



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**  
**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

## **Patologia e Clínica de Equinos**

***Mariana Rafael Pedro Serrão***

Orientadora: Cristina Queiroga

Orientador externo: Márcio Gomes de Alencar Araripe

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

Évora, 2015



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**  
**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

## **Patologia e Clínica de Equinos**

*Mariana Rafael Pedro Serrão*

Orientadora: Cristina Queiroga

Orientador externo: Márcio Gomes de Alencar Araripe

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

Évora, 2015

## **AGRADECIMENTOS**

---

Aos meus pais, pelo apoio e amor incondicional.

Aos meus irmãos e tia, pelas palavras de conforto e apoio durante os seis anos de curso.

Ao meu orientador externo, Dr. Leandro Rafael, por todos os conhecimentos que me proporcionou, profissionais e pessoais e por toda a paciência e dedicação.

À minha orientadora externa, Dra. Natália Freitas, pela oportunidade que me deu de poder pertencer à equipa Equifort, por todos os conhecimentos que me proporcionou e por toda a paciência e dedicação.

Ao meu orientador externo, Dr. Márcio Araripe, por todos os conhecimentos que me proporcionou e por toda a paciência e dedicação.

À minha orientadora Professora Cristina Queiroga, por todos os esforços realizados e por todo o apoio que me deu para a realização do estágio curricular no Brasil. Por todos os conhecimentos que me proporcionou e por toda a paciência e dedicação que demonstrou para a realização deste relatório de estágio.

À Professora Márcia Carneiro pelo apoio e dedicação durante a minha estadia no Brasil.

Ao Iran e toda a sua família pelo apoio e acolhimento durante a minha estadia no Brasil.

Aos meus amigos e colegas de estágio, Emanuel e Karla, pelos momentos de ajuda, cumplicidade e amizade que me proporcionaram durante o estágio.

Às minhas amigas Ana Keil Amaral e Mariana Serôdio, por toda a sua amizade durante os seis anos de curso e pelo apoio durante o estágio e na realização deste relatório de estágio.

A todos os meus amigos que participaram deste período da minha vida e que contribuíram para a minha formação pessoal.

## RESUMO

---

O presente relatório de conclusão do curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, refere-se ao período de estágio curricular obrigatório que decorreu na Clínica Equifort, em Fortaleza, Brasil, na área Patologia e Clínica de Equinos. Numa primeira fase é feita uma descrição das atividades desenvolvidas onde se apresenta a casuística acompanhada durante o estágio, que inclui atividades em diversas áreas como medicina desportiva, clínica médica, clínica reprodutiva, clínica cirúrgica e clínica hospitalar. Numa segunda fase desenvolve-se uma monografia onde se caracterizam as lesões radiográficas de membros anteriores de cavalos de desporto, e por fim são apresentados cinco casos clínicos.

Palavras-chave: Equinos; clínica médica; medicina desportiva; lesões radiográficas.

## **ABSTRACT**

---

### **EQUINE PATHOLOGY AND CLINICAL**

The present report refers to curricular internship, integrated on the master degree in veterinary medicine at the University of Évora, that took place at the Clinic Equifort in Fortaleza, Brazil, in the área of Equine Pathology and Clinical. Initially a description of the activities accompanied during the internship is given which includes activities in areas such as sports medicine, internal medicine, reproduction and surgery. In a second part a monograph is developed with the characterization of radiographic injuries in forelimbs of sport's horses, and finally five clinical cases are presented.

Keywords: Equine; internal medicine; sports medicine ; radiographic injuries.

## ÍNDICE GERAL

---

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	ix
ÍNDICE DE TABELAS.....	ix
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xi
<b>I – INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>1</b>
<b>II – CASUÍSTICA.....</b>	<b>2</b>
1. Introdução.....	2
2. Descrição da Clínica Equifort.....	2
3. Casuística geral.....	3
3.1. Principais raças e correspondentes desportos acompanhados durante o estágio.....	4
4. Casuística em Clínica Hospitalar – Clínica Equifort.....	6
4.1. Sistema Digestivo – Cólica Equina.....	11
5. Casuística em Clínica Ambulatória.....	17
5.1. Casuística relativa ao Sistema Locomotor.....	28
5.1.1. Terapêutica do Sistema Locomotor.....	32
5.1.1.1. Terapia Anti-Inflamatória.....	32
5.1.1.2. Ácido Hialurónico.....	35
5.1.1.3. Glicosaminoglicanos polissulfatados (PSGAG).....	35
5.1.1.4. Sulfato de condroitina.....	36
5.1.1.5. Glucosamina.....	36
5.1.1.6. Dimetilsulfóxido (DMSO).....	36
5.1.1.7. Bifosfonatos.....	37
5.1.1.8. Isoxsuprina.....	37
5.1.1.9. Plasma Rico em Plaquetas (PRP).....	37
5.1.1.10. Células Tronco Mesenquimais CTM).....	37
5.1.1.11. Acupuntura.....	39
<b>III – CARACTERIZAÇÃO DE LESOES RADIOGRÁFICAS DE MEMBROS ANTERIORES DE CAVALOS DE DESPORTO.....</b>	<b>40</b>
<b>6. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>40</b>
<b>7. ANATOMIA DOS MEMBROS ANTERIORES.....</b>	<b>41</b>
7.1. Base osteológica , tendões e ligamentos.....	41
<b>8. EXAME DE CLAUDICAÇÃO.....</b>	<b>44</b>
8.1. Anamnese/História Clínica.....	44
8.2. Exame Físico.....	45
<b>9. EXAME RADIOGRÁFICO.....</b>	<b>48</b>
9.1. Projeções radiográficas.....	49
9.2. Anatomia radiográfica do Dígito.....	51
9.3. Anatomia radiográfica da articulação metacarpofalângica.....	52
9.4. Anatomia radiográfica dos segundo, terceiro e quarto ossos metacarpianos (Canela).....	53
9.5. Anatomia radiográfica do Carpo.....	54
9.6. Aparência Radiográfica de Alterações Fisiológicas nos Ossos.....	56
9.6.1. Desmineralização óssea (aumento de radioluscência).....	57
9.6.2. Aumento de formação óssea (aumento da densidade óssea e	57

da radiopacidade).....	58
9.6.3. Lesões ósseas.....	58
9.7. Aparência Radiográfica de Alterações Fisiológicas nas Articulações.....	59
<b>10. A CLAUDICAÇÃO EM CAVALOS DE DESPORTO.....</b>	<b>60</b>
10.1. LESÕES MAIS COMUNS DA FALANGE DISTAL (P3).....	62
10.1.1. Fratura da Falange Distal .....	62
10.1.2. Osteíte podal.....	63
10.2. SÍNDROME NAVICULAR.....	64
10.3. LESÕES MAIS COMUNS DA ARTICULAÇÃO METACARPOFALÂNGICA (AMCF OU BOLETO) E DAS ARTICULAÇÕES INTERFALÂNGICAS PROXIMAL E DISTAL (QUARTELA).....	67
10.3.1. Fratura Osteocondral da falange proximal (P1).....	67
10.3.2. Osteoartrite da Articulação Interfalângica Proximal (AIFP).....	68
10.3.3. Osteoartrite da Articulação Interfalângica Distal (AIFD).....	69
10.3.4. Fraturas dos ossos Sesamóides Proximais.....	70
10.3.5. Sesamoidite.....	72
10.3.6. Sinovite e Capsulite da AMCF.....	73
10.3.7. Osteoartrite da AMCF.....	74
10.4. LESÕES MAIS COMUNS DA REGIÃO DO METACARPO (CANELA).....	76
10.4.1. Fratura dos cêndilos do MCIII.....	76
10.4.2. Periostite proliferativa dos MCII e MCIV (sobrecana).....	77
10.4.3. Fratura do MCII e do MCIV.....	78
10.5. LESÕES MAIS COMUNS DA REGIÃO DO CARPO.....	79
10.5.1. Fraturas Osteocondrais no carpo.....	79
10.5.2. Fratura do terceiro osso carpiano – <i>Slab fractures</i> .....	81
10.5.3. Osteoartrite do Carpo.....	82
<b>11. CASOS CLÍNICOS.....</b>	<b>84</b>
11.1. CASO CLÍNICO 1.....	84
11.2. CASO CLÍNICO 2.....	86
11.3. CASO CLÍNICO 3.....	88
11.4. CASO CLÍNICO 4.....	89
11.5. CASO CLÍNICO 5.....	91
<b>12. DISCUSSÃO.....</b>	<b>93</b>
<b>IV – CONCLUSÃO.....</b>	<b>95</b>
<b>V – BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>96</b>
<b>VI – ANEXOS.....</b>	<b>103</b>
1. Guia de Trânsito Animal – GTA.....	103
2. Formulário/resenho de AIE.....	104
3. Formulário/resenho de Mormo.....	105
4. Classificação e caracterização dos graus de hemiplegia laringe.....	106
5. Classificação e caracterização de aprumos.....	106
6. Palpação de estruturas dos membros anteriores.....	110

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

<b>Figura 1</b> – Aparelho de Raio-X digital.....	2
<b>Figura 2</b> - <i>Paddocks</i> .....	2
<b>Figura 3</b> - Tronco de contenção.....	2
<b>Figura 4</b> - Boxes e chuveiro.....	3
<b>Figura 5</b> - Sala de cirurgia.....	3
<b>Figura 6</b> - Sala de cirurgia.....	3
<b>Figura 7</b> - Esquema ilustrativo da prova Três Tambores (ABQM, Regulamento geral de concursos e competições da raça Quarto de Milha, 2014).....	5
<b>Figura 8</b> – Luxação da falange média.....	8
<b>Figura 9</b> – Raio-X de luxação da falange média.....	8
<b>Figura 10</b> – Cirurgia de herniorrafia de hérnia incisional pós laparotomia exploratória para resolução de cólica.....	10
<b>Figura 11</b> – Representação esquemática de estruturas avaliadas aquando da auscultação abdominal.....	12
<b>Figura 12</b> – Esquema ilustrativo da posição de estruturas anatómicas aquando da palpação rectal.....	13
<b>Figura 13</b> – Posição da agulha na realização de abdominocentese.....	14
<b>Figura 14</b> – Ilustração da evolução de deslocamento de cólon com encarceramento no ligamento nefroesplénico.....	16
<b>Figura 15</b> – Imagem endoscópica de laringe de equino apresentando Hemiplegia Laríngea grau 4: imobilidade completa da cartilagem aritenoide esquerda (seta) (Adaptado de: Barakzai, 2007) .....	20
<b>Figura 16</b> - Esquema ilustrativo da nomenclatura dentária do cavalo, Sistema de Triadan (Adaptado de: Schaer e Orsini, 2012) .....	22
<b>Figura 17</b> - Projeção dorsolateral oblíqua esquerda de pré-molares e molares evidenciando fragmentos do 209 (seta).....	22
<b>Figura 18</b> – Projeção ventrolateral oblíqua esquerda de ramo mandibular evidenciando múltiplas fraturas do ramo mandibular esquerdo (setas).....	23
<b>Figura 19</b> – Imagem ecográfica de corte transversal da veia jugular direita (circulo e seta pretos) e artéria carótida (circulo e seta vermelhos) .....	25
<b>Figura 20</b> – Edema de precúcio.....	26
<b>Figura 21</b> – Lesão granulomatosa provocada por <i>Pythium insidiosum</i> na região da axila do membro anterior direito.....	27
<b>Figura 22</b> – Sessão de acupunctura na zona lombar e da garupa. ....	28
<b>Figura 23</b> – Sessão de acupunctura na zona lombar.....	28
<b>Figura 24</b> – Colheita e aplicação de células-tronco mesenquimais.....	38



<b>Figura 25</b> – Acupuntura em equinos.....	39
<b>Figura 26</b> – Descrição anatômica dos ossos da extremidade distal dos membros anteriores de equinos.....	42
<b>Figura 27</b> - Vista dorso medial flexionada do carpo do membro esquerdo (Adaptado de Dyce et al., 2010).....	43
<b>Figura 28</b> – Representação esquemática dos principais ligamentos e tendões do dígito equino.....	43
<b>Figura 29</b> – Representação esquemática de bloqueios anestésicos perineurais dos membros anteriores.....	47
<b>Figura 30</b> – Nomenclatura das regiões anatômicas de equinos.....	50
<b>Figura 31</b> – Projeção DorsoProximal-PalmaroDistal Oblíqua do Dígito (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013).....	51
<b>Figura 32</b> - Projeção LateroMedial do Dígito (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013).....	51
<b>Figura 33</b> – Projeção PalmaroProximal-PalmaroDistal Oblíqua ( <i>Skyline</i> ) do Dígito do membro anterior esquerdo (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013).....	52
<b>Figura 34</b> – Projeção DorsoProximal. PalmaroDistal Oblíqua da articulação do boleto do membro anterior esquerdo de um equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013 ).....	52
<b>Figura 35</b> - Projeção LateroMedial da articulação do boleto do membro anterior esquerdo de um equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013).....	52
<b>Figura 36</b> - Projeção Dorso45°Lateral-PalmaroMedial Oblíqua da articulação do boleto do membro anterior esquerdo de um equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013).....	53
<b>Figura 37</b> – Projeções radiográficas da região do metacarpo de equinos.....	53
<b>Figura 38</b> - Projeção DorsoPalmar da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013).....	54
<b>Figura 39</b> – Projeção LateroMedial da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013) .....	54
<b>Figura 40</b> – Projeção Dorso45°Lateral-Palmaromedial Oblíqua da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino Smallwood e Spaulding, 2013) .....	55
<b>Figura 41</b> - Projeção Dorso45°Medial-PalmaroLateral Oblíqua da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013) .....	55
<b>Figura 42</b> - Projeção LateroMedial Flexionada da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013) .....	56
<b>Figura 43</b> – Fratura da falange distal.....	62
<b>Figura 44</b> – Osteíte Podal.....	63
<b>Figura 45</b> – Lesão radiográfica em Osteíte Podal.....	63
<b>Figura 46</b> – Síndrome Navicular.....	65
<b>Figura 47</b> –Lesão de alongamento em Síndrome Navicular.....	65

<b>Figura 48</b> – Lesões radiográficas em Síndrome Navicular.....	65
<b>Figura 49</b> – Fragmento osteocondral medial da falange proximal.....	68
<b>Figura 50</b> – Fragmento osteocondral da falange proximal.....	68
<b>Figura 51</b> – Projeções radiográficas da região da quartela de equino com osteoartrite da articulação interfalângica proximal.....	69
<b>Figura 52</b> – Osteoartrite da articulação interfalângica distal.....	70
<b>Figura 53</b> – Fratura de sesamóide.....	71
<b>Figura 54</b> - Sesamoidite.....	72
<b>Figura 55</b> – Sinovite villonodular.....	74
<b>Figura 56</b> – Osteoartrite da articulação metacarpofalângica.....	75
<b>Figura 57</b> – Fratura condilar do terceiro osso metacarpiano.....	76
<b>Figura 58</b> – Periostite proliferativa do segundo osso metacarpiano.....	78
<b>Figura 59</b> – Fratura do segundo osso metacarpiano.....	79
<b>Figura 60</b> – Fratura osteocondral do carpo.....	80
<b>Figura 61</b> – Fratura do terceiro osso carpiano.....	81
<b>Figura 62</b> – Osteoartrite do carpo.....	82
<b>Figura 63</b> – Projeções DPa e LM em Síndrome Navicular.....	84
<b>Figura 64</b> – Projeções D45°M-PaLO e D45°L-PaMO em Síndrome Navicular.....	84
<b>Figura 65</b> – Projeção DorsoProximal-PalmaroDistal em Síndrome Navicular.....	85
<b>Figura 66</b> – Neurectomia dos ligamentos digitais palmares.....	86
<b>Figura 67</b> – Fratura de sesamóide medial.....	87
<b>Figura 68</b> – Evolução de fratura de sesamóide medial.....	87
<b>Figura 69</b> – Projeções LM, DPa e D45°L-PaMO em osteoartrite da articulação metacarpofalângica.....	88
<b>Figura 70</b> – Fratura e reação proliferativa do segundo osso metacarpiano .....	89
<b>Figura 71</b> – Ostectomia parcial do segundo osso metacarpiano .....	90
<b>Figura 72</b> – Pós-cirúrgico de ostectomia parcial do segundo osso metacarpiano .....	90
<b>Figura 73</b> – Evolução de sutura após ostectomia parcial segundo osso metacarpiano .....	90
<b>Figura 74</b> – Projeções LM e D45L-PaMO de fratura osteocondral do terceiro osso carpiano.....	91
<b>Figura 75</b> – Projeções D45°M-PaLO e LM flexionada de fratura osteocondral do terceiro osso carpiano.....	92

<b>Figura 76</b> – Representação esquemática de linhas utilizadas para avaliar os aprumos em três perspectivas.....	106
<b>Figura 77</b> – Representação esquemática de alterações de aprumos dos MA's, avaliação de frente.....	107
<b>Figura 78</b> – Representação esquemática de alterações de aprumos dos MA's, avaliação lateral.....	108
<b>Figura 79</b> – Representação esquemática de alterações de aprumos dos MP's, avaliação lateral.....	108
<b>Figura 80</b> – Representação esquemática de conformação da quartela.....	109

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

---

<b>Gráfico 1</b> – Distribuição geral de ocorrências durante o estágio (machos e fêmeas), N=214....	3
<b>Gráfico 2</b> – Distribuição de ocorrências em função das Raças acompanhadas, N=214.....	4
<b>Gráfico 3</b> – Distribuição de ocorrências em função dos Desportos acompanhados, N=214.....	4
<b>Gráfico 4</b> - Distribuição de procedimentos em Clínica Hospitalar em percentagem, segundo áreas de atuação, N=39.....	7
<b>Gráfico 5</b> - Distribuição de procedimentos em Clínica Ambulatória em percentagem, segundo áreas de atuação, N=329.....	17
<b>Gráfico 6</b> – Distribuição de Raio – X de Locomotor em percentagem, segundo membros Torácicos e Pélvicos, N=69.....	31
<b>Gráfico 7</b> – Distribuição de Raio – X de Locomotor, segundo o tipo de articulação radiografada dos membros Torácicos, n=53.....	31
<b>Gráfico 8</b> – Distribuição de Raio – X de Locomotor, segundo o tipo de articulação radiografada dos membros Pélvicos, n=16.....	31

## ÍNDICE DE TABELAS

---

<b>Tabela 1</b> – Ocorrências em Clínica Hospitalar e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Locomotor.....	7
<b>Tabela 2</b> - Ocorrências em Clínica Hospitalar e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Digestivo.....	9
<b>Tabela 3</b> - Ocorrências em Clínica Hospitalar e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Reprodutor.....	9
<b>Tabela 4</b> - Ocorrências em Clínica Hospitalar e respetivos procedimentos, relativos a Outros.....	9

<b>Tabela 5</b> - Analgésicos e a sua eficiência relativa para o controlo de dor abdominal (Adaptado de Schaer e Orsini, 2012).....	15
<b>Tabela 6</b> - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Digestivo.....	18
<b>Tabela 7</b> - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Reprodutor.....	18
<b>Tabela 8</b> - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Respiratório.....	19
<b>Tabela 9</b> - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos a Odontologia.....	21
<b>Tabela 10</b> - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos a Oftalmologia.....	23
<b>Tabela 11</b> –Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos a Medicina Preventiva e Exames obrigatórios.....	24
<b>Tabela 12</b> - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos a Outros procedimentos.....	25
<b>Tabela 13</b> – Procedimentos realizados em sistema locomotor.....	29
<b>Tabela 14</b> - Doses recomendadas de AINES usados em equinos (Adaptado de Kirker-Head e Feldmann, 2014).....	33
<b>Tabela 15</b> – Suspensões de corticosteróides para uso intra-articular em equinos (Adaptado de Kirker-Head e Feldmann, 2014 ).....	34
<b>Tabela 16</b> - Formulações disponíveis com ácido hialurónico para administrações intra-articulares em equinos (Kirker-Head e Feldmann, 2014).....	35
<b>Tabela 17</b> – Sistema de graduação de claudicação da AAEP (Adaptado de Stashak, 2002b)..	46
<b>Tabela 18</b> - Projeções segundo estruturas anatómicas dos membros de equinos .....	50
<b>Tabela 19</b> - Graus de movimento das cartilagens aritenoides em Hemiplegia Laríngea (Adaptado de: Barakzai, 2007) .....	106

## LISTA DE ABREVIATURAS

---

<b>AAEP:</b> <i>American Association of the Equine Prationers</i>	<b>P2:</b> Falange Média
<b>ABCCMM:</b> Associação Brasileira de Criadores do Caval Mangalarga Marchador	<b>P3:</b> Falange Distal
<b>ABQM:</b> Associação Brasileira do Quarto de Milha	<b>PaP-PaDO:</b> PalmaroProximal-PalmaroDistal Oblíqua
<b>AH:</b> Ácido Hialurónico	<b>PGs:</b> Prostaglandinas
<b>AI:</b> Anti-inflamatórios	<b>PO:</b> <i>Per Os</i>
<b>AIE:</b> Anemia Infeciosa Equina	<b>PRP:</b> Plasma Rico em plaquetas
<b>AIFD:</b> Articulação Interfalângica Distal	<b>PSGAG:</b> Glicosaminoglicanos Polissulfatados
<b>AIFP:</b> Articulação Interfalângica Proximal	<b>PSI:</b> Puro Sangue Inglês
<b>AINES:</b> Anti-inflamatórios Não Esteroides	<b>QID:</b> <i>Quarter In Die</i>
<b>AMCF:</b> Articulação Metacarpofalângica	<b>QM:</b> Quarto de Milha
<b>AQHA:</b> <i>American Quarter Horse Association</i>	<b>RAO:</b> <i>Respiratory Airway Obstruction</i>
<b>AT:</b> Ácido Tiludrónico	<b>RNE:</b> Registo Nacional de Equídeos
<b>BH:</b> Brasileiro de Hipismo	<b>SBBCH:</b> <i>Stud Book</i> Brasileiro do Caval de Hipismo
<b>BID:</b> <i>Bis In Die</i>	<b>SID:</b> <i>Semel In Die</i>
<b>CL:</b> Campolina	<b>T<sub>3</sub>:</b> Triiodotironina
<b>COX:</b> Cicloxigenase	<b>T<sub>4</sub>:</b> Tiroxina
<b>CTM:</b> Células Tronco Mesenquimais	<b>TEDC:</b> Tendão Extensor Digital Comum
<b>D45°L-PaMO:</b> Dorso45°Lateral-PalmaroMedial Oblíqua	<b>TFDS:</b> Tensão Flexor Digital Superficial
<b>D45°M-PaLO:</b> Dorso45°Medial-PalmaroLateral Oblíqua	<b>TR:</b> Temperatura Rectal
<b>DIE:</b> Documento de Identificação de Equídeos	<b>TRC:</b> Tempo de Repleção Capilar
<b>DMSO:</b> Dimetilsulfóxido	<b>TRPC:</b> Tempo de Retração da Prega Cutânea
<b>DPa:</b> DorsoPalmar	
<b>DPI:</b> DorsoPlantar	
<b>DP-PaDO:</b> DorsoProximal-PalmaroDistal Oblíqua	
<b>FC:</b> Frequência Cardíaca	
<b>FEI:</b> Federação Equestre Internacional	
<b>FR:</b> Frequência Respiratória	
<b>GAG:</b> Glicosaminoglicanos	
<b>GTA:</b> Guia de Trânsito Animal	
<b>IA:</b> Intra-articular	
<b>IAD:</b> <i>Inflammatory Airway Disease</i>	
<b>IM:</b> Intramuscular	
<b>IMH:</b> <i>Internacional Museum of the Horse</i>	
<b>IV:</b> Intravenoso	
<b>LSB:</b> Ligamento Suspensor do Boletto	
<b>MAD:</b> Membro Anterior Direito	
<b>MAE:</b> Membro Anterior Esquerdo	
<b>MA:</b> Membro Anterior	
<b>MC II:</b> Segundo osso Metacarpiano	
<b>MC III:</b> Terceiro osso Metacarpiano	
<b>MC IV:</b> Quarto osso Metacarpiano	
<b>MM:</b> Mangalarga Marchador	
<b>MPE:</b> Mieloencefalite Protozoária Equina	
<b>MP:</b> Membro Posterior	
<b>MV:</b> Médico Veterinário	
<b>OA:</b> Osteoartrite	
<b>P1:</b> Falange Proximal	

## I – INTRODUÇÃO GERAL

---

O estágio curricular teve como objetivo a aplicação prática orientada dos conhecimentos teóricos e práticos de Patologia e Clínica de Equinos, obtidos durante o curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, da Universidade de Évora.

Este estágio realizou-se na clínica Veterinária de Equinos – Equifort, localizada no distrito de Lagoa de Cima, no município de Aquiraz, no estado do Ceará, Brasil e decorreu entre 01 de Outubro de 2014 e 31 de Março de 2015. A carga horária total de 1100 horas sendo horário diário programado em função de ocorrências prioritárias. Este período foi dedicado à clínica ambulatória sob a supervisão do Médico Veterinário Leandro Américo Rafael e do Médico Veterinário Márcio Araripe e também à clínica hospitalar, sob a supervisão da Médica Veterinária Natália Pereira Paiva Freitas e do Médico Veterinário Leandro Américo Rafael. Durante o estágio desenvolveram-se diversas atividades nas áreas de Clínica Médica, de Cirurgia, de Reprodução e de Medicina Desportiva em equinos.

A monografia deste relatório de estágio tem como tema a Caracterização de Lesões Radiográficas de Membros Anteriores de Cavalos de Desporto, uma vez que é um área que suscitou grande interesse na prática clínica de equinos e, também, pelo grande número de ocorrências assistidas nesta área de Medicina Desportiva, onde a radiologia como diagnóstico complementar se revela bastante importante.

## II - CASUÍSTICA

---

### 1. Introdução

Durante o período do estágio, a estagiária teve a oportunidade de acompanhar o Médico Veterinário Leandro Américo Rafael e o Médico Veterinário Márcio Araripe em serviço veterinário ambulatorio, tendo ao seu dispor os materiais necessários para realização de diagnósticos em clínica médica e medicina desportiva incluindo um aparelho de raio-X digital (figura 1). Desenvolveu também atividades na Clínica Equifort, propriedade da Médica Veterinária Natália Pereira Paiva Freitas.

### 2. Descrição da Clínica Equifort

A clínica é constituída por 2 edifícios principais, 4 *paddocks* com plantação de Tifton (*Cynodon sp*) (Figura 2), casa do caseiro e uma casa de apoio aos médicos veterinários. Nas edificações principais, existe uma área para exame clínico dos animais, com 2 troncos de contenção (Figura 3); uma sala com escritório; uma farmácia; uma sala de aula; 8 boxes e um chuveiro (Figura 4); uma sala para armazenamento de alimentos, feno ração e pasto e cabeçadas. Existe também uma zona de cirurgia, composta por sala de indução anestésica, que tem comunicação com o vestiário e a sala de cirurgia (Figura 5 e 6). Adjacente à sala de cirurgia existe a sala de esterilização.



**Figura 1** – Aparelho de Raio-X digital



**Figura 2** – Paddocks (Imagem cedida gentilmente pela clínica Equifort)



**Figura 3** - Tronco de contenção (Imagem cedida gentilmente pela clínica Equifort)



**Figura 4** – Boxes e chuveiro  
(Imagem cedida gentilmente pela clínica Equifort)



**Figura 5** - Sala de cirurgia (Imagem cedida gentilmente pela clínica Equifort)

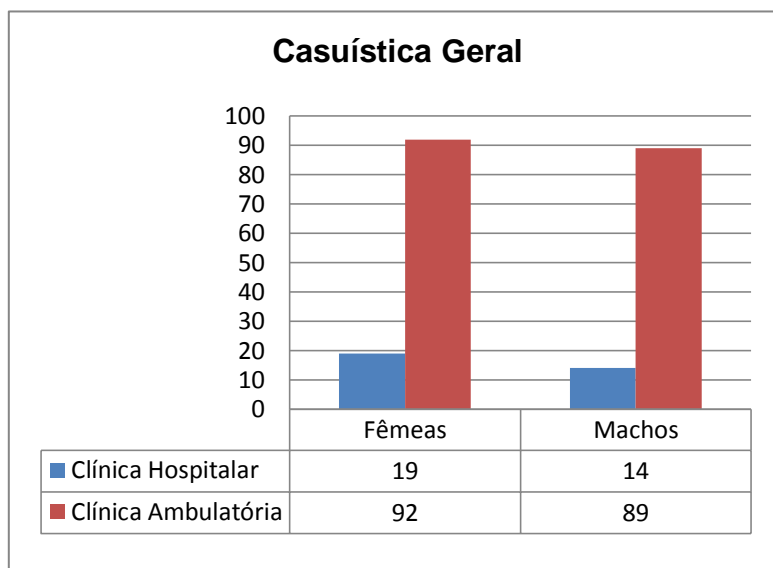


**Figura 6** - Sala de cirurgia  
(Imagem cedida gentilmente pela clínica Equifort)

### 3. Casuística geral

Durante o período de estágio curricular desenvolvido em clínica ambulatoria e em clínica hospitalar, foram acompanhadas no total 214 ocorrências. Como indicado no Gráfico 1, entre as ocorrências, 33 foram acompanhadas na clínica Equifort e 181 acompanhadas em clínica ambulatoria. A distribuição pelo sexo é também indicada no Gráfico 1.

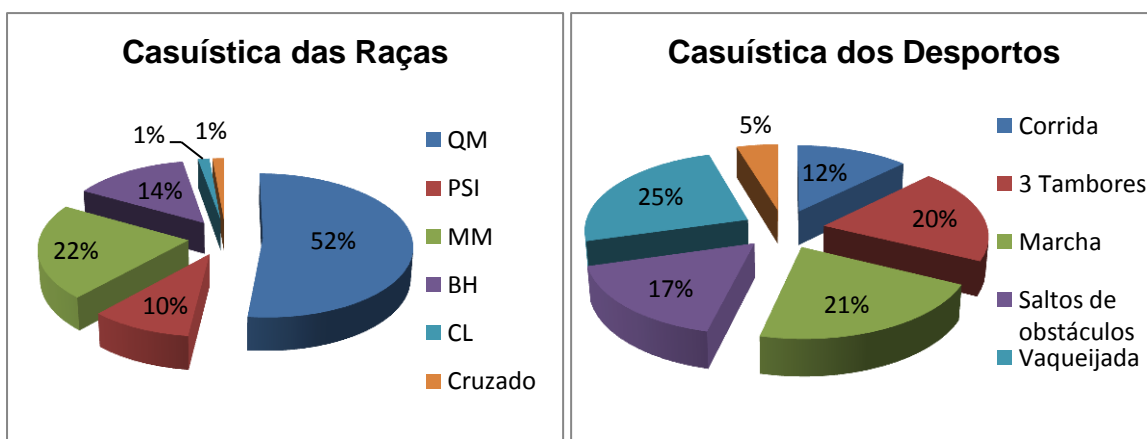
De uma maneira geral, as raças de cavalos são muito semelhantes na sua forma física, mas, e uma vez que o estágio curricular foi realizado no Brasil, será de interesse enquadrar de forma teórica as raças de cavalos mais comuns no país e os principais desportos para uma melhor compreensão da casuística apresentada.



**Gráfico 1** – Distribuição geral de ocorrências durante o estágio (machos e fêmeas), N=214



Como é demonstrado no Gráfico 2 (em percentagem), as raças acompanhadas durante o estágio foram: Quarto de Milha (QM) (111 ocorrências – 52%); Mangalarga Marchador (MM) (46 ocorrências – 22%); Brasileiro de Hipismo (BH) (30 ocorrências – 14%); Puro Sangue Inglês (PSI) (21 ocorrências – 10%); Campolina (CL) (três ocorrências – 1%) e os animais sem raça definida, animais cruzados (três ocorrências – 1%). De entre os casos acompanhados, como evidenciado no Gráfico 3, para além de cavalos como animais de passeio (10 ocorrências – 5%), a grande maioria tratou-se de animais com aptidão desportiva, onde se destacam desportos tais como: Vaqueijada (53 ocorrências – 25%); Marcha (46 ocorrências – 21%); Três Tambores (42 ocorrências – 20%); Saltos de obstáculos (36 ocorrências – 17%) e Corrida (27 ocorrências – 12%). De modo geral os animais da raça QM são utilizados para Vaqueijada, Três Tambores e Corrida, os da raça PSI são utilizados em Corrida, os da raça MM para Marcha, os BH para Saltos de obstáculos e os animais Cruzados e os da raça Campolina para Passeio.



**Gráfico 2**– Distribuição de ocorrências em percentagem, em função das Raças acompanhadas, N=214

**Gráfico 3**– Distribuição de ocorrências em percentagem, em função dos Desportos acompanhados, N=214

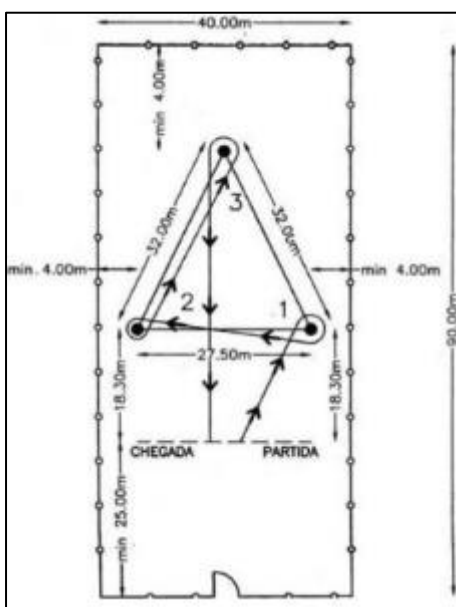
### 3.1. Principais raças e correspondentes desportos acompanhados durante o estágio:

Segundo a Associação Brasileira do Quarto de Milha (ABQM), o *International Museum of the Horse (IMH)* e a *American Quarter Horse Association (AQHA)*, a raça Quarto de Milha foi a primeira a ser desenvolvida na América, surgindo nos Estados Unidos em torno do ano 1600. Os primeiros animais resultaram do cruzamento de garanhões espanhóis com éguas oriundas da Inglaterra, sendo caracterizados como cavalos compactos, com músculos fortes, capazes de percorrer curtas distâncias a grandes velocidades (ABQM, 2015).

Com o trabalho no campo, o cavalo foi-se especializando no trabalho com o gado bovino e assim surgiu a Vaqueijada, típica do nordeste do Brasil (Ceará). É uma atividade

recreativa-competitiva, com características de desporto, no qual dois vaqueiros (cavaleiros) têm o objetivo de alcançar e emparelhar o boi entre os cavalos, conduzindo-o até um local indicado, onde o animal deve ser derrubado (Regulamento Associação Brasileira de Vaqueijada, 2014).

A prova de Três Tambores exige habilidade, agilidade e velocidade do cavalo. Os tambores são distribuídos de forma triangular como representado na Figura 7 com distância de um pouco mais de 30 metros entre si. O animal deve contornar o tambor da direita, depois da esquerda e o último e depois deve correr em linha reta até a chegada no menor tempo possível (Regulamento geral de concursos e competições da raça Quarto de Milha, 2014).



**Figura 7** - Esquema ilustrativo da prova Três Tambores (ABQM, Regulamento geral de concursos e competições da raça Quarto de Milha, 2014)

Fundado no Brasil, no sul do Estado de Minas Gerais, o cavalo Mangalarga Marchador é um cavalo descendente de um cavalo Lusitano (Sublime), proveniente da Coudelaria de Alter Real, cruzado com éguas oriundas de Espanha conhecidas por serem rápidas e suaves. Os descendentes do cavalo Sublime produziram as características do atual cavalo Mangalarga Marchador: docilidade e marcha suave, com uma passada cadenciada e rítmica. O MM tem como função principal a marcha. A marcha, que é considerada o passo acelerado, caracteriza-se por transportar o cavaleiro de maneira cómoda, pois não transmite os impactos ocorridos com os animais de trote. Durante a marcha, o cavalo descreve no ar um semicírculo com os membros anteriores e usa os posteriores como uma alavanca para ter impulso (ABCCMM, 2015).

A raça Puro Sangue Inglês é oriunda da Inglaterra e surgiu em torno do ano de 1730. Teve como base alguns garanhões Árabes que foram cruzados com éguas nativas das ilhas

Britânicas e foi selecionada com o objetivo de disputar corridas. A ginástica funcional naturalmente advinda das competições e das preparações, fizeram do PSI um animal extremamente desenvolvido no sentido de uma poderosa estrutura óssea e muscular, aliadas a uma grande agilidade (Matano, 2015).

Como descrito no Regulamento do *Stud Book* Brasileiro do cavalo de Hipismo (SBBCH, 1999), o cavalo de Hipismo é um equino macho ou fêmea das raças especializadas para os desportos hípicas de *dressage*, salto, concurso completo de equitação, bem como de outras modalidades de desportos olímpicos praticadas no País. A raça Brasileiro de Hipismo resulta de cruzamentos de garanhões de raças especializadas nos desportos hípicas de salto, de boa conformação, estrutura forte e grande rusticidade tais como: Árabe, PSI, Sela Francês, Sela Italiano, Sela Holandês entre outros.

A formação da raça Campolina resulta do cruzamento entre um garanhão Lusitano da Coudelaria de Alter Real com uma égua propriedade de Cassiano Campolina. Cassiano tinha como principal objetivo formar cavalos de grande porte, ágeis, resistentes e de boa aparência. Resultou assim em animais indicados para marcha picada e excelentes para passeios e cavalgadas (Associação Brasileira de Criadores do Cavalo Campolina, 2015).

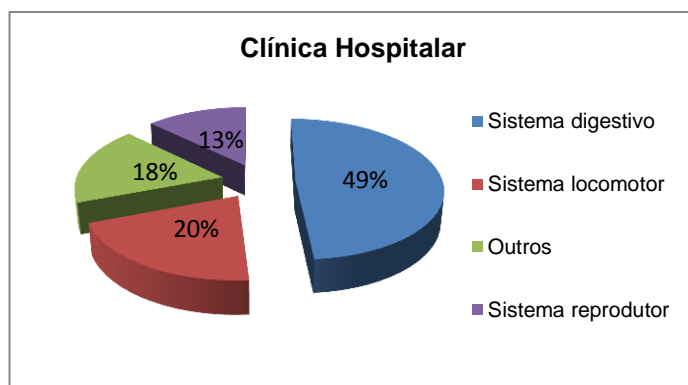
#### **4. Casuística em clínica hospitalar – Clínica Equifort**

Como foi referido anteriormente, registaram-se 33 ocorrências na clínica Equifort, ocorrências estas relativas a diferentes sistemas da Medicina Veterinária, do qual resultou a realização de 39 procedimentos. Assim, as ocorrências registadas foram enquadradas em: sistema locomotor, sistema digestivo, sistema reprodutor, sistema respiratório, odontologia, medicina preventiva, exames obrigatórios para emissão da Guia de transporte Animal de equinos (GTA – Anexo 1) e colheita de amostras de sangue para atestado de exame de Anemia Infeciosa Equina (AIE) e Mormo e outros casos destinados a ocorrências que não se enquadram na divisão por sistemas que se adotou. A casuística foi desenvolvida em função de procedimentos realizados. Tendo sido efetuados mais do que um procedimento em alguns animais verificaram-se assim valores totais mais elevados relativamente à casuística geral.

