, ISBN: 0-632-05268-6, p. 1-26

Butler, J. A., Colles, C. M., Dyson, S. J., Kold, S. E. & Poulos, P. W., (2000b). Foot, Pastern and Fetlock, 2. In Butler, J. A., Colles, C. M., Dyson, S. J., Kold, S. E. e Poulos, P. W. – “Clinical Radiology of the Horse” (2nd ed.). Blackweel Science, ISBN: 0-632-05268-6, p. 27-130

Camacho-Luna, P. & Andrews, F. M., (2015). Esophageal Disease, 63. In Sprayberry, K. A. e Robinson, N. E. – “Robinson’s Current Therapy in Equine medicine” (7th ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4557-4555-5, p. 274-279

Caron, J. P., (2011). Osteoarthritis, 61. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 655-668

Cullinane, A. A., Barr, B., Bernard, W., Duncan, J. L., Mulcahy, G., Smith, I. M. & Timoney, J. F., (2006). Infectious diseases, 1. In Higgins, A. J. e Snyder, J. R. – “The equine manual” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 0-7020-2769-3, p. 1-111

Dabareiner, R. M., Moyer, W. A. & Carter, G. K., (2011). Trauma to the Sole and Wall, 28. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 309-319

DGAV, (2014). Resumo das características do medicamento: Imizol. Ministério da Agricultura e do Mar, p. 1-17

DGAV, (2015). Manual de Identificação e Registo de Equídeos. Ministério da Agricultura e do Mar, p. 1-21

Dixon, P. M., (2011). Dental anatomy, 5. In Easley, J., Dixon, P. M. e Schumacher, J. – “Equine Dentistry” (3rd ed.) Saunders Elsevier, ISBN: 978-0-7020-2980-6, p. 51-76

Donnellan, C. M. B., Page, P. C., Nurton, J. P., van den Berg, J. S. & Guthrie, A. J., (2013). Comparison of glycopyrrolate and atropine in ameliorating the adverse effects of imidocarb dipropionate in horses. “Equine Veterinary Journal”. ISSN: 0425-1644. 45, 625-629

Dyson, S. J., (2011). Radiography and Radiology, 15. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 168-182

Eades, S. C. & Waguespack, R. W., (2006). The gastrointestinal and digestive system, 10. In Higgins, A. J. e Snyder, J. R. – “The equine manual” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 0-7020-2769-3, p. 529-626

Ethell, M. T., Dart, A. J., Hodson, D. R. & Rose, R. J., (2000). Alimentary system, 7. In Rose, R. J. e Hodson, D. R. – “Manual of Equine Practice” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978-0-7216-8665-3, p. 273-339

European Medicines Agency (EMA): Science Medicines Health (2014). ProteqFlu-Te, p. 1-3

Fortier, L. A., (2005). Systemic Therapies for Joint Disease in Horses. *Veterinary Clinics: Equine Practice*. EUA. DOI: 10.1016/j.cveq.2005.07.002. 21, 547-557

Frazer, G. S., (2007). Dystocia and Fetotomy, 59. In Samper, J. C., Pycock, J. F. & McKinnon, A. O. – “Current Therapy in Equine Reproduction”. Saunders Elsevier, ISBN: 978-0-7216-0252-3, p. 417-434

Frisbie, D. D., Kawcak, C. E., Werpy, N. M., Park, R. D. & McIlwraith, C. W., (2007). Clinical, biochemical, and histologic effects of intra-articular administration of autologous conditioned sérum in horses with experimentally induced osteoarthritis. “*American Journal of Veterinary Research*”. 68:3, 290-296

Frisbie, D. D., Kisiday, J. D., Kawcak, C. E., Werpy, N. M. & McIlwraith, C. W., (2009). Evaluation of Adipose-Derived Stromal Vascular Fraction or Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells for Treatment of Osteoarthritis. “*Journal of Orthopaedic Research*”. DOI: 10.1002/JOR.20933. 27, 1675-1680

Goodrich, L. R. & Nixon, A. J., (2006). Medical treatment of osteoarthritis in the horse – A review. “*The Veterinary Journal*”. DOI: 10.1016/j.tvjl.2004.07.008. 171, 51-69

Goodrich, L. R., (2011). Principles of Therapy for Lameness, 8. In Baxter, G. M. – “Adams & Stashak’s Lameness in Horses”, (6th ed.). Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-8138-1549-7, p. 957-1027

Gračner, D., Barbić, L., Bijader, I., Čolig, P., Gračner, G. G., Selanec, J., Zobel, R., Stevanović, V. & Samardžija, M., (2015). A twenty-year retrospective study of tetanus in horses: 42 cases. “*Veterinarski arhiv*”. Croácia. ISSN: 0372-5480. 85:2, 141-149.