No Brasil para o transporte de equinos, para as várias finalidades incluindo o desporto, é necessária a emissão da GTA. Para a emissão da GTA por parte dos Médicos Veterinários, estes têm de assegurar a assistência veterinária dos efetivos de onde se originam os animais e assegurar o cumprimento das exigências de ordem sanitária estabelecidas para os equinos. Entre as várias exigências, encontra-se a obrigatoriedade de os animais serem acompanhados por um atestado de exames de AIE e Mormo acompanhados de resenho (Anexo 2 e 3), que tem um prazo de validade de 60 dias (Ministério da Agricultura, 2014).

Como evidenciado no Gráfico 4, de entre os referidos sistemas, o sistema digestivo foi o que revelou maior número de ocorrências correspondentes a 19 procedimentos (49%);

seguido do sistema locomotor com oito procedimentos (20%); com 18% os outros casos que englobam sete procedimentos e por fim o sistema reprodutor com cinco procedimentos (13%).



**Gráfico 4** – Distribuição de procedimentos em Clínica Hospitalar em percentagem, segundo áreas de atuação, N=39

Para melhor detalhar as atividades desenvolvidas, são apresentadas nas Tabelas 1 a 4 as ocorrências e os procedimentos realizados.

**Tabela 1** – Ocorrências em Clínica Hospitalar e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Locomotor

Ocorrências em Clínica Hospitalar	Nº de animais	Procedimentos	
<b>Sistema Locomotor</b>	Poliartrite séptica	Raio -X	
		Lavagem articular	
		Infiltração intra-articular	
	Luxação da falange média	Raio -X	
		Cirurgia ortopédica - aplicação de fixador interno	
		Colocação de gesso sintético	
	Síndrome Navicular	1	Raio -X Neurectomia
	Fratura do segundo osso metacarpiano	2	Ostectomia
Pododermatite séptica (Abscesso subsolar)	1	Aparo corretivo	
Osteíte podal secundária a pododermatite séptica	1	Raio -X Infusão regional com Ácido Tiludrónico	
Laminite pós cirurgia de cólica	1	Tenotomia do Tendão Flexor Digital Profundo	

O caso de luxação da falange média (P2) referido na Tabela 1, tratou-se de uma égua QM de 7 anos de idade, praticante de Três Tambores. A lesão ocorreu durante uma prova da qual o animal saiu com uma claudicação de grau 4/5 (claudicação marcada a passo, com impossibilidade de locomoção a trote). Aquando da sua chegada à clínica Equifort, foi realizado raio-X sendo diagnosticada luxação da P2. Por decisão do proprietário e, devido ao valor elevado do animal, realizou-se cirurgia para fixação interna, sendo a égua destinada apenas a reprodução após a cirurgia. No pós-cirúrgico foi aplicado gesso sintético (Hygiacast®), que foi trocado a cada 30 dias durante seis meses. Após este período foi realizado aparo corretivo e ferração do membro (Figuras 8). A Figura 9 demonstra a evolução radiográfica da lesão.



**Figura 8– Luxação da falange média (1) Animal com gesso sintético; (2) Estado do membro após os 4 meses de imobilização com o gesso; (3) Membro após aparo corretivo e ferração**



**Figura 9 – Raio-X de luxação da falange média. 1 e 2: Raio-X realizado após a cirurgia; 3 e 4: Raio-X realizado 6 meses após a cirurgia; 1 e 3: Projeção LateroMedial evidenciando a evolução da remodelação óssea, tendo aumentado o grau de consolidação; 2 e 4: Projeção DorsoPalmar evidenciando essa mesma evolução (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)**

**Tabela 2 – Ocorrências em Clínica Hospitalar e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Digestivo**

Ocorrências em Clínica Hospitalar		Nº de animais	Procedimentos
<b>Sistema Digestivo</b>	Cólica médica*	16	Tratamento médico (descrição no tópico 4.1)
	Cólica cirúrgica* (Deslocamento de cólon esquerdo e encarceramento da flexura pélvica no ligamento nefroesplénico)	1	Cirurgia (descrição no tópico 4.1)
	Cólica cirúrgica (Deslocamento de cólon esquerdo – gestação de 9 meses)	1	Eutanásia Química
	Cólica cirúrgica (impactação com timpanismo severo)	1	Eutanásia Química

\* A diferenciação refere-se à abordagem terapêutica e não a uma caracterização clínica.

**Tabela 3 – Ocorrências em Clínica Hospitalar e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Reprodutor**

Ocorrências em Clínica Hospitalar		Nº de animais	Procedimentos
<b>Sistema Reprodutor</b>	Diagnóstico de gestação	2	Ecografia Trans-retal
	Controlo folicular	1	Ecografia Trans-retal Inseminação artificial com sémen fresco
	Laceração perineal de grau 3	1	Vulvoplastia
	Funiculite	1	Ecografia Recessão do cordão espermático

Na Tabela 4 estão enumeradas as ocorrências, designadas por “Outros”, que não se enquadram na divisão de sistemas que se adotou e que englobam situações de morte por endotoxémia, tromboflebite, habronemose, hérnia incisional, tecido de granulação exuberante e anemia não regenerativa.

**Tabela 4 – Ocorrências em Clínica Hospitalar e respetivos procedimentos, relativos a Outros**

Ocorrências em Clínica Hospitalar		Nº de animais	Procedimentos
<b>Outros</b>	Morte por endotoxémia	2	Necropsia
	Tromboflebite	1	Ecografia Tratamento*
	Habronemose	2	Tratamento**
	Hérnia incisional pós cirurgia de cólica	1	Herniorrafia
	Tecido de granulação exuberante	1	Raio - X Recessão Cirúrgica
	Anemia não regenerativa	1	Tratamento***

\*Massagem com Dimetilsulfóxido (DMSO) tópico (DM-Gel®), *Bis In Die* (BID – duas vezes ao dia); flunixinina meglumina (Banamini®) 1,1miligramas por quilograma (mg/Kg), Intravenoso(IV), BID;

\*\*Pomada tópica: DMSO, dexametasona, metrifonato (triclórfon), BID;

\*\*\*Fósforo e vitamina B12 (Catosal®), sais de ferro (Phenodral®) diluídos em Lactato de Ringer IV lento, *Semel In Die* (SID – uma vez ao dia), por três dias.

O caso de hérnia incisional referido na Tabela 4, tratou-se de um macho castrado, QM, praticante de Três Tambores, ao qual foi realizada uma laparotomia exploratória para resolução de cólica e que desenvolveu hérnia incisional (Figura 10-A).

Para correção do quadro clínico, foi realizado o procedimento cirúrgico de herniorrafia com a fixação de uma tela de polipropileno. No pré-operatório foi administrado ceftiofur (Top-Cef®), IV, na dose 4mg/Kg e flunixin meglumina (Banamini®), IV, na dose 1,1mg/Kg. Após tricotomia na região abdominal e assepsia inicial, foi feita a medicação pré-anestésica com cloridrato de xilazina (Xilazina®), IV, na dose 1mg/Kg e a indução foi realizada com ketamina (Cetamin®) na dose de 2,2 mg/Kg e diazepam na dose de 0,1 mg/Kg. O animal foi colocado em decúbito dorsal e a anestesia inalatória foi mantida com isoflurano e oxigênio em circuito semifechado. No procedimento cirúrgico não se realizou a incisão do saco herniário, este foi invaginado e suturado o anel herniário (Figura 10-B). A tela de polipropileno foi suturada na musculatura (Figura 10- C e D). Foi colocada uma cinta feita com ligaduras envolvidas por fita adesiva (*silvertape*) (Figura - E). Foram efetuadas limpezas da sutura a cada três dias.

No pós-operatório foi instaurada a seguinte terapêutica: ceftiofur (Top-Cef®), IV, na dose 4mg/Kg, SID por dez dias e flunixin meglumina (Banamini®), IV, na dose 1,1mg/Kg , SID por cinco dias e omeprazol, 40g por dia, por 15 dias. O animal teve alta 15 dias após a cirurgia.



**Figura 10**– Cirurgia de herniorrafia de hérnia incisional pós-laparotomia exploratória para resolução de cólica

#### **4.1. Sistema digestivo – cólica equina**

Como se pode observar na Tabela 1, a maior incidência na prática de clínica médica hospitalar foram os casos de cólica.

Os Médicos Veterinários e os proprietários de cavalos habitualmente consideram a cólica como um distúrbio comum e inevitável. De facto, de acordo com estudos feitos em 1998 e em 2005, a cólica é a segunda principal causa de morte em cavalos, sendo a primeira a idade avançada (Andrews, 2009). O risco de ocorrência de cólica está relacionado com a anatomia do trato digestivo dos equinos e com as práticas de manejo, que favorecem o aparecimento de disfunções intestinais, impactações e deslocamentos intestinais mais do que em outros animais. A anatomia do trato digestivo de equinos também dificulta o diagnóstico de doenças intestinais (White & Edwards, 1999a).

A cólica equina não é uma doença nem um diagnóstico específico, é um síndrome clínico que envolve dor abdominal. Como na sua origem pode estar um grande número de diferentes doenças, sejam intestinais ou não, e ambas podem levar a dor abdominal, em cada caso é necessário um exame físico sistemático para que se possa encontrar uma causa ou para que se possa diferenciar entre uma cólica médica e uma cólica cirúrgica (Mair e Edwards, 1998). Fisiologicamente, os equinos são uma espécie que possui baixo limiar de dor, isto é, pequenos estímulos produzem grandes sensações dolorosas, principalmente a nível do aparelho digestivo; possui ainda peristaltismo extremamente elevado, comprovado pelo rápido fluxo da água do estômago até ao ceco (20-40 minutos). A atividade principal do intestino é a digestão microbiana através de processos de fermentação que se acentua ou atenua em função das características qualitativas e quantitativas dos alimentos (Soares, 2001).

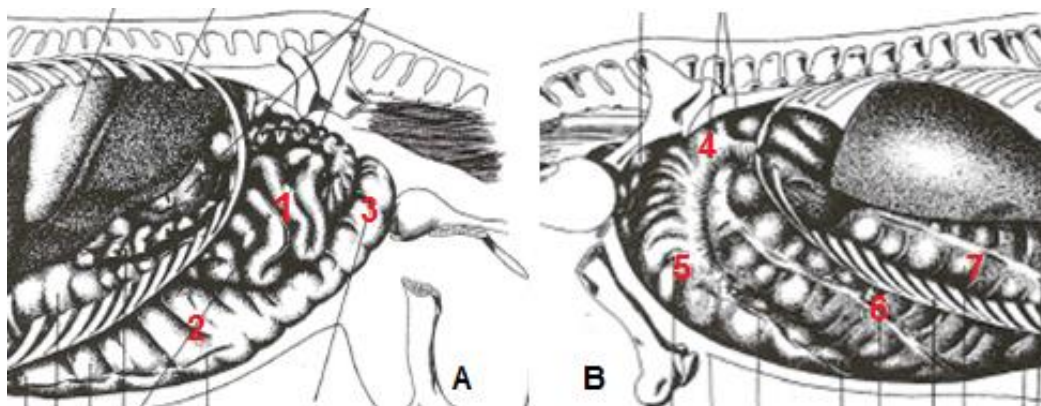
A rápida identificação de sinais de dor abdominal e a rápida solicitação do Médico Veterinário (MV) são atitudes fundamentais por parte do proprietário e estão na origem, em muitos dos casos, da resolução do caso e de prognóstico favorável. Esta atitude revelou-se bastante importante na prática clínica, uma vez que dos 19 casos de cólica acompanhados durante o estágio, apenas três foram considerados cirúrgicos. Dois destes casos considerados cirúrgicos, por não concordância do proprietário em realizar o procedimento cirúrgico e impossibilidade de resolução clínica, foi realizada eutanásia química dos animais. Por sua vez, no outro caso, a resolução cirúrgica realizou-se com sucesso.

Tal como é considerada fundamental a atenção dos proprietários, é também fundamental a abordagem sistemática e precisa do MV perante um animal com sinais clínicos de cólica. Desta forma, durante o estágio, em situações de animais em cólica, foi realizado um exame clínico rigoroso e sistemático relacionando-o com a história clínica, para, sempre que possível, concluir um diagnóstico definitivo. Este exame consistiu em observação do estado geral do animal, avaliação das constantes vitais, auscultação abdominal, sondagem nasogástrica (para avaliação da presença de refluxo, lavagem gástrica, hidratação e administração de medicamentos) e palpação trans-retal (dependendo do estado do animal e idade).



Na observação do estado geral do animal, procurou-se detetar a presença de sinais de dor tais como: olhar o flanco, tentativa de se deitar, raspar o chão, dar coices no ventre e observar alterações de forma e dimensão abdominais. As constantes vitais avaliadas foram: frequência cardíaca (FC) (adultos: 20-40); frequência respiratória (FR)(adultos: 12-20); temperatura rectal (TR) (adultos: 37.5-38.5) e o grau de hidratação através do tempo de repleção capilar (TRC) (<2 segundos), do tempo de retração da prega cutânea (TRPC)(<2 segundos), do estado das mucosas (rosadas e húmidas) e da temperatura das extremidades (orelhas e cascos).

No que diz respeito à auscultação abdominal, o animal é avaliado segundo quatro quadrantes: dorsais direito e esquerdo (correspondentes às fossas paralombares direita e esquerda) e ventrais direito e esquerdo, de forma a avaliar estruturas anatómicas segundo a sua disposição topográfica (Figura 11).



**Figura 11 – Representação esquemática de estruturas avaliadas aquando da auscultação abdominal.**  
(A) Vista lateral dos quadrantes dorsal e ventral esquerdo: 1- Intestino delgado (jejuno); 2- Cólon ventral esquerdo; 3- Flexura pélvica. (B) Vista lateral dos quadrantes dorsal e ventral direito: 4- Base do ceco; 5- Corpo do ceco; 6- Cólon ventral direito; 7- Cólon dorsal direito(Adaptado de Thomassian, 2005a)

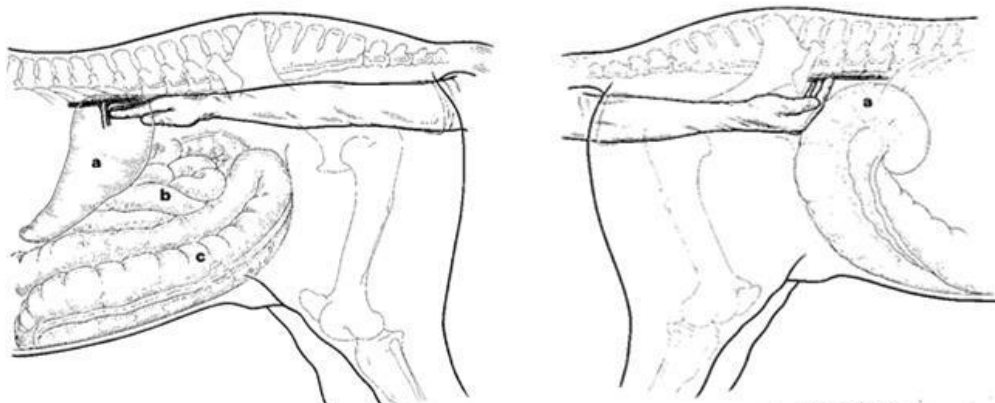
Dois tipos de sons abdominais podem ser auscultados: sons fracos associados às contrações intestinais (responsáveis pela homogeneização dos alimentos) e sons fortes de fluidos ou borboríngos correspondentes à propulsão dos alimentos. Os sons audíveis no quadrante dorsal direito refletem a atividade da válvula ileocecal e diferem dos restantes sons (descarga ileocecal). Esta descarga deve ocorrer com frequência de pelo menos uma a cada três minutos (White e Edwards, 1999b).

Durante a auscultação, se os sons estiverem presentes, cabe ao MV avaliar a sua frequência, intensidade e localização. Na maioria dos casos de dor abdominal, os sons estão diminuídos (resultado de inflamação e isquémia), com a exceção óbvia da cólica espasmódica em que o aumento dos sons é bastante notório. A ausência de sons, ou frequência muito baixa, podem ser associados a casos de peritonite ou paragem dos alimentos no trato digestivo. Os sons de presença de gás são ouvidos, normalmente, em simultâneo com os sons de auscultação. Quando há um aumento na quantidade de gás presente nos intestinos (timpanismo) este pode ser detetado através de auscultação acompanhada de percussão (White e Edwards, 1999b, Mair *et al.*, 2002a).

A sondagem nasogástrica é usada para administração de grandes volumes de fluidos, medicamentos orais e eletrólitos, mas também é um procedimento importante de diagnóstico e terapêutica. Assim, um tubo é passado através da narina até ao estômago, de forma a determinar se existe fluido acumulado no estômago ou no intestino delgado proximal (Schaer e Orsini, 2012).

A palpação rectal é um dos procedimentos mais importantes no exame físico de um equino em cólica. À palpação rectal, o MV pode identificar e localizar estruturas anatómicas, que, em situações normais estariam dispostas como representado na Figura 12.

Através deste procedimento pode obter-se informação tal como: o grau de distensão intestinal, deslocamentos e impactações de cólon e evidências de hérnia, sendo assim considerado uma boa “ferramenta” no diagnóstico e também na tomada de decisão relativa à necessidade de cirurgia. Este deve realizar-se com extremo cuidado e correta contenção do animal de forma a não comprometer a integridade da mucosa do reto e das estruturas envolventes (Schaer e Orsini, 2012).



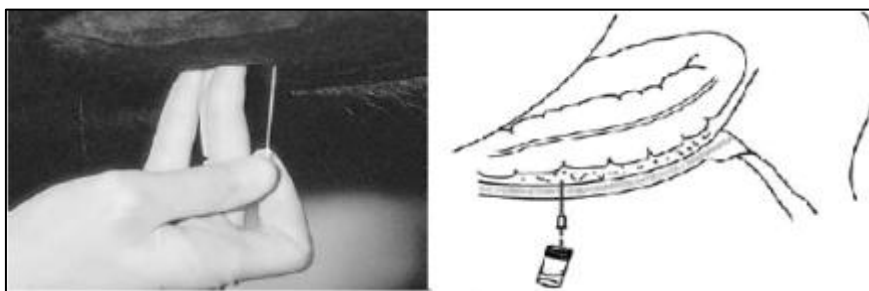
**Lado Esquerdo:** Dorsalmente o baço, o ligamento nefroesplênico e o bordo caudal do rim esquerdo. Ventralmente a flexura pélvica do cólon e um pouco cranial o cólon ventral esquerdo. a) baço; b) intestino delgado e c) cólon ventral esquerdo.

**Lado Direito:** Dorsalmente a base do ceco, a ténia caudal do ceco que se sente de dorsal para ventral. **Medial:** Dorsalmente a artéria aorta e raiz do mesentério. - O restante espaço dorsal e medial é ocupado pelo intestino delgado e cólon menor. a) base do ceco.

**Figura 12** – Esquema ilustrativo da posição de estruturas anatómicas aquando da palpação rectal

Outros procedimentos de diagnóstico podem ser realizados num animal que apresente sinais clínicos de dor abdominal. Estes incluem: paracentese abdominal (abdominocentese), hemograma, avaliação bioquímica sérica, ultrassonografia, avaliação microbiológica, endoscopia e por fim laparotomia. Alguns destes procedimentos não são fáceis de realizar a campo. Por sua vez, a abdominocentese e a colheita de sangue para realização de hemograma e para a avaliação bioquímica sérica pode ser obtido a campo. A abdominocentese (Figura 13) é um procedimento relativamente simples de executar, para tal, podem usar-se ou uma agulha estéril de 18 *gauge* ou uma cânula de extremidade romba. Com este procedimento pretende-se avaliar o tipo de células e a concentração de proteína presentes no fluido abdominal, obtendo assim informação acerca da presença ou não de

inflamação e/ou infecção ou contaminação bacteriana da cavidade abdominal (White e Edwards, 1999b; Taylor *et al.*, 2010a; Schaer e Orsini, 2012).



**Figura 13 – Posição da agulha na realização de abdominocentese.** Esta é introduzida ao nível do abdómen ventral na linha média, atravessando a linha alba; a entrada da agulha na cavidade peritoneal é indicada pela saída de fluido através da agulha, que será colhido para o interior de um tubo com ou sem ácido etilenodiaminetetra-acético (Adaptado de White e Edwards, 1999b; Bradford, 2004).

Após o exame clínico, durante o estágio, e dependendo do estado geral do animal, foi instaurada uma terapia médica começando com controlo da dor através da administração de flunixinina meglumina na dose analgésica, 1,1 mg/Kg ou xilazina na dose de 0,5mg/Kg. A colocação de cateter era realizada na veia jugular. A fluidoterapia foi efetuada com Lactato de Ringer, que, em função de cada caso específico, foi suplementado com sorbitol (Sedacol®); com cálcio, fósforo, magnésio e dextrose (Calcifós®). Quando o animal se encontrava estabilizado eram realizadas caminhadas.

A administração de grandes volumes de fluídos via retal (enemas) pode ser utilizada para aumentar a hidratação do conteúdo do reto, cólon menor e cólon maior dorsal em cavalos que apresentem compactação destes segmentos, no entanto, sem causar mudança na pressão venosa central, hematócrito, ou proteína plasmática. A função dos enemas é apenas de amolecer a massa impactada (Lopes, 2002; Lopes, 2003). A introdução de grande volume de fluido no reto com um tubo pode ser perigoso se não for realizado com muito cuidado, podendo levar a inflamação ou rutura da mucosa do reto e subsequentes distúrbios na motilidade intestinal (Schaer e Orsini, 2012).

As caminhadas com animais com sinais de cólica revelam-se benéficas, e em muitos casos podem ser o único “tratamento” necessário. Estas parecem ter um efeito analgésico para além de estimularem a motilidade intestinal. Previnem também lesões num animal que queira deitar-se e rolar (Mair *et al.*, 2002b).

Na abordagem terapêutica de um animal em cólica existe uma variedade de agentes que podem ser usados, tais como: (1) analgésicos para controlo de dor (Tabela 5); (2) agentes que facilitem a passagem da ingesta (laxantes e catárticos: óleo mineral (6-8L/500Kg), sulfato de magnésio, sorbitol); (3) fluidos e eletrólitos para aumentar a função cardiovascular; (4) terapia antiendotóxica (flunixinina meglumina em dose antiendotóxica - 0,25 mg/Kg, cetoprofeno, polimicina B, plasma hiperimune); (5) agentes que normalizem a motilidade intestinal; (6)

terapia para lesões de isquemia (DMSO, eficácia não testada); (7) antimicrobianos (usados apenas em casos de suspeita de infecção concomitante com a cólica); (8) antihelmínticos e (9) suporte nutricional. Equinos com dor abdominal devem ficar em jejum por 12/18 horas, podendo ter à sua disposição água, se não apresentarem refluxo gástrico. Após a resolução dos sinais de cólica a alimentação deve ser introduzida gradualmente ao longo de 24-48 horas, começando com erva verde, depois o feno e por fim o concentrado (Mair et al., 2002b; Schaer e Orsini, 2012).

Endotoxemia é o termo utilizado para definir a presença de endotoxinas na corrente sanguínea e as suas manifestações clínicas. As endotoxinas são elementos constituintes da parede celular de bactérias gram-negativas, existentes na flora intestinal equina. A endotoxemia começa quando as endotoxinas entram em circulação devido ao comprometimento da barreira intestinal. Este comprometimento ocorre devido a estrangulamento intestinal ou a distúrbios intestinais que levem à diminuição do aporte sanguíneo e à alteração da estrutura e função normais do tecido intestinal. A presença das endotoxinas na corrente sanguínea leva a liberação de mediadores da inflamação resultando num síndrome inflamatório sistêmico. A endotoxemia não ocorre em todos os casos de cólica, mas sim em casos onde a alteração da função intestinal seja evidente (Jones e Blikslager, 2004).

**Tabela 5** - Analgésicos e a sua eficiência relativa para o controlo de dor abdominal (Adaptado de Schaer e Orsini, 2012)

<b>Analgésico</b>	<b>Dose</b>	<b>Eficiência</b>
<b>Flunixin meglumina</b>	0,25-1,1 mg/kg IV ou IM	Excelente
<b>Detomidina</b>	10-40 µg/kg IV ou IM	Excelente
<b>Xilazina</b>	0,2-1,1 mg/kg IV ou IM*	Boa
<b>Butorfanol</b>	0,02-0,08 mg/kg IV ou IM**	Boa
<b>Cetoprofeno</b>	1,1-2,2 mg/kg IV	Boa
<b>N-butilbrometo de hioscina</b>	0,3 mg/kg IV (7 ml/450 kg)***	Boa
<b>Morfina</b>	0,3-0,66 mg/kg IV****	Boa
<b>Pentazocina</b>	0,3-0,6 mg/kg IV	Pobre
<b>Dipirona</b>	10 mg/kg IV ou IM	Pobre
<b>Fenilbutazona</b>	2,2-4,4 mg/kg IV	Pobre

\* Administração repetida pode comprometer o *output* cardíaco e a motilidade intestinal

\*\* Doses superiores podem causar ataxia

\*\*\* Composto associado a dipirona

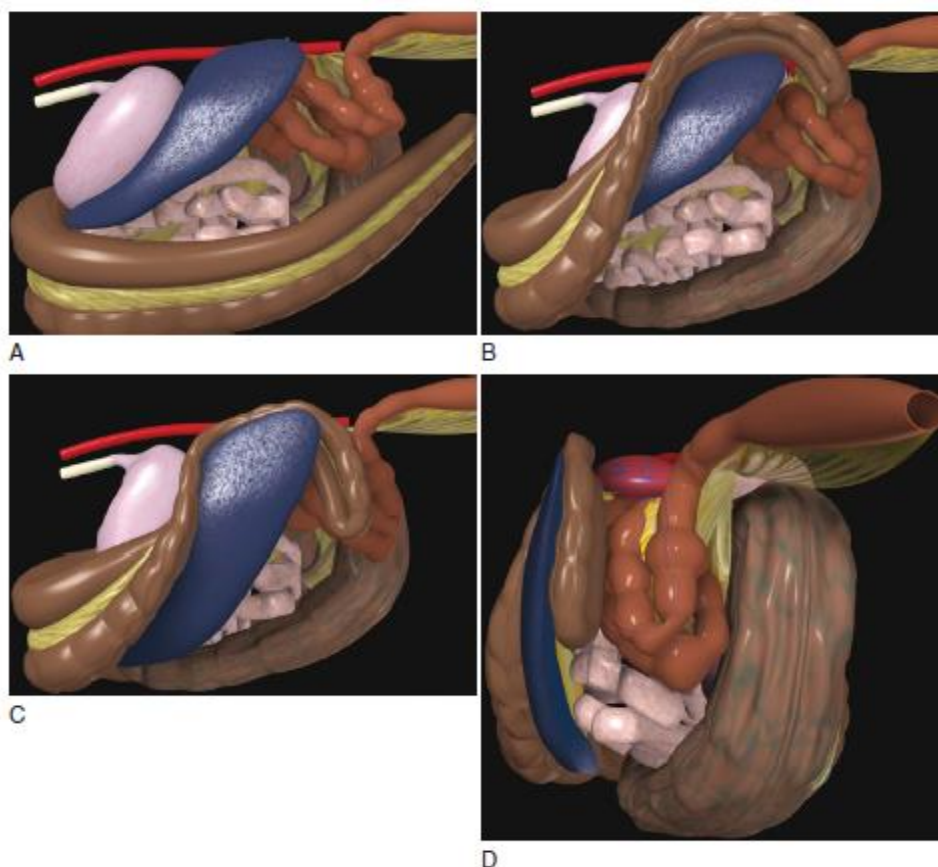
\*\*\*\* Uso somente com xilazina (0,66 a 1,1 mg/kg IV) para evitar excitação do sistema nervoso central

IM – Intramuscular

IV - Intravenoso

A decisão da realização de um tratamento médico ou cirúrgico perante um equino em cólica, depende de alguns fatores tais como: o grau de dor; a resposta à terapia analgésica; o estado cardiovascular; os achados na palpação trans-retal; o refluxo gástrico e os resultados da abdominocentese. Também a reavaliação periódica e as alterações destes parâmetros são indicadores da necessidade de realização de cirurgia (Mair & Edwards, 1998).

O caso cirúrgico acompanhado durante o estágio, tratou-se de um animal que apresentava deslocamento dorsal esquerdo de cólon com encarceramento da flexura pélvica no ligamento nefroesplênico, situação detetada por palpação trans-retal (Figura 14).



**Figura 14 – Ilustração da evolução de deslocamento de cólon com encarceramento no ligamento nefroesplênico. (A)** Vista do lado esquerdo de um equino com o cólon e flexura pélvica na posição normal; **(B)** Deslocamento do cólon sobre o bordo dorsal do baço; **(C)** Estado final do deslocamento do cólon sobre o ligamento nefroesplênico. O peso do cólon sobre este ligamento impede a circulação venosa do baço levando ao seu ingurgitamento; **(D)** Vista caudal do estado final do deslocamento (Adaptado de: Schaer e Orsini, 2012).

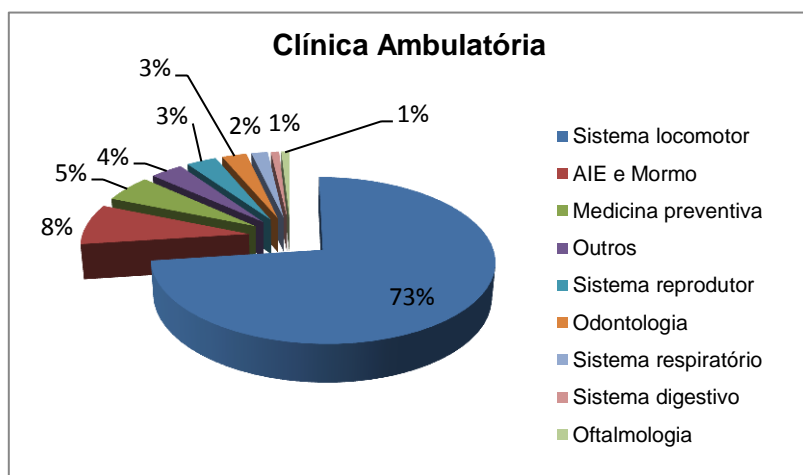
Foi realizada uma laparotomia exploratória tendo o animal sido pré-medicado com xilazina (Xilazina®) na dose 1 mg/Kg e a indução foi realizada com ketamina (Cetamin®) na dose de 2,2 mg/Kg e diazepam na dose de 0,1 mg/Kg. Foi colocado em decúbito dorsal e a anestesia inalatória foi mantida com isoflurano e oxigénio em circuito semifechado. Realizou-se a exploração dos quatro quadrantes onde se verificou o deslocamento dorsal do cólon dorsal e ventral esquerdos e encarceramento no ligamento nefroesplênico. Procedeu-se ao

esvaziamento e lavagem do referido cólon através de incisão a nível da flexura pélvica. Por fim foi realizado o reposicionamento anatómico das estruturas.

No pós-operatório foi instaurada uma terapia com o anti-inflamatório não esteróide flunixinina meglumina (Banamini®), IV, na dose 1,1 mg/Kg, SID, por cinco dias e com antibiótico ceftiofur (Top-Cef®), IV, na dose 4 mg/Kg, SID, por dez dias e fluidoterapia com lactato de ringer. O animal foi mantido sob observação e monitorização de constantes vitais, auscultação abdominal e avaliação de presença de refluxo. A principal complicação em pós-operatório de cirurgia de cólica é a normalização da motilidade intestinal. Recorrendo-se ao uso de procinéticos como a metoclopramida com o objetivo de resolução da diminuição da motilidade. Foi também realizada prevenção de laminite consequente da endotoxémia, mantendo o animal com gelo nos membros anteriores.

## 5. Casuística em clínica ambulatória

Na prática da clínica ambulatória foram realizados 329 procedimentos correspondentes a 181 ocorrências registadas. Como ilustrado no Gráfico 5, a área de atuação que revelou maior percentagem foi o sistema locomotor com 240 procedimentos realizados (73%), seguida dos exames obrigatórios AIE e Mormo com 27 procedimentos (8%). Com menores percentagens verificaram-se a área de medicina preventiva (5%) com 18 procedimentos; o sistema reprodutor com 11 procedimentos (3%); a área odontologia representando com nove procedimentos (3%); o sistema respiratório com seis procedimentos (2%); o sistema digestivo e oftalmologia, cada um com três procedimentos realizados (1%) e por fim outros onde se realizaram 12 procedimentos (4%).



**Gráfico 5** - Distribuição de procedimentos em Clínica Ambulatória em percentagem, segundo áreas de atuação, N=329

Nas Tabelas 6 a 12 são apresentadas as ocorrências e respetivos procedimentos do sistema digestivo, do sistema reprodutor, do sistema respiratório, de odontologia, de oftalmologia, de medicina preventiva, dos exames obrigatórios e outros. O sistema locomotor pelo facto de ter apresentado um maior número de ocorrências e também de procedimentos será abordado de seguida, em separado, para que se possa detalhar as atividades desenvolvidas.

**Tabela 6** - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Digestivo

Ocorrências em Clínica Ambulatória	Nº de Animais	Procedimentos	
<b>Sistema Digestivo</b>	Cólica médica	2	Tratamento médico
	Diarreia	1	Tratamento

O caso de diarreia referido na Tabela 6, tratou-se de uma potra de três meses de idade, que apresentava febre e diarreia amarela. Não foram realizados exames complementares de diagnóstico. E, pelos dados obtidos em anamnese, o animal não se encontrava desparasitado. Instaurou-se um tratamento com ceftiofur (Top-Cef®), 4mg/Kg, SID, Intramuscular (IM), por oito dias e com um composto de dipirona e n-butilbrometo de hioscina (Buscopan®), cinco mililitros (mL) SID, IV por três dias. E foi recomendada a desparasitação.

**Tabela 7** - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos ao Sistema Reprodutor

Ocorrências em Clínica Ambulatória	Nº de Animais	Procedimentos	
<b>Sistema Reprodutor</b>	Controlo folicular	1	Ecografia Trans-retal
	Diagnóstico gestação	6	Ecografia Trans-retal
	Cirurgia eletiva	4	Orquiectomia

As atividades desenvolvidas em reprodução de equinos, Tabela 7, foram essencialmente, em controlo reprodutivo em éguas, realizando ecografia trans-retal. Os primeiros diagnósticos de gestação realizaram-se em torno do décimo quinto dia após inseminação artificial ou monta natural.

Nas orquiectomias acompanhadas, foi usada a técnica aberta, com animal em estação sob sedação com detomidina 15 µg/Kg (Detomidin® 1%) e com o uso de emasculador. Foi usada anestesia intratesticular (15 mL por testículo) e intra-escrotal (5 mL por testículo), com Lidocaína 2%. Antes do procedimento cirúrgico foi administrado soro antitetânico (Vencosant®) via IM; benzilpenicilina procaína (Agrovet Plus®), 20.000 UI/Kg, SID, e prolongou-se por dois dias; flunixinina meglumina (Banamini®), 1,1mg/Kg, SID, e prolongou-se por quatro dias; e recomendou-se duche com água fria duas vezes por dia durante 15 minutos e aplicação local

de propoxur (Tanidil®). Foi recomendado ainda que o animal não permanecesse em boxe durante todo o dia, mas, se possível, ficasse a campo ou, então, realizasse caminhadas várias vezes ao dia.

**Tabela 8** - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respectivos procedimentos, relativos ao Sistema Respiratório

Ocorrências em Clínica Ambulatória		Nº de Animais	Procedimentos
<b>Sistema Respiratório</b>	Tosse, corrimento nasal (IAD)*	1	Consulta e Tratamento
	Tosse frequente (RAO)**	1	Consulta e Tratamento
	Hemiplegia laríngea esquerda Grau 4	1	Consulta Reavaliação após exercício Endoscopia
	Pleuropneumonia	1	Consulta e Tratamento

\*IAD – *Inflammatory Airway Disease*

\*\*RAO – *Recurrent Airway Obstruction*

A abordagem ao sistema respiratório, nas quatro ocorrências, foi realizada de forma semelhante, não sendo realizados exames complementares de diagnóstico com exceção de endoscopia no caso de hemiplegia laríngea (Tabela 8).

A primeira ocorrência apresentada na Tabela 8, tratou-se de doença inflamatória das vias respiratórias (*Inflammatory Airway Disease* – IAD), o diagnóstico foi proposto considerando as informações obtidas na anamnese, no exame físico e a idade do animal (2anos). Segundo a informação obtida pela anamnese, o animal apresentava tosse com corrimento nasal após o exercício. Durante a consulta verificou-se a presença de respiração abdominal com aumento da FR, ruídos expiratórios e febre sem apresentar alteração na FC, mucosas e hidratação. Após o exercício os ruídos expiratórios tornaram-se mais evidentes, o animal tossiu e apresentou um pouco corrimento nasal de aspeto mucoso. Foi instaurado um tratamento com ceftiofur (Top-Cef®), 4mg/Kg, SID, IV por 10 dias; clenbuterol (Pulmonil® Gel), 0,8 µg/kg, SID, *Per Os* (PO) por 15 dias; bromexina (Aliv V®), 0.2mg/Kg, SID, IM, por cinco dias; flunixinina meglumina (Banamini®), 1,1mg/Kg, SID, IM, por 10 dias. Como o animal se encontrava em *paddock* recomendou-se que não fosse colocado na boxe, e que o feno fosse molhado e colocado no chão.

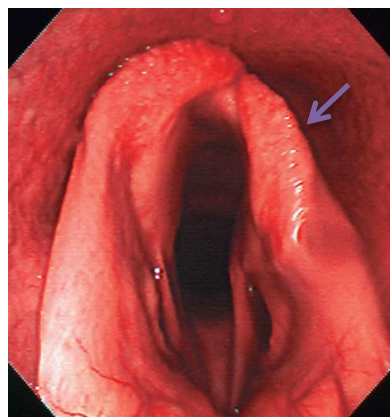
Relativamente ao caso de tosse frequente, tratou-se de obstrução recorrente das vias aéreas (*Recurrent Airway Obstruction* – RAO), o animal encontrava-se numa boxe mal arejada e com bastante poeira. Segundo a história clínica, o animal apresentava tosse quando se encontrava na boxe ou em exercício. No exame físico, verificou-se a presença de respiração abdominal com aumento da FR, à auscultação apresentou ruídos de crepitação e sibilo durante a expiração, sem mais alterações e sinais clínicos. Foi assim instaurado um tratamento com



dexametasona (Cort-trat®), 0,1mg/Kg, IV, SID nos primeiros três dias passando para dias alternados até perfazer 10 dias; flunixinina meglumina (Banamini®), 1,1mg/Kg, SID, por 5 dias, passando a meloxicam (Maxicam Gel®), dose adulto, SID, por 10 dias; clenbuterol (Pulmonil® Gel), 0,8 µg/kg, SID, PO por 15 dias. As recomendações, neste caso, são de maior relevância para a evolução e tratamento do animal. Uma vez que não era possível manter o animal sempre a campo, foi recomendado que fosse colocado na boxe apenas durante a noite, para que aí permanecesse o menor tempo possível e que o feno fosse bem molhado e colocado no chão. Recomendou-se também, a troca de boxe para uma mais arejada e em melhores condições.

No caso de hemiplegia laríngea, segundo o proprietário o animal apresentava sons respiratórios após o início do exercício. Tratava-se de uma égua QM, praticante de Três Tambores, com 5 anos de idade. O exame físico não revelou alterações respiratórias nem de constantes vitais. O animal foi observado em exercício e após os primeiros momentos apresentou ruídos inspiratórios, sendo estes evidentes à auscultação e crescentes de intensidade com o aumento do exercício. Foi realizada endoscopia em repouso, como exame de diagnóstico complementar. Durante o procedimento executou-se oclusão de narinas mimetizando o esforço em exercício e também o *slap* teste induzindo assim o movimento das cartilagens aritenóides. Diagnosticou-se hemiplegia laríngea esquerda de grau 4 (anexo 4) como ilustrado na Figura 15.

A hemiplegia laríngea é a causa mais comum de obstrução do trato respiratório superior de equinos. A grande maioria dos casos envolve axonopatia distal do nervo laríngeo recorrente esquerdo. Este nervo é o nervo mais longo em equinos e inerva o músculo cricoaritenóideo dorsal (abductor) e o músculo cricoaritenóideo lateral (adutor), músculos que se encontram no lado esquerdo da laringe (Barakzai, 2007)



**Figura 15** – Imagem endoscópica de laringe de equino apresentando Hemiplegia Laríngea grau 4: imobilidade completa da cartilagem aritenóide esquerda (seta) (Adaptado de: Barakzai, 2007)

Após o diagnóstico foi recomendado tratamento cirúrgico. Os tratamentos cirúrgicos incluem laringoplastia, ventriculectomia, cordectomia vocal, *Grafts* neuromusculares, aritenoidectomia e traqueostomia. A laringoplastia é tratamento mais utilizado, e tem como objetivo fixar a cartilagem aritenóide esquerda em abdução permanente evitando o seu colapso durante a inspiração. Embora a laringoplastia possa restaurar o fluxo de ar normal em cavalos com hemiplegia, a cartilagem aritenóide esquerda não irá aduzir para proteger as vias aéreas inferiores da inalação de alimento durante a deglutição (Barakzai, 2007).

O animal em questão foi transportado para outro Estado, não tendo sido assim assistida a resolução do caso.

O último caso de sistema respiratório acompanhado tratou-se de uma égua QM, com 5 anos de idade. Segundo o proprietário o animal encontrava-se apático, com febre, tosse e sinais de cólica. Após o exame físico o animal apresentava respiração superficial e febre (39,5°C); à auscultação torácica verificou-se ausência de sons respiratórios no tórax ventral (ventralmente à linha da articulação escapuloumeral), característica de efusão pleural; não foram encontrados mais sinais clínicos. Os sinais clínicos: auscultação torácica característica, cólica intermitente; juntamente com o facto de o animal ter sido transportado recentemente (fator predisponente de pleuropneumonia), levaram à conclusão do diagnóstico de pleuropneumonia. Foi assim instaurado um tratamento com ceftiofur (Top-Cef®), 4mg/Kg, SID, IV por sete dias; flunixin meglumina (Banamini®), 1.1mg/Kg, SID, IV por cinco dias; clenbuterol (Pulmonil® Gel), 0,8 µg/kg, SID, PO por oito dias e um suplemento alimentar (Fitoflu®), 20 mL, SID, PO por oito dias. Não foram realizados exame de diagnóstico complementares tais como: toracocentese, ecografia ou radiografia.

No momento da consulta o animal não apresentava sinais de cólica, pelo que apenas se recomendou observação frequente. Foi recomendado também que o animal ficasse em repouso na boxe, arejada e protegida de frio ou vento, e que a TR fosse aferida com regularidade.

**Tabela 9** - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos a Odontologia

	Ocorrências em Clínica Ambulatória	Nº de Animais	Procedimentos
<b>Odontologia</b>	Exame dentário	6	Correção dentária de rotina
	Fratura primeiros molares superiores (109 e 209)	1	Raio-X Extração <i>per os</i> Extração por repulsão
	Fratura de mandíbula	1	Raio-X

Os exames dentários realizados durante o estágio (Tabela 9), trataram-se de exames de rotina, realizados preferencialmente de seis em seis meses. Foram realizadas as correções dentárias necessárias tais como alinhamento da mesa dentária, correção de pontas, remoção dos primeiros pré-molares (dentes de lobo), classificados segundo a nomenclatura dentária do cavalo, o Sistema de Triadan, de 105,205,305 e 405.

Esta nomenclatura utiliza três dígitos para a identificação de cada dente, sendo o primeiro correspondente ao número do quadrante. O número um para o quadrante superior direito, o dois para o quadrante superior esquerdo, o três para o quadrante inferior esquerdo e por fim o número quatro para o quadrante inferior direito. Os seguintes dígitos correspondem à numeração dos dentes de cada quadrante sendo iniciada de cranial para caudal como ilustrado na Figura 16 (Padraic & Toit, 2011).



Foi também instaurado um tratamento com benzilpenicilina benzatina (Pencivet Plus®), 20.000UI/Kg, IM, SID, a cada 48 horas por três aplicações; metronidazol (Flagyl®), 15 mg/kg, IV, BID, por 10 dias e flunixinina meglumina (Banamini®), 1,1mg/Kg, IV, SID, por cinco dias.

Relativamente ao animal com fratura de mandíbula, tratou-se de uma lesão traumática durante o transporte. O animal apresentava dificuldade na mastigação e um aumento de volume na região média mandibular esquerda. Após exame físico verificou-se a presença de uma fistula no bordo ventral da mandíbula esquerda que terminava na cavidade oral. Foi realizado raio-X (Figura 18), observando-se fratura do ramo esquerdo da mandíbula.



**Figura 18** – Projeção ventrolateral oblíqua esquerda de ramo mandibular evidenciando múltiplas fraturas do ramo mandibular esquerdo (setas) (Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

Foi instaurado um tratamento de modo a diminuir a inflamação e eliminar a infecção: ceftiofur (Top-Cef®), 4mg/Kg, SID, IV, por 10 dias; flunixinina meglumina (Banamini®), 1,1mg/Kg, SID, IV por sete dias seguido de meloxicam (Maxicam Gel®), uma dose de adulto, SID, PO, por 10 dias. O animal foi reavaliado posteriormente apresentando evolução positiva, mas não se pôde acompanhar até ao final uma vez que o proprietário assim o decidiu.

**Tabela 10** - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respetivos procedimentos, relativos a Oftalmologia

Ocorrências em Clínica Ambulatória	Nº de Animais	Procedimentos	
Oftalmologia	Conjuntivite	2	Limpeza canal lacrimal e tratamento
	Úlcera da córnea	1	Limpeza canal lacrimal, tratamento e teste de fluoresceína

Tal como referido na Tabela 10, na área de oftalmologia, foram acompanhados três casos, dois em que o animal apresentava conjuntivite, tendo sido feita uma lavagem do canal lacrimal por *flushing* retrogrado através do orifício lacrimal no interior da narina e instaurado um tratamento com gentamicina em pomada (Keravit®), três vezes ao dia após limpeza.

No caso de úlcera da córnea, diagnosticada após realização de teste de fluoresceína, foi igualmente feita a limpeza de canal lacrimal e instaurado um tratamento tópico com pomada oftálmica contendo: acetato de retinol, aminoácidos, metionina e cloranfenicol (Epitezan®); e colírio oftálmico com diclofenaco (Still®), três vezes ao dia após limpeza.

**Tabela 11** – Ocorrências em Clínica Ambulatória e respectivos procedimentos, relativos a Medicina Preventiva e Exames obrigatórios

Ocorrências em Clínica Ambulatória		Nº de Animais	Procedimentos
Medicina Preventiva	Vacinação	18	Fluvac Innovator® (Encefalomielite, Influenza Equina e Tétano)
	Desparasitação	3	Eqvalan® (Ivermectina)
Exames Obrigatórios AIE + Mormo		27	Colheita sangue

Na área de Medicina Preventiva (Tabela 11), foram realizadas 18 vacinações, todas efetuadas com a vacina Fluvac Innovator® que é um produto combinado que consiste de vírus da Encefalomielite equina, estirpes de Leste e Oeste, da Influenza Equina e toxóide tetânico. É feita uma primo-vacinação que consiste em duas doses com intervalo de três a quatro semanas, e um reforço anualmente. Relativamente à desparasitação, foram realizadas três com Ivermectina (Eqvalan®). A desparasitação dos potros é iniciada aos 60 dias e repetida a cada dois ou três meses, por sua vez aos animais adultos, recomenda-se a repetição das doses a cada três a quatro meses. Recomenda-se também a troca anual do anti-helmíntico utilizado de forma a evitar o aparecimento de resistências.

Foram efetuadas 27 colheitas de sangue para a realização dos exames obrigatórios de AIE e Mormo, acompanhados dos respetivos resenhos.

Na Tabela 12, estão enumerados as ocorrências que não se conseguiram enquadrar na divisão por sistemas que se adotou.

**Tabela 12** - Ocorrências em Clínica Ambulatória e respectivos procedimentos, relativos a Outros procedimentos

Ocorrências em Clínica Ambulatória	Nº de Animais	Procedimentos
Linfangite	1	Consulta e tratamento
Tromboflebite/Abcesso jugular	1	Ecografia e tratamento
Edema do prepúcio	1	Limpeza Tratamento
<b>Outros</b>		
Ferida por trauma	3	Limpeza e sutura
Anidrose	2	Colheita sangue - análises bioquímicas
Pitiose	3	Biopsia e tratamento
MPE*	1	Acupuntura
Arpejo**	1	Recomendada tenotomia do tendão extensor digital lateral

\*MPE – Mieloencefalite Protozoária Equina

\*\*Arpejo – Flexão involuntária do tarso

No caso de linfangite, o animal apresentava evidente edema das extremidades e edema ao nível do abdômen ventral. Foi instaurado um tratamento com: dexametasona (Cortrat®), 0,1mg/Kg, IV, a cada 48 horas, num total de três aplicações; sulfadiazina-trimetropim (Tribrissen®), 30mg/Kg, IM, SID, por sete dias e flunixinina meglumina (Banamini®), 1,1 mg/Kg, IV, SID, por cinco dias. No final do tratamento o animal encontrava-se recuperado.

O caso do animal que apresentava um abscesso na jugular tratou-se de uma potra de três anos, à qual já se havia diagnosticado tromboflebite bilateral verificando-se através de ecografia uma maior oclusão, quase total, da veia jugular direita (Figura 19), apresentando a esquerda uma menor oclusão. Este animal foi referido na Tabela 4.

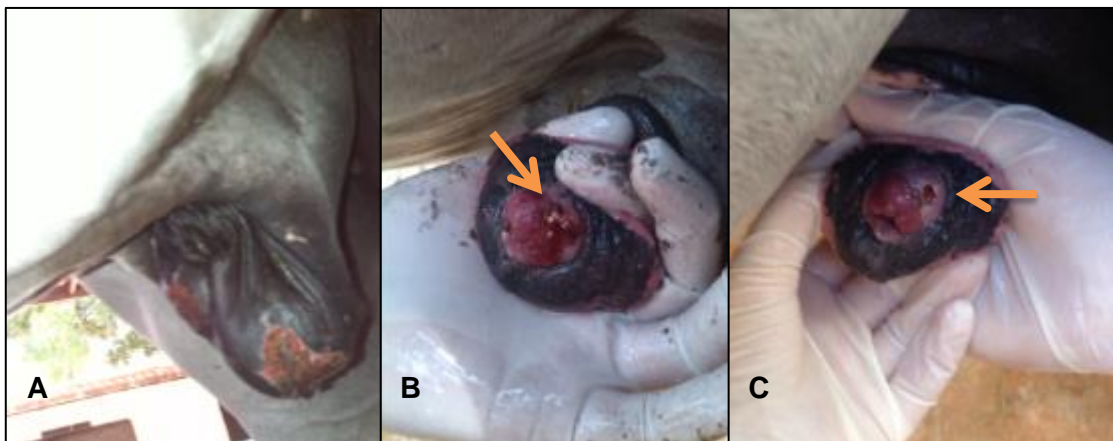
O MV foi solicitado devido a suposto abscesso na veia jugular direita. Após ecografia este não se verificou.



**Figura 19** – Imagem ecográfica de corte transversal da veia jugular direita (circulo e seta pretos) e artéria carótida (circulo e seta vermelhos) (Imagem cedida gentilmente pela Dra. Natália Freitas)

No caso de edema do prepúcio, o animal apresentava evidente edema do prepúcio e feridas autoinfligidas (Figura 20). O animal foi sedado com acepromazina e aquando da exposição do pénis foram detetadas pequenas lesões no processo uretral (Figura 13). Foi

efetuada a limpeza das lesões e instaurado um tratamento com: pomada tópica de DMSO (DM-gel®) juntamente com propoxur em pó (Tanidil®) e com flunixin meglumina (Banamini®), 1,1mg/Kg, IV, SID, por cinco dias; foi colocado um colar de forma a evitar que o animal se autoinfligisse. Foi recomendado duche com água com pressão duas vezes ao dia durante 15 minutos com o objetivo de diminuir o edema.



**Figura 20 – Edema de prepúcio. (A)** Edema de prepúcio e lesões autoinfligidas; **(B)** Lesões encontradas no processo uretral (seta); **(C)** Lesões após limpeza (seta)

Principalmente em climas quentes e húmidos, os cavalos podem desenvolver anidrose, que é caracterizada pela perda total ou parcial da sudorese. Devido a esta diminuição da sudorese o animal pode apresentar hipertermia como sinal clínico. Também a perda de *performance*, o aumento da frequência respiratória e alopecia são sinais clínicos frequentes. A etiologia da anidrose está ainda por definir, podendo ser resultado de uma disfunção das glândulas sudoríparas que parece consistir na insensibilidade destas glândulas à epinefrina (Scott e Miller, 2003a; Haines, 2004; Breuhaus, 2009). O hipotireoidismo tem sido implicado como uma causa de anidrose. Em alguns estudos, os níveis de triiodotironina ( $T_3$ ) e tiroxina ( $T_4$ ) encontravam-se baixos em animais com anidrose, mas também animais com anidrose apresentaram níveis normais das mesmas hormonas, o que se tornou inconclusivo (Scott e Miller, 2003a; Toribio, 2004; Breuhaus, 2009).

Aos dois animais que apresentavam sinais clínicos concordantes com anidrose foi feita colheita de sangue para dosagem de  $T_3$  e  $T_4$  apresentaram níveis baixos de  $T_4$ . O tratamento foi instituído com reposição de levotiroxina sódica (análogo sintético da  $T_4$ ), 12 mg, SID, PO por 60 dias e recomendações para realização do exercício em períodos mais frescos do dia. Alguns animais necessitam de constante reposição hormonal.

A Pitiose é uma doença de distribuição mundial, que ocorre em regiões de clima tropical, subtropical e temperado, característica de regiões com águas paradas. O agente etiológico é um pseudofungo do género *Pythium*. O ciclo de vida do agente baseia-se na colonização de plantas aquáticas até a formação de zoósporos livres, que constituem a forma infetante. Para que haja o desenvolvimento das formas infetantes são necessárias temperaturas entre 30 e 40 °C e acúmulo de água, por onde os animais podem circular (Scott e Miller, 2003b; Frey *et al.*, 2007; Samuel e Bradford, 2009). A pitiose é caracterizada por lesões cutâneas granulomatosas crônicas que atinge várias espécies, onde a equina apresenta maior incidência. Estas lesões granulomatosas têm um aspeto irregular com inúmeros *kunkers* (massas de tecido necrótico de coloração branco-amarelada) no seu interior (Figura 21). Nesta espécie o agente frequentemente isolado é o *Pythium insidiosum* (difere dos fungos ditos verdadeiros, pois não possui ergosterol na sua membrana plasmática, o que impossibilita o tratamento com antifúngicos convencionais). Os locais de lesão mais frequentes em equinos são os membros, a região ventral do abdómen e a cabeça (Frey *et al.*, 2007).



**Figura 21** – Lesão granulomatosa provocada por *Pythium insidiosum* na região da axila do membro anterior direito

Aos três animais com lesões semelhantes às referidas anteriormente (Tabela 12) foi realizada uma biópsia para concluir o diagnóstico definitivo de pitiose. Os principais diagnósticos diferenciais deste tipo de lesões são a pitiose, a habronemose e o sarcóide equino. Os resultados da biópsia foram positivos para pitiose.

O tratamento usualmente realizado baseia-se na imunoterapia, através de um imunoterápico obtido de culturas do próprio agente. O índice de eficiência deste tratamento aumenta quando associado a ressecção cirúrgica dos tecidos (Scott e Miller, 2003b; Frey *et al.*, 2007).

Nos três casos acompanhados foi efetuado tratamento com iodeto de potássio 66 mg/kg, SID, PO por 60 dias, associado a ressecção cirúrgica e cauterização.

A Mieloencefalite Protozoária Equina (MPE) é causada pelo parasita *Sarcocystis neurona*, que parasita o sistema nervoso central. Estudos revelem que apenas uma pequena percentagem (<1%) dos cavalos desenvolve doença clínica. O parasita induz uma afeção neurológica que resulta em sinais clínicos como atrofia e ataxia com assimetria, incoordenação. A atrofia é mais comum a nível dos glúteos (54%) embora qualquer músculo possa ser afetado. Podem também ocorrer sinais de afeção cerebral como por exemplo a cegueira (Furr, 2009).



Ao animal referido na Tabela 9 foram realizadas sessões de acupuntura (Figuras 22 e 23), uma vez que a este já havia sido realizado o tratamento convencional com diclazuril. Houve melhorias significativas após as sessões. Sendo este um animal de desporto, as melhorias não foram suficientes, devendo este ser apenas utilizado para passeio.



**Figura 22** – Sessão de acupuntura na zona lombar e da garupa.



**Figura 23** – Sessão de acupuntura na zona lombar

O ultimo caso referido na Tabela 12, tratou-se de um animal que, segundo o tratador, apresentava um movimento diferente no membro posterior direito. Após observação do animal em movimento concluiu-se que se tratava de flexão involuntária do tarso designado por arpejo.

O arpejo é uma das claudicações equinas para a qual não há etiologia definida. O sinal clínico é uma flexão espasmódica de um ou dos dois membros posteriores, esta flexão pode ser apenas exagerada ou pode ser muito marcada ao ponto do membro tocar a superfície ventral do abdómen, havendo assim, um atraso na extensão do mesmo membro. Este tipo de flexão pode desenvolver-se depois de uma lesão ou trauma no membros posteriores. A recuperação espontânea não é frequente mas pode haver melhoria com o repouso. Considerou-se que esta alteração compromete o tendão do músculo digital lateral. O tratamento clássico deste tipo de lesão é cirúrgico, com a tenomiectomia do tendão extensor lateral (Stashak, 2002a; Dixon e Stewart, 2009).

### **5.1. Casuística relativa ao sistema locomotor**

Durante o estágio, aos casos de sistema locomotor acompanhados, foram realizados os procedimentos de exame físico locomotor de rotina, exames de diagnóstico complementar como exame radiológico e ecográfico e procedimentos de tratamento como enumerado na Tabela 13.

**Tabela 13** – Procedimentos realizados em sistema locomotor

Clínica Ambulatória	Procedimentos	Nº de Procedimentos
Sistema Locomotor	Exame Locomotor de rotina	26
	Exame Claudicação	34
	Exame Radiográfico	69
	Exame Ecográfico	2
	Bloqueios perineurais	34
	Infiltrações (intra-articulares, lombares, tendinosas)	47
	Acupuntura	9
	Tratamento local com PRP* ou Células Tronco	3
	Infusão regional de Ácido Tiludrónico (Tildren®) via veia digital palmar	5
	Infusão regional de antibiótico via veia digital palmar	4
	Outros	7

\* Plasma Rico em Plaquetas

Nos casos de sistema locomotor, o MV foi solicitado em dois contextos diferentes: para avaliação de claudicação já detetada pelo proprietário/tratador ou para exame locomotor de rotina maioritariamente em animais de desporto. Assim, na Tabela 13 são quantificados os exames locomotor de rotina (26) e os exames de claudicação (34) em separado. Como exames complementares de diagnóstico foi usado o exame radiológico (69 raio-X realizados) e também, com menos frequência, o exame ecográfico (duas ecografias realizadas). Os 34 bloqueios perineurais efetuados foram realizados para isolar a articulação que estava na origem da claudicação e também precedendo as infusões regionais via veia digital palmar (4), para que se pudesse colocar o torniquete de forma a ocluir o fluxo venoso e arterial, mantendo o fármaco na área desejada.

As 47 infiltrações realizadas, consistiram essencialmente de infiltrações intra-articulares (IA), lombares e tendinosas, sendo procedimentos de tratamento. Nas infiltrações intra-articulares (37 realizadas) foi utilizado corticosteróide como a triamcinolona junto com antibiótico como a amicacina e, nos casos que o proprietário concordava devido a fatores económicos, aplicava-se também ácido hialurónico. Nas infiltrações lombares (nove realizadas) os fármacos mais usados foram também a triamcinolona junto com amicacina e, dependendo dos casos, um neurolítico como cloreto de amónio (Vetepin®) e também vitamina B12. Por sua vez nas infiltrações tendinosas (uma realizada) os fármacos usados foram também a triamcinolona junto com amicacina e neurolítico. O uso de um antibiótico como a amicacina em todas as administrações referidas é justificado como sendo um uso preventivo de processos sépticos intra-articulares.

Os outros procedimentos englobaram tenotomia do tendão flexor digital profundo, venografias, lavagem articular e colocação e troca de gesso sintético em animal com fratura do segundo osso carpiano.

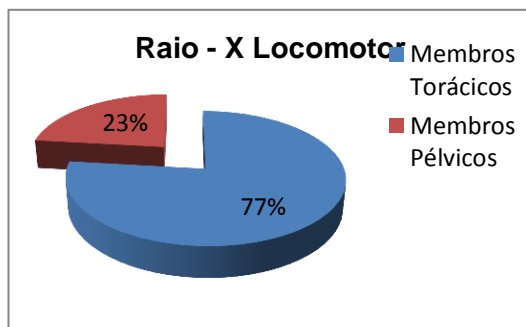
As terapias intra-articulares são parte integrante do tratamento da claudicação em cavalos. Naturalmente, o sucesso da terapia depende de um exame de claudicação preciso e de imagem apropriado. Além disso, o sucesso da medicação em diminuir a claudicação também depende da gravidade da lesão articular, bem como da eficácia do medicamento a ser injetado. Não há relatos precisos de quanto tempo um cavalo deve ficar em repouso após infiltrações intra-articulares. No entanto, a prática comum consiste em combinar a injeção intra-articular com, pelo menos, 4 a 5 dias de repouso uma vez que tem sido mostrado que a integridade mecânica da cartilagem fica comprometida durante alguns dias após a infiltração. Complicações sépticas podem ocorrer após as infiltrações IA, portanto, aquando deste tipo de procedimentos deve ser realizada uma assepsia rigorosa, que envolve tricotomia da zona da articulação correspondente (Goodrich, 2011).

Durante o estágio, não foi realizada tricotomia (tratando-se de uma questão estética para os proprietários), a assepsia era realizada por meio de lavagem com três aplicações consecutivas de uma solução de clorhexidina detergente seguida de uma solução de clorhexidina alcoólica, o MV usava luvas, seringas e agulhas esterilizadas. Como já foi referido foi sempre utilizada amicacina nas infiltrações IA, sendo um método de prevenção de complicações sépticas.

A perfusão regional com antibióticos é uma terapia adjuvante no tratamento de infeções dos membros, alcançando níveis teciduais elevados do fármaco nos locais afetados. Contudo, esta técnica deve ser utilizada de forma criteriosa, pois, não substitui a terapia antimicrobiana sistémica, desbridamento cirúrgico, lavagem e drenagem articulares. A técnica tem sido descrita para o tratamento de tenossinovite séptica, osteomielite, laminite, bursite do navicular, artrite, osteíte, fisite e osteíte podal séptica. Pode também ser utilizada previamente a procedimentos cirúrgicos longos, visando a prevenção de infeção e no tratamento de feridas que cicatrizarão por segunda intenção. Para a realização da perfusão regional, posiciona-se um torniquete proximal à área infetada, ocluindo assim os sistemas venoso e arterial. Desta forma, a pressão aplicada ao torniquete deverá ser maior que a pressão arterial sistólica. Dependendo do local da infeção, dois torniquetes podem ser utilizados, um proximal e um distal à lesão, sendo que a solução é administrada entre eles (Rafael, 2012).

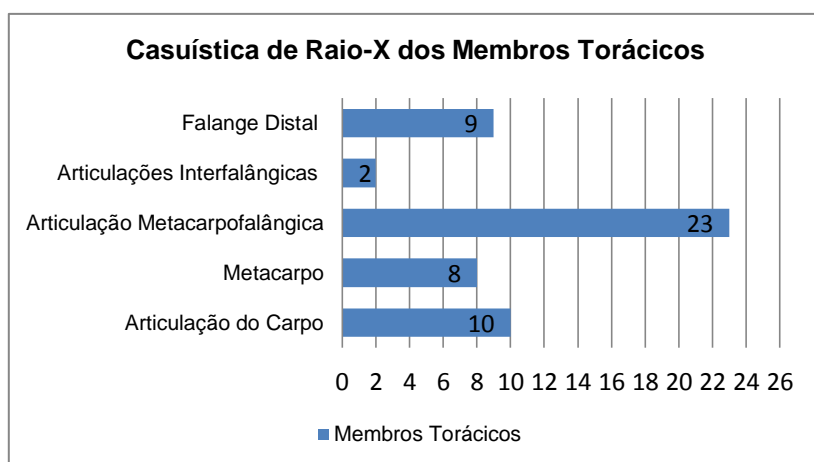
Durante o estágio neste tipo de procedimentos, o animal encontrava-se sob sedação e anestesia local, sendo utilizado um *scalp* ou *butterfly* de 19 ou 20 *gauge* colocado na veia digital palmar.

O exame complementar de diagnóstico mais realizado no sistema locomotor foi o radiológico, sendo que 53 dos raio-X realizados (77%) foram do membro torácico ou anterior (MA) e 16 (23%) do membro pélvico ou posterior (MP), como evidenciado no Gráfico 6.

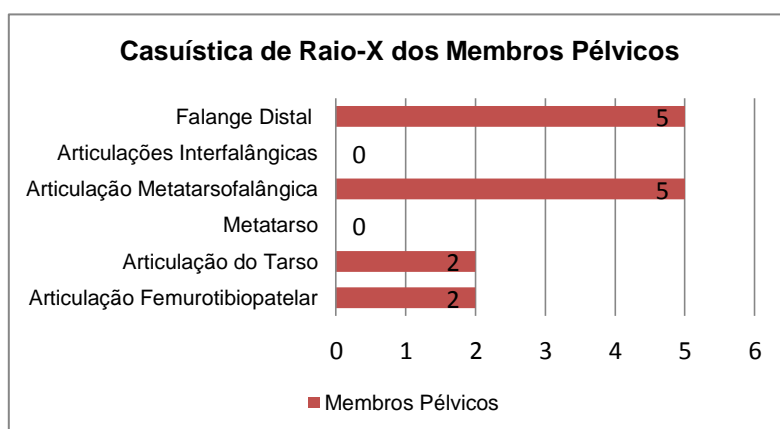


**Gráfico 6** – Distribuição de Raio – X de Locomotor em percentagem, segundo membros Torácicos e Pélvicos, N=69

No Gráfico 7 e 8 é apresentada a distribuição dos raio-X realizados, em função das articulações radiografadas dos membros torácicos e pélvicos.



**Gráfico 7** – Distribuição de Raio – X de Locomotor, segundo o tipo de articulação radiografada dos membros Torácicos



**Gráfico 8** – Distribuição de Raio – X de Locomotor, segundo o tipo de articulação radiografada dos membros Pélvicos

Relativamente aos membros torácicos verificou-se que a articulação mais radiografada foi a metacarpofalângica representado 33% dos 69 raio-X realizados, seguida da articulação do carpo, 14%. A falange distal representou 13% dos raio-X seguida do metacarpo com 8% e, por fim as articulações interfalângicas com 3%. No que diz respeito ao membro pélvico, a articulação metatarsfalângica e a falange distal representaram cada uma 7% dos raio-X realizados, seguidas da articulação femurotibiopatelar e a do tarso cada uma com 3%. Por fim à região do metatarso e às articulações interfalângicas não foram realizados raios- X.

Segundo a análise dos Gráficos 6, 7 e 8 verificou-se que a maior incidência de claudicações durante o estágio e, conseqüente recurso ao exame de diagnóstico complementar radiográfico, foi no membro torácico de equinos (77% (n=53)), tal como descrito por Baxter, 2001b; Ross, 2010a; Menarim, *et al.*, 2012. E, pôde verificar-se também que a extremidade distal é a região onde ocorrem a maioria das claudicações e conseqüentes lesões locomotoras, sendo a articulação metacarpofalângica a mais afetada (33% (n=23) de raio-X realizados de um total de 69) tal como descrito por Richardson e Stashak, 2002b; Britt e Tucker, 2013; Bertone, 2014.

Dos 69 raio-X realizados, três trataram-se de: um raio-X do rádio que apresentava fratura; um raio-X de garrote e um de primeiras vertebra cervicais.

Em cada raio-X realizado foram efetuadas pelo menos quatro projeções recomendadas: LateroMedial, DorsoPalmar ou DorsoPlantar, Dorso45°Medial-PalmaroLateral Oblíqua, Dorso45°Lateral-PalmaroMedial Oblíqua.

### **5.1.1. Terapêutica do sistema locomotor**

O denominador comum em todas as lesões num equino atleta é a inflamação, que é uma resposta do organismo na tentativa de remover o estímulo externo. Os mediadores e os processos bioquímicos associados à inflamação têm efeitos benéficos importantes, no entanto, a inflamação também exerce efeitos deletérios, tais como a destruição dos tecidos. O objetivo da intervenção farmacoterapêutica é controlar os mediadores e os processos bioquímicos da inflamação, limitando os efeitos deletérios, restaurando a função e a saúde do animal (Kirker-Head e Feldmann, 2014).

#### **5.1.1.1. Terapia anti- inflamatória**

Os medicamentos anti-inflamatórios (AI) são frequentemente administradas em equinos para o controlo da inflamação e de doenças infecciosas, e para o tratamento de lesões traumáticas ou cirúrgicas do sistema musculoesquelético. As drogas AI mais comumente utilizadas incluem os corticosteróides e os Anti-inflamatórios Não esteróides (AINES), no entanto outras tais como os glicosaminoglicanos polissulfatados e o ácido hialurónico são também usados pelos seus efeitos anti-inflamatórios.

Os AINES representam uma classe de medicamentos que inibem um ou mais dos mecanismos envolvidos na síntese de prostaglandinas (PGs) e tromboxanos através do ácido araquidónico. O seu principal mecanismo de ação é através da inibição da enzima cicloxigenase (COX). Existem pelo menos dois isómeros da COX, denominados COX-1 e COX-2. A COX-1 é responsável pela síntese basal das PGs necessárias às funções fisiológicas como a função gástrica e renal e a hemostase, enquanto que a COX-2 é considerada um importante indutor dos mediadores da inflamação. Assim, os efeitos anti-inflamatórios dos AINES estão relacionados pela capacidade de inibição da COX-2, enquanto que os seus efeitos adversos estão relacionados com a inibição da COX-1. A afinidade dos AINES para inibir a COX-1 ou a COX-2 varia como demonstrado na Tabela 14.

Os AINES são geralmente administrados de forma sistémica pelos seus efeitos analgésicos e inibitórios da inflamação. São vários os AINES que podem ser utilizados na medicina equina, sendo a fenilbutazona e a flunixinina meglumina os mais utilizados, seguidos da dipirona, do cetoprofeno, do carprofeno e do ácido acetilsalicílico (aspirina) (Tabela 14) (Goodrich, 2011; Kirker-Head e Feldmann, 2014).

**Tabela 14-** Doses recomendadas de AINES usados em equinos (Adaptado de Kirker-Head e Feldmann, 2014)

AINES	Ação inibitória primária	Via de administração	Dose recomendada
<b>Fenilbutazona</b>	COX-1 e COX-2	Intravenosa, <i>per os</i>	2,2-4,4 mg/Kg SID
<b>Flunixinina meglumina</b>	COX-1 e COX-2	Intravenosa, intramuscular, <i>per os</i>	0,25-1,1 mg/Kg SID-BID
<b>Ácido Acetilsalicílico</b>	COX-1>COX-2	<i>per os</i>	25-35 mg/Kg BID ou 5-50 mg/Kg SID
<b>Ácido Mefenâmico</b>	COX-1 e COX-2	<i>per os</i>	2,2 mg/Kg SID
<b>Naproxeno</b>	COX-1 e COX-2	<i>per os</i>	10mg/Kg BID
<b>Firocoxib</b>	COX-2	<i>per os</i>	0,1 mg/Kg SID
<b>Carprofeno</b>	COX-2>COX-1	Intravenosa, <i>per os</i>	0,7 mg/Kg SID
<b>Cetoprofeno</b>	COX-1>COX-2	Intravenosa	2,2 mg/Kg SID
<b>Dipirona</b>	COX-1 e COX-2	Intravenosa, Intramuscular	5-22mg/Kg ou 11,1mg/Kg QID
<b>Meloxicam</b>	COX-2>COX-1	<i>Intravenosa, per os</i>	0,6 mg/Kg SID

- SID: uma vez ao dia; BID: duas vezes ao dia; QID: quatro vezes ao dia

Os AINES estão indicados em equinos com condições inflamatórias do sistema musculoesquelético incluindo tendinite, miosite, desmite, laminite, osteoartrite, sinovite/tenosinovite, osteíte/osteomielite, artrite séptica, e lesões traumáticas ou cirúrgicas. As suas funções primárias incluem a diminuição da resposta inflamatória e o alívio da dor associada. Estes são também usados aquando de uma cirurgia para controlo de dor pós-cirúrgica, febre e para evitar excessiva formação de edema. Embora o mecanismo de ação seja o mesmo há diferenças aparentes entre os diferentes AINES dependendo da situação em

que são usados. Por exemplo, estudos realizados sugerem que a fenilbutazona é mais eficaz a promover analgesia em cavalos com lesão musculoesquelética, enquanto que a flunixinina meglumina é mais eficaz em promover analgesia visceral em cavalos com cólica.

A inibição da COX não contribui apenas para o efeito terapêutico dos AINES, mas também para os seus potenciais efeitos tóxicos. Ulceração gástrica e necrose papilar renal estão associadas à diminuição da síntese de PGs inibida pelos AINES (Kirker-Head e Feldmann, 2014).

Os corticosteróides podem ser administrados de forma sistémica ou localmente. A infiltração intra-articular de corticosteróides em articulações inflamadas, diminui os efeitos iniciais da inflamação, tais como a vasodilatação, a migração leucocitária, a acumulação de células inflamatórias, a libertação de enzimas e mediadores da inflamação e a síntese de citocinas, PGs e tromboxano. Os corticosteróides geralmente administrados em equinos são: succinato de prednisolona e o succinato de metilprednisolona de curta duração; flumetasona e a triamcinolona de duração média; acetato de betametasona e fosfato de betametasona de duração média a longa; e dexametasona de longa duração.

Na Tabela 15 estão enumeradas algumas formulações aprovadas para uso intra-articular.

**Tabela 15**– Suspensões de corticosteróides para uso intra-articular em equinos (Adaptado de Kirker-Head e Feldmann, 2014 )

<b>Corticosteróide</b>	<b>Dose (mg)</b>	<b>Duração de ação</b>
<b>Betametasona</b>	3-18	Média-Longa
<b>Flumetasona</b>	1,25-2,5	Média
<b>Acetato de Isoflupredona</b>	5-20	Curta-Média
<b>Acetato de metilprednisolona</b>	40-120	Média-Longa
<b>Acetonido de Triamcinolona</b>	6-18	Média

Embora na literatura haja uma grande controversa sobre a utilização de corticosteróides intra-articulares devido ao seu efeito deletério sobre a cartilagem articular (necrose dos condrócitos, perda de glicosaminoglicanos e diminuição da sua síntese e hipocelularidade – degeneração progressiva da cartilagem) e sobre a viscosidade do líquido sinovial (devido à inibição da produção de ácido hialurónico), existem diferenças no efeito dos esteróides sobre a cartilagem articular e a membrana sinovial, dependendo do tipo e da dose utilizada. A infiltração intra-articular destes agentes continua a ser um tratamento útil para lesões traumáticas articulares e para a doença degenerativa articular em equinos (Goodrich, 2011).

### 5.1.1.2. Ácido hialurónico (AH)

O ácido hialurónico é sintetizado endogenamente pelos sinovócitos e pelos condrócitos. Este é responsável pela viscoelasticidade do fluido sinovial e pela lubrificação das estruturas intra-articulares. A administração de AH exógeno é realizada como suplementação da depleção do AH endógeno e como modeladora do aumento da síntese de AH endógeno. O efeito anti-inflamatório do AH inclui a inibição da quimiotaxia dos macrófagos e dos granulócitos, a inibição da migração linfocitária e a redução da fagocitose dos granulócitos e dos macrófagos. A administração IV de AH está indicada em situações de sinovite, osteoartrite, capsulite e degeneração da cartilagem articular. No entanto a administração intra-articular é a via de administração mais efetiva (Tabela 16). Não foram reportadas contraindicações ao uso sistêmico e local de AH (Kirker-Head e Feldmann, 2014).

**Tabela 16** - Formulações disponíveis com ácido hialurónico para administrações intra-articulares em equinos (Kirker-Head e Feldmann, 2014)

Nome comercial	Concentração	Embalagem	Dose recomendada
Hyalovet	10mg/mL	seringa 2mL	os 2 mL devem ser administrados assepticamente não mais de duas vezes por semana por 4 semanas
Hyvisc	11mg/mL	seringa de 5mL contendo 2mL de dose	os 2 mL devem ser administrados assepticamente uma vez por semana num total de 3 aplicações
Synacid	10mg/mL	frasco de 5mL	os 5 mL devem ser administrados nas articulações do boleteo ou carpo
Hylartin V	10mg/mL	seringa 2mL	os 2 mL devem ser administrados assepticamente uma vez por semana num total de 3 aplicações
Equron	5mg/mL	seringa 2mL	os 2 mL devem ser administrados em articulações como o boleteo e o carpo e dependendo da resposta clínica o tratamento pode ser repetido uma vez por semana por 4 aplicações
Legend	10mg/mL	frasco de 2mL	os 2 mL devem ser administrados assepticamente uma vez por semana num total de 3 aplicações

### 5.1.1.3. Glicosaminoglicanos polissulfatados (PSGAG)

Os PSGAG são uma combinação de glicosaminoglicanos (GAG) de baixo peso molecular, cuja estrutura é bastante similar à do sulfato de condroitina, o principal GAG constituinte da cartilagem. A administração de PSGAG tem sido associada à diminuição dos sinais clínicos em pacientes com artrite. Os efeitos clínicos da sua administração são atribuídos ao seu efeito anti-inflamatório que consiste na inibição da prostaglandina E2, na libertação de citocinas e no efeito de estimulação dos componentes da matriz cartilaginosa. Os modos de administração incluem a via IM e a via intra-articular. O PSGAG Adequan® é produzido a partir de traqueia e de pulmão de bovinos, e é um composto que exhibe propriedades condroprotetoras. Recomenda-se que Adequan IA® (250mg, 1mL) seja administrado uma vez



por semana em cinco semanas e que Adequan IM® (500mg, 5mL) seja administrado de quatro em quatro dias em 28 dias. Recomenda-se também que à administração IA sejam adicionadas 125 mg de sulfato de amicacina. As indicações para o uso de PSGAG são semelhantes às referidas para o ácido hialurônico (Kirker-Head e Feldmann, 2014).

#### **5.1.1.4. Sulfato de condroitina**

O sulfato de condroitina é o glicosaminoglicano encontrado predominantemente na cartilagem articular de um animal adulto. Este tem sido usado como um suplemento dietético oral em equinos, normalmente em combinação com glucosamina e adição ou não de vitaminas e minerais. O seu uso está indicado para prevenção e tratamento de doenças articulares uma vez que possui propriedades condroprotetoras (Kirker-Head e Feldmann, 2014).