Grauw, J. C., van de Lest, C. H. A., van Weeren, R., Broomer, H. & Brama, P. A. J., (2006). Arthrogenic lameness of the fetlock: synovial fluid markers of inflammation and cartilage turnover in relation to clinical joint pain. “*Equine Veterinary Journal*”. 38:4, 305-311

Hinchcliff, K. W., (2014). The horse as na athlete, 1. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J. e Geor, R. J. – “Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and clinical sciences of the equine athlete” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978 0 7020 4771 8, p. 3-10

Ivester, K. M. & Couëtil, L. L., (2014). Management of chronic airway inflammation in the horse: A systematic review. “Equine Veterinary Education”. DOI: 10.1111/eve.12238. 26:12, 647-656

Kainer, R. A. & Fails, A. D., (2011). Functional Anatomy of the Equine Musculoskeletal System, 1. In Baxter, G. M. – “ Adams & Stashak’s Lameness in Horses”, (6th ed.). Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-8138-1549-7, p. 3-72

Kaneps, A. J., (2014a). Diagnosis of lameness, 13. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J. e Geor, R. J. – “Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and clinical sciences of the equine athlete” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978 0 7020 4771 8, p. 239-251

Kaneps, A. J., (2014b). Diseases of the foot, 14. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J. e Geor, R. J. – “Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and clinical sciences of the equine athlete” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978 0 7020 4771 8, p. 253-274

Kirker-Head, C. A. & Feldmann, H., (2014). Pharmacotherapy of joint and tendon disease, 23. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J. e Geor, R. J. – “Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and clinical sciences of the equine athlete” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978 0 7020 4771 8, p. 473-502

Kay, G. & Knottenbelt, D. C., (2007). Tetanus in equids: A report of 56 cases. “ Equine Veterinary Education”. DOI: 10.2746/095777307x181320. 19:2, 107-112.

MacDonald, M. H., Kannegieter, N., Peroni, J. F. & Merfy, E., (2006). The musculoskeletal system, 15. In Higgins, A. J. e Snyder, J. R. – “The equine manual” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 0-7020-2769-3, p. 869-1058

MacLeay, J. M., (2010). Disorders of the musculoskeletal system, 11. In Reed, S. M., Bayly, W. M. e Sellon, D. C. – “Equine internal medicine” (3rd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-5670-6, p. 488-544

Marsella, R., (2013). Equine Allergy Therapy: Update on the Treatment of environmental, Insect Bite Hypersensitivity, and Food Allergies. “Veterinary Clinics of North America: Equine Practice”. 1-6

McIlwraith, C. W., (2005). Use of synovial fluid and sérum biomarkers in equine bone and joint disease: a review. “Equine Veterinary Journal”. 37:5. 473-482

McIlwraith, C. W., (2010a). Management of Joint Disease in the Sport Horse. “Proceedings of the 2010 Kentucky Equine Research Nutrition Conference – Feeding and Veterinary Management of the Sport Horse”. 61-81

McIlwraith, C. W., (2011a). Principles of Musculoskeletal Disease, 7. In Baxter, G. M. – “Adams & Stashak’s Lameness in Horses”, (6th ed.). Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-8138-1549-7, p. 871-955

McIlwraith, C. W., (2010b). The use of intra-articular corticosteroids in the horse: What is known on a scientific basis?. “Equine Veterinary Journal”. 42:6, 563-571

McIlwraith, C. W., (2011b). Principles and Practices of Joint Disease Treatment, 84. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 840-852

McIlwraith, C. W., Frisbie, D. D. & Kawkak, C. E., (2012a). The horse as a model of naturally occurring osteoarthritis. “Bone Joint Research”. 1:11. 297-309