#### **5.1.1.5. Glucosamina**

Os condrócitos produzem glucosamina a partir da glucose como um precursor para os glicosaminoglicanos encontrados na cartilagem articular. Estudos *in vitro* demonstraram que há um aumento da síntese de AH, GAG e proteoglicanos em resposta ao uso de glucosamina externa. A administração oral de glucosamina está associada à diminuição da dor e ao aumento da amplitude do movimento articular. Recomenda-se o uso de 1800-12000 mg por dia para um cavalo adulto (Kirker-Head e Feldmann, 2014).

#### **5.1.1.6. Dimetilsulfóxido (DMSO)**

O DMSO tem sido amplamente usado na medicina equina, simples ou em combinação com corticosteróides, para reduzir o edema de tecidos moles, a inflamação e o edema secundário a traumas. Os seus efeitos baseiam-se na capacidade de inativar radicais superóxidos, por inibir a despolimerização do ácido hialurônico e por suprimir a síntese de PG pelos radicais livres derivados do oxigênio. Para além do seu efeito anti-inflamatório, este possui a capacidade de penetração da pele, servindo como um meio transportador de vários agentes através da pele até tecidos sinoviais, conjuntivos e intersticiais.

A aplicação tópica de gel com DMSO num modelo equino com sinovite, diminuiu os valores de leucócitos no líquido sinovial.

O DMSO é rapidamente distribuído por todas as áreas do corpo após a sua administração oral, IV e aplicação tópica. Este também tem sido usado de forma intra-articular pelas suas propriedades anti-inflamatórias, tendo sido reportado que o seu uso em lavagens intra-articulares (com lactato de ringer suplementado com 5% de DMSO) demonstrou uma diminuição na contagem total de leucócitos do líquido sinovial e uma diminuição da resposta inflamatória sinovial. Para o uso tópico, o gel deve ser aplicado sobre a área afetada duas a três vezes ao dia não excedendo os 30 dias de utilização. A dose recomendada para administração IV é de 0.25-1g/Kg diluída em solução salina ou em dextrose 5% numa

concentração de no máximo 10%. Esta solução deve ser administrada de forma lenta uma vez por dia durante três dias. A nível local pode levar a irritação cutânea (Kirker-Head e Feldmann, 2014).

#### **5.1.1.7. Bifosfonatos**

Os bifosfonatos são potentes inibidores da reabsorção óssea. O Ácido Tiludrónico (AT) é um bisfosfonato usado pelo seu efeito inibidor dos osteoclastos. Este desacelera a remodelação óssea e ajuda na restauração do equilíbrio normal entre a formação e a reabsorção óssea. O AT apresenta também propriedades anti-inflamatórias, diminuindo a quantidade de óxido nítrico e de citocinas libertadas pelos macrófagos ativados e inibe a secreção de enzimas da degradação da cartilagem. O Tildren® é um composto de ácido tiludrónico que é usado por via IV na dose de 0.1mg/Kg SID, por 10 dias ou na dose de 1mg/Kg também de forma IV lento uma vez no tratamento de síndrome navicular e esparvão ósseo (Goodrich, 2011; Kirker-Head e Feldmann, 2014).

#### **5.1.1.8. Isoxsuprina**

A isoxsuprina é um antagonista do  $\beta$ -adrenoreceptores com propriedades agonistas que provoca vasodilatação. Leva também à diminuição da viscosidade sanguínea e à diminuição da agregação plaquetária. A isoxsuprina está indicada em casos de síndrome do navicular, sesamoidites e laminite em equinos, numa dose de 0,6mg/Kg duas vezes ao dia por 30 dias (Goodrich, 2011).

#### **5.1.1.9. Plasma rico em plaquetas (PRP)**

O Plasma Rico em Plaquetas é um preparado do sangue total que contém diversos fatores de crescimento importantes na proliferação e diferenciação celular, angiogénese, além de síntese e deposição da matriz extracelular. O PRP é assim, um concentrado de plaquetas obtido através de uma metodologia simples, com boa relação custo/benefício para que se obtenham altas concentrações de fatores de crescimento com propriedades regenerativas. Nos equinos este concentrado tem sido estudado em diferentes doenças tais como as tendinites, as desmites, as osteoartrites e feridas cutâneas, tendo revelado efeitos positivos. O PRP é obtido a partir do sangue não coagulado através de centrifugação do mesmo (Vendruscolo *et al.*, 2012). As vias de administração do PRP são a via intralesional e intra-articular.

#### **5.1.1.10. Células-tronco mesenquimais (CTM)**

As células-tronco diferem de outras células do organismo por serem indiferenciadas sendo capazes de se multiplicar por longos períodos ou ainda por serem capazes de se diferenciar em células especializadas de um tecido em particular. Estas células podem ser classificadas quanto seu grau de diferenciação como totipotentes, pluripotentes, multipotentes

e unipotentes, e quanto à sua origem como embrionárias ou somáticas. As células-tronco podem ser encontradas no embrião, no cordão umbilical, possivelmente na placenta e no indivíduo adulto. No adulto, localizam-se em maior concentração na medula óssea, mas também como células-satélite nos tecidos e em pequenas quantidades até no sangue periférico (Freitas, 2012).

As células-tronco multipotentes são capazes de originar somente um ou mais tipos celulares da mesma linhagem germinativa, como por exemplo as células-tronco mesenquimais da medula óssea que podem diferenciar-se em células ósseas, músculo e cartilagem dependendo das condições de crescimento, vascularização e oxigenação tecidual, sinais celulares adjacentes e forças mecânicas. As fontes utilizadas com finalidade terapêutica de CTM na espécie equina são a medula óssea e o tecido adiposo, embora também já tenha sido realizado o isolamento dessas células do sangue, do sangue da veia umbilical e da veia do cordão umbilical (Carvalho, 2009). Por questões éticas e pela facilidade de obtenção, há tendência de utilização destas células do próprio indivíduo doente ou lesado, através de punção de medula óssea a nível da quinta estérnebra do esterno (Freitas, 2012) e através da obtenção de CTM do tecido adiposo, sendo a colheita realizada na base da cauda próximo ao músculo semitendinoso ou na região lateral e dorsal da porção medial do pescoço. A fração vascular estromal, contendo as CTM, derivada do tecido adiposo pode ser isolada através da digestão enzimática pela colagenase e por fim é realizada a sua cultura (Carvalho, 2009).

Atualmente existem três técnicas disponíveis para a utilização das CTM derivadas da medula óssea: (1) aspirado medular total, onde se realiza a injeção direta da população celular heterogênea contida no aspirado da medula óssea; (2) fração mononuclear, onde se realiza a centrifugação num processo similar ao utilizado para obtenção de PRP, com o objetivo de aumentar o número de células-tronco em cada injeção; e (3) CTM cultivadas, onde se realiza a cultura celular com a população derivada da medula óssea (Carvalho, 2009). Em medicina equina a terapia com CTM é utilizada no tratamento de lesões tendinosas e osteoarticulares e mais recentemente em miopatias (Freitas, 2012).

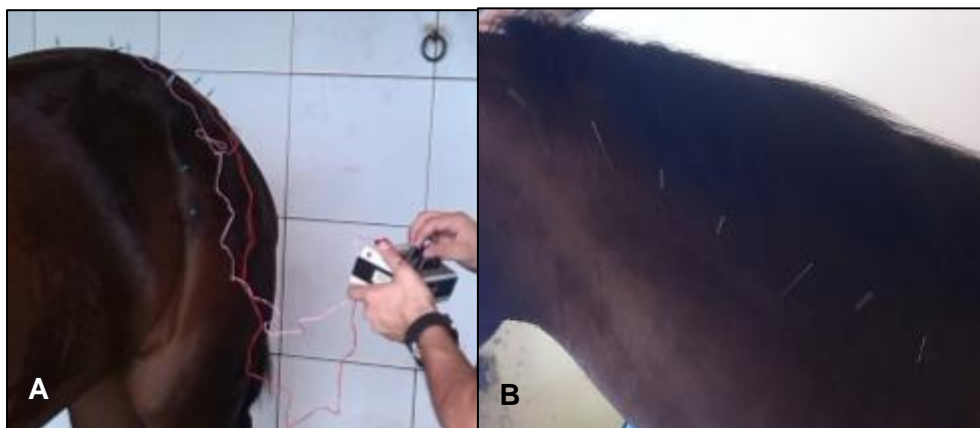
Durante o estágio foram utilizadas CTM derivadas do aspirado da medula óssea e foi utilizada a técnica de centrifugação para obtenção de maior quantidade de CTM, sendo depois realizada a sua injeção a nível muscular (Figura 24).



**Figura 24 – Colheita e aplicação de células-tronco mesenquimais. (1) colocação de cânula para colheita; (2) colocação do aspirado em tubos para centrifugação; (3) tubos após centrifugação; (4) aplicação local (muscular) de CTM (Imagens cedidas gentilmente pela Dra. Natália Freitas)**

### 5.1.1.11. Acupunctura

A acupunctura envolve a inserção de agulhas finas em locais pré-determinados (pontos de acupunctura) com o objetivo de proporcionar alívio da dor ou normalizar função fisiológica. Teoricamente cada ponto, ou uma combinação de pontos, tem ações terapêuticas específicas quando estimulados. O principal benefício da acupunctura está relacionado com os mecanismos de ação de analgesia que esta induz. Estes mecanismos incluem a estimulação de opióides endógenos ( $\beta$ -endorfina) e estimulação periférica elétrica de grandes nervos sensoriais aferentes que modulam a entrada nociceptiva no corno dorsal da medula espinal (isto é, controle da dor) via libertação de neurotransmissores (serotonina). A electroacupunctura (Figura 25-A) é a aplicação de estimulação elétrica nas agulhas inseridas, com o objetivo de fornecer uma estimulação focal e relaxamento muscular mais intensos. A acupunctura está indicada para o tratamento de dor muscular (Figura 25-B) (principalmente), osteoartrite, tendinites, laminite e síndrome navicular. O alívio da dor é muitas vezes imediato, mas pode ter durações variáveis, dependendo do tipo e da gravidade da disfunção dos músculos esqueléticos. As lesões agudas frequentemente respondem rapidamente e requerem menos sessões de tratamento (Goodrich, 2011; Haussler e Jeffcoot, 2014).



**Figura 25 – Acupunctura em equinos (A) sessão de electroacupunctura em equinos com dor muscular severa; (B) sessão de acupunctura em equino com dor cervical**

### III – CARACTERIZAÇÃO DE LESÕES RADIOGRÁFICAS DE MEMBROS DE CAVALOS DE DESPORTO

---

#### 6. INTRODUÇÃO

O cavalo foi, durante o largo período evolutivo, a fonte principal de aumento da força e velocidade do Homem. Mas, se antes o cavalo foi um meio de aliviar o trabalho à vida humana, agora é um meio de lazer. É indiscutível a evolução do cavalo até se tornar uma “máquina” de locomoção muito especializada (Rooney, 1982).

A capacidade atlética dos cavalos é atribuível a determinadas adaptações fisiológicas em resposta à intensidade e tipo de treino a que estão sujeitos. Esta capacidade atlética deve-se à sua capacidade aeróbica máxima (volume máximo de oxigénio), à grande quantidade de substratos energéticos (glicogénio) e ao volume mitocondrial intramusculares, à capacidade de aumentar o transporte de oxigénio no sangue durante o exercício, através da contração do baço e à sua eficiente termorregulação (Hinchcliff e Geor, 2004).

As afeções do sistema locomotor são as mais frequentes na espécie equina levando ao aparecimento de claudicações que influenciam a *performance* do animal, gerando prejuízos económicos para o proprietário (Menarim, 2009).

A claudicação é a indicação de uma alteração estrutural ou funcional de um ou mais membros ou no dorso, que se torna evidente quando o cavalo se encontra em estação ou em movimento. Na origem de uma claudicação pode estar um trauma, uma anomalia congénita ou adquirida, uma infeção e qualquer combinação dos anteriores. É importante diferenciar, também, claudicações resultantes de alterações dolorosas e não dolorosas, sendo as não dolorosas resultantes de alterações neurológicas (Stashak, 2002b; Ross, 2010a).

Assim, existe uma necessidade crescente de conhecimento específico na área de medicina desportiva de forma a conhecer as afeções do sistema locomotor e desenvolver métodos de diagnóstico de precisão capazes de as identificar (Menarim, 2009). Nos dias que correm, o diagnóstico de claudicação em equinos depende da perspetiva clínica e ideológica do indivíduo. Com o avanço da tecnologia houve uma “explosão” de novos métodos de imagem como a radiologia digital, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética que levou a um avanço significativo no atual entendimento de muitas lesões músculo-esqueléticas (Ross, 2010a).

## 7. ANATOMIA DOS MEMBROS ANTERIORES

Os membros dos cavalos estão adaptados para a sua bem desenvolvida habilidade para correr a grandes velocidades. Esta adaptação incluiu a simplificação anatômica da região distal do membro a apenas um dígito, com uma redução dos componentes musculares e o desenvolvimento de tendões fortes e ligamentos capazes de assegurar o comportamento autônomo e passivo dos membros. Os equinos são ungulados solípedes. O “pé” ou “mão” dos equinos é a porção distal ao tarso ou carpo, respectivamente, sendo que o dígito é a porção distal à articulação do boleto (articulação metacarpofalângica) (Budras, *et al.*, 2008). Num equino em estação, 60% do peso corporal é suportado pelos membros anteriores, tendo estes que suportar a maioria do impacto durante o movimento (Pilliner, *et al.*, 2002).

Aquando da realização de um exame radiográfico e da sua interpretação, o MV necessita de conhecimentos anatômicos a nível de osteologia e da inserção de ligamentos e tendões. Assim, e uma vez que a maior incidência de lesões nos membros anteriores de equinos ocorre a nível da extremidade distal e esta é formada essencialmente por ossos, tendões e ligamentos, de seguida pretende-se fazer uma breve revisão anatômica da extremidade distal dos membros anteriores.

### 7.1. Base osteológica, tendões e ligamentos

O carpo é constituído por três articulações: a articulação radiocárpica, a articulação intercárpica entre a primeira e a segunda fileira de ossos do carpo e a articulação carpometacárpica (Figura 26). Os oito ossos constituintes das duas fileiras de ossos do carpo, movem-se independentemente através de ligamentos intercárpicos. Sabe-se que a articulação radiocárpica não comunica com as outras, enquanto que a intercárpica comunica com a carpometacárpica. Esta informação torna-se importante aquando de administrações intra-articulares terapêuticas ou analgésicas (Baxter, 2011a).

A região da canela, entre o carpo e a articulação do boleto, é formada por três ossos metacarpianos: terceiro metacarpiano (MC III) e ossos metacarpianos acessórios, o segundo e o quarto ossos metacarpianos (MCII e MCIV) (Figura 26) (Dyson e Biggi, 2012)

Anatomicamente, o dígito tem equivalência com o dedo humano, sendo formado igualmente por três falanges (Figura 26): falange proximal (P1), falange média (P2) e falange distal (P3); e respetivas articulações: articulação interfalângica proximal (AIFP) e articulação interfalângica distal (AIFD). Exteriormente, o dígito divide-se em duas porções: a quartela e o casco (Budras, *et al.*, 2008).

As articulações presentes na extremidade distal dos membros dos equinos são reforçadas por ligamentos, sendo que a sua flexão, extensão e rotação são realizadas por ação de tendões. Estes estão localizados nas faces dorsais, tendões extensores, e palmares, tendões flexores, do membro. Ao nível das articulações, a sua posição é assegurada por

bandas de tecido conjuntivo que constituem retináculos e ligamentos. No carpo existem retináculos (Figura 27), ao nível do bolete existe o ligamento anular palmar e ao nível da quartela os ligamentos anulares digitais proximal e distal (Figura 28) (Riedesel, 2013).

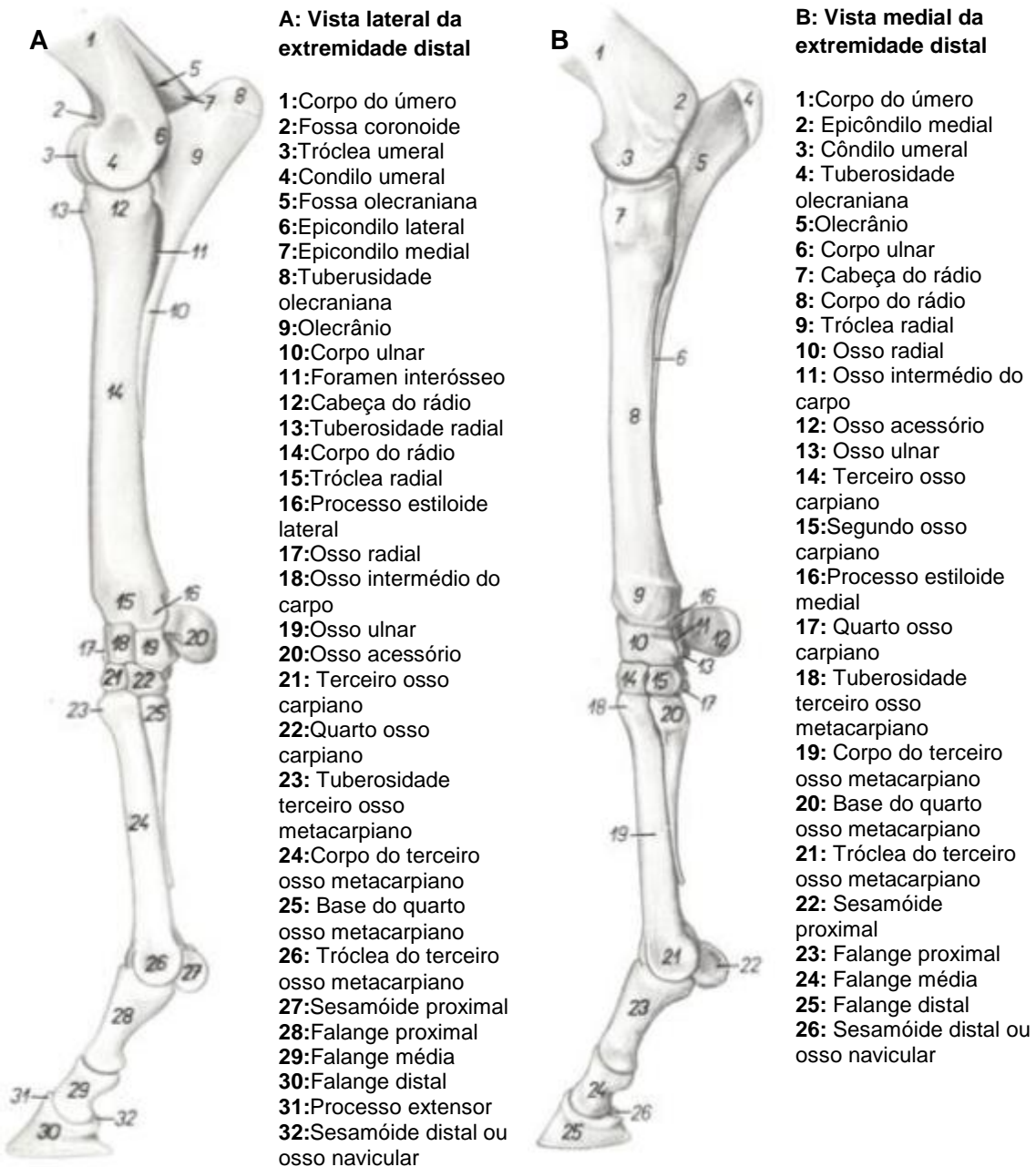
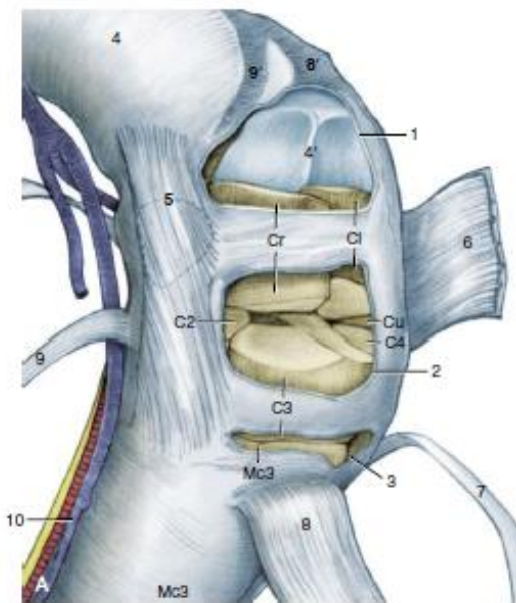
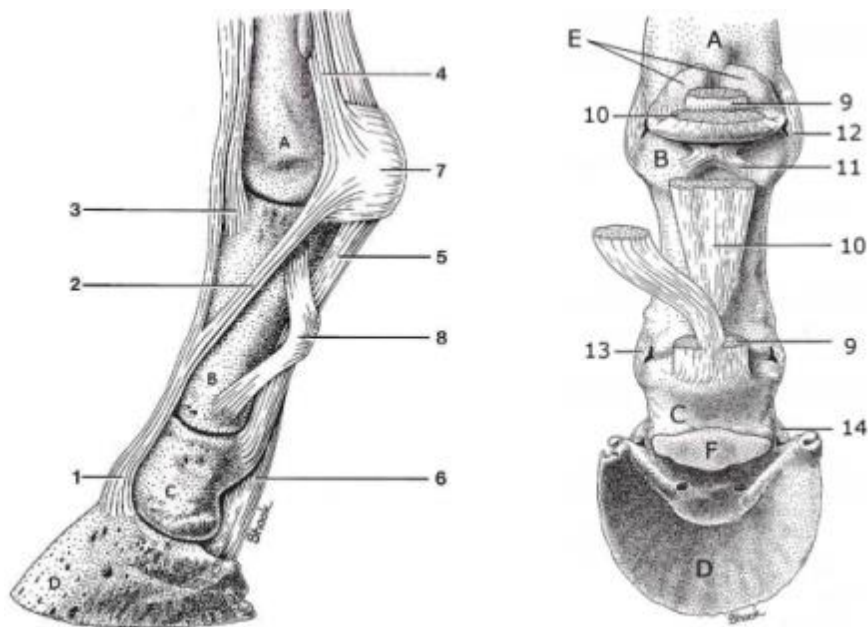


Figura 26 – Descrição anatómica dos ossos da extremidade distal dos membros anteriores de equinos. (A) Vista lateral; (B) Vista medial (Adaptado de Popesko, 1986)



- Mc3:** terceiro metacarpiano  
**Cr:** osso radial do carpo  
**Ci:** osso intermédio do carpo  
**Cu:** osso ulnar do carpo  
**C2:** segundo carpiano  
**C3:** terceiro carpiano  
**C4:** quarto carpiano  
**1:** cápsula da articulação radiocárpica  
**2:** cápsula da articulação intercárpica  
**3:** cápsula da articulação carpometacárpica  
**4 e 4':** Rádio e a sua superfície articular distal  
**5:** posição da bursa entre o ligamento colateral medial e o extensor do carpo oblíquo (9)  
**6:** retináculo extensor  
**7:** extensor digital comum  
**8 e 8':** extensor radial do carpo e a sua inserção no rádio  
**9 e 9':** extensor do carpo oblíquo e a sua inserção no rádio  
**10:** nervo, artéria e veia mediais palmares

**Figura 27** - Vista dorsomedial flexionada do carpo do membro esquerdo (Adaptado de Dyce et al., 2010)



**Figura 28**– Representação esquemática dos principais ligamentos e tendões do dígito equino. À esquerda vista lateral; à direita vista caudal. **(A)** Terceiro osso metacarpiano; **(B)** falange proximal; **(C)** falange média; **(D)** falange distal; **(E)** sesamóide proximal; **(F)** sesamóide distal (osso navicular) **(1)** tendão extensor digital comum; **(2)** ramo extensor lateral do ligamento suspensor do boleto; **(3)** tendão extensor digital lateral; **(4)** ligamento suspensor do boleto; **(5)** tendão flexor digital superficial; **(6)** tendão flexor digital profundo; **(7)** ligamento anular palmar do boleto; **(8)** ligamento anular digital proximal; **(9)** ligamento reto sesamóideo; **(10)** ligamento sesamóideo oblíquo; **(11)** ligamentos sesamóideos cruzados; **(12)** ligamento colateral medial da articulação do boleto; **(13)** ligamento colateral lateral da articulação interfalângica proximal; **(14)** ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal (Adaptado de Riedesel, 2013)



## 8. EXAME DE CLAUDICAÇÃO

O exame de claudicação é constituído por uma anamnese completa seguida de um exame físico sistemático e minucioso constituído por exame estático e exame em movimento (Stashak, 2002b).

Independentemente do tipo de cavalo, as claudicações nos membros anteriores são mais comuns que nos membros posteriores. O centro de gravidade dos cavalos, que está relacionado com a sua conformação, não se localiza no centro do animal, mas sim mais próximo dos membros anteriores, sendo que, como já foi referido, a distribuição de peso é aproximadamente 60% nos membros anteriores e 40% nos posteriores (Ross, 2010a).

### 8.1 Anamnese / história clínica

A informação obtida através da anamnese deve ser dividida em duas categorias: informação básica, necessária a todos os cavalos, e informação adicional do cavalo em específico. O MV deve considerar a raça, a aptidão e o nível de competição, pois o prognóstico é variável consoante os diferentes tipos de desporto que os equinos podem praticar. O MV deve também ter em atenção a diferença entre a informação objetiva obtida através da observação do animal e a informação subjetiva que é transmitida pelo tratador ou cavaleiro. O objetivo final é recolher o máximo de informação que ajude a alcançar um diagnóstico (Ross, 2010b).

Informação básica: idade, sexo, raça, aptidão; história de trauma, duração e evolução da claudicação, circunstâncias em que foi detetada ou em que se iniciou, efeitos do exercício na claudicação, alterações de maneio (ferração, alterações no treino ou performance, alterações de piso, de alojamento, de alimentação, administração de medicação), problemas passados de claudicação e qual o tratamento instituído.

Este tipo de informação é bastante importante uma vez que existem lesões características de animais jovens (fisites, deformações congénitas, poliartrites sépticas, luxação lateral da patela, rutura do tendão extensor digital comum (TEDC)) e de animais geriátricos (osteoartrite (OA) crónica, doenças degenerativas, tais como doença do navicular, tendinites do tendão flexor digital superficial (TFDS), desmíte do ligamento suspensor do boleto (LSB)). Existe também relação entre os membros e articulações afetadas e o tipo de atividade desportiva e raça. Relativamente ao sexo, as claudicações parecem afetar garanhões, machos castrados e fêmeas de igual forma (Ross, 2010b).

Informação específica: tipo de atividade desportiva, nível de competição atual e futura; observação de vídeos e fotografias facultados para clarificação de acontecimentos significativos. A compreensão completa do tipo e nível de competição do animal juntamente com o seu valor económico é muito importante para que o MV possa concluir um prognóstico (Ross, 2010b).

## 8.2. Exame físico

### a) Exame estático:

**Inspeção:** observação á distância de atitudes e posturas, da condição corporal, de conformação/aprumos e simetrias.

Os aprumos e a conformação corporal têm um papel considerável no desenvolvimento de claudicações, uma vez que refletem o exato equilíbrio e harmonia da distribuição das forças e do peso. Esta distribuição proporciona estabilidade na sustentação e propulsão, permitindo a realização dos movimentos com perfeição, elegância e segurança. A avaliação dos aprumos é uma avaliação subjetiva, a qual requer que o MV avaliador trace linhas imaginárias avaliando o animal de frente, de lado e de trás (Anexo 5). O animal deve estar tranquilo e apoiado sobre solo firme e plano.

Na avaliação de simetrias e posturas o MV deve fazer sempre uma comparação entre ambos os lados do animal facilitando assim a detecção de anomalias, exceto se a condição for bilateral. Deve assim avaliar dimensão, forma, contorno, altura e largura comparando com o lado oposto, procurando alterações nestes parâmetros que podem resultar por exemplo de atrofia musculares (Ross, 2010c).

**Palpação:** A palpação é um componente importante no exame de claudicação, e deve ser realizado de forma sistemática para que todas as estruturas sejam exploradas. Em cavalos de desporto torna-se mais importante porque, por exemplo, a desmíte do LSB por vezes não está associada a claudicação mas pode comprometer a *performance* do animal. O MV deve palpar e manipular as estruturas anatómicas possíveis, usando os dedos e mãos de forma a avaliar a sensibilidade superficial e profunda dos tendões, ligamentos e das articulações e deve sentir alterações de volume, temperatura e dureza. Deve também realizar movimentos passivos de flexão, extensão, adução, abdução, rotação e tração de forma a notar a existência de sensibilidade ou desconforto do animal podendo revelar a presença de dor (Anexo 6) (Stashak, 2002b).

### b) Exame em movimento:

**Inspeção:** O principal objetivo da inspeção durante o movimento é identificar os membros afetados e o grau de claudicação e incoordenação dos movimentos. Para tal, o animal é observado de lado, pela frente e por trás, a passo e trote em linha reta, em circulo e, se possível, em piso duro e mole. Como no trote a fase de impacto e suspensão do membro estão mais prolongadas, a observação durante este andamento facilita o diagnóstico de claudicação. O MV examinador deve estar atento a inclinações da cabeça, assimetria na marcha, fases da passada, ângulos de flexão articular, colocação dos membros, graus de extensão dos boletos no apoio, simetrias na elevação da garupa e simetrias do movimento sacral/coxal. Como resultado de uma claudicação dos membros anteriores, a cabeça do animal descera quando o membro que não apresenta claudicação apoia no chão, e levanta quando o peso cai sobre o

membro que apresenta claudicação. Por sua vez, uma claudicação dos membros posteriores pode ser detetada através da observação dos movimentos verticais da garupa. Sendo que, quando o membro apresenta claudicação, a amplitude do movimento vertical da garupa do lado desse membro é menor que a do lado do membro que não apresenta (Stashak, 2002b).

Após a observação do animal em movimento e identificação do membro afetado, há que classificar o grau de claudicação. O sistema de graduação de claudicação da *American Association of the Equine Practitioners (AAEP)* está representado na Tabela 17 (Stashak, 2002).

**Tabela 17** – Sistema de graduação de claudicação da AAEP (Adaptado de Stashak, 2002b)

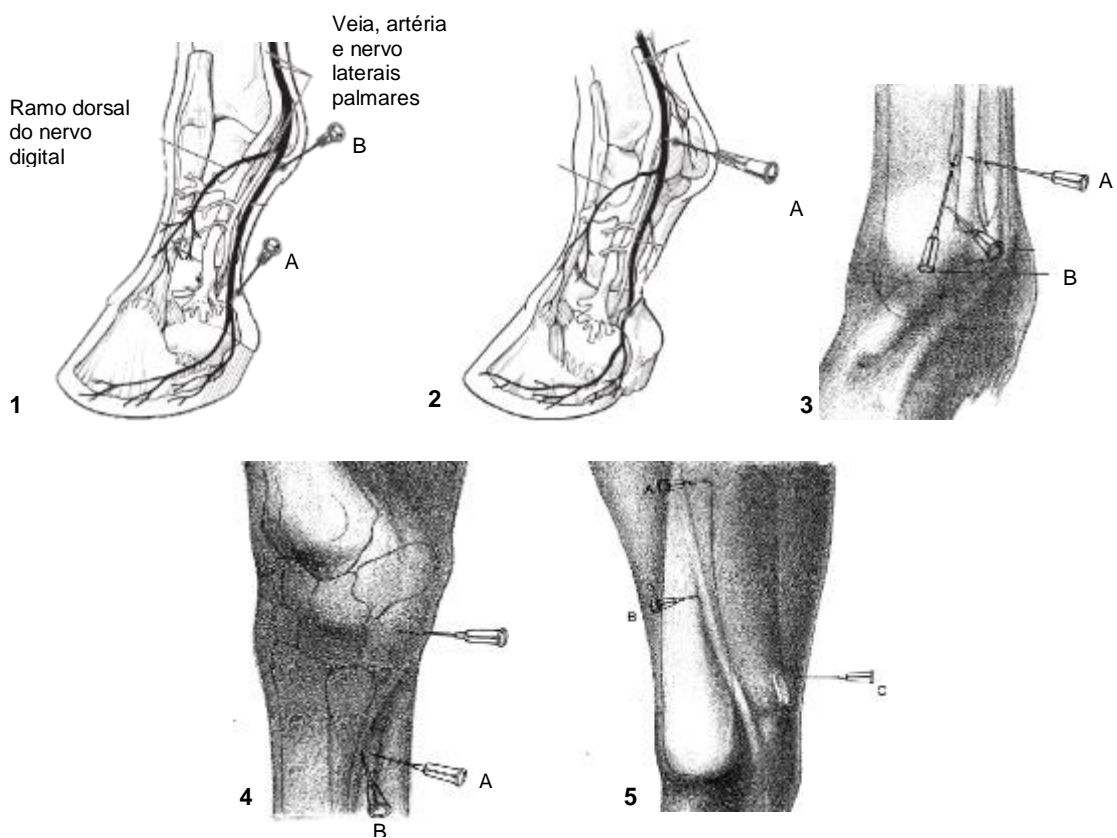
Grau	Observações
0	Não se observa claudicação, sob qualquer circunstância.
1	Claudicação muito discreta, observada a trote em piso duro.
2	Claudicação discreta a passo e moderada a trote, observada em piso duro.
3	Claudicação moderada a passo e marcada a trote.
4	Claudicação marcada a passo, com impossibilidade de locomoção a trote.
5	Incapacidade de suportar o peso sobre o membro afetado.

**Provas de manipulação articular – testes de flexão:** Depois de se localizar o membro que apresenta claudicação é importante tentar localizar a região de onde deriva a claudicação. Para tal são utilizadas técnicas como os testes de flexão, que consistem em flexionar as articulações (durante um minuto) em separado de distal para proximal, provocando tensão das estruturas articulares. Uma claudicação positiva à flexão é definida como um aumento de um ou dois graus de claudicação durante mais de três ou quatro passos a trote seguidos da flexão (Ross, 2010d).

**Bloqueios anestésicos:** Os bloqueios anestésicos consideram-se um passo importante no estabelecimento do diagnóstico de uma claudicação, na medida em que se assume que ao insensibilizarmos uma determinada área, se nela estiver sediada a causa da dor, o animal deixará de claudicar sob o efeito do anestésico.

Os bloqueios anestésicos podem ser realizados por meio de infiltração perineural (próximo de nervos específicos de forma a dessensibilizar as regiões do membro enervadas pelo respetivo nervo), infiltração intrassinovial (de articulações, bainhas de tendões ou bursas), bloqueio em anel e infiltração local/regional (próxima dos locais de suspeita de lesão) (Taylor, *et al.*, 2010b). As soluções anestésicas mais usadas em equinos são: lidocaína a 2%, mepivacaína a 2% e bupivacaína. A lidocaína irrita mais os tecidos e apresenta uma duração do efeito anestésico menor que a mepivacaína. A bupivacaína é o anestésico local de eleição quando a anestesia regional é realizada para o alívio de dor, uma vez que esta proporciona uma maior duração anestésica (três a seis horas). A mepivacaína é o anestésico de eleição durante o exame de claudicação (Moyer, *et al.*, 2007).

Após a identificação do membro afetado e quando o MV não está seguro da região afetada e suspeita de várias regiões responsáveis pela dor, o bloqueio anestésico perineural é a técnica mais utilizada para que se possa localizar a região afetada (Stashak, 2002b). A anestesia por infiltração perineural deverá ser realizada passo a passo, começando na região mais distal do membro e progredindo na direção proximal, sendo que, quanto mais distal for o bloqueio mais específica é a anestesia. Para interpretar corretamente a anestesia perineural o clínico deverá ter um conhecimento exaustivo da anatomia da região envolvida. Na Figura 29 estão representados os bloqueios anestésicos perineurais dos membros anteriores mais utilizados na prática clínica.



**Figura 29– Representação esquemática de bloqueios anestésicos perineurais dos membros anteriores. 1(A)** Bloqueio digital palmar baixo; **(B)** Bloqueio digital palmar alto; **2(A)** Bloqueio abaxial; **3** Bloqueio metacarpiano quatro pontos distal, **A e B** são os dois pontos que devem ser realizados medial e lateralmente; **(4)** Bloqueio metacarpiano quatro pontos proximal, **A e B** correspondem aos dois pontos que devem ser realizados medial e lateralmente; **(5)** Bloqueios proximais; **(A)** Bloqueio do nervo mediano; **(B)** bloqueio do nervo cutâneo antebraquial medial; **(C)** Bloqueio do nervo cubital (Adaptado de Stashak, 2002b; Bassage e Ross, 2010)

## 9. EXAME RADIOGRÁFICO

A radiologia tem evoluído ao longo dos anos como um procedimento de rotina para auxiliar o MV no diagnóstico e prognóstico de claudicações. O exame radiográfico serve para confirmar a suspeita clínica, sendo o diagnóstico baseado em alterações ósseas, articulares e também tecidos moles (em particular inserções de tendões, ligamentos e cápsula articular) que fornecem dados sobre a extensão e severidade da enfermidade. No entanto, esta técnica deve ser realizada após um exame clínico minucioso, pois reflete, momentaneamente, alterações que ocorreram durante toda a vida do animal podendo o achado radiográfico não ter relação com o quadro clínico atual (Park, *et al.*, 2002 e Dyson, 2010a).

Ao realizar-se uma radiografia, coloca-se o paciente entre o tubo de raios-X (produtor de fótons de raios-X através da aceleração de elétrons) e a placa radiográfica. A imagem é criada como consequência dos raios-X que penetram o paciente. Esta imagem depende em parte, do número total de raios-X produzidos (miliamperagem multiplicada pelo tempo de exposição em segundos, mAs), pela distância entre o tubo produtor de raios-X e a placa recetora e pela habilidade dos raios-X de penetrar o tecido (quantidade de energia dos raios), que está dependente da kilovoltagem. As regiões da placa que não estão expostas ao feixe de raios X serão brancas após o seu processamento, enquanto que as regiões expostas ao feixe primário de raios-X sem sofrer nenhum tipo de absorção por parte dos tecidos serão pretas. Todas as outras regiões produzirão tons na escala do cinzento: contraste radiográfico. Este contraste é afetado por diferenças de espessura, densidade física e número atômico das estruturas sobre as quais incidiu o feixe de raio-X. Tecidos densos como o osso absorvem maior quantidade de raios-X produzindo imagens claras (radiopacas), enquanto que o líquido, gordura e o ar produzem imagens progressivamente mais escuras (radiolúcidas). É devido à justaposição de tecidos de diferentes densidades que se consegue a diferenciação de formas e estruturas (Butler, *et al.*, 2000; Weaver e Barakzai, 2010a).

Uma radiografia produz uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional, e para compensar esta redução de informação são necessárias, pelo menos, duas projeções diferentes da região/estrutura que se pretende obter informação (Weaver e Barakzai, 2010a).

A interpretação radiográfica requer um bom conhecimento da anatomia e geometria das projeções radiográficas e das diferentes manifestações das alterações dos tecidos. A imagem radiográfica fornece uma excelente representação da estrutura óssea, podendo ser identificadas lesões ósseas baseadas nas alterações de densidade (lise óssea ou esclerose óssea), de arquitetura (esclerose de osso esponjoso e lise de osso compacto ou subcondral) bem como em alterações de forma e contorno ósseos. Para além de informação anatomopatológica, a radiografia permite uma avaliação funcional da angulação e congruência articulares (Denoix e Audigié, 2004).

Com a evolução tecnológica e o surgimento da radiografia computadorizada e digital houve um aumento na qualidade de diferenciação a nível de tecidos moles. A possibilidade da

manipulação de parâmetros como a densidade e o contraste também levou a uma melhor avaliação dos diferentes componentes anatómicos da área examinada (Denoix e Audigié, 2004).

Apesar do desenvolvimento de novas modalidades de diagnóstico por imagem, na Medicina Veterinária (como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética), a radiografia continua a ser essencial na medicina desportiva equina. Uma extensa avaliação dos quatro membros e da coluna vertebral pode ser realizada com facilidade através desta técnica, permitindo a deteção de lesões ósseas ou osteoarticulares clínicas, subclínicas ou silenciosas. Esta informação é útil para o maneio de equinos de desporto, bem como o tratamento pode ser antecipado e medidas preventivas podem ser instituídas com uma ferração adequada e um programa de treino adaptado (Denoix e Audigié, 2004).

### **9.1. Projeções radiográficas**

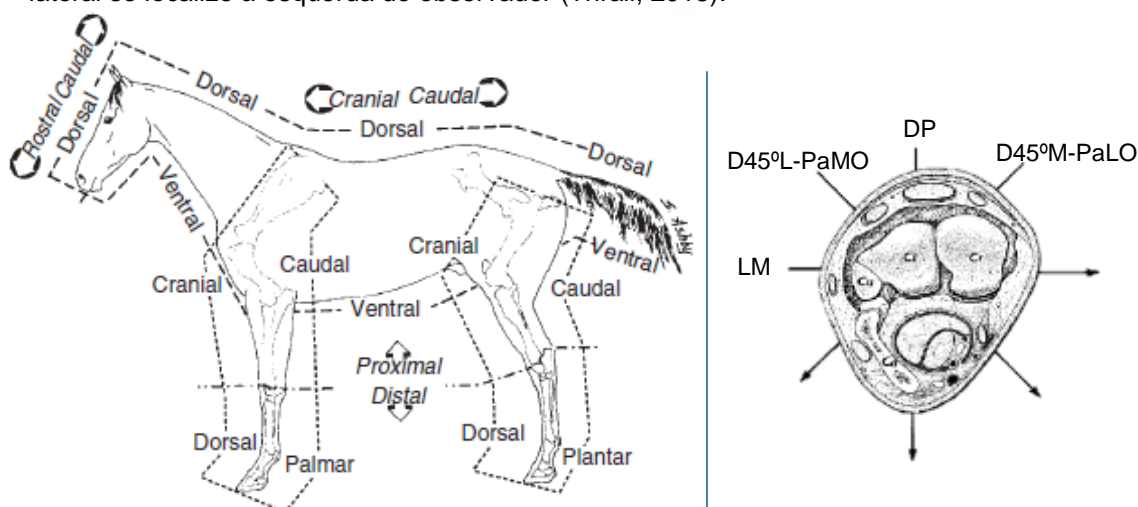
Os ossos dos equinos são relativamente densos e espessos, o que resulta numa certa dificuldade em avaliar anomalias subtis quando estas se encontram sobrepostas na massa óssea normal. Estes fatores explicam a necessidade de realização de múltiplas projeções na realização de um raio-X ao membro de um equino. De forma rotineira, é comum obterem-se quatro projeções da área que se pretende avaliar: projeção LateroMedial (LM) e projeção DorsoPalmar (DPa) ou DorsoPlantar (DPI) e duas projeções oblíquas: Dorso45°Lateral-PalmaroMedial Oblíqua (D45°L-PaMO) e Dorso45°Medial-PalmaroLateral Oblíqua (D45°M-PaLO). A designação das projeções é feita de acordo com a direção na qual o feixe de raios-X penetra a região do animal, no ponto de entrada e no ponto de saída. As projeções oblíquas são designadas com o mesmo método, acrescentado os ângulos de obliquidade. Não havendo um número limite de projeções que podem ser realizadas aquando da investigação de uma lesão, fica ao critério do MV quantas projeções vai realizar de modo a não perder informação e/ou obter informação incompleta sobre a lesão. De forma frequente são realizadas projeções adicionais depois das projeções de rotina terem sido examinadas, uma vez que leves alterações nos fatores de exposição ou nos ângulos de obliquidade podem demonstrar mais claramente a lesão. Na Tabela 18 estão enumeradas as projeções *standard* segundo as estruturas anatómicas dos membros de equinos (Figura 30). A nomenclatura utilizada é a aprovada pelo *American College of Veterinary Radiology* em 1983 (Taylor, *et al.*, 2010b).

**Tabela 18** - Projeções segundo estruturas anatómicas dos membros de equinos

<b>Falange Distal (P3)</b>	LateroMedial (LM)	DorsoPalmar (DPa)	DorsoProximal-PalmarDistal Obliqua (DP-PaDO)	PalmaroProximal-PalmaroDistal Obliqua (PaP-PaDO) ( <i>Skyline</i> )	Dorso45°Lateral-PalmaroMedial Obliqua (D45°L-PaMO)	Dorso45°Medial-PalmaroLateral Obliqua (D45°M-PaLO)
<b>Quartela</b>	LateroMedial (LM)	DorsoPalmar (DPa)	DorsoProximal-PalmaroDistal Obliqua (DP-PaDO)	Dorso45°Lateral-PalmaroMedial Obliqua (D45°L-PaMO)	Dorso45°Medial-PalmaroLateral Obliqua (D45°M-PaLO)	-
<b>Boleto</b>	LateroMedial (LM)	DorsoPalmar (DPa)	DorsoProximal-PalmaroDistal Obliqua (DP-PaDO)	Dorso45°Lateral-PalmaroMedial Obliqua (D45°L-PaMO)	Dorso45°Medial-PalmaroLateral Obliqua (D45°M-PaLO)	LateroMedial Flexionada
<b>Metacarpo</b>	LateroMedial (LM)	DorsoPalmar (DPa)	Dorso45°Lateral-PalmaroMedial Obliqua (D45°L-PaMO)	Dorso45°Medial-PalmaroLateral Obliqua (D45°M-PaLO)	-	-
<b>Carpo</b>	LateroMedial (LM)	DorsoPalmar (DPa)	Dorso45°Lateral-PalmaroMedial Obliqua (D45°L-PaMO)	Dorso45°Medial-PalmaroLateral Obliqua (D45°M-PaLO)	LateroMedial Flexionada	DorsoProximal-DorsoDistal Obliqua (65°, 45° e 30°)

Para que as avaliações das imagens se tornem consistentes e também de forma a facilitar a detecção de anomalias, as imagens radiográficas devem ser sempre orientadas em maneiras *standard* para a sua observação:

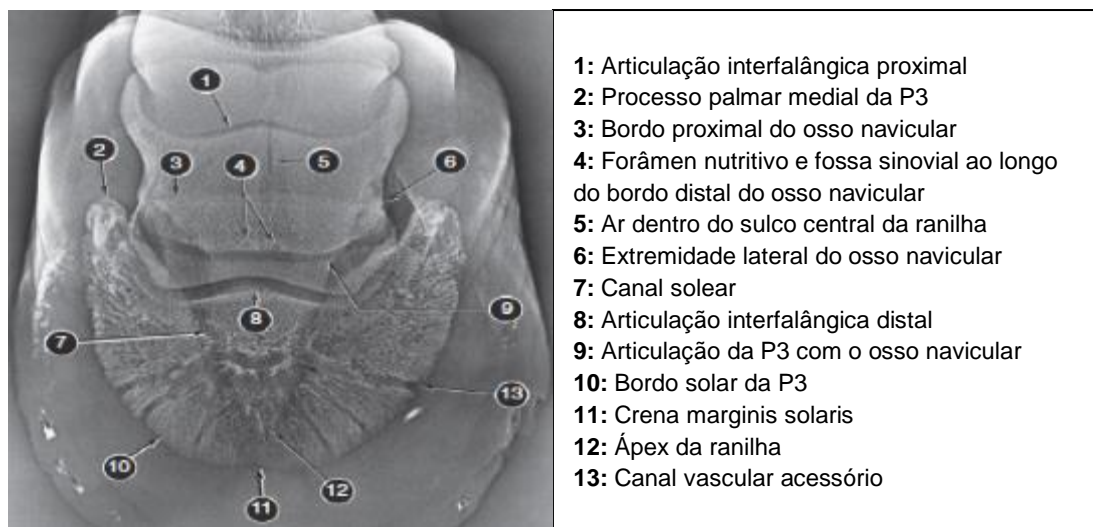
- Projeções laterais devem ser orientadas com a porção cranial/rostral do animal para o lado esquerdo do observador;
- Projeções LateroMediais ou MedioLaterais, incluindo as oblíquas, devem ser orientadas com a porção proximal para cima e a porção cranial/rostral para o lado esquerdo;
- Projeções DorsoPalmares/DorsoPlantares ou PalmaroDorsal/PlantaroDorsal, devem ser orientadas com a porção proximal para cima. Não existe convenção para onde devem estar orientadas as porções mediais e laterais destas projeções, no entanto sugere-se que a porção lateral se localize à esquerda do observador (Thrall, 2013).



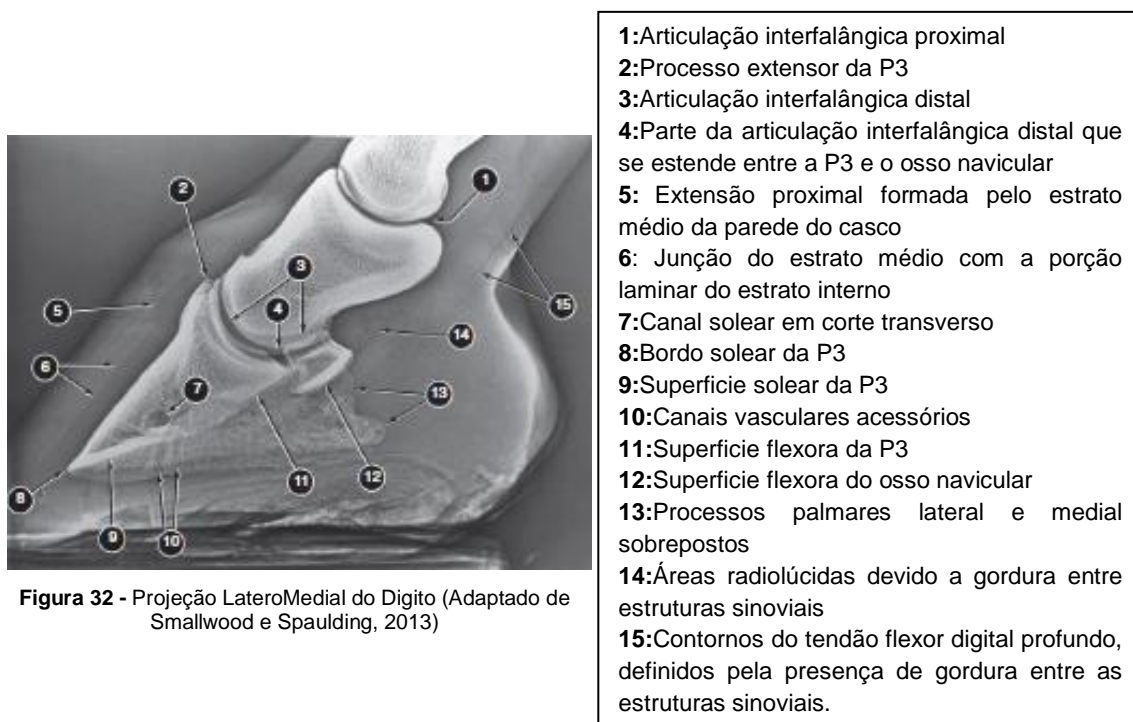
**Figura 30** – Nomenclatura das regiões anatómicas de equinos. Esquerda: a correta nomenclatura para descrever os vários aspectos do cavalo. Direita: um esquema ilustrativo de um corte transversal a nível proximal do carpo, demonstrando a nomenclatura e o método de identificação das quatro perspectivas radiográficas (Adaptado de Stashak, 2002b; Thrall, 2013)

Nos seguintes tópicos vai ser apresentada a anatomia radiográfica do membro anterior, segundo as estruturas do mesmo. Serão descritas as projeções radiográficas mais comuns de cada estrutura (Figuras 31 a 42).

## 9.2. Anatomia radiográfica do dígito

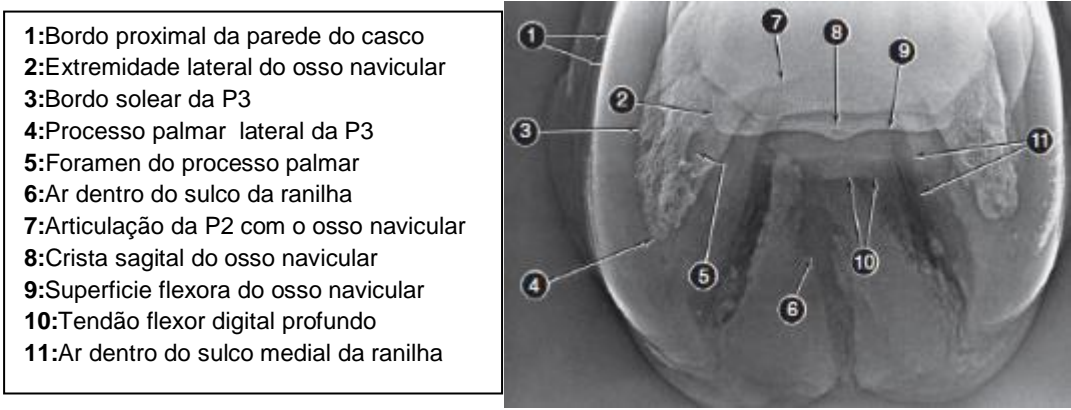


**Figura 31** – Projeção DorsoProximal-PalmaroDistal Oblíqua do Dígito (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)



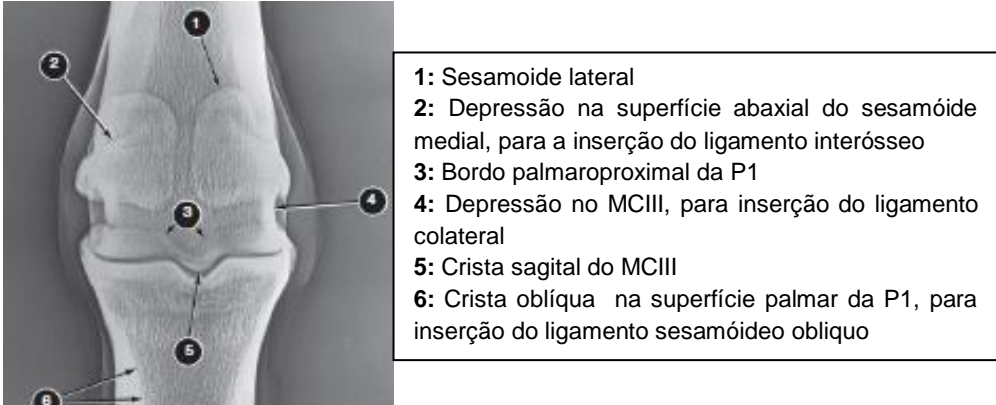
**Figura 32** - Projeção LateroMedial do Dígito (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)



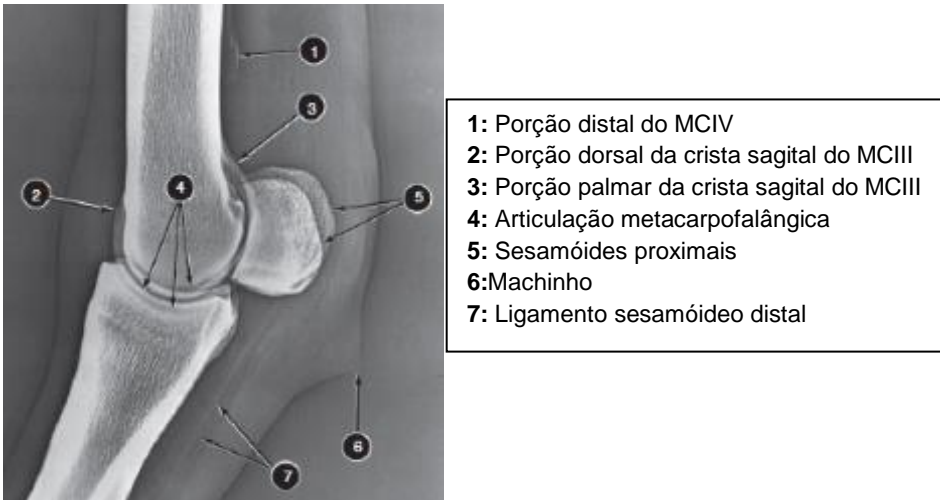


**Figura 33**– Projeção PalmaroProximal-PalmaroDistal Oblíqua (*Skyline*) do Dígito do membro anterior esquerdo (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)

**9.3. Anatomia radiográfica da articulação metacarpofalângica**



**Figura 34** – Projeção DorsoProximal, PalmaroDistal Oblíqua da articulação do boleto do membro anterior esquerdo de um equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013 )



**Figura 35** - Projeção LateroMedial da articulação do boleto do membro anterior esquerdo de um equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)



- 1: Porção distal do MCIV
- 2: Bordo dorsoproximal da P1
- 3: Depressão na superfície abaxial do sesamóide medial, para a inserção do tendão interósseo ou suspensor do boleteo
- 4: Bordo Palmaroabaxial do sesamóide lateral
- 5: Tuberosidade lateral proximal da P1
- 6: Machinho
- 7: Tuberosidade lateral distal da P1
- 8: Articulação interfalângica proximal

**Figura 36** - Projeção Dorso45°Lateral-PalmarMedial Obliqua da articulação do boleteo do membro anterior esquerdo de um equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)

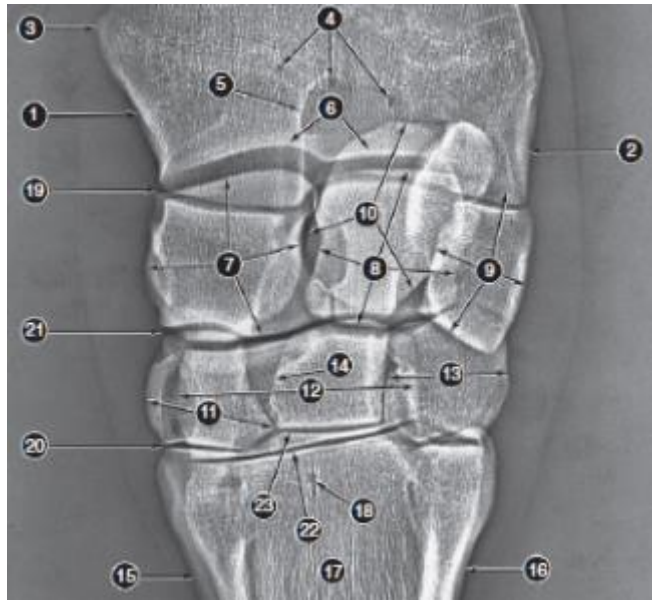
#### 9.4. Anatomia radiográfica dos segundo, terceiro e quarto ossos metacarpianos(Canela)



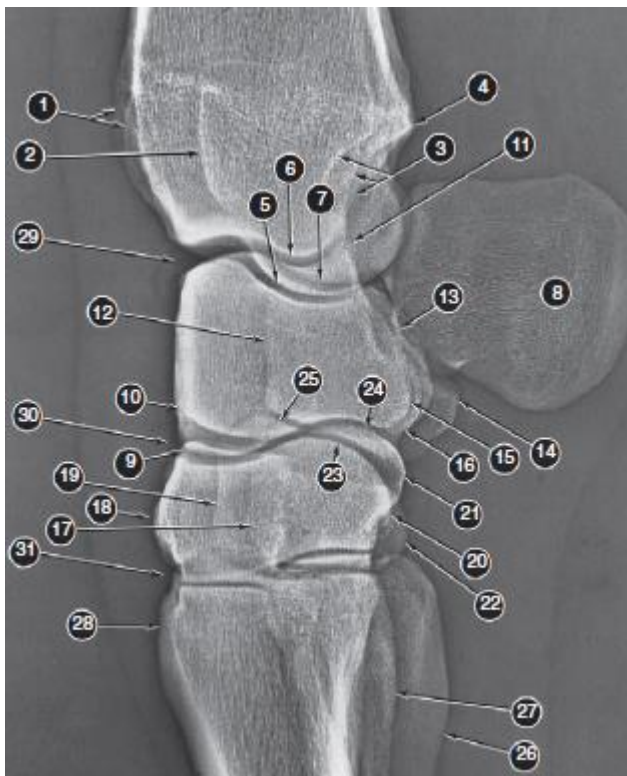
**Figura 37** – Projeções da região do metacarpo de equinos. **(A)** Projeção LateroMedial da região do metacarpo do membro anterior esquerdo de equino. **1** – Região proximal do segundo e quarto ossos metacarpianos sobrepostos; **2** – Terceiro osso metacarpiano; **3** – Região distal dos segundo e quarto ossos metacarpianos sobrepostos. **(B)** Projeção DorsoPalmar da região do metacarpo do membro anterior esquerdo de equino. **1 e 2** – Região proximal do segundo e quarto ossos metacarpianos; **3** – Terceiro osso metacarpiano; **4** – Forâmen nutritivo. **(C)** Projeção Dorso45°Lateral-PalmarMedial Obliqua da região do metacarpo do membro anterior esquerdo de equino. **1 e 2** – Região proximal dos segundo e quarto ossos metacarpianos; **3** – Terceiro osso metacarpiano; **4** – Região distal do segundo osso metacarpiano (Adaptado de Weaver e Barakzai, 2010b)

## 9.5. Anatomia radiográfica do carpo

- 1,3 e 5: Processo estiloide medial do rádio
- 2: Processo estiloide lateral da ulna
- 4 e 18: Canais vasculares
- 6 e 19: Articulação radiocárpica
- 7: Osso radial do carpo
- 8: Osso intermédio do carpo
- 9: Osso ulnar do carpo
- 10: Osso acessório do carpo
- 11: Segundo osso carpiano
- 12: Terceiro osso carpiano
- 13: Quarto osso carpiano
- 14: Processo palmar do terceiro osso carpiano
- 15: Segundo osso metacarpiano
- 16: Quarto osso metacarpiano
- 17: Terceiro osso metacarpiano
- 20, 22 e 23: Articulação carpometacárpica
- 21: Articulação intercárpica



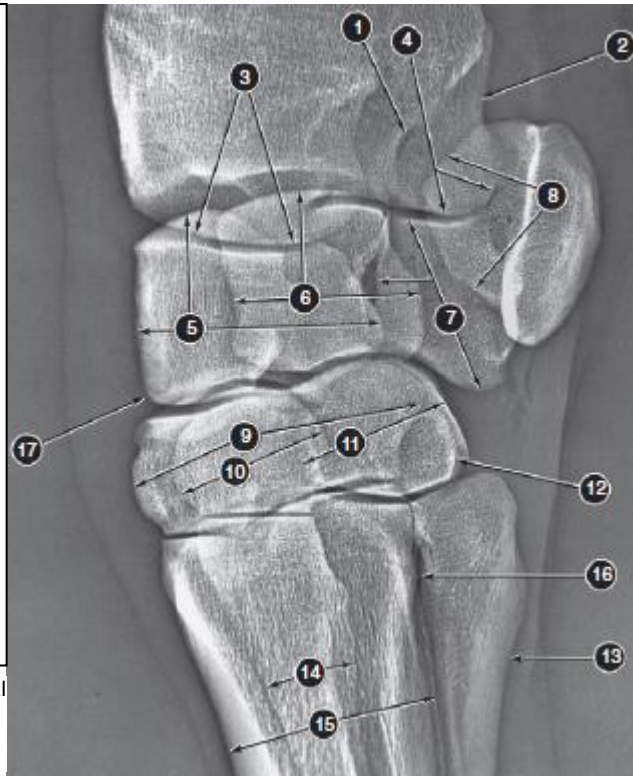
**Figura 38** - Projeção DorsoPalmar da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)



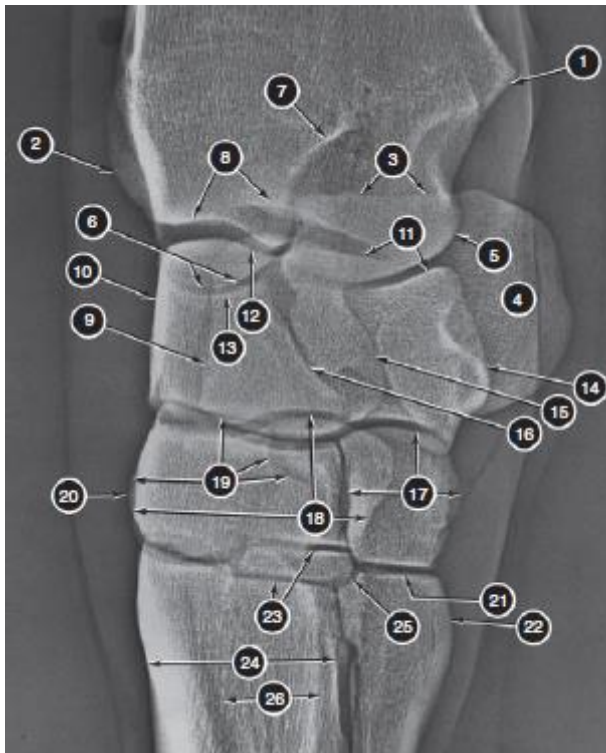
**Figura 39**– Projeção LateroMedial da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)

- 1: Cristas na superfície cranial do rádio
- 2: Crista adjacente ao bordo lateral do tendão extensor digital comum
- 3: Bordo caudal da tróclea radial
- 4: Crista transversa do rádio
- 5: Porção medial da superfície articular do carpo
- 6: Porção intermédia da superfície articular do carpo
- 7: Porção lateral da superfície articular do carpo
- 8: Osso acessório do carpo
- 9: Bordo dorsodistal do osso radial do carpo
- 10: Bordo dorsodistal do osso intermédio do carpo
- 11: Processo proximal do osso intermédio do carpo
- 12: Superfície dorsal do osso ulnar do carpo
- 13: Articulação entre o osso acessório e o osso ulnar do carpo
- 14, 15 e 16: Bordo palmar do osso ulnar, intermédio e radial do carpo
- 17, 18 e 19: Bordo dorsal do segundo, terceiro e quarto ossos carpianos
- 20, 21 e 22: Bordo palmar do segundo, terceiro e quarto ossos carpianos
- 23, 24 e 25: Bordo proximal do segundo, terceiro e quarto ossos carpianos
- 26 e 27: Segundo e quarto ossos metacarpianos
- 28: Tuberosidade do metacarpo
- 29: Articulação radiocárpica
- 30: Articulação intercárpica
- 31: Articulação carpometacárpica

- 1: Linha de fusão entre o processo estiloide lateral e o rádio
- 2 e 4: Processo estiloide lateral
- 3: Porção medial da tróclea radial
- 5: Osso radial do carpo
- 6: Osso intermédio do carpo
- 7: Osso ulnar do carpo
- 8: Articulações do osso acessório do carpo com o processo estiloide lateral e o osso ulnar do carpo
- 9: Terceiro osso carpiano
- 10: Segundo osso carpiano
- 11: Quarto osso carpiano
- 12: Projecção palmar do quarto osso carpiano
- 13, 14 e 15: Quarto, segundo e terceiro ossos metacarpianos
- 16: Localização do ligamento interósseo
- 17: Aspeto distal do bordo dorso medial do osso radial do carpo



**Figura 40**– Projeção Dorso45°Lateral-Palmaromedial Obliqua da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino ( Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)



**Figura 41**- Projeção Dorso45°Medial-Palmarolateral Obliqua da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)

- 1: Inserção do ligamento colateral medial no rádio
- 2: Crista que forma o bordo lateral do sulco para o tendão extensor digital comum
- 3: Bordo proximal do osso acessório do carpo
- 4: Osso acessório do carpo
- 5: Processo estiloide medial do rádio
- 6: Processo estiloide lateral
- 7: Crista na porção caudal do rádio
- 8: Crista na junção da superfície cranial do rádio com a superfície articular do carpo
- 9: Bordo dorsolateral do osso radial do carpo
- 10: Bordo dorsolateral dos ossos ulnar e intermédio do carpo
- 11, 12 e 13: Superfície proximal dos ossos radial, intermédio e ulnar do carpo
- 14, 15 e 16: Bordo palmaromedial dos ossos radial, intermédio e ulnar do carpo
- 17: Segundo osso carpiano
- 18: Terceiro osso carpiano
- 19: Quarto osso carpiano
- 20: Bordo dorsolateral dos terceiro e quarto ossos carpianos
- 21: Articulação entre o segundo osso carpiano e o segundo osso metacarpiano
- 22, 24 e 26: Segundo, terceiro e quarto ossos metacarpianos
- 23: Articulação entre o terceiro osso carpiano e o terceiro osso metacarpiano
- 25: Articulação entre o terceiro osso carpiano e o segundo osso metacarpiano

- 1:Articulação radiocárpica
- 2:Articulação intercárpica
- 3: Articulação carpometacárpica
- 4 e 5:Bordo medial e bordo lateral da região medial da superfície articular do carpo
- 6:Processo estiloide medial
- 7:Sombras do aspeto caudal da região intermédia da tróclea radial
- 8:Processo estiloide lateral
- 9:Crista transversa do rádio
- 10:Osso acessório do carpo
- 11,12 e 13: Bordo dorsoproximal dos ossos radial, intermédio e ulnar do carpo
- 14,15 e 16:Bordo dorsodistal dos ossos radial, intermédio e ulnar do carpo
- 17,18 e 19: Bordo palmar dos ossos radial, intermédio e ulnar do carpo
- 20,21 e 22: Bordo dorsal do terceiro, quarto e segundo ossos carpianos
- 23, 26 e 27: Terceiro, segundo e quarto ossos metacarpianos
- 24,25 e 28: Articulação carpometacárpica



**Figura 42-** Projeção LateroMedial Flexionada da região do carpo do membro anterior esquerdo de equino (Adaptado de Smallwood e Spaulding, 2013)

## 9.6. Aparência radiográfica de alterações fisiológicas nos ossos

O tecido ósseo num animal adulto é constituído por três grupos de células (osteoclastos, osteoblastos e osteócitos), cada um com uma função específica e pela matriz óssea. O osso é revestido internamente, endóstio, e externamente, perióstio, por células osteogénicas. É a interação entre as funções destes grupos de células que otimiza a morfologia dos ossos relativamente a alterações mecânicas. Compreender estes mecanismos e aplicar regimes de treino específicos leva ao melhor desempenho e à diminuição de lesões em equinos atletas. Os osteoblastos são responsáveis pela síntese de matriz óssea, os osteócitos são responsáveis pela manutenção desta matriz e por fim os osteoclastos são responsáveis pela renovação (reabsorção óssea) de tecido ósseo (Goodship e Smith, 2004).

A formação, desenvolvimento e crescimento dos ossos são realizados através de dois mecanismos distintos: a ossificação intramembranosa e a ossificação endocondral. A ossificação endocondral é o principal mecanismo responsável pela formação e crescimento dos ossos longos, das extremidades, bem como de vértebras e costelas.

É importante referir que o estado normal do osso varia ao longo da vida. Durante o período de crescimento do esqueleto, há aumento da formação óssea em relação à reabsorção. O esqueleto do animal jovem é menos denso e é mais maleável (35% mineral e 65% de matriz e células). À medida que o animal amadurece, a densidade aumenta

gradualmente (65% mineral e 35% de matriz e células ). Com o avanço da idade do osso, o equilíbrio mineral muda para a diminuição da formação e aumento da reabsorção. A composição mineral do osso é cerca de 35% de cálcio, 17% de fósforo e 12% de cobre e outros minerais. Radiologicamente não é possível detetar uma diminuição na mineralização de menos do que aproximadamente 30% do total teor de minerais, e, por conseguinte, as alterações na mineralização óssea podem ser indetetáveis radiograficamente no início do processo de doença.

A lei de *Wolff* indica que a modelação óssea em relação às tensões sofridas depende da função óssea e da distribuição da carga. As forças são aplicadas no osso nos locais de inserção dos ligamentos e tendões ou através das articulações. A deformação depende do grau de tensão e do número de ciclos de carga (Butler, *et al.*, 2000).

### 9.6.1. Desmineralização óssea (aumento da radioluscência)

Existem dois tipos de desmineralização óssea:

- **Generalizada:** A desmineralização generalizada ou osteopénia dos ossos não é frequente em equinos, e pode resultar da mobilização de minerais devido à necessidade destes no organismo.
- **Focal:** A perda focal de osso pode indicar a presença de uma infeção, de uma invasão neoplásica ou substituição de tecido ósseo por tecido fibroso resultado de uma lesão anterior. Pode também resultar de uma tensão contínua no osso como numa sinovite proliferativa crónica (Butler, *et al.*, 2000; Dyson, 2010a).

### 9.6.2. Aumento de formação óssea (aumento da densidade óssea e da radiopacidade)

Um aumento generalizado da densidade óssea pode resultar de uma doença hereditária como a osteoporose. O aumento de formação óssea pode ser a nível do córtex, a nível focal e a nível do perióstio ou endóstio tal como descrito em seguida:

- **Formação focal de novo osso (osteófito):** Um osteófito é um esporão ósseo formado maioritariamente nos bordos de uma articulação e ocorre em resposta a vários estímulos, incluindo instabilidade articular e doença intra-articular. Um osteófito com uma opacidade uniforme é provável que seja antigo e esteja inativo, por sua vez um osteófito mais radiolúcido é provável que esteja ativo e em desenvolvimento. O entesiófito é a designação que se dá a formação de novo osso no local de inserção de tendões, ligamentos ou cápsulas articulares. Estes representam a resposta do osso ao *stress* sofrido por estas estruturas.
- **Esclerose:** Esclerose é a designação que se dá ao aumento local de opacidade do osso devido ao aumento de massa óssea num osso existente. A esclerose resulta de

estímulos severos tais como: tensão; uma infecção severa em que, em seu redor, se forma uma área esclerótica e também como forma de proteção de uma região do osso enfraquecida.

- **Ossos periosteal ou endosteal:** A formação de novo osso a nível do perióstio ou do endóstio resulta da inflamação destes. Isto pode resultar de uma fratura, de um trauma, de uma infecção ou de uma neoplasia (Butler, *et al.*, 2000; Dyson, 2010a).

### 9.6.3. Lesões ósseas

São várias as lesões que o tecido ósseo pode sofrer. De seguida serão enumerados e descritos os vários tipos de lesões.

- **Neoplasia:** Neoplasias primárias ou metástases malignas nos ossos longos dos equinos são raras, na sua maioria ocorrem na coluna vertebral e no crânio. Os tumores resultam em lesões que ocupam espaço e podem ser radiopacas ou radiolúcidas.
- **Osteíte e osteomielite:** Osteíte é a inflamação do osso, e a osteomielite é a inflamação do córtex do osso ou da cavidade medular do osso. A osteíte resulta de traumas ou de inflamações nos tecidos moles adjacentes e é caracterizada pela formação de novo osso ou, de forma menos comum, por reabsorção óssea. Este tipo de lesão pode ser infecciosa ou não. A osteíte infecciosa é comum em equinos adultos e geralmente desenvolve-se de forma focal relacionada com traumas tais como cortes ou perfurações. É caracterizada por aumento de volume dos tecidos moles adjacentes com destruição de osso e formação de novo osso, havendo assim formação de esclerose em redor da infecção e do osso destruído. Também a infecção no osso pode levar à formação de um sequestro ósseo com porções de osso destruído radiopacas rodeadas por um invólucro radiolúcido correspondente ao tecido de granulação.
- **Osteocondrose:** Esta lesão é considerada uma desordem na ossificação endocondral, mas lesões no osso subcondral também podem ocorrer. A osteocondrose pode levar ao desenvolvimento de quistos ósseos e de osteocondrite dissecante. A osteocondrite dissecante é característica principalmente das articulações femuropatelar, tarsocrural, metacarpofalângica/metatarsofalângica e escapuloumeral. A nível radiográfico podem observar-se alterações como o aparecimento de fragmentos osteocondrais, zonas radiolúcidas no osso subcondral, zonas radiopacas também no osso subcondral que rodeiam as zonas radiolúcidas, ou se encontram de forma paralela com a superfície articular e, por fim, pode verificar-se também um achatamento na superfície articular.
- **Quisto ósseo:** Os quistos ósseos são normalmente áreas radiolúcidas, isoladas presentes no osso, que podem estar rodeadas por lesões de esclerose. Este tipo de lesões, frequentemente está localizado junto das superfícies articulares havendo ligação com estas em alguns casos. Os quistos ósseos podem estar relacionados com o aparecimento de claudicação ou não, sendo que os quistos isolados no osso

normalmente não estão associados a claudicação enquanto que aqueles que se encontram junto da superfície articular já estarão.

- **Fratura:** A fratura óssea é uma descontinuidade do osso que pode ser descrita radiograficamente como o aparecimento de uma ou mais linhas radiolúcidas no osso (Butler, *et al.*, 2000; Dyson, 2010a).

### 9.7. Aparência radiográfica de alterações fisiológicas nas articulações

A articulação é um órgão constituído por membrana sinovial, cartilagem articular e osso subcondral, com suprimento sanguíneo, inervação e fluidos que funcionam para manter a integridade articular e para promover a locomoção. Os tecidos articulares adaptam-se à magnitude e frequência da carga que ocorre naturalmente com o exercício. O treino (regime de exercício forçado) é projetado para que haja adaptação das estruturas articulares e uma resposta fisiológica que permita uma alta *performance* do animal sem haver comprometimento articular. Os tecidos que compõem uma articulação, têm uma composição especializada e uma anatomia tridimensional que está intimamente ligada com a sua atividade biomecânica específica. Assim sendo, a cartilagem articular tem a função de absorver e transferir a carga, fornecendo força tênsil. O suprimento da cartilagem articular é realizado através da microcirculação sinovial e do líquido sinovial. A membrana sinovial permite a troca de fluidos e é responsável pela síntese de ácido hialurónico e da manutenção da homeostase articular. O fluido sinovial é constituído por um ultrafiltrado do sangue ao qual é adicionado o ácido hialurónico. A sua função é o suprimento nutritivo da articulação. Este ácido e a albumina presentes no líquido sinovial (colóides sinoviais) desempenham uma papel importante na manutenção da pressão oncótica e a dinâmica dos fluidos na articulação (Bertone, 2004).

De seguida serão descritas as alterações radiológicas das articulações.

O aumento de volume dos tecidos moles na articulação ou ao seu redor pode ser descrito como (1) aumento intra-articular associado a inflamação, que em animais jovens é comumente devido a artrite séptica e em animais adultos pode dever-se a doença imunomediada; (2) aumento peri-articular que pode envolver a cápsula articular como o caso de entorses, ou ser devido a traumas externos e (3) aumento generalizado em que há incapacidade de diferenciar entre acumulação de fluido intra ou extra-articular (Thrall, 2013).

- **Entorse ou torção:** Uma entorse é definida como a perda momentânea da congruência articular, resultante de uma lesão traumática da articulação com alongamento, rutura ou outra lesão das estruturas anexas, sem que haja luxação óssea. Resulta no aparecimento rápido de aumento de volume, calor e dor na articulação.