McIlwraith, C. W., Frisbie, D. D. & Kawcak, C. E., (2012b). Evaluation of intramuscularly administered sodium pentosan polysulfate for treatment of experimentally induced osteoarthritis in horses. "American Journal of Veterinary Research". 73:5, 628-633

Michau, T. M., (2005). Equine Ocular Examination: Basic na Advanced Diagnostic Techniques. In Gilger, B. C. – "Equine Ophthalmology". Saunders Elsevier, ISBN: 978-0-7261-0522-7, p. 1-62

Mirza, M. H., Bommala, P., Richbourg, H. A., Rademacher, N., Kearney, M. T. & Lopez, M. J., (2016). Gait Changes Vary among Horses with Naturally Occurring Osteoarthritis Following Intra-articular Administration of Autologous Platelet-Rich Plasma. "Frontiers in Veterinary Science". 3:29, 1-9

Murray, R. C., (2014). Veterinary aspects of training the show jumping horse, 55. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J. e Geor, R. J. – "Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and clinical sciences of the equine athlete" (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978 0 7020 4771 8, p. 1127-1135

Nelson, B. B. & Goodrich, L. R., (2015). Treatment of Joint Disease, 187. In Sprayberry, K. A. e Robinson, N. E. – "Robinson's Current Therapy in Equine medicine" (7th ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4557-4555-5, p. 798-804

Noakes, D. E., Parkinson, T. J. & England, G. C. W., (2001). Endogenous and exogenous control of ovarian cyclicity, 1. In Noakes, D. E., Parkinson, T. J. & England, G. C. W. – "Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics" (8th ed.) Saunders Elsevier. ISBN: 978-0-7020-2556-3. p. 3-53

O'Grady, S. E., (2011). Foot Care and Farriery, 12. In Baxter, G. M. – "Adams & Stashak's Lameness in Horses", (6th ed.). Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-8138-1549-7, p. 1179-1217

Parks, A. H., (2012). Therapeutic Farriery – One Veterinarian’ Perspective. *Veterinary Clinics: Equine Practice*. EUA. DOI: 10.1016/j.cveq.2012.05.003. 28, 330-350

Pearson, W. & Lindinger, M., (2009). Low quality of evidence for glucosamine-based nutraceuticals in equine joint disease: Review of *in vivo* studies. “*Equine Veterinary Journal*”. DOI: 10.2746/042516409X424153. 41:7, 706-712

Pelzel-McCluskey, A. M. & Traub-Dargatz, J. L., (2015). Equine Piroplasmosis, 114. In Sprayberry, K. A. e Robinson, N. E. – “Robinson’s Current Therapy in Equine medicine” (7th ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4557-4555-5, p. 480-483

Pence, P., (2002). Dental Anatomy, 1. In Pence, P. – “Equine Dentistry: A Practical Guide”. Lippincott Williams & Wilkins, EUA. ISBN: 0-683-30403-8, p. 1-24

Rees, C. A., Moriello, A., DeBoer, D. J. & Semrad, S. D., (2010). Disorders of the skin, 13. In Reed, S. M., Bayly, W. M. e Sellon, D. C. – “Equine internal medicine” (3rd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-5670-6, p. 682-729

Riedesel, E. A., (2013). The Equine Phalanges, 23. In Thrall, D. E. – “Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology” (6th ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978-1-4557-0364-7, p. 429-456

Ross, M. W., (2011a). Lameness Examination: Historical perspective, 1. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 1-2

Ross, M. W., (2011b). Lameness in horses: basic facts before starting, 2. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 3-8

Ross, M. W., (2011c). Anamnesis (History), 3. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 8-15

Ross, M. W., (2011d). Observation: Symmetry and Posture, 5. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 32-43

Ross, M. W., (2011e). Palpation, 6. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 43-63

Ross, M. W., (2011f). Movement, 7. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 64-80

Ross, M. W., (2011g). Manipulation, 8. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 80-88

Ross, M. W. & McIlwraith, C. W, (2011). Conformation and Lameness, 4. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 15-32