- **Luxação e subluxação:** A luxação articular é definida como a perda completa de contacto entre duas superfícies articulares, enquanto que a subluxação é a perda parcial deste contacto e pode ser intermitente. A luxação é relativamente simples de identificar radiograficamente devendo ser avaliada cuidadosamente com vista à identificação de uma fratura concorrente que irá influenciar negativamente o diagnóstico. A subluxação, por sua vez, pode não ser tão óbvia ao avaliar um raio-X, devendo ser realizados raio-X de *stress* aplicando tensão no sentido dorsomedial e dorsolateral para determinar se há movimento do osso.
- **Doença degenerativa articular ou osteoartrite ou osteoartrose:** Artrite significa a inflamação de uma articulação, enquanto que osteoartrite e osteoartrose significam que o osso está envolvido, sendo que na osteoartrite os tecidos moles envolventes estão também envolvidos enquanto que na osteoartrose não estão. Qualquer condição que cause dano na cartilagem, leve à instabilidade articular, ou proporcione esforços anormais na articulação resulta em osteoartrite. As alterações detetadas a nível radiológico de uma osteoartrite são: formação de osteófitos peri-articulares, estreitamento do espaço articular, zonas radiolúcidas subcondrais, esclerose subcondral, distensão da cápsula articular e espessamento da placa de osso subcondral. No entanto é importante referir que em alguns casos de osteoartrite não há presença de alterações radiográficas (Butler, *et al.*, 2000; Dyson, 2010a).

## 10. A CLAUDICAÇÃO EM CAVALOS DE DESPORTO

A incidência e o impacto da claudicação em cavalos de corrida são bastante significativas. Todos os animais que participam de um treino e de provas de corrida são vulneráveis a lesões locomotoras que resultam em claudicação. São vários os fatores etiológicos das lesões locomotoras, durante os treinos ou provas. Estes incluem: (1) fatores genéticos; (2) a idade do animal; (3) a conformação (4) doenças pré-existentes; (5) o número de provas que participa; (6) o tipo de superfície dos locais e (7) os traumas. A maioria das lesões são cumulativas e resultam da fadiga associada ao uso excessivo ou repetitivo de uma estrutura (Hill, 2010; Baxter, 2011a).

A disciplina *Dressage* consiste na execução de diferentes movimentos e transições que são constituintes da equitação básica, sendo ao mesmo tempo um teste de obediência, equilíbrio e flexibilidade. A Federação Equestre Internacional (FEI) define que a essência desta disciplina é o desenvolvimento harmonioso de habilidade e do físico do cavalo. O treino de um animal para praticar esta disciplina, leva a que o centro de gravidade do mesmo e do cavaleiro seja colocado mais caudalmente, levando ao aumento do grau de flexão e carga nos membros posteriores e assim libertando os membros anteriores para uma subida de movimentos, sendo

as lesões locomotoras mais frequentes nos membros posteriores. Assim, a claudicação nos membros anteriores em animais de *dressage* está relacionada com os movimentos de longa extensão do membro. Os fatores associados à ocorrência de claudicação neste tipo de desporto têm sido: a idade, a altura, e as características dos pisos como a profundidade (aumentada por pisos molhados) e a irregularidade (Kold e Dyson, 2010; Westergren e Foreman, 2014).

A modalidade de Saltos de obstáculos no hipismo combina o esforço atlético do cavalo e do cavaleiro. Consoante as categorias, a altura dos saltos vai aumentando, potencializando o fator predisponente a lesões locomotoras e contribuindo, também, a repetição do exercício para o seu aparecimento. Neste tipo de desporto é grande a diversidade dos animais em competição no que respeita à raça, à idade e ao sexo. Como animais com idade mais avançada são comuns nesta modalidade, estes podem apresentar problemas específicos da idade e do tempo de utilização. Os fatores de risco associados a esta modalidade estão relacionados com a necessidade do animal saltar obstáculos a velocidades diferentes a partir de ângulos diferentes, acelerar e desacelerar e virar bruscamente, colocando assim uma pressão significativa sobre as diferentes estruturas dos membros. Na aterragem do salto, existe um aumento da força que incide nos membros anteriores, havendo uma hiperextensão da articulação do boleto e do carpo (Boswell, *et al.*, 2010; Murray, 2014).

A modalidade desportiva equina de Raides, é a mais crescente e recente disciplina da FEI. Esta é uma competição que visa testar a capacidade de resistência e aptidão do cavalo numa competição contra a longa distância, o piso, o clima e o relógio. Os cavalos de raça Árabe são os mais comuns neste tipo de competição. Nesta modalidade, a claudicação pode ser um motivo de eliminação no dia da prova ou, também, uma consequência de lesões sofridas durante a mesma. Com a evolução desta disciplina, novos tipos de lesões semelhantes aos observados nos cavalos de corrida, estão a surgir (Misheff, 2010; Robert, 2014).

O Polo foi o primeiro desporto equestre da história, originário da China, com fortes laços com tradições militares. Foi muitas vezes substituído por jogos de guerra em preparação para a batalha militar. Hoje em dia continua a ser um dos desportos hípicas mais rápidos e perigosos. O Polo ao ar livre é o mais popular e praticado. As lesões provocadas por esta modalidade estão relacionadas com a fadiga devido às distâncias percorridas, com os movimentos de parar, voltar, com as diferentes velocidades exigidas e com a consistência do solo por debaixo da relva. Assim, este desporto exige do animal velocidade e resistência, bem como a capacidade de parar e virar rapidamente e a audácia para colidir com outros cavalos em alta velocidade, apresentando assim um maior risco de lesões traumáticas (Wollenman, *et al.*, 2010).

As disciplinas de *Western performance*, englobam modalidades como o Laço, os Três Tambores, a Vaqueijada, o Rodeio, entre outras, que envolvem atividades entre os equinos e os bovinos. São disciplinas bastante populares na América do Norte e do Sul. A raça Quarto de Milha é a mais usada nestas modalidades seguida da Appaloosa. Aos animais praticantes destes desportos é exigida grande agilidade para executar rápidas acelerações, viragens, mudanças bruscas de direção e paragens profundas, devendo o MV estar familiarizado com as diferentes modalidades. As lesões locomotoras são bastante frequentes e são o resultado da baixa *performance* nestes animais, sendo originadas por movimentos de torção e rotação exigidos, uma vez que nestes desportos o animal não tem de percorrer longas distâncias a alta velocidade (Ross e Dyson, 2010).

É importante salientar que, dependendo da atividade desportiva em que o animal participa, a conformação e os aprumos desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de lesões locomotoras, sendo assim bastante importante que o proprietário conheça os “prejuízos” que alguma alteração na conformação pode revelar na prática do desporto.

## 10.1. LESÕES MAIS COMUNS DA FALANGE DISTAL (P3)

### 10.1.1. Fratura da falange distal

As fraturas mais comuns da falange distal são a fratura do processo palmar lateral da P3 do membro anterior esquerdo (MAE) em cavalos de corrida ou a fratura do processo palmar em cavalos praticantes das modalidades *Western* (Figura 43) (Hill, 2010; Baxter, 2011b; Holbrook, 2014). Estas fraturas são geralmente resultado de traumas que podem ocorrer durante as provas. No diagnóstico radiográfico é possível identificar a linha de fratura, sendo frequentemente estas fraturas de forma triangular e articulares. O tratamento convencional deste tipo de lesões é repouso e aplicação de uma ferradura fechada durante oito a doze semanas. O prognóstico é favorável para a *performance* desportiva do animal (Baxter, 2011b).



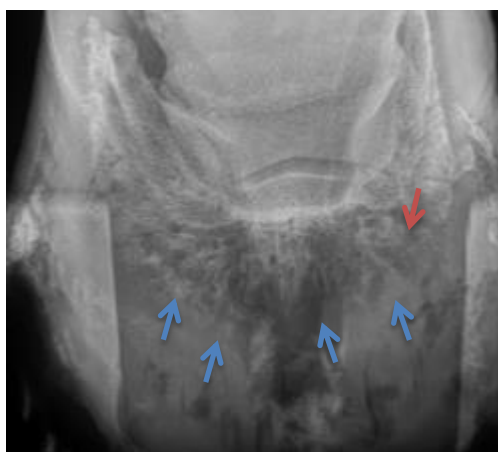
**Figura 43 – Fratura da falange distal.** Projeção DorsoProximal-PalmaroDistal Oblíqua do dígito, ilustrando uma fratura do processo palmar (seta) (Adaptado de Baxter, 2011b)

### 10.1.2. Osteíte podal

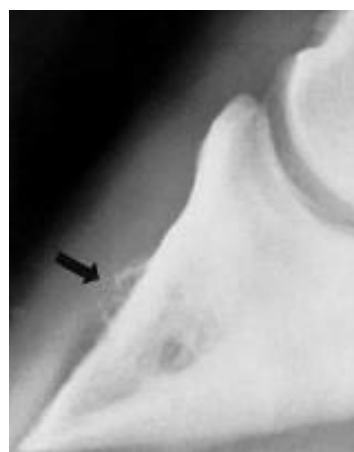
A osteíte podal é uma condição inflamatória que resulta na desmineralização da P3 que pode ser uni ou bilateral (Baxter, 2011b). Frequentemente este tipo de lesão está associado a uma causa primária como a laminite, por exemplo. No entanto, como condição primária considera-se que seja resultado dos traumas constantes sofridos pela sola do casco principalmente devido às características do solo, levando a hiperémia e pressão local na P3, situações que ainda não estão bem descritas (Redding, 2007). Este tipo de lesão é bastante comum em cavalos de saltos, de polo e modalidades *western* (Wollenman, *et al.*, 2010; Murray, 2014; Holbrook, 2014). O animal revela claudicação que pode ser variável consoante o grau da lesão (difuso ou focal) e que geralmente se acentua após o exercício, em superfícies duras ou após o aparo corretivo e ferração. No teste da pinça de cascos o animal revela sensibilidade focal ou difusa na região da sola (Baxter, 2011b).

A nível radiográfico pode detetar-se desmineralização da P3, o aumento dos canais vasculares, formação óssea irregular na margem solear (pensa-se ser secundária à inflamação prolongada) e, a nível do bordo dorsal, podem encontrar-se zonas radiopacas que se pensa ser em resultado da mineralização das lâminas dérmicas ou de formação de novo osso a nível do córtex dorsal da P3 (Figuras 44 e 45) (Redding, 2007; Baxter, 2011b).

De forma geral, o tratamento tem como objetivo reduzir a inflamação e o trauma sobre a P3 (Baxter, 2011b). Este baseia-se na colocação de uma ferradura fechada (ferradura em forma de ovo) com aplicação de palmilha para proteger a sola (Redding, 2007). Podem ser usados vasodilatadores periféricos como a isoxsuprina e AINES para controlo de dor. Também na sola do casco pode ser aplicada uma mistura em partes iguais de fenol, formalina e iodo para endurecê-la. Recomenda-se repouso e evitar o exercício em superfícies duras até que a claudicação diminua (Baxter, 2011b).



**Figura 44 – Osteíte Podal.** Projeção DorsoProximal-PalmaroDistal Oblíqua da P3, evidenciando a desmineralização óssea (setas azuis) e aumento dos canais vasculares (seta vermelha) (Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)



**Figura 45– Lesão de Osteíte Podal.** Projeção LateroMedial da P3 evidenciando mineralização (seta) na região dorsal da P3 (Adaptado de Butler *et al.*, 2000)

## 10.2. SÍNDROME NAVICULAR

O síndrome navicular é a causa mais comum de claudicação intermitente dos membros anteriores de equinos, sendo estimado que este síndrome é responsável por um terço de todas as claudicações crônicas dos membros anteriores em equinos. Existe uma grande controvérsia na definição deste síndrome, uma vez que vários termos são utilizados para o designar, tais como doença de navicular, síndrome navicular, dor na face palmar do dígito e síndrome podotrocLEAR. No entanto, todas as designações levam em consideração as alterações observadas a nível do osso navicular e estruturas envolventes, incluindo os ligamentos colaterais do osso navicular, a bursa do navicular, o ligamento ímpar do navicular e o tendão flexor digital profundo.

A doença é caracterizada por alterações degenerativas na estrutura, composição e na função mecânica da cartilagem, osso subcondral e tecidos moles do aparelho podotrocLEAR (constituído pelo osso navicular, pelos ligamentos colaterais e ímpar do navicular, pelo tendão flexor digital profundo, pelo ligamento anular distal e pela bursa do navicular) (Baxter, 2011b). Este síndrome afeta de forma comum animais que praticam modalidades *western*, saltos de obstáculos e polo (Wollenman, *et al.*, 2010; Murray, 2014; Holbrook, 2014). Acredita-se que fatores, tais como anomalias na conformação, desequilíbrios do casco, ferração inadequada ou irregular e exercícios em superfícies duras, são fatores que predispõem e agravam esta condição. Existem duas causas propostas para que ocorra este síndrome, o comprometimento vascular e as alterações biomecânicas que levam à degenerescência do tecido. Os animais com este tipo de lesão geralmente apresentam história de claudicação crônica, progressiva, uni ou bilateral dos membros anteriores que pode aparecer de forma insidiosa (mais frequente) ou aguda (Baxter, 2011b).

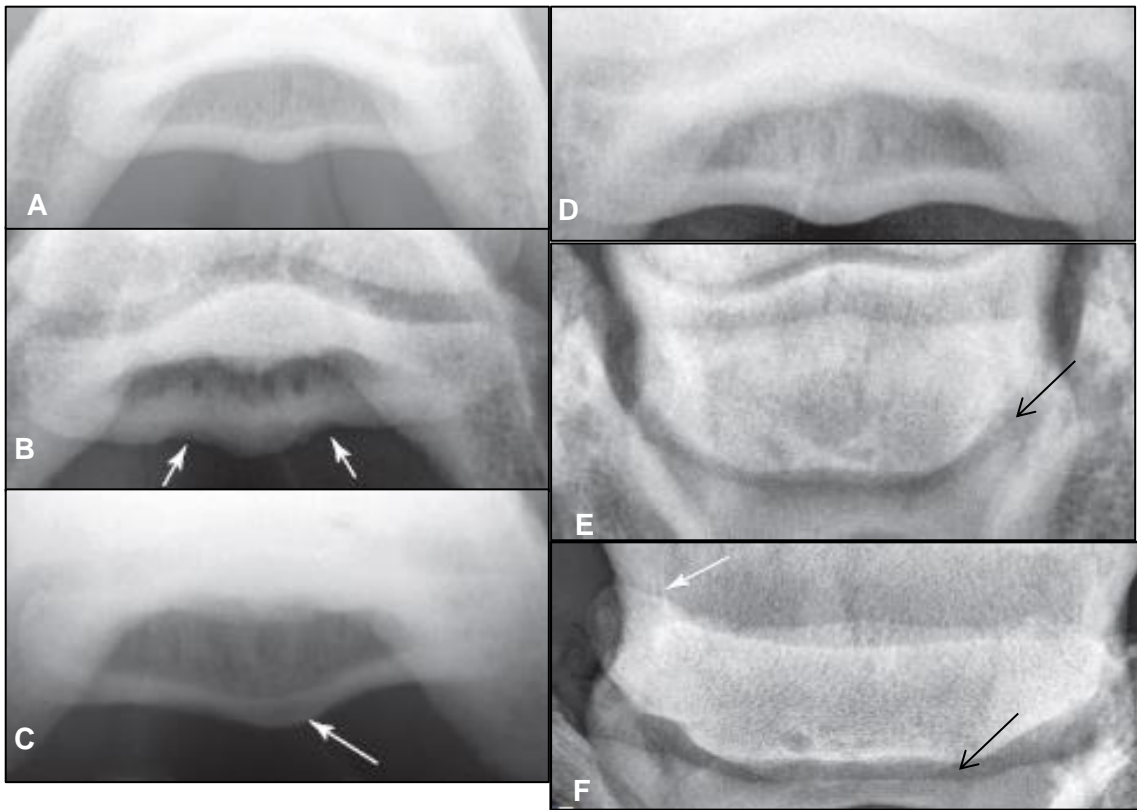
As alterações radiográficas encontradas são: entesiófitos a nível proximomedial e proximolateral do osso; alongamento proximal ou distal da face flexora do osso; fragmentos do bordo distal; alongamento das invaginações sinoviais a nível do bordo distal; zonas radiolúcidas na medula com ou sem comunicação com o córtex flexor; formação de osso novo na crista sagital do osso; aumento da espessura do córtex flexor; esclerose da medula; erosão do córtex flexor; perda da distinção entre córtex e medula e mineralização dos ligamentos de suporte do osso navicular. No entanto, as alterações mais comuns e que revelaram ser indicativas de síndrome do navicular são os quistos na cavidade medular, lesões do córtex flexor (lise do osso subcondral) e esclerose da medula com perda de diferenciação entre córtex e medula, presente em 80% dos cavalos com este síndrome (Figuras 46, 47 e 48) (Baxter, 2011b; Morandi, 2013).



**Figura 46– Síndrome Navicular.** Projeção lateromedial do osso navicular, evidenciando um entesiófito no bordo proximal (seta preta) e lise do córtex flexor (seta branca) (Adaptado de Morandi, 2013 )



**Figura 47– Lesão de alongamento em Síndrome Navicular.** Projeção lateromedial do osso navicular, demonstrando o alongamento proximal devido à remodelação óssea (Adaptado de Morandi, 2013 )



**Figura 48– Lesões de Síndrome Navicular.** A,B, C e D- Projeção Palmaroproximal-palmarodistal (*skyline*) do osso navicular; E e F – Projeção DorsoProximal-PalmaroDistal Obliqua do osso navicular. (A) Aparência normal do osso navicular; (B) Erosões do córtex flexor (setas) que resulta na perda da forma do contorno; (C) Radiolucência na crista sagital (seta); (D) Esclerose do osso subcondral na porção central da cavidade medular; (E) Quisto na cavidade medular (seta); (F) Entesiófito na margem lateral do osso navicular (seta branca) e alargamento das invaginações sinoviais no bordo distal do osso navicular (seta preta) (Adaptado de Morandi, 2013 )

Na maioria dos casos, o tratamento do síndrome do navicular deve ser realizado tendo em conta a gravidade da claudicação, no uso pretendido do animal, nos desejos do proprietário, nos resultados dos exames complementares de diagnóstico, na conformação do casco do animal e nos tratamentos anteriores que já foram realizados (se existirem). Geralmente cavalos com alterações radiográficas mínimas tendem a responder melhor à terapia que os outros. Um dos tratamentos principais é o aparo e a ferração corretiva de forma a diminuir a força aplicada na região do navicular (ferraduras em forma de ovo ou fechadas). Outros tratamentos não-cirúrgicos incluem repouso e exercício controlado, administração de isoxsuprina, AINES (fenilbutazona na dose 4,4mg/Kg), ácido tiludrónico, ácido hialurónico ou glicosaminoglicanos polissulfatados sistemicamente e também infiltrações intrassinoviais (da bursa do navicular) com corticosteróides (acetonido de triamcinolona) e amicacina combinados ou não com ácido hialurónico. A administração sistémica de ácido hialurónico ou glicosaminoglicanos polissulfatados leva ao prolongamento do intervalo entre as infiltrações intrassinoviais (Baxter, 2011b; Kaneps, 2014). Em casos severos, o tratamento mais efetivo é a interrupção temporária da transmissão nervosa do local afetado através da aplicação de anestésicos locais ou neurolíticos, ou a interrupção definitiva por secção ou remoção cirúrgica do nervo (Faleiros, *et al.*, 2008). O tratamento cirúrgico inclui: tenoscopia/bursoscopia, desmotomia dos ligamentos sesamóideos colaterais e neurectomia digital palmar (Baxter, 2011b; Kaneps, 2014).

Na medicina equina, a neurectomia digital palmar é utilizada desde há décadas como forma de aliviar a dor presente em doenças degenerativas podais que não respondem a terapias conservativas. Várias técnicas de neurectomia têm sido desenvolvidas, sendo o principal ponto em comum, a preocupação em evitar complicações pós-cirúrgicas, tais como a dessensibilização incompleta da área afetada, a regeneração do segmento de nervo retirado, formação de neuromas dolorosos e, até mesmo, a perda da parede do casco (Faleiros, *et al.*, 2008). A técnica da guilhotina, que consiste na disseção cuidadosa do nervo digital palmar seguida da secção de um segmento do mesmo com instrumento cortante, fornece uma resolução confiável e consistente da claudicação, não havendo formação de neuromas nem de outras complicações pós-cirúrgicas, como concluído por Matthews *et al.*, (2003) num estudo realizado em 24 cavalos usando esta técnica.

O prognóstico após a neurectomia apresenta resultados bastante favoráveis, mas ao longo do tempo, a claudicação pode recidivar. Num estudo, referido por Kaneps (2014), de uma amostra de 57 cavalos, 74% dos animais apresentavam-se livres de claudicação um ano após a realização da cirurgia, diminuindo para 63% dois anos após a mesma.

### **10.3. LESÕES MAIS COMUNS DA ARTICULAÇÃO METACARPOFALANGICA (AMCF ou BOLETO) E DAS ARTICULAÇÕES INTERFALÂNGICAS PROXIMAL E DISTAL (QUARTELA)**

A articulação do boleto é a articulação que apresenta a maior gama de movimentos nos equinos, variando de 120° de extensão a 120° de flexão, particularmente durante eventos desportivos como corrida, saltos e *dressage*. Este alto grau de movimentação torna esta articulação suscetível a grande desgaste induzido pelo exercício, sendo assim considerada a estrutura articular mais afetada por lesões em cavalos de desporto (Baxter, 2011b).

#### **10.3.1. Fragmentos osteocondrais da falange proximal (P1)**

Pequenas fraturas em lasca na região dorsoproximal e palmaroproximal da P1 envolvendo a superfície articular são comuns, principalmente a nível da eminência medial do MA esquerdo de cavalos de corrida, como descrito por Cólón *et al.*, (2000) em que 73% dos 461 equinos estudados apresentaram este tipo de fragmentos a nível do MAE e, de cujas quais, 58% se localizaram a nível da eminência medial do MAE.

Também são frequentes em cavalos de polo, saltos e modalidades *western* (Wollenman, *et al.*, 2010; Bertone, 2014; Holbrook, 2014; Murray, 2014). Estes fragmentos levam ao aparecimento de sinais clínicos após poucas horas da lesão que resultam da compressão exercida entre a região dorsoproximal da P1 e a região distal do MCIII aquando da hiperextensão do boleto durante a prova ou treino em cavalos de corrida, polo e saltos. Nas modalidades *Western* este tipo de lesão resulta dos movimentos de rotação exigidos. A nível radiográfico podem ser observados fragmentos osteocondrais (Figuras 49 e 50), sinovite indicada pela distensão da cápsula articular e erosão da cartilagem do côndilo do MCIII. O tratamento de eleição para que haja um retorno rápido ao exercício é a remoção por artroscopia dos fragmentos (Baxter, 2011b; Declereq, *et al.*, 2011; Bertone, 2014). No estudo realizado por Cólón *et al.*, (2000), onde foi avaliado o desempenho desportivo de 461 cavalos de corrida de raça PSI após a remoção artroscópica de fragmentos osteocondrais dorsoproximais da primeira falange, 89% dos animais retornaram às competições após a cirurgia e 82% do total de animais sujeitos à cirurgia regressaram às competições revelando o mesmo ou nível superior de *performance*. Os autores concluíram que o prognóstico para o retorno e desempenho à atividade desportiva, após a remoção artroscópica de fragmentos osteocondrais a nível proximal da P1, é favorável, com retorno à atividade num período entre três e seis meses.





**Figura 49 – Fragmento osteocondral medial da falange proximal.** Projeção D45°L-PaMO da articulação do boleto de equino, evidenciando um fragmento da P1 e a erosão da cartilagem do côndilo medial do MCIII (Adaptado de Baxter, 2011b)



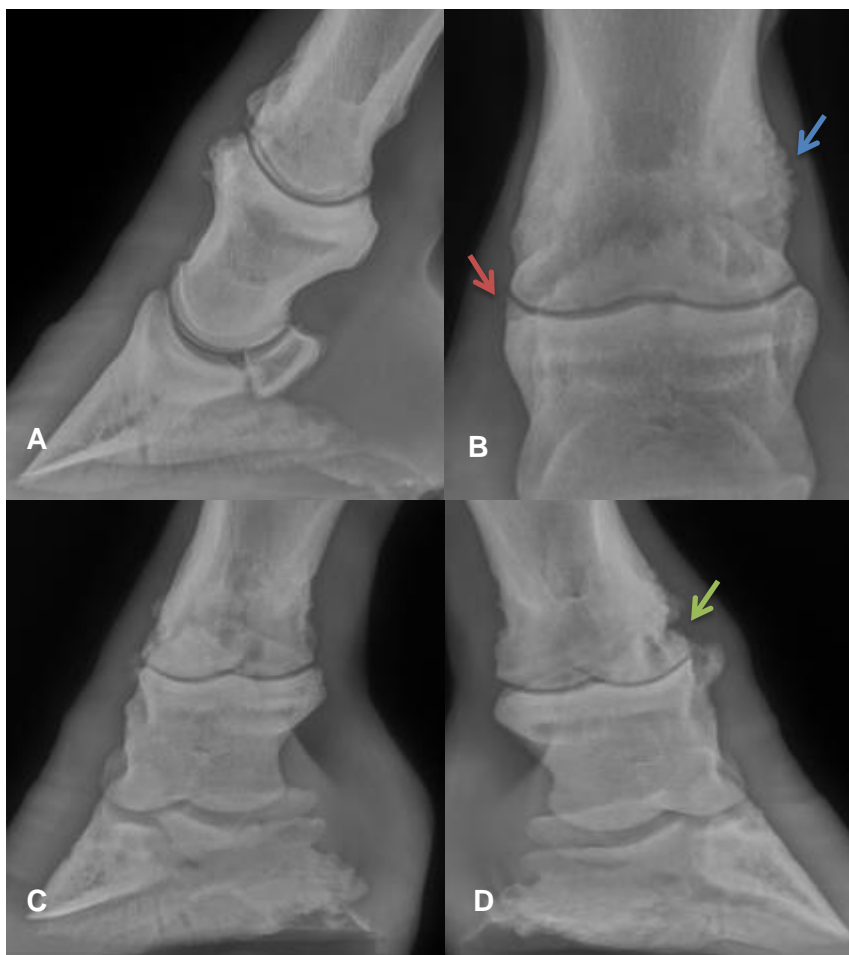
**Figura 50– Fragmento osteocondral da falange proximal.** Projeção LM da articulação do boleto evidenciando um fragmento dorsoproximal da P1 (Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

### 10.3.2. Osteoartrite da articulação interfalângica proximal (AIFP)

A osteoartrite da AIFP designada por *high ringbone*, é menos comum que a OA da articulação do boleto, porém, os cavalos praticantes de saltos de obstáculos, *dressage* e modalidades *western* estão predispostos a este tipo de lesão, devido ao efeito cumulativo de microtraumas durante o treino e provas. Estes microtraumas levam à inflamação da articulação e da cápsula articular, cujo processo inflamatório persistente conduz à degeneração articular. Este tipo de lesão está frequentemente associado a traumas primários como fraturas articulares, infecções ou osteocondrose. Os sinais clínicos da OA da AIFP incluem um claudicação média a severa de início espontâneo, apresentando a região da quartela um aumento de volume (Ruggles, 2010). A nível radiográfico as alterações encontradas geralmente incluem osteófitos peri-articulares, esclerose do osso subcondral, proliferação óssea peri-articular/periosteal e diminuição do espaço articular, frequentemente na região medial da articulação (Figura 51) (Ruggles, 2010; Baxter, 2011b; Bertone, 2014).

O objetivo da terapia nestas situações é reduzir a dor e a inflamação, e para que o animal recupere a sua atividade atlética a articulação deve sofrer anquilose. O tratamento conservativo envolve períodos de repouso (dependendo da severidade da lesão deverão ser de semanas ou meses), terapia anti-inflamatória sistêmica e intra-articular e suplementação dietética com glicosaminoglicanos polissulfatados e sulfato de condroitina. Em casos agudos, para reduzir a inflamação e diminuir a progressão da lesão, pode ser usada a combinação de corticosteróides e ácido hialurônico por via intra-articular e utilização de AINES sistêmicos. Os períodos de repouso não levam à fusão da articulação, sendo que a resolução da claudicação pode ser conseguida com artrodese cirúrgica em que os procedimentos com aplicação de placas e parafusos geralmente levam à fusão da articulação num prazo de seis meses

(Ruggles, 2010; Baxter, 2011b; Bertone, 2014). O prognóstico é reservado para os animais em que se realiza um tratamento conservativo (Bertone, 2014).

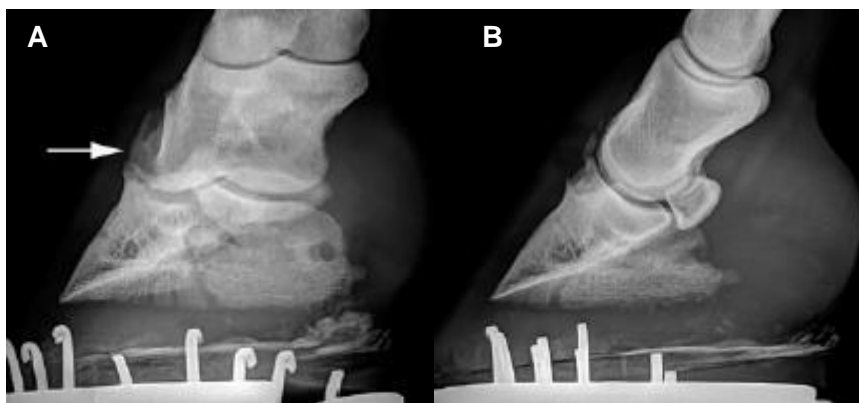


**Figura 51—Projeções radiográficas da região da quartela de equino com osteoartrite da articulação interfalângica proximal. (A):** Projeção lateromedial evidenciando proliferação óssea peri-articular e periosteal e também esclerose do osso subcondral a nível dorsal da articulação; **(B):** Projeção dorsopalmar demonstrando proliferação periosteal lateral (seta azul) e presença de osteófito peri-articular medial (seta vermelha); **(C):** Projeção D45°L-PaMO evidenciando proliferação óssea peri-articular e periosteal e também esclerose do osso subcondral a nível medial e lateral da articulação; **(D):** Projeção D45°M-PaLO evidenciando também proliferação peri-articular e periosteal a nível lateral e medial da articulação e lise de osso subcondral na falange proximal (seta) a nível lateral (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

### 10.3.3. Osteoartrite da articulação interfalângica distal (AIFD)

A OA da AIFD ou *low ringbone* é uma causa comum de claudicação dos membros anteriores em equinos atletas. Tal como a OA da AIFP, esta pode ser primária ou secundária a outras lesões tal como a síndrome do navicular por exemplo. Como lesão primária esta pode dever-se a traumas repetitivos da articulação que levam a lesões diretas na cartilagem articular e no osso subcondral. Também a tensão excessiva do tendão extensor digital comum pode contribuir para a periostite e para a formação de entesiófitos ao longo da face dorsal da articulação. Os sinais clínicos deste tipo de lesão são a efusão articular, sensibilidade à palpação, flexão e rotação da articulação. A claudicação é variável e depende da severidade da lesão, sendo mais evidente quando o animal se movimenta em círculo e em piso duro. As

alterações radiológicas encontradas são osteófitos peri-articulares, entesiófitos na inserção do tendão extensor digital comum e remodelação óssea do processo extensor da P3 (Figura 52) (Dyson, 2010b; Baxter, 2011b).



**Figura 52 - Osteoartrite da articulação interfalângica distal. (A)** Projeção Oblíqua da extremidade distal, evidenciando proliferação óssea peri-articular e periosteal (seta) e a diminuição do espaço articular da articulação interfalângica distal; **(B)** Projeção lateromedial da extremidade distal, demonstrando calcificação do tendão extensor digital comum (Adaptado de Baxter, 2011b)

O tratamento de OA da AIFD primária baseia-se na combinação entre o tratamento sistêmico e intra-articular, com a utilização de AINES sistêmicos e a infiltração intra-articular de corticosteróides, ácido hialurônico e glicosaminoglicanos polissulfatados. O prognóstico depende da severidade das lesões encontradas radiograficamente (Dyson, 2010b).

#### 10.3.4. Fraturas dos ossos sesamóides proximais

As fraturas dos sesamóides proximais são as mais comuns em cavalos de corrida, principalmente a nível dos MA's (Figura 53). Estas são caracterizadas como apicais, abaxiais, axiais, basais e cominutivas, articulares ou não articulares e resultam da força aplicada pelo ligamento suspensor do boleto a nível proximal, e da dos ligamentos sesamóideos distais a nível distal, durante a hiperextensão da articulação metacarpofalângica. As fraturas apicais são as mais frequentes englobando 88% das fraturas de sesamóide, com distribuição aproximadamente igual entre o membro anterior direito (MAD) e o MAE. As fraturas apicais dos sesamóides proximais são, geralmente, articulares e singulares, envolvendo menos de um terço do tamanho do osso (Schnabel, *et al.*, 2006; Bertone, 2014).

A claudicação pode não ser evidente durante a primeira ou segunda semanas após a lesão persistindo o aumento de volume a nível do boleto. A nível radiográfico, estas fraturas devem ser diferenciadas do aumento dos canais vasculares do osso sesamóide aquando de uma sesamoidite. Quando surgem dúvidas da presença da fratura, deve-se repetir o exame radiográfico nas duas a quatro semanas seguintes, uma vez que assim terá havido tempo suficiente para a lise óssea, evidenciando a linha de fratura (Baxter, 2011b; Bertone, 2014).

O tratamento preferencial para fraturas de sesamóide articulares (apical, basilar ou abaxial) que envolvam menos de um terço do tamanho do osso, é a remoção artroscópica, de

forma a promover o rápido retorno à atividade atlética e proporcionar o menor risco de desenvolvimento de doença articular degenerativa e reincidência da fratura. O repouso absoluto de três a quatro meses pode levar à união óssea fibrosa ou parcial, sendo, no entanto, o manejo prolongado, o enfraquecimento do osso antecipado, a dor contínua e a probabilidade de ocorrer reincidência da fratura elevada devido à falha na união óssea (Bertone, 2014).

Segundo o estudo de Southwood *et al.*, (2000), em que foi realizada remoção artroscópica de fragmentos de fraturas apicais dos sesamóides proximais em 98 cavalos de corrida, 64% dos animais regressaram à sua atividade atlética, revelando assim, o procedimento cirúrgico, um bom prognóstico para o retorno à atividade. Por sua vez, Schnabel *et al.*, (2006), avaliaram a performance desportiva de 84 cavalos de raça PSI após remoção artroscópica de fragmentos de fraturas apicais dos sesamóides proximais e concluíram que: 77% dos animais regressaram à sua atividade atlética mas que, os animais com este tipo de fraturas nos MA's têm menor probabilidade de retorno às competições que aqueles com a fratura nos MP's. Concluíram também que as fraturas apicais ocorreram com maior frequência a nível do sesamóide medial nos MA's (63%, correspondentes a 19 em 30) e que estas revelaram o pior prognóstico para retorno à atividade atlética (47%, correspondentes a 9 em 19). Tal como o aspeto medial da articulação metacarpofalângica, o sesamóide medial é ligeiramente maior que o lateral, e suporta presumivelmente mais peso que o lateral. E, como os MA's suportam mais peso que os MP's, as fraturas de sesamóide a nível dos MA's são mais difíceis de reabilitar. No referido estudo, os autores referiram que o retorno às competições levou entre 36-700 dias, com uma média de 236 dias.

Por sua vez, nas fraturas não articulares, os fragmentos podem ser removidos cirurgicamente, mas, o tratamento conservativo revela efeitos similares e geralmente é o recomendado (Bertone, 2014).

Ligaduras de proteção e de apoio do boleto podem ser usadas durante os treinos contribuindo para a prevenção de lesões dos ossos sesamóides, e para a redução da tensão a nível do aparelho suspensor. Um treino apropriado é também um fator importante que contribui para o fortalecimento e condicionamento ósseo prevenindo assim fraturas (Baxter, 2011b; Bertone, 2014).



**Figura 53– Fratura de sesamóide.** (1) Projeção D45°L-PaMO da articulação do boleto evidenciando uma fratura apical do sesamóide lateral (seta) (2) Projeção DP da mesma lesão (seta) (Imagens cedida gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

### 10.3.5. Sesamoidite

A sesamoidite é definida como a inflamação dos ossos sesamóides e é caracterizada por presença de dor e claudicação associada aos sesamóides proximais. Pensa-se que a dor resulta da inflamação existente na interface entre o LSB e os ligamentos sesamóideos distais com o osso sesamóide. É uma lesão frequente em cavalos de corrida, saltos, polo (Wollenman, *et al.*, 2010; Bertone, 2014; Murray, 2014) e modalidades *western*. Num estudo realizado por Menarim *et al.*, (2012) em cavalos praticantes de Três Tambores foi diagnosticada sesamoidite em 70% de 30 casos. Esta lesão resulta da tensão excessiva do aparelho suspensor na articulação do boleto através da inserção dos ramos do LSB, levando à alteração do aporte sanguíneo ao sesamóide. O exame radiográfico pode revelar alterações devidas à rápida remodelação óssea em resposta à lesão, tais como aumento do tamanho e número dos canais vasculares, marcada proliferação óssea e lise (em forma de quisto ou linear) no bordo abaxial do sesamóide, aumento de densidade do osso e zonas radiolúcidas no bordo axial do sesamóide (Figura 54). Estas zonas radiolúcidas a nível axial dos ossos sesamóides podem estar associadas a desmíte do ligamento intersesamóideo. Também o LSB e os ligamentos sesamóideos distais podem revelar áreas de calcificação. O objetivo principal de tratamento neste tipo de lesões é reduzir a dor óssea causada pela inflamação através da administração de anti-inflamatórios sistémicos AINES, como a fenilbutazona ou flunixinina meglumina e, a nível local através da colocação de compressas frias e quentes de forma alternada. É recomendado repouso e pausa nas atividades desportivas. Deve ainda ser realizado um programa de treino convalescente incluindo níveis baixos de exercício para estimular a remodelação óssea, sem provocar dor. Estes programas são prolongados por 7-9 meses de forma a que haja uma remodelação óssea suficiente e que novas lesões não ocorram após o início dos treinos e provas. Terapias alternativas como ondas de choque, laser e ainda dieta com reforço mineral podem ser aplicadas. O prognóstico depende de cada situação e pode variar de reservado a bom dependendo da extensão das lesões observadas em raio-X (Baxter, 2011b; Bertone, 2014).



**Figura 54 – Sesamoidite.** (1) Projeção D45°M-PaLO da região do boleto, evidenciando sesamoidite do osso sesamóide medial demonstrando remodelação óssea e áreas de lise no bordo abaxial (setas azuis), aumento dos canais vasculares (seta vermelha); (2) Projeção D45°L-PaMO da região do boleto do mesmo animal, evidenciando também zonas de remodelação óssea no sesamóide lateral; (3) Projeção LM demonstrando as referidas áreas de remodelação e lise óssea a nível dos ossos sesamóides (Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

### 10.3.6. Sinovite e capsulite da AMCF

A sinovite/capsulite traumática da AMCF é uma das condições mais comuns em equinos atletas que se encontram em regime de treino intensivo e no seu máximo de *performance*. A grande amplitude de movimentação desta articulação predispõe a desgaste e consequentes lesões (Bertone, 2014). Esta lesão é caracterizada por efusão e calor articular e sensibilidade à flexão, apresentando, geralmente, claudicação leve não evidente durante o exercício moderado. Quando se aumenta a intensidade do treinos os sinais podem manifestar-se. Frequentemente os proprietários apenas referem baixa de *performance* em animais com sinovite e/ou capsulite (Richardson e Dyson, 2010). Em cavalos atletas este tipo de lesão é mais comum como condição secundária de osteoartrite da AMCF (descrita no tópico seguinte), assim, os sinais radiográficos aparecem associados à evolução crónica da OA (Bertone, 2014).