Ruggles, A. J., (2011). The Proximal and Middle Phalanges and Proximal Interphalangeal Joint, 35. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. – “Diagnosis and management of lameness in the horse” (2nd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-6069-7, p. 387-393

Scott, D. W. & Miller, W. H., (2011). Skin Immune System and Allergic Skin Diseases, 8. In Scott, D. W. e Miller, W. H. – “Equine dermatology” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 9781437709209, p. 263- 313

Smallwood, J. E. & Spaulding, K. A., (2013). Radiographic Anatomy of the Appendicular Skeleton, 13. In Thrall, D. E. – “Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology” (6th ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978-1-4557-0364-7, p. 224-251

Soto, S. A. & Barbará, A. C., (2014). Biphosphonates: Pharmacology and Clinical Approach to Their Use in Equine Osteoarticular Diseases. “Journal of Equine Veterinary Science”. 1-11

Tamzali, Y., (2013). Equine piroplasmiasis: An updated review. “Equine Veterinary Education”. França. DOI: 10.1111/eve.12070. 25:11, 590-598.

Thrall, D. E., (2013). Introduction to Radiographic Interpretation, 5. In Thrall, D. E. – “Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology” (6th ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978-1-4557-0364-7, p. 74-86

Valdés-Martínez, A. & Park, R. D., (2011). Diagnostic Procedures, 4. In Baxter, G. M. – “Adams & Stashak’s Lameness in Horses”, (6th ed.). Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-8138-1549-7, p. 207-473

van Weeren, R., (2014). Joint physiology: responses to exercise and training, 11. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J. e Geor, R. J. – “Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and clinical sciences of the equine athlete” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978 0 7020 4771 8, p. 213-222

Weaver, M. & Barakzai, S., (2010a). Image formation, 1. In Weaver, M. e Barakzai, S. – “Handbook of Equine Radiography” (1st ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978-0-7020-2863-2, p. 3-4

Weaver, M. & Barakzai, S., (2010b). Radiography of the foot, 5. In Weaver, M. e Barakzai, S. – “Handbook of Equine Radiography” (1st ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978-0-7020-2863-2, p. 19-33

Weaver, M. & Barakzai, S., (2010c). Radiography of the pastern, 6. In Weaver, M. e Barakzai, S. – “Handbook of Equine Radiography” (1st ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978-0-7020-2863-2, p. 35-39

Weaver, M. & Barakzai, S., (2010d). Radiography of the fetlock, 7. In Weaver, M. e Barakzai, S. – “Handbook of Equine Radiography” (1st ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978-0-7020-2863-2, p. 41-52

Werner, H. W., (2012). The Importance of Therapeutic Farriery in Equine Practice. *Veterinary Clinics: Equine Practice*. EUA. DOI: 10.1016/j.cveq.2012.05.005. 28, 263-281

Whittaker, C. J. G. & Wilkie, D. A., (2000). Ophthalmology, 11. In Rose, R. J. e Hodson, D. R. – “Manual of Equine Practice” (2nd ed.). Saunders Elsevier, ISBN: 978-0-7216-8665-3, p. 427-450

Whitworth, D. J. & Banks, T. A., (2014). Stem cell therapies for treating osteoarthritis: Prescient or premature? “*The Veterinary Journal*”. 1-35

Wilkie, D. A., (2010). Equine Ophthalmology, 17. In Reed, S. M., Bayly, W. M. e Sellon, D. C. – “Equine internal medicine” (3rd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-5670-6, p. 976-1003

Wilkins, P. A., (2010). Disorders of foals, 21. In Reed, S. M., Bayly, W. M. e Sellon, D. C. – “Equine Internal Medicine” (3rd ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4160-5670-6, p. 1311-1363

Wilson, M.E. & Robinson, N. E., (2015). Recurrent Airway Obstruction and Inflammatory Airway Disease, 59. In Sprayberry, K. A. e Robinson, N. E. – “Robinson’s Current Therapy in Equine medicine” (7th ed.). Saunders Elsevier, EUA, ISBN: 978-1-4557-4555-5, p. 257-261

Wise, L. N., Kappmeyer, L. S., Mealey, R. H. & Knowles, D. P., (2013). Review of Equine Piroplasmosis. "Journal of Veterinary Internal Medicine". EUA. 27, 1334-1346