Em casos em que, a sinovite/capsulite é primária, o tratamento consiste numa terapia anti-inflamatória sistémica (AINES), intra-articular (ácido hialurónico e corticosteróides) e tópica (DMSO) acompanhada de diminuição da intensidade do exercício entre uma a duas semanas (Richardson e Dyson, 2010; Bertone, 2014).

A sinovite proliferativa crónica ou villonodular é uma condição clínica que resulta de uma sinovite traumática crónica com exercício contínuo, sendo comum em cavalos de corrida (Bertone, 2014) e modalidades *western*, tendo sido observada em 56.6% de 30 casos num estudo de Menarim *et al.*, (2012) em cavalos praticantes de Três Tambores. A membrana interna da cápsula articular da AMCF apresenta na região dorsoproximal, adjacente à inserção óssea, uma pequena projeção no sentido distal da articulação. Esse tecido, na sinovite proliferativa crónica, sofre um processo de hipertrofia e desenvolve uma massa de aspeto nodular. Isto ocorre devido à constante hiperextensão e flexão da articulação (Mcilwraith, 2002), sendo comum em cavalos de corrida e raides (Mcilwraith, 2002; Misheff, 2010; Robert, 2014). Os sinais clínicos são semelhantes aos da sinovite, havendo, num entanto, uma maior diminuição da amplitude do movimento da articulação.

A nível radiográfico pode detetar-se a remodelação óssea a nível dorsal na porção distal do MCIII, fragmentação do bordo dorsoproximal da P1 e, excepcionalmente, pode ocorrer ossificação dentro da massa nodular (Figura 55). O diagnóstico definitivo pode ser obtido através de artrografia contrastada (Mcilwraith, 2002a).



**Figura 55– Sinovite villonodular.** Projeção lateromedial da articulação do boleto, evidenciando aumento de volume dos tecidos moles; lise supracondilar (seta azul) e entesiófitos peri-articulares na inserção da cápsula articular (setas pretas) (Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

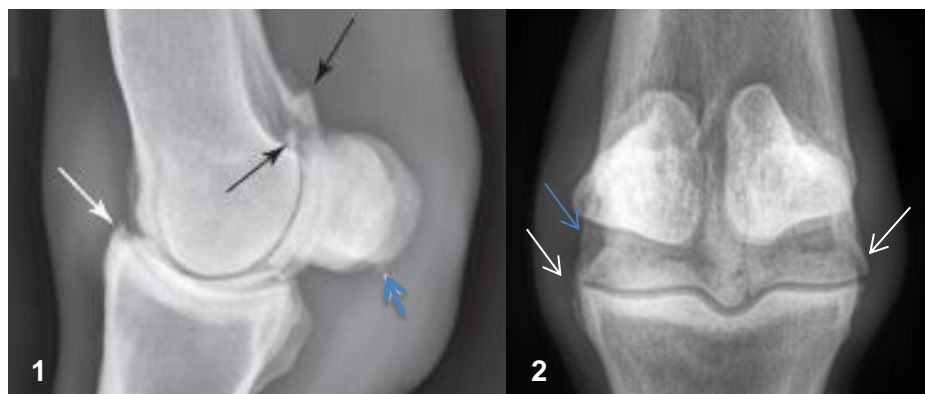
O objetivo do tratamento é reduzir a dor e inflamação da articulação e também reduzir o tamanho da massa nodular para evitar recidivas com o retorno ao exercício. Assim a terapia deve incluir repouso, tratamento semelhante ao referido para a sinovite e infiltrações intra-articulares com corticosteróides de curta duração (hidrocortisona e dexametasona) que sendo potentes supressores da angiogénese irão reduzir a inflamação ativa. O tratamento cirúrgico inclui remoção artroscópica mecânica ou a laser da massa nodular e de possíveis fragmentos, e este deve ser realizado antes que sinais de osteoartrite estejam presentes. O prognóstico é favorável para o retorno às competições em animais tratados cirurgicamente, embora a diminuição da mobilidade da articulação seja permanente (Richardson e Dyson, 2010; Bertone, 2014).

#### **10.3.7. Osteoartrite da AMCF**

A osteoartrite da AMCF inclui um conjunto diversificado de estados patológicos e clínicos que se desenvolvem após episódios únicos ou repetidos de traumas, e pode incluir sinovite (inflamação da membrana sinovial), capsulite (inflamação da cápsula articular), entorse e/ou fraturas intra-articulares. Qualquer lesão traumática sobre a articulação do boleto pode evoluir para osteoartrite (Baxter, 2011b), assim, a OA é uma doença degenerativa articular crónica onde ocorre degeneração da cartilagem articular, alterações no osso subcondral, produção de osteófitos e perda de movimentação da articulação. Esta doença afeta todos os cavalos atletas e é bastante comum em cavalos geriátricos e aposentados (Bertone, 2014). Geralmente ocorre uma progressão da doença de lateral para medial, refletindo a distribuição da carga da articulação. O grau de claudicação varia de leve a severa dependendo da fase de evolução das lesões, e este aumenta após a flexão. O animal apresenta efusão articular do boleto e a amplitude do movimento articular está diminuída devido ao aumento dos tecidos moles na face dorsal da articulação (Richardson e Dyson, 2010). As lesões dos tecidos moles

que levam ao desenvolvimento de OA da AMCF, normalmente ocorrem em cavalos em treino e representam um esforço excessivo da articulação ou um trauma isolado. A conformação do membro também pode predispor o animal ao desenvolvimento de dor articular e eventualmente osteoartrite da AMCF (Baxter, 2011b).

A nível radiográfico as alterações podem ser: remodelação peri-articular na região dorsoproximal da P1 e/ou na região dorsodistal do MCIII, esclerose do osso subcondral da P1, osteófitos peri-articulares, lise supracondilar da face palmar distal do MCIII, degeneração da cartilagem articular revelada pela diminuição do espaço articular, entesiófitos na inserção da cápsula articular (Figura 56) (Richardson e Dyson, 2010; Bertone, 2014).



**Figura 56– Osteoartrite da articulação metacarpofalângica. (1)** Projeção lateromedial da articulação do boleto, evidenciando aumento de volume dos tecidos moles, fraturas osteocondrais crônicas na região palmar distal do MCIII (setas pretas), osteófito peri-articular a nível dorsoproximal da P1 (seta branca) e um pequeno fragmento da base do sesamóide proximal (seta azul) (Adaptado de Britt e Tucker, 2013); **(2)** Projeção DPa da articulação do boleto, demonstrando remodelação óssea periosteal e osteófitos (setas brancas), lise a nível do côndilo medial do MCIII (seta azul) (Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

O tratamento da OA da AMCF deve incluir: repouso (de pelo menos 30 dias), fisioterapia, alterações na ferração, utilização de ligaduras de forma a diminuir o aumento de volume e terapia sistémica e intra-articular (Baxter, 2011b). A terapia sistémica pode consistir: (1) na administração de AINES como a fenilbutazona, esta administração pode ter que ser continuada e por isso, deve ter-se especial atenção aos efeitos adversos como ulceração gástrica, devendo a sua administração ser realizada intermitentemente; (2) na administração de glicosaminoglicanos polissulfatados para promover a saúde da cartilagem e (3) na administração de ácido hialurónico para reduzir a sinovite e promover também a saúde da cartilagem. A terapia IA consiste em infiltrações intra-articulares com corticosteróides, ácido hialurónico e glucosamina para produzir um alívio máximo da dor e inflamação.

O prognóstico é reservado em situações de grande degenerescência da cartilagem articular. Enquanto que, em situações menos severas das lesões o prognóstico é favorável, havendo animais que continuam os treinos e provas após a realização do tratamento (Baxter, 2011b; Bertone, 2014).



## 10.4. LESÕES MAIS COMUNS DA REGIÃO DO METACARPO (CANELA)

A região da canela é constituída pelo MCIII, o mais desenvolvido e os MCII e MCIV menos desenvolvidos.

### 10.4.1. Fratura dos cõndilos do MCIII

As fraturas condilares do MCIII são bastante comuns em cavalos de corrida e de raides (Bertone, 2014; Robert, 2014), sendo o cõndilo lateral dos MA's o afetado com maior frequência. As fraturas condilares laterais são classificadas em incompletas, completas sem deslocamento e completas com deslocamento. Classicamente um equino que sofre uma lesão deste tipo apresenta, durante, ou imediatamente após a corrida ou treino, um início agudo de claudicação moderada a grave. No exame radiográfico pode detetar-se a linha de fratura e podem ocorrer em simultâneo fraturas do osso sesamóide, sendo importante também avaliar a presença de sinais de osteoartrite da articulação, o que influenciará o prognóstico (Figura 57). A etiologia deste tipo de fraturas inclui traumas resultantes de altos níveis de compressão e rotação longitudinal assíncrona ao nível do MCIII. O risco de ocorrer este tipo de lesão é sete vezes superior em cavalos de corrida ferrados com ferraduras com agarradeiras baixas e 17 vezes superior quando usadas agarradeiras regulares. As agarradeiras alteram o ângulo do casco (diminui) colocando assim maior pressão sobre o aparelho suspensor do boleto, alterando, assim, as forças de compressão e rotação a nível da região distal do MCIII.



**Figura 57 – Fratura condilar do terceiro osso metacarpiano.** Projeção DP da articulação do boleto, apresentando uma fratura completa com deslocamento do cõndilo lateral do MCIII, associada a uma fratura axial do sesamóide lateral (seta) (Adaptado de Bassage, 2014)

Na abordagem terapêutica a este tipo de lesões, o objetivo primordial é a reconstrução anatómica da superfície articular e a estabilização da fratura, assim os animais devem ser colocados numa boxe em repouso absoluto. Em situações de fraturas incompletas, e quando fatores económicos por parte dos proprietários estão envolvidos, o tratamento não cirúrgico pode ser efetivo. Este consiste na aplicação de um penso compressivo durante duas a três semanas, na administração de AINES para controlo da inflamação e da dor. Inicialmente os animais devem permanecer em repouso absoluto por dois meses e nos dois meses seguintes deve ser iniciada a atividade a passo diariamente. O retorno ao exercício não deve ocorrer antes da redução completa da fratura (avaliações radiográficas frequentes), e em geral pode levar seis ou mais meses. Por sua vez, o tratamento cirúrgico é o recomendado para todos os tipos de fraturas condilares, sendo imperativo para as fraturas completas com deslocamento. Este consiste na aplicação interna de parafusos de 4,5 a 5,5 milímetros. O prognóstico para o retorno à atividade atlética depende do tipo de fratura (apresentando as com deslocamento um

pior prognóstico) e das alterações articulares que permanecem após o mesmo. Num estudo realizado a 124 animais com fratura condilar lateral, 17% dos animais com fratura condilar lateral com deslocamento voltaram às provas (Baxter, 2011b; Bassage, 2014).

#### **10.4.2. Periostite proliferativa dos MCII e MCIV (sobrecana)**

As sobrecanas são lesões inflamatórias que resultam ,ou do esforço repetido durante o exercício (trauma interno), ou de traumas externos que afetam os MCII e MCIV dos equinos atletas. Este tipo de lesão é frequente em qualquer que seja a modalidade desportiva praticada pelo animal, e o MCII geralmente é o mais afetado. As sobrecanas causadas por trauma interno iniciam-se por lesão e inflamação do ligamento interósseo e do periósteeo adjacente. Assim, durante o exercício, as forças axiais aplicadas sobre a epífise proximal dos MCII e MCIV pelos ossos do carpo, resultam em tensão a nível do ligamento interósseo e do periósteeo. Com a continuação do exercício desenvolve-se a desmíte e a periostite que resultam no aparecimento de sinais clínicos como aumento de volume na região e claudicação. Este aumento de volume, inicialmente deve-se a uma combinação de edema dos tecidos moles e fibrose, e posteriormente progride para a formação de exostose (formação de novo osso periosteal) (Bassage, 2014). O animal apresenta uma claudicação de início súbito ou insidioso que tende a agravar-se com o exercício e em piso duro. À palpação distingue-se a exostose óssea rodeada de edema dos tecidos moles, o animal apresenta sensibilidade e calor na região (Dyson, 2010c; Bassage, 2014). Muitos animais podem continuar a treinar, embora haja uma diminuição da *performance*. A claudicação intermitente pode melhorar com repouso, mas recidiva após o regresso ao exercício se a lesão não estiver totalmente curada. Os animais podem também, exibir diferentes graus de dor à palpação, sendo esta mais severa em estados agudos da lesão. Nestes estados agudos, as lesões radiográficas podem não ser evidentes.

As alterações radiográficas geralmente encontradas são a reação periosteal focal de grau variável ao longo do eixo do osso metacarpiano afetado, a osteólise ao longo do aspeto axial do osso (região do ligamento interósseo) e também alterações proliferativas de lise óssea nos ossos subjacentes (Figura 58) (Bassage, 2014).

Os objetivos da terapia em situações de periostite proliferativa são reduzir ou eliminar a causa, reduzir a inflamação e minimizar o tamanho da exostose levando a que a lesão se torne inativa. Assim, o animal deve permanecer em repouso ou com atividade reduzida normalmente de duas a seis semanas dependendo da resposta ao tratamento; devem ser administrados AINES sistémicos em combinação com injeção local de corticosteróides de forma a minimizar a resposta proliferativa óssea e fibrosa. A grande maioria das sobrecanas responde bem à terapia médica no entanto, casos de recidiva e de claudicação recorrente são candidatos apropriados para o tratamento cirúrgico. Este envolve ostectomia parcial ou desbridamento cirúrgico com a manutenção do osso. O prognóstico é favorável na maioria dos casos, voltando os animais à atividade atlética (Dyson, 2010c; Bassage, 2014).



**Figura 58 – Periostite proliferativa do segundo osso metacarpiano.** Projeção D45°M-PaLO do MCIII, II e IV, evidenciando exostose do MCII (setas pretas) e reação proliferativa do osso MCIII (seta branca) (Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

#### 10.4.3. Fratura do MCII e do MCIV

As fraturas dos MCII e IV podem resultar de traumas externos ou de traumas internos associados a desmíte do ligamento suspensor do boleto e podem afetar todos os cavalos atletas. As fraturas causadas por tensões internas geralmente ocorrem no terço distal do osso e são as mais comuns em equinos atletas. As extremidades distais do MCII e IV estão ligadas por bandas fibrosas à superfície abaxial dos sesamóides proximais, a hiperextensão do boleto leva ao alongamento destas bandas o que pode predispor a fraturas. A desmíte do ligamento suspensor do boleto pode preceder à fratura e resulta em remodelação e desvio progressivo da extremidade distal do MCII ou do MCIV devido a pressão e aderências (Dyson, 2010c). Claudicação aguda e aumento de volume na região são os sinais clínicos primários deste tipo de fraturas. O grau de claudicação é bastante variável e pode ter início agudo ou insidioso, no entanto a maioria dos cavalos desenvolve uma claudicação aguda durante, ou imediatamente depois do exercício. Muitos animais retornam à atividade física depois de um período de repouso, mas apresentam claudicação persistente de baixo grau. À palpação o animal revela sensibilidade local (Bassage, 2014).

A nível radiográfico as alterações observadas são a linha de fratura radiolúcida e um maior ou menor grau de remodelação óssea (formação do calo ósseo) (Figura 59) (Dyson, 2010c). A terapia primária é a colocação de um penso compressivo no membro e administração de anti-inflamatórios. Relativamente ao tratamento de fraturas distais do MCII ou IV, não existe consenso sobre qual a forma mais adequada. Algumas destas fraturas curam ou tornam-se inativas sendo a claudicação residual devida à causa primária (desmíte do ligamento

suspensor do boleto), no entanto, como a extremidade distal dos MCII e IV é móvel, a formação do calo ósseo é lenta e dá origem a calos ósseos com dimensões consideráveis. A excisão cirúrgica do fragmento é o tratamento cirúrgico que reduz o período de convalescença e elimina a fratura como causa da claudicação e também da inflamação local. O prognóstico depende das estruturas envolvidas, isto é, se existe ou não desmíte do ligamento suspensor do boleto concorrente, sendo favoráveis em situações em que não existe. Por sua vez, nas situações em que existe desmíte o prognóstico depende da sua severidade (Bassage, 2014).



**Figura 59 - Fratura do segundo osso metacarpiano.** Projeção D45°M-PaLO do MCII, evidenciando fratura do MCII no terço distal e remodelação óssea (Adaptado de Dyson, 2010c)

## **10.5. LESÕES MAIS COMUNS DA REGIÃO DO CARPO**

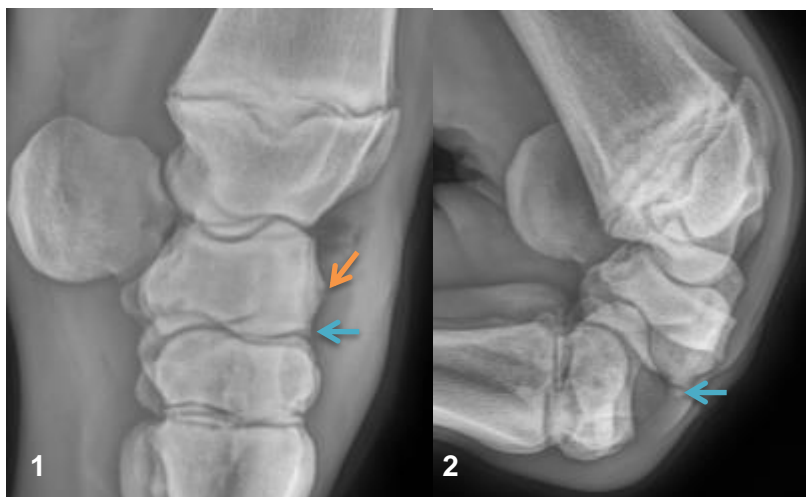
As lesões a nível do carpo em cavalos atletas são comuns e ocorrem em áreas consistentes do carpo, o que permite estudos clínicos aprofundados, levando a que um prognóstico preciso para cada lesão possa ser aferido (Daniel e Kawcak, 2014).

### **10.5.1. Fraturas osteocondrais do carpo**

As fraturas osteocondrais ocorrem normalmente numa superfície articular isolada a nível dorsal da articulação, frequentemente são encontradas no osso radial do carpo, no terceiro carpiano, no osso intermédio do carpo e a nível distal do rádio e são comuns em cavalos de corrida e de modalidades *western* (Bertone, 2014; Holbrook, 2014). Estas lesões são resultado de um processo crónico onde ocorre continuo *stress* a nível do osso subcondral levando à sua esclerose. Neste tipo de lesões ambos os membros anteriores devem ser radiografados, uma vez que estudos revelam que mais de 50% dos animais apresentam a

lesão nos dois membros (Daniel e Kawcak, 2014). Os animais apresentam claudicação variável de leve a grave dependendo da localização e do número de fragmentos encontrados. Apresentam também efusão articular e calor na região do carpo, sensibilidade focal à palpação e a claudicação é positiva à flexão do carpo (Ross, 2010e).

A nível radiográfico são observados fragmentos osteocondrais, podendo observar-se também a presença de osteófitos, entesiófitos na inserção da cápsula articular, fibrose da cápsula articular e outros sinais de osteoartrite (Figura 60) (Ross, 2010e).



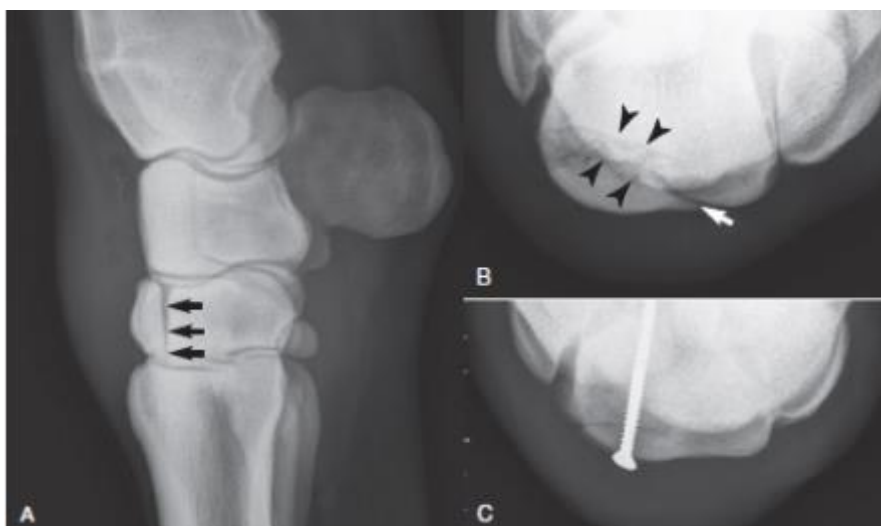
**Figura 60– Fratura osteocondral do carpo. (1)** Projeção LM da articulação do carpo, apresentando um fragmento osteocondral do osso radial do carpo (seta azul) e entesiófito a nível da inserção da cápsula articular da articulação intercárpica **(2)** Projeção LM flexionada da articulação do carpo do mesmo animal apresentando o fragmento osteocondral do osso radial do carpo (seta) (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

O tratamento de eleição para este tipo de lesões é a remoção cirúrgica dos fragmentos através de artroscopia. A indicação principal para o tratamento cirúrgico de fragmentos osteocondrais num equino atleta é a normalização interna da articulação e a prevenção da osteoartrite (McIlwraith, 2002b). É necessário também um tratamento coadjuvante anti-inflamatório para que haja diminuição da inflamação e diminuição do edema dos tecidos moles adjacentes. Além disso, uma suplementação sistémica ou intra-articular com glicosaminoglicanos constituintes da cartilagem (sulfato de condroitina) é também importante especialmente em situações severas da lesão, bem como a infiltração intra-articular de triamcinolona e ácido hialurónico. Em casos em que o tratamento cirúrgico não é realizado, devido a situações económicas, e quando os proprietários pretendem que o animal realize provas, é feito repouso de curto período de tempo e infiltrações intra-articulares com corticosteróides e ácido hialurónico periódicas. Nestas situações, podem formar-se uniões fibrosas a nível das fraturas ficando estas estáveis mas deslocadas e podendo haver a formação de osteófitos marginais (Ross, 2010e; Daniel e Kawcak, 2014). O prognóstico é bom quando o tratamento cirúrgico é realizado e depende do grau de lesão da cartilagem (Daniel e Kawcak, 2014).

### 10.5.2. Fratura do terceiro osso carpiano – *Slab fractures*

As *slab fractures* são definidas como fraturas que envolvem a superfície articular proximal e distal do terceiro osso carpiano, atravessando o osso de proximal para distal (Ross, 2010e). A *slab fracture* é o tipo de fratura no carpo mais comum que ocorre em cavalos de corrida e também em modalidades *Western*. Esta fratura é resultante da distribuição irregular da carga na região medial do terceiro osso carpiano causada pelos repetidos movimentos de rotação e dos movimentos em pequenos círculos (Ross e Dyson, 2010; Bertone, 2014; Holbrook, 2014). A esclerose do osso subcondral é também muito comum neste tipo de lesão, indicado que a fratura é resultado da acumulação de micro lesões. O animal apresenta uma claudicação aguda e severa sendo geralmente pior relativamente a fraturas osteocondrais e apresenta também efusão da articulação. Em alguns casos, o cavalo é sensível à flexão parcial do carpo, devendo este procedimento ser realizado com cuidado (Daniel e Kawcak, 2014).

No diagnóstico radiográfico é possível identificar a linha de fratura, a presença de esclerose do osso subcondral e também, por vezes, a presença de fragmentos osteocondrais (Figura 61a e 61b). O objetivo do tratamento é restaurar a superfície articular até à sua congruência normal (o mais possível) e fornecer um suporte axial para o membro. Assim a fixação interna do fragmento (Figura 61c) ou a sua remoção por via artroscópica (apenas de fraturas pequenas) são os tratamentos de eleição. Quando existe perda de cartilagem articular, deve administrar-se agentes condroprotetores por via sistémica e/ou intra-articular. Também a terapia com células tronco mesenquimais está indicada para o benefício regenerativo das superfícies cartilaginosas. O prognóstico nas *slab fractures* depende da severidade das lesões da cartilagem articular e, também se se trata de uma fratura completa ou incompleta e com ou sem deslocamento. Num estudo realizado a 13 casos de fraturas incompletas em cavalos de corrida, 85% dos animais retornaram às competições (Daniel e Kawcak, 2014).



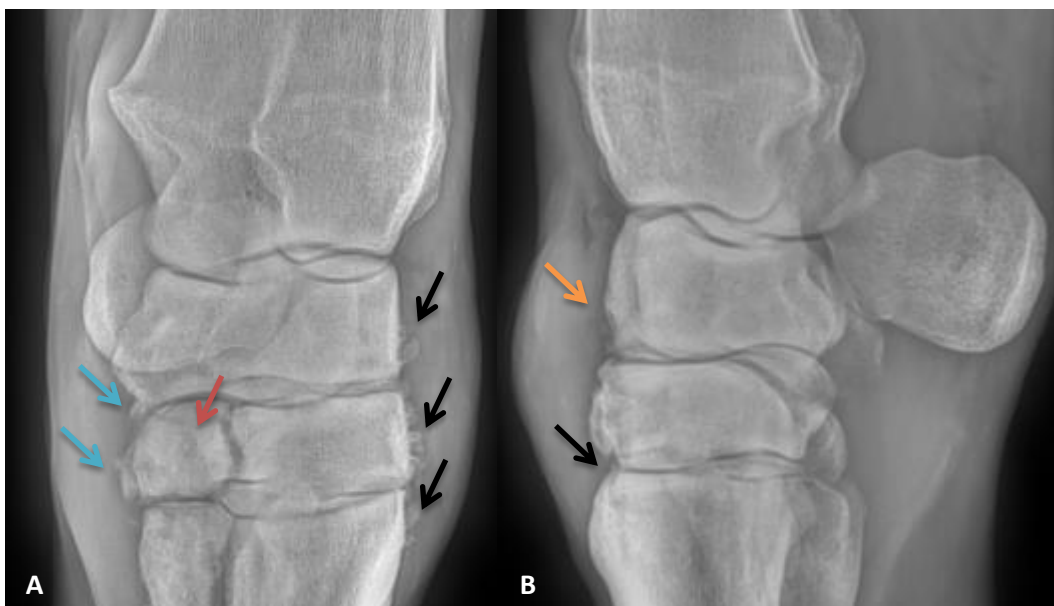
**Figura 61– Fratura do terceiro osso carpiano.** (A) Projção lateromedial do carpo apresentando uma fratura do terceiro osso carpiano (setas); (B) Projção dorsoproximal-dorsodistal do carpo, evidenciando a linha de fratura (seta branca) e também a presença de uma fragmento subcondral (setas pretas); (C) Projção dorsoproximal-dorsodistal do carpo após a colocação de um fixador interno (Adaptado de Ross, 2010e)

### 10.5.3. Osteoartrite do Carpo

A OA das articulações do carpo é uma condição comum em todos os equinos atletas, sendo bastante comum em cavalos de corrida (Daniel e Kawcak, 2014). Esta pode resultar de um de dois síndromes: (1) em cavalos de corrida jovens, lesões ósseas relacionadas com *stress* induzido pelo exercício, especialmente aquele que leva a lesões físicas na articulação (lesões do osso subcondral, da cartilagem articular e fragmentação osteocondral) pode levar ao desenvolvimento de OA; (2) ocorre em cavalos que demonstram um início insidioso e progressivo da doença, independentemente da sua história anterior. Em ambos os casos, mesmo se os danos forem estabilizados, estes animais não estão aptos para o regresso à atividade desportiva (Ross, 2010e; Baxter, 2011b).

Os animais com OA do carpo apresentam, para além da claudicação, efusão articular (resultante do edema dos tecidos moles ou da inflamação causada pelo dano contínuo da cartilagem), espessamento da cápsula articular à palpação, diminuição da amplitude do movimento e dor na flexão. Seja pela progressiva esclerose do osso subcondral que leva ao adelgaçamento da cartilagem articular ou pela perda primária de cartilagem articular que leva à esclerose do osso subcondral, a natureza progressiva das alterações a nível da articulação na junção osteocondral provoca dor persistente (Daniel e Kawcak, 2014).

As alterações radiográficas encontradas podem ser: osteófitos peri-articulares, entesiófitos nas inserções da cápsula articular e de ligamentos e fragmentação osteocondral numa fase inicial da doença e lise e esclerose do osso subcondral e diminuição do espaço articular numa fase avançada da OA (Figura 62) (Baxter, 2011b; Daniel e Kawcak, 2014).



**Figura 62 – Osteoartrite do carpo. (A)** Projeção Dorsomedial-palmarolateral oblíqua do carpo, evidenciando proliferação óssea e formação de osteófitos na face dorsal do MCIII, do quarto e terceiro ossos carpianos e do osso ulnar do carpo (setas pretas); zona radiolúcida no segundo osso carpiano (seta vermelha) e proliferação óssea e formação de osteófitos na face palmar do segundo osso carpiano (setas azuis). **(B)** Projeção dorsolateral-palmaromedial oblíqua, evidenciando osteófitos peri-articulares na articulação carpometacárpica (seta preta) e remodelação óssea na face dorsal do osso radial do carpo a nível da inserção do ligamento intercarpal (seta laranja) (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

O tratamento médico é escolhido em detrimento do desbridamento cirúrgico, sendo porém, em alguns casos severos realizada a artrodese do carpo. As medicações tipicamente utilizadas incluem a administração de AINES (fenilbutazona e firocoxib), AH e PSGAG de forma sistêmica e/ou a administração de corticosteróides, AH ou PSGAG de forma intra-articular. Para além disso, é comum a utilização de suplementos por via oral como a glucosamina e sulfato de condroitina. Se o tratamento médico não funcionar deve ser considerada a fusão cirúrgica da articulação. Também em situações em que o animal desenvolve laminite no membro contra lateral, o tratamento cirúrgico deve ser considerado. Para que situações severas de OA sejam prevenidas é necessário uma identificação inicial das alterações e um tratamento agressivo (Daniel e Kawcak, 2014).



## 11. CASOS CLÍNICOS

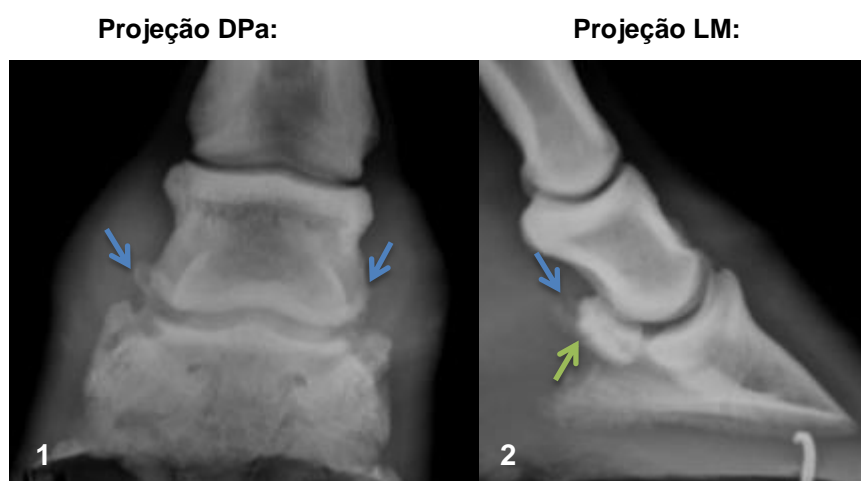
### 11.1. CASO CLÍNICO 1

Equino macho castrado, 10 anos de idade, Brasileiro de Hipismo, praticante de saltos de obstáculos. O MV foi solicitado para avaliação do animal devido a história de claudicação crónica recorrente no membro anterior direito.

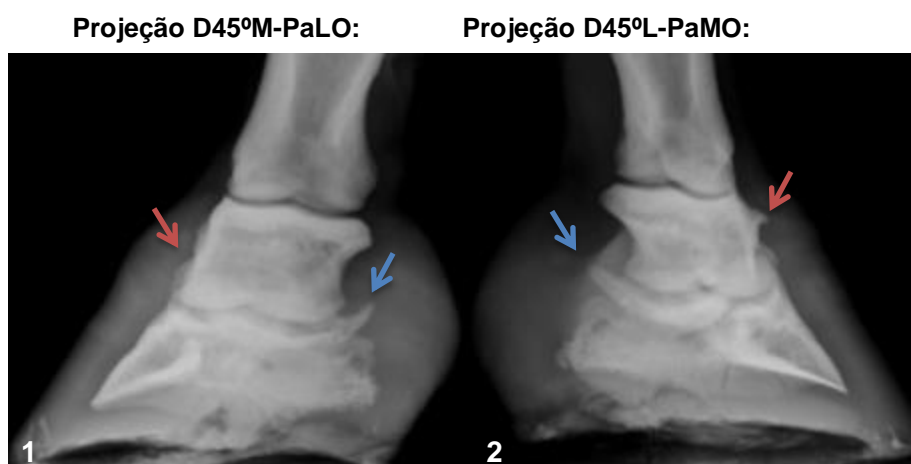
No **EXAME DE CLAUDICAÇÃO** obteve-se os seguintes resultados:

- Teste pinça de cascos positiva na região da rilha do MAD;
- Claudicação 1/5 no MAD;
- Claudicação positiva à flexão do dígito do MAD;
- Resposta positiva ao bloqueio digital palmar baixo.

**EXAME RADIOGRÁFICO DO DÍGITO DO MAD:**

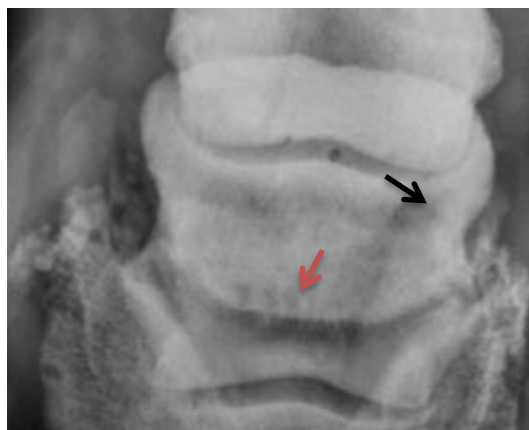


**Figura 63– Projeções DPa e LM em Síndrome Navicular. (1)** Entesiófitos no bordo lateral e medial do osso navicular (setas azuis); **(2)** remodelação óssea a nível do bordo proximal, entesiófito e início de alongamento proximal (seta azul); erosão do córtex flexor (seta verde) (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)



**Figura 64– Projeções D45°M-PaLO e D45°L-PaMO em Síndrome Navicular. (1)** entesiófito no bordo medial do osso navicular (seta azul) e proliferação óssea na face dorsal a nível lateral da falange média; **(2)** entesiófito no bordo lateral do osso navicular (seta azul) e osteófito na face dorsal a nível medial da falange média (seta vermelha) (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

### Projeção DorsoProximal-PalmaroDistal



**Figura 65 – Projeção DorsoProximal-PalmaroDistal em Síndrome Navicular.** Alargamento das invaginações sinoviais a nível do bordo distal do osso navicular (seta vermelha) e entesiófite na margem medial do osso navicular (seta preta) (Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

**DIAGNÓSTICO:** Síndrome navicular e osteoartrite da articulação interfalângica distal.

**TRATAMENTO:** Numa primeira abordagem foi realizada a infiltração da bursa do navicular com triamcinolona e foi também realizada a neurectomia química dos nervos digitais palmares através da aplicação local de neurolítico. Após alguns meses houve recidiva da claudicação e então foi realizada a neurectomia dos nervos digitais palmares. Na preparação do animal para a cirurgia foi realizada higienização oral e dos cascos e administrada flunixinina meglumina (Banamini®) na dose 1,1 mg/Kg que se prolongou por cinco dias e benzilpenicilina procaína (Agrovet Plus®), 20000 UI/Kg que se prolongou por dois dias. O animal foi pré medicado com xilazina na dose 1 mg/Kg e a indução foi realizada com ketamina na dose de 2,2 mg/Kg e diazepam na dose de 0,1 mg/Kg. Foi colocado em decúbito lateral esquerdo e a anestesia inalatória foi mantida com isoflurano. A técnica cirúrgica utilizada foi a da guilhotina. Esta consiste na disseção cuidadosa de cada ramo do nervo (medial e lateral) na região palmar da quartela a nível do plexo digital (veia, artéria e nervo digitais palmares), de forma a minimizar o trauma causado nas estruturas adjacentes, seguida da secção de um segmento do nervo com instrumento cortante extremamente afiado (Figura 66).



**Figura 66– Neurectomia dos ligamentos digitais palmares.** À esquerda o isolamento do nervo digital lateral durante a cirurgia de neurectomia; à direita as duas suturas palmares após neurectomia do nervo digital palmar

Após a cirurgia foi colocado um penso e o animal permaneceu na boxe. Foram realizadas limpezas diárias da sutura com uma solução de clorhexidina. O animal teve alta cinco dias após a cirurgia.

**RECOMENDAÇÕES:** Foi recomendado repouso durante 30 dias, aparo e ferração corretiva (ferradura em forma de ovo).

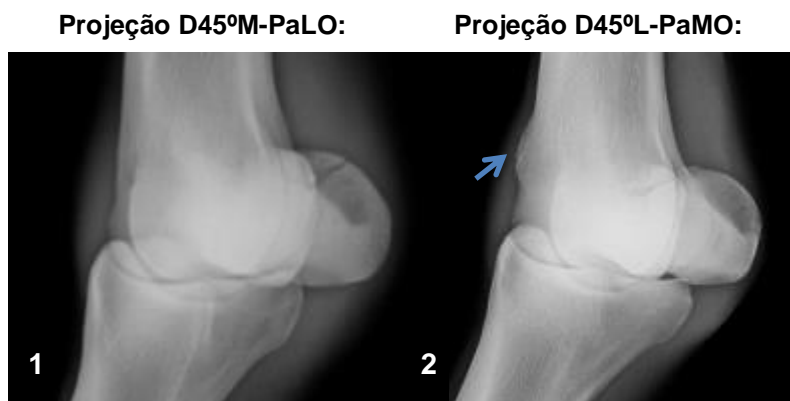
## **11.2. CASO CLÍNICO 2**

Equino macho castrado, 5 anos de idade, Puro Sangue Inglês, praticante de corrida. O MV foi solicitado para avaliação do animal devido a história de claudicação aguda no membro anterior esquerdo após prova de corrida.

No **EXAME DE CLAUDICAÇÃO** obteve-se os seguintes resultados:

- Teste pinça de cascos negativa;
- Efusão articular na região boleto do MAE;
- Claudicação 3/5 no MAE;
- Claudicação positiva à flexão do boleto do MAE;

## EXAME RADIOGRÁFICO DO BOLETO MAE PÓS CORRIDA



**Figura 67– Fratura de sesamóide medial.** (1) Linha de fratura a nível apical do sesamóide medial; (2) Linha de fratura a nível apical do sesamóide medial e remodelação óssea na zona de inserção do ligamento colateral medial (seta) (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

**DIAGNÓSTICO:** Fratura apical do sesamóide proximal medial com fragmento de tamanho inferior a um terço do tamanho do osso.

**TRATAMENTO:** Foi realizada infusão regional de ácido tiludrónico (Tildren®) via veia digital palmar e infiltração intra-articular da articulação metacarpofalângica do MAE com ácido hialurónico (Hyalovet®).

**RECOMENDAÇÕES:** Repouso absoluto na boxe.

### EXAME RADIOGRÁFICO 30, 90 E 120 DIAS DEPOIS

Projeção D45°M-PaLO



**Figura 68– Evolução de fratura de sesamóide medial.** (1) Evolução da linha de fratura após 30 dias ; (2) Evolução da linha de fratura após 90 dias; (3) Evolução da linha de fratura após 120 dias (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

Após os 120 dias, houve a consolidação total da fratura, e recomendou-se o início gradual de treino do animal, tendo voltado às competições cinco meses após a lesão e revelou alta *performance*.

### **11.3. CASO CLÍNICO 3**

Equino fêmea, 8 anos de idade, Quarto de Milha, praticante de Três Tambores. O MV foi solicitado para avaliação do animal devido a baixa de *performance*.

No **EXAME DE CLAUDICAÇÃO** obteve-se os seguintes resultados:

- Teste pinça de cascos negativa;
- À palpação revelou sensibilidade a nível do ligamento suspensor do boleto dos MA's;
- Claudicação pós-flexão do boleto do MAE, grau 3/5;

#### **EXAME RADIOGRÁFICO DO BOLETO MAE**



**Figura 69– Projeções LM, DPa e D45°L-PaMO em osteoartrite da articulação metacarpofalângica. (1)** Entesiófito resultante da remodelação óssea a nível da inserção dorsal da cápsula articular; **(2)** sem alterações; **(3)** Remodelação óssea a nível da inserção do ligamento colateral medial (seta verde); osteófito peri-articular medial (seta azul) e lise óssea a nível da fossa medial do MCIII (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

**DIAGNÓSTICO:** Osteoartrite da articulação metacarpofalângica do MAE.

**TRATAMENTO:** Foi realizada numa primeira abordagem infiltração intra-articular com acetona de triamcinolona (Triamcinolona®) e amicacina. Depois de 30 dias foi realizada infiltração intra-articular com ácido hialurónico (Hyalovet®).

**RECOMENDAÇÕES:** Repouso com início gradual do treino e suplementação oral com sulfato de condroitina e glucosamina (Condroton®).

**EVOLUÇÃO DO CASO:** Houve remissão da claudicação e o animal regressou à sua atividade atlética.

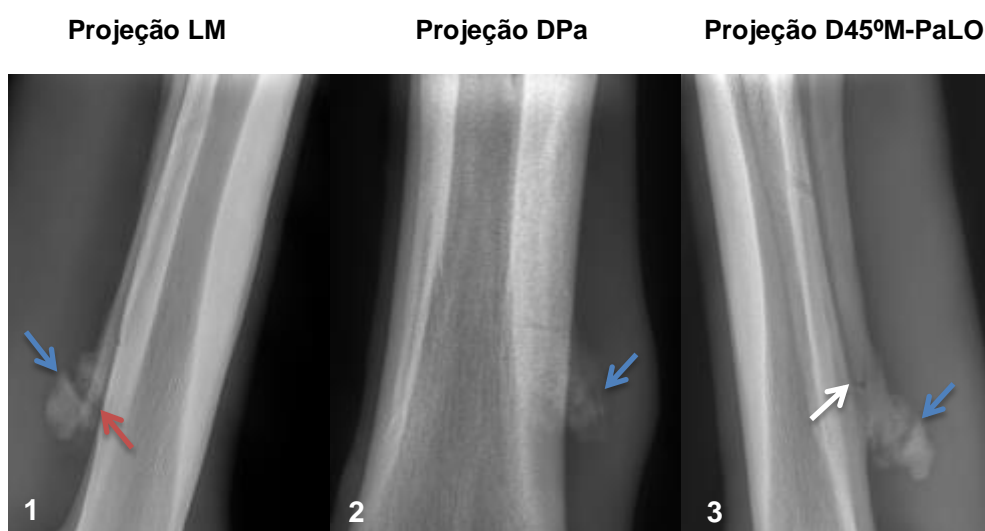
#### **11.4. CASO CLÍNICO 4**

Equino fêmea, 12 anos de idade, Quarto de Milha, praticante de Vaqueijada. O MV foi solicitado para avaliação do animal devido a história de claudicação do membro anterior direito.

No **EXAME DE CLAUDICAÇÃO** obteve-se os seguintes resultados:

- Teste pinça de cascos negativa;
- Aumento de volume sensível à palpação na região medial da canela;
- Claudicação 3/5 do MAD;

#### **EXAME RADIOGRÁFICO DA CANELA MAD:**



**Figura 70– Fratura e reação proliferativa do segundo osso metacarpiano. 1, 2, 3:** Exostose do MCII: reação periosteal focal (seta azul) e osteólise ao longo do eixo axial do osso MCII (seta vermelha) e fratura do MCII (seta branca) (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)

**DIAGNÓSTICO:** Fratura da porção distal do segundo osso metacarpiano, com reação proliferativa e início de formação de calo ósseo.

**TRATAMENTO:** Foi realizada ostectomia parcial do osso MCII. Na preparação do animal para a cirurgia foi realizada higienização oral e dos cascos e administrada flunixinina meglumina (Banamini®) na dose 1,1 mg/Kg e ceftiofur (Top-Cef®) na dose 4mg/Kg. O animal foi pré medicado com xilazina na dose 1 mg/Kg e a indução foi realizada com ketamina na dose de 2,2 mg/Kg e diazepam na dose de 0,1 mg/Kg. Foi colocado em decúbito lateral direito a anestesia inalatória foi mantida com isoflurano. Foi realizada uma incisão sobre a região aumentada de volume a nível medial da região da canela do MAD. Durante a cirurgia foram realizados raio-X para controlo de tecido ósseo a remover (Figura 71). Após a cirurgia foi colocado um penso e o animal permaneceu na boxe (Figura 72). A terapia pós-cirúrgica consistiu de fenilbutazona (Equipalazone®) IV, na dose 2,2mg/Kg, SID, por cinco dias; dexametasona (Cort-trat®) IV, na dose 0.1mg/Kg, SID, por três dias; ceftiofur (Top-Cef®) IV, SID, na dose 4mg/Kg, por sete dias

e omeprazol PO, 40g SID, por sete dias. Foram realizadas limpezas diárias da sutura com uma solução de clorhexidina. O animal teve alta oito dias após a cirurgia.



**Figura 71– Ostectomia parcial do segundo osso metacarpiano:** à esquerda, colocação de agulhas para delimitar o tecido ósseo a ser removido; à direita imagem radiográfica durante a cirurgia, evidenciando as agulhas a delimitar a área a ser removida



**Figura 72– Pós operatório de ostectomia parcial do segundo osso metacarpiano.** (1) Penso colocado após a cirurgia; (2) Projeção D45°M-PaLO após a ostectomia; (3) Projeção DPa após a ostectomia

Foi realizada uma visita, quinze dias após a cirurgia para avaliação da sutura (Figura 73), apresentando uma boa cicatrização.



**Figura 73– Evolução de sutura após ostectomia parcial do segundo osso metacarpiano.** (1) sutura quatro dias após a cirurgia; (2) sutura sete dias após a cirurgia; (3) sutura após remoção de pontos, 15 dias após a cirurgia

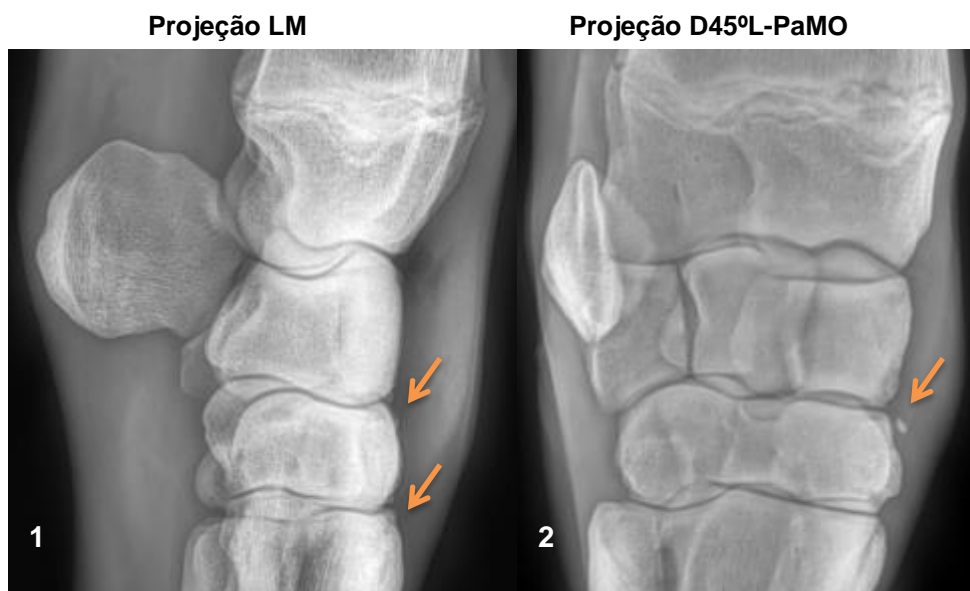
## **11.5 CASO CLÍNICO 5**

Equino macho castrado, 5 anos de idade, Puro Sangue Inglês, praticante de corrida. O MV foi solicitado para avaliação do animal devido a história de claudicação aguda do membro anterior direito.

No **EXAME DE CLAUDICAÇÃO** obteve-se os seguintes resultados:

- Teste pinça de cascos negativa;
- Efusão articular do carpo do MAD;
- Claudicação 3/5 do MAD;
- Claudicação positiva à flexão do carpo do MAD.

**EXAME RADIOGRÁFICO DO CARPO DO MAD:**

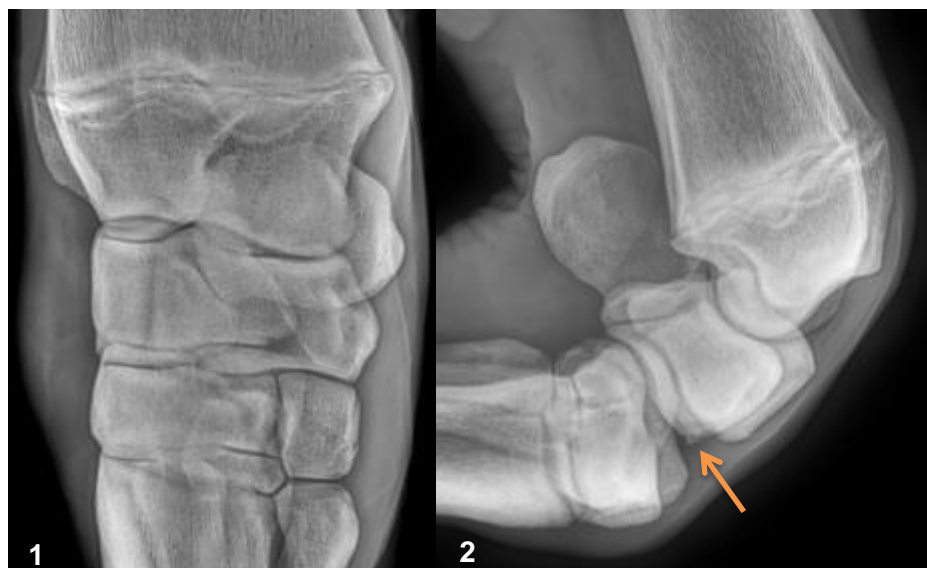


**Figura 74–** Projeções LM e D45°L-PaMO de fratura osteocondral do terceiro osso carpiano. (1) osteófitos na região dorsal do terceiro osso carpiano e também a nível do MCIII (setas); (2) fragmento osteocondral do terceiro osso carpiano (seta) (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)



Projeção D45°M-PaLO

Projeção LM flexionada



**Figura 75– Projeções D45°M-PaLO e LM flexionada de fratura osteocondral do terceiro osso carpiano. (1) Sem alterações observadas nesta projeção; (2) osteófito no bordo dorso distal do osso radial do carpo (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Leandro Américo Rafael)**

**DIAGNÓSTICO:** Fratura osteocondral do terceiro osso carpiano.

**TRATAMENTO:** O protocolo terapêutico realizado foi: infiltração intra-articular da articulação intercárpica com triamcinolona (Triamcinolona®) e ácido hialurônico (Hyalovet®) e administração IV de fenilbutazona (Equipalazone®), SID, na dose 2,2mg/Kg por cinco dias.

**RECOMENDAÇÕES:** Foi recomendado repouso por 4 dias e regresso gradual ao treino e também a suplementação oral com glicosaminoglicanos polissulfatados orais (Artroglycan®), 10g SID por 30 dias.

**EVOLUÇÃO DO CASO:** Houve remissão da claudicação e o animal regressou à atividade atlética revelando alta *performance*. No entanto houve posterior recidiva em que a avaliação radiográfica não apresentou alterações relativamente à descrita anteriormente. Foi então repetido o tratamento descrito para que o animal pudesse competir.

## 7. DISCUSSÃO

Durante o estágio foram acompanhados vários casos clínicos relativos ao sistema locomotor em que o diagnóstico definitivo foi possível através do recurso à radiografia. De todos os casos acompanhados foram escolhidos cinco para descrição pormenorizada com o objetivo de, em primeiro lugar, abranger as regiões da extremidade distal dos equinos em que ocorrem mais frequentemente lesões locomotoras devido à atividade atlética e treino contínuo e, em segundo lugar, com o objetivo de demonstrar, de entre as lesões locomotoras, quais as mais comuns com que o MV se depara durante a prática clínica e que se podem diagnosticar recorrendo ao exame complementar radiográfico.

Relativamente ao caso clínico 1, tratando-se de uma lesão crónica acompanhada de claudicação leve e intermitente, o tratamento realizado teve como objetivo eliminar a claudicação através da neurectomia dos nervos digitais palmares, uma vez que, a terapia médica não se revelou efetiva. Realizou-se a técnica de guilhotina, que é a técnica cirúrgica mais utilizada no manejo de animais com síndrome navicular quando não respondem aos tratamentos convencionais (Faleiros, *et al.*, 2008; Baxter, 2011b). É também, a técnica que apresenta menor potencial para produzir complicações como a reinervação e neuomas dolorosos (Dabareiner, *et al.*, 2003; Faleiros, *et al.*, 2008) No pós-cirúrgico não houve aparecimento de complicações como as referidas, não havendo, até à realização deste relatório, recidivas na claudicação.

Quanto ao caso clínico 2, relativo à fratura apical de sesamóide proximal medial, foi realizada infusão regional de ácido tiludrónico e infiltração IA com ácido hialurónico, além de ter sido o animal mantido em repouso absoluto durante 120 dias. Tratando-se de uma fratura articular em que o tamanho do fragmento era inferior a um terço do tamanho do osso, o tratamento recomendado seria a sua remoção cirúrgica através de artroscopia, para que o retorno à atividade física fosse mais rápido e para evitar o enfraquecimento do osso e recidivas na fratura (Schnabel, *et al.*, 2006; Baxter, 2011b; Bertone, 2014). No entanto, o tratamento com ácido tiludrónico para diminuir a reabsorção óssea, e a administração de ácido hialurónico, juntamente com o repouso absoluto revelaram-se efetivos neste caso, não havendo recidivas de fratura, havendo eliminação completa da claudicação e retorno à atividade desportiva.

No caso clínico 3, osteoartrite da AMCF, foi realizado um tratamento sistémico e IA em conjunto com repouso de 30 dias, com o objetivo de proporcionar o alívio máximo da dor e da inflamação, como recomendado por Baxter (2011b) e Bertone (2014). Após o referido repouso administrou-se ácido hialurónico IA com o intuito de melhorar o ambiente articular. Neste caso, o tratamento instituído resultou e o animal regressou à sua atividade atlética. Porém, a abordagem terapêutica neste tipo de lesões, é continuada, ou seja o tratamento é realizado com o objetivo de diminuir a inflamação e a dor momentaneamente para que o animal possa seguir exercendo a sua atividade desportiva (Bertone, 2014).

Em relação ao caso clínico 4, sobrecana do segundo osso metacarpiano, foi efetuada a remoção cirúrgica da formação excessiva de osso periosteal, tendo sido eliminada a claudicação e tendo o animal regressado aos treinos, com aumento gradual de intensidade, dois meses após a cirurgia. Nesta situação, a escolha do tratamento cirúrgico teve como base o facto da claudicação ser recorrente tal como descrito na literatura para casos de recidiva e de claudicação recorrente (Dyson, 2010c; Bassage, 2014).

Por fim, relativamente ao caso clínico 5 de fratura osteocondral do terceiro osso carpiano, realizou-se um tratamento conservativo para que o animal pudesse competir, embora tendo havido recidivas periódicas da claudicação. Este consistiu na conjugação de terapia sistémica (fenilbutazona) com terapia intra-articular (triamcinolona e ácido hialurónico) como indicado por vários autores (Ross, 2010e; Daniel e Kawcak, 2014). Nesta situação o tratamento de eleição, para que houvesse remissão efetiva da claudicação, seria a remoção artroscópica do fragmento. Com a remoção artroscópica, a taxa de sucesso de retorno às competições é elevada (McIlwraith, 2002b).

Em todos os casos de claudicação, foi realizado um exame de claudicação completo constituído por anamnese e exame físico sistemático e minucioso, com o objetivo de recolher toda a informação necessária e relevante tal como descrito na literatura (Stashak, 2002b e Ross, 2010b). Conforme é indicado por vários autores (Park, *et al.*, 2002; Dyson, 2010a; Denoix e Audigié, 2004), tendo em conta a informação recolhida no exame, a facilidade de execução e as vantagens económicas, foi eleita a radiografia como exame de diagnóstico completar adequado para elaboração de um diagnóstico definitivo. Em cada situação específica foram realizadas projeções radiográficas que permitissem a visualização das estruturas, possibilitando a identificação de lesões ósseas e/ou articulares e a avaliação funcional da angulação e congruência articulares. Esta abordagem é frequentemente referida (Denoix e Audigié, 2004; Taylor, *et al.*, 2010b; Thrall, 2013).

Conclui-se assim, que foi possível a identificação de todas as lesões com recurso ao raio-X e também que, o conhecimento dos diferentes tipos de lesões ou doenças, e os locais mais frequentes da sua ocorrência nos animais que praticam diferentes modalidades desportivas, é de extrema importância na medida em que aumenta a capacidade dos Médicos Veterinários para as diagnosticar precocemente.

## IV - CONCLUSÃO

---

A realização de estágio curricular demonstrou ser de relevante importância na formação pessoal e profissional, na conclusão do curso Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, uma vez que, permitiu a consolidação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso. A elevadíssima competência e dedicação dos Médicos Veterinários acompanhados contribuiu grandemente para atingir este objetivo.

O estágio realizado na Clínica Equifort, durante seis meses, proporcionou uma extensa aprendizagem relativamente ao trabalho em meio hospitalar e, também ao trabalho em serviço ambulatorio. Também transmitiu importantes ensinamentos e experiências a nível de formação pessoal, como o conhecimento de trabalho em equipa, “trabalho sob pressão” e trabalho com obtenção de resultados negativos. Além disso, esta experiência teve muita importância, uma vez que, proporcionou o contacto com uma cultura diferente, viver num país diferente, com pessoas com ideais e pensamentos distintos e também métodos de trabalho diferentes.

A execução do relatório de estágio revelou-se de adicional valor para a aquisição e consolidação de conhecimentos teóricos e práticos obtidos nas atividades desenvolvidas durante o estágio. Permitiu ainda, aprofundar conhecimentos sobre as lesões locomotoras em cavalos de desporto no que concerne a diagnóstico, tratamento e prevenção.

Com a realização do relatório de estágio e da monografia, foi possível verificar que a maior prevalência de claudicações observadas durante o estágio, foi no membro anterior de equinos (77% dos casos). Verificou-se também, através do recurso ao exame de diagnóstico complementar radiográfico, que a extremidade distal foi a região onde ocorreram a maioria de alterações, tendo sido a articulação metacarpofalângica a mais afetada (33% das ocorrências).

## V - BIBLIOGRAFIA

---

- Ainsworth, D. M. e Hackett, R. P., (2004) Disorders of the Respiratory System, 7. In Reed, S. M., Bayly, W. M., Sellon, D. C. (Eds). Equine Internal Medicine (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN 0-7216-9777-1, pp. 292
- Andrews, M. F., (2009) New Perspectives in Equine Colic. In Veterinary Clinics of North America. Equine Practice 25: xiii-xiv
- Associação Brasileira de Criadores do Cavalo Campolina (2015), [http://www.campolina.org.br/portal/historia\\_raca.php](http://www.campolina.org.br/portal/historia_raca.php) Acedido a 15-5-2015
- ABCCMM, (2015) Associação Brasileira de Criadores do Cavalo Mangalarga Marchador, [www.abccmm.org.br](http://www.abccmm.org.br). Acedido a 15-5-2015
- ABQM, (2015) Associação Brasileira do Quarto de Milha, [www.abqm.com.br](http://www.abqm.com.br). Acedido a 15-5-2015.
- Barakzai, S., (2007) Larynx, 6. In Handbook of Equine Respiratory Endoscopy (1st ed.). Elsevier Saunders. ISBN-13: 978-0-7020-2818-2, pp. 70
- Bassage, L. H. e Ross, M. W., (2010) Diagnostic analgesia, 10. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). Diagnosis and Management of Lameness in the Horse (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 109
- Bassage, L. H., (2014) Metacarpus/Metatarsus, 16. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) Equine Sports Medicine and Surgery (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp 304-308; 311-318
- Baxter, G. M., (2011a) Occupation-related lameness conditions, 9. In Adams and Stashak's lameness in horses (6th ed.). Wiley-Blackwell. ISBN 978-0-8138-1549-7, pp. 1575
- Baxter, G. M., (2011b) Lameness in the extremities, 5. In Adams and Stashak's lameness in horses (6th ed.). Wiley-Blackwell. ISBN 978-0-8138-1549-7, pp. 709-727; 743-747; 761-763; 846-853; 902-903, 908-916, 949-956, 999; 1029
- Bertone, A. L., (2004) Joint physiology: responses to exercise and training, 9. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) Equine Sports Medicine and Surgery (1st ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-0-7020-2671-3, pp.152-156
- Bertone, A. L., (2014) Distal Limb: fetlock and pastern, 15. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) Equine Sports Medicine and Surgery (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp. 276-281, 288-289; 292-293
- Boswell, R. P., Mitchell, R. D., Ober, T. R., Benoit, P. H., Miller, C. B., Dyson, S. J., (2010) Lameness in the Show hunter and show jumper , 115. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). Diagnosis and Management of Lameness in the Horse (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 1096-1108
- Bradford, G. B., (2004) The colic examination, 2. In Understanding equine colic. Your guide to horse health care and management (1st ed.). Blood-Horse Publications. ISBN 13: 978-1581501124, pp 34-39
- Breuhaus, B. A., (2009) Thyroid function in anhidrotic horses. In Journal Veterinary Intern Medicine, 23. pp.168-173
- Britt, L. G. e Tucker, R. L., (2013) The equine metacarpophalangeal and metatarsophalangeal articulation, 22. In Thrall, D. E. (Eds.) Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology (6th ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-1-4557-0364-7, pp. 419

- Budras, K. D., Sack, W. O., Rock, S., (2008) Thoracic Limb, 2. In *Anatomy of the horse: with Aaron Horowitz and Rolf Berg* (5th ed.). Schluetersche. ISBN 978-3-89993-044-3, pp.4
- Butler, J. A., Collier, C. M., Dyson, S. J., Kold, S. E., Poulos, P. W., (2000) General principles, 1. In *Clinical radiology of the horse* (2nd ed.). Blackwell Science. ISBN 0-632-05268-6, pp.1-4,10-26
- Carvalho, A. M., (2009) Implante autólogo de células-tronco mesenquimais do tecido adiposo no tratamento de tendinites experimentais em equinos: avaliação clínica, ultrassonográfica, histopatológica e imunohistoquímica. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Brasil. pp.14-19
- Dabareiner, R. M. e Carter, G. K., (2003) Diagnosis, treatment, and farriery for horses with chronic heel pain. In *the veterinary clinics equine practice*, 19, pp.417-441
- Daniel, A. J. e Kawcak, C. E., (2014) The carpus, 17. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp 327,332, 336-337
- Davies, H. M. S. e Philip, C., (2007) Gross anatomy of the equine digit, 1. In Floyd, A. E. e Mansmann, R. A. (Eds.). *Equine Podiatry* (1st ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-0-7216-0383-4, pp.7
- Declereq, J., Hauspie, S., Saunders, J., Martens, A., (2011) Osteochondral fragments in the metacarpal-and metatarsophalangeal and their clinical importance. In *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 80. pp 272,273
- Denoix, J. M. e Audigié, F., (2004) Imaging of the musculoskeletal system in horses, 10. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) *Equine Sports Medicine and Surgery* (1st ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-0-7020-2671-3, pp. 161-166
- Dgav, (2014) Manual de identificação e registo de equídeos, Ministério da Agricultura e do Mar, pp. 5-6
- Dixon, R. T. e Stewart, M. V., (2009). Clinical and pharmacological observations in a case of equine stringhalt. In *Australian Veterinary Journal*, 45:3 pp.127
- Dyce, K. M., Sack, W. O. E Wensing, C. J. G., (2010) The forelimb of the horse, 23. In *Textbook of veterinary anatomy* (4th ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-1-4160-6607-1, pp. 597
- Dyson, S. J.,(2010a) Radiography and radiology, 15. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 168, 170-177
- Dyson, S. J., (2010b) The distal phalanx and distal interphalangeal joint, 33. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 352-353
- Dyson, S. J., (2010c) The metacarpal region, 37. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 419-421
- Dyson, S. J. e Biggi, M., (2013) The equine metacarpal and metatarsal regions, 21. In Thrall, D. E. (Eds.). *Textbook of veterinary diagnostic radiology* (6th ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-1-4557-0364-7, pp. 394
- Duncanson, G. R., (2010) Orthopaedics, 11. In *Veterinary Treatment for Working Equine*. CAB International. ISBN-13: 978 1 84593 655 6, pp. 104

- Faleiros, R. R., Tinto, J. J. R., Escobar, A., Alves, G. E. S., (2008) Neurectomia digital em equinos: comparação das técnicas guilhotina e *stripping*. In Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia, 60:2, pp.335-340
- Fonseca, P. D., (2002) Conformação e Aprumos. Apresentação no âmbito da disciplina Produção de Cavalos. Universidade de Évora.
- Freitas, N. P. P., (2012) Inoculação de células-tronco mesenquimais autólogas e alogénicas, provenientes da medula óssea, em tecido muscular de equinos. Tese de Mestrado em Medicina veterinária, Universidade Estadual Paulista, Brasil, pp. 8-10
- Frey, F., Velho, J. R., Lins, L. A., Nogueira, C. E. W., Santuario, J. M., (2007). Pitiose equina na região sul do Brasil. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias. pp. 107-111
- Furr, M., (2009) Equine Protozoal Myeloencephalitis, 15. In Furr, M. e Reed, S. (Eds). Equine Neurology (1st ed.). Blackwell Publishing. ISBN-13: 978-0-8138-2519-9, pp.197
- Getty, R., (1982) Osteología de los equinos, 15. In Sisson e Grossman Anatomia de los animales domésticos (5th ed.). W. B. Saunders Company. ISBN: 84-458-0721-8, pp. 307
- Goodrich, L. R., (2011) Principles of therapy for lameness, 8. In Baxter, G. M. (Eds.). Adams and Stashak's lameness in horses (6th ed.). Wiley-Blackwell. ISBN 978-0-8138-1549-7, pp.1473-1505; 1546-1550
- Goodship, A. E. e Smith, R. K. W., (2004) Skeletal physiology: responses to exercise and training, 7. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) Equine Sports Medicine and Surgery (1st ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-0-7020-2671-3, pp.112-115
- Haines, M. T., (2004) Clinical approach to commonly encountered problems,3. In Reed, S. M., Bayly, W. M., Sellon, D. C. (Eds). Equine Internal Medicine (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN 0-7216-9777-1, pp.150
- Haussler, K. K. e Jeffcoat, L. B., (2001) Back and pelvis, 21. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) Equine Sports Medicine and Surgery (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp 451-452
- Hill, W. T., (2010) On-the-track catastrophes in the thoroughbred racehorse, 103. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). Diagnosis and Management of Lameness in the Horse (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 961
- Hinchcliff, K. W. e Geor, R. J., (2004) Integrative physiology of exercise, 1. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) Equine Sports Medicine and Surgery (1st ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-0-7020-2671-3, pp.3
- Holbrook, T. C., (2014) Veterinary aspects of training and competing western performance horses, 54. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) Equine Sports Medicine and Surgery (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp 1113-1123
- International Museum of the Horse (IMH), [www.imh.org](http://www.imh.org). Acedido a 15-5-2015.
- Jones, S. L. e Blikslager, A. T., (2004) Disorders of the gastrointestinal system, 13. In Reed, S. M., Bayly, W. M., Sellon, D. C. (Eds). Equine Internal Medicine (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN 0-7216-9777-1, pp.821
- Kaneps, A. J., (2014) Diseases of foot, 14. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) Equine Sports Medicine and Surgery (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp 268-270

- Kirker-Head, C. A. e Feldmann, H., (2014) Pharmacotherapy of joint and tendon disease, 23. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp 473-493
- Kold, S. E. e Dyson, S. J., (2010) Lameness in the Dressage Horse, 116. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 1112-1122
- Lopes, M. A. F., (2002) Physiological aspects, indications and contraindications of enteral fluid therapy. *Equine Veterinary Education*.15:5 pp. 25–262
- Lopes, M. A. F., (2003) Administration of enteral fluid therapy: methods, composition of fluids and complications. *Equine Veterinary Education*.15:2, pp. 107–112
- Mair, T. e Edwards, G. B., (1998) Medical treatment of equine colic. In *Equine Practice*: 580-584.
- Mair, T., Divers, T., Ducharme, N. (2002a) Physical examination,1. In *Manual of equine gastroenterology* (1st ed.). WB Saunders. ISBN: 0-7020-2486-4, pp 4
- Mair, T., Divers, T., Ducharme, N. (2002b) Clinical evaluation of the colic case, 9. In *Manual of equine gastroenterology* (1st ed.). WB Saunders. ISBN: 0-7020-2486-4, pp 119,120
- Matano, J., (2015) História do Puro Sangue Inglês, Turfe Brasil. <http://www.turfebrasil.not.br> [http://www.turfebrasil.not.br/historia\\_psi.htm](http://www.turfebrasil.not.br/historia_psi.htm). Acedido a 15-5-2015
- Matthews, S., Dart, A. J., Dowling, B. A., (2003) Palmar digital neurectomy in 24 horses using the guillotine technique. In *Australian Veterinary Journal*. 81:7, pp.402-405
- McIlwraith, C. W., (2002a) Enfermedades de las articulaciones, los tendones, los ligamentos y las estructuras relacionadas, 7. In Stashak, T. S. (Eds.). *Adams: Claudicaciones en Equinos* (5ta ed.). Inter-médica editorial. ISBN: 950-555-269-6, pp.540
- McIlwraith, C. W., (2002b) Arthroscopic surgery for osteochondral chip fragments and other lesions not requiring internal fixation in the carpal and fetlock joints of the equine athlete: What have we learned in 20 years. In *Clinical techniques in equine practice*. 1, pp.200-210
- Menarim, B., (2009) Caracterização de alterações radiográficas na articulação metacarpofalângica de cavalos de três tambores. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Brasil, pp. 11-12
- Menarim, B. C., Machado, V. M. V., Alvarez, L. E. C., Carneiro, R., Busch, L., Vulcano, L. C., (2012) Radiographic abnormalities in Barrel Racing Horses with Lameness Referable to the Metacarpophalangeal Joint. In *Journal of Equine Veterinary Science*, volume 32, Issue 4, pp.216-221
- Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento, (2014) Manual de preenchimento para emissão de guia de trânsito animal de equídeos 18.
- Misheff, M. M., (2010) Lameness in Endurance horses, 118. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 1137-1145
- Morandi, F., (2013) The equine navicular boné, 24. In Thrall, D. E. (Eds.) *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology* (6th ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-1-4557-0364-7, pp.461-463
- Moyer, W., Schumacher, J., Schumacher, J., (2007) Part 2: Regional nerve blocks. In *A guide to equine injection and regional anesthesia* (1st ed.). Veterinary Learning Systems. ISBN: 1-884254-57-8, pp. 74



- Murray, R. C., (2014) Veterinary aspects of training the show jumping horse, 55. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp 1127-1132
- Padraic, M. D. e Toit, N., (2011) Dental Anatomy. In Easley, J., Padraic, M. D., Schumacher, J. (Eds.). *Equine Dentistry* (3rd ed.). Elsevier Saunders. ISBN 978-0-7020-2980-6, pp. 66-68
- Park, R. D., Wrigley, R. H., Steyn, P. F., (2002) Imágenes diagnósticas en caballos, 4. In Stashak, T. S. (Eds.). *Adams: Claudicaciones en Equinos* (5ta ed.). Inter-médica editorial. ISBN: 950-555-269-6, pp.165, 216
- Pilliner, S., Elmhurst, S., Davies, Z., (2002) Part 1: Anatomy and conformation, The forelimb, 3. In *The horse in Motion* (1st ed.). Blackwell Science. ISBN 0-632-05137-X, pp.19
- Popesko, P., (1986) *Atlas of Topographical Anatomy of the Domestic Animals*, (5th ed.). WB Saunders. ISBN 10: 0721672752, pp 136 137
- Rafael, L. A., (2012) Avaliação do efeito trombogênico da perfusão regional intravenosa com gentamicina em Equinos. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista. Pp.4-6
- Redding, W. R., (2007) Pathologic Conditions Involving the Internal Structures of the Foot, 13. In Floyd, A. E. e Mansmann, R. A. (Eds.). *Equine Podiatry* (1st ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-0-7216-0383-4, pp.267
- Regulamento Associação Brasileira de Vaquejada (2014), Secção I: Conceitos Básicos, pp 3. <http://www.abvaq.com.br/arquivos/regulamento.pdf>. Acedido a 15-5-2015.
- Regulamento do Stud Book Brasileiro do cavalo de Hipismo (SBBCH, 1999). pp.9-10. <http://brasileirodehipismo.com.br/site/upload/arquivos/regulamento.pdf>. Acedido a 15-5-2015
- Regulamento geral de concursos e competições da raça Quarto de Milha, (2014). pp.10-11; 142-144 [http://www.abqm.com.br/documentos/esportes/abqm\\_regulamento-de-competicoes-abqm-abr-2015.pdf](http://www.abqm.com.br/documentos/esportes/abqm_regulamento-de-competicoes-abqm-abr-2015.pdf). Acedido a 15-5-2015
- Richardson, D. W. e Dyson, S .J., (2010) The metacarpophalangeal joint, 36. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 395-397
- Riedesel, E. A., (2013) The equine falanges, 23. In Thrall, D. E. (Eds.). *Textbook of veterinary diagnostic radiology* (6th ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-1-4557-0364-7, pp. 434-435
- Robert, C., (2014) Veterinary aspects of trainig and racing the endurance horses, 52. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) *Equine Sports Medicine and Surgery* (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp 1083-1084,1093-1096
- Rooney, J. R., (1982) Equinos: introdución,14. In Getty, R. (Eds). *Sisson e Grossman Anatomia de los animales domésticos* (5th ed.). W. B. Saunders Company. ISBN: 84-458-0721-8, pp. 287 307
- Ross, M. W., (2010a) Lameness in Horses: Basic Facts Before Starting, 2. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 3,6.
- Ross, M. W., (2010b) Anamnesis (History), 3. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 8-15

- Ross, M. W., (2010c) Observation: Symmetry and posture, 5. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 32
- Ross, M. W., (2010d) Palpation, 6. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 43
- Ross, M. W., (2010e) The carpus, 38. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 436,440
- Ross, M. W. e Dyson, S. J., (2010) The Western performance horse, 120. In *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 1165-1184
- Ross, M. W. e McIlwraith, C. W., (2010) Conformation and lameness, 4. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 18- 31
- Ruggles, A. J., (2010) The Proximal and Middle falanges and Proximal interphalangeal joint, 35. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 391-393
- Samuel, J. L. e Bradford, S. P., (2009). Diseases of alimentary tract, 32. In Bradford, S. P. (Eds). *Large animal internal Medicine* (4th ed.). Elsevier Mosby. ISBN: 978-0-323 -042 97 -0, pp. 730
- Scott, D. W. e Miller, W. H., (2003a) Miscellaneous skin diseases, 15. In *Equine dermatology* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 0-7216-2571-1, pp.459
- Scott, D. W. e Miller, W. H., (2003b) Fungal skin diseases, 5. In *Equine dermatology* (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 0-7216-2571-1, pp.191
- Schaer, B. D. e Orsini, J. A., (2012) Gastrointestinal system, 11. In Orsini, J. A. e Divers, T. J. (Eds.). *Equine Emergencies: Treatment and Procedures* (4th ed.). Elsevier. ISBN: 9781455708925, pp 101,108,109,111,112,141,146,175
- Schnabel, L. V., Bramlage, L. R., Mohammed, H. O., Embertson, R. M., Ruggles, A. J., Hopper, S. A., (2006) Racing performance after arthroscopic removal of apical sesamoid fracture fragments in thoroughbred horses age  $\geq 2$  years: 84 cases (1989-2002). In *Equine Veterinary Journal*, 38:5, pp.446-451
- Soares, M. P., (2001) Cólica em equinos, 7. In Correa, F. R., Schild, A. L., Mendez, M. C., Lemos, R. A. (Eds). *Doenças de Ruminantes e Equinos* (2nd ed.). Varela editora e livraria LTDA. ISBN 85-85519-60-6, pp.471
- Southwood, L. L., McIlwraith, C. W., Trotter, G. W., Stashak, T. S., Baxter, G. M., Hendrickson, D. A., (2000) Arthroscopic removal of apical fractures of the proximal sesamoid bone in horses: 98 cases (1989-1999). In *Annual Convention of the AAEP*, vol.46, pp.100-101
- Smallwood, J. E. e Spaulding, K. A., (2013) Radiographic anatomy of the appendicular skeleton, 13. In Thrall, D. E. (Eds.). *Textbook of veterinary diagnostic radiology* (6th ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-1-4557-0364-7, pp. 240-247
- Stashak, T. S., (2002a) Claudicación, el pie 8. In Adams: *Claudicaciones en Equinos* (5ta ed.). Inter-médica editorial. ISBN: 950-555-269-6, pp. 1058-1059

- Stashak, T. S., (2002b) Examen de las claudicaciones, 3. In Adams: Claudicaciones en Equinos (5ta ed.). Inter-médica editorial. ISBN: 950-555-269-6, pp. 113, 118-120, 123-142, 163-164
- Taylor, F. G. R., Brazil, T. J., Hillyer, M. H., (2010a) Alimentary diseases, 2. In Diagnostic Techniques in Equine Medicine (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978-0-7020-2792-5, pp. 45
- Taylor, F. G. R., Brazil, T. J., Hillyer, M. H., (2010b) Musculoskeletal diseases, 13. In Diagnostic Techniques in Equine Medicine (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978-0-7020-2792-5, pp. 259,272
- Taylor, R. G. M., (2008) Estudio radiográfico de las extremidades de los equinos atendidos en el Hospital Veterinário de la Universidad Austral de Chile durante los años 2000 a 2006. Memoria de Título presentada como parte de los, requisitos para optar al Título de Médico Veterinário. Valdivia – Chile. pp.24
- Thomassian, A., (2005a) Afecções do Aparelho Digestório, 12. In Enfermidades dos Cavalos (4th ed.). Varela Editora. ISBN: 85-85519-26-6, pp.266
- Thomassian, A., (2005b) Aparelho Locomotor: dinâmica da locomoção, aprumos, exame clínico das claudicações e medicina esportiva equina, 4. In Enfermidades dos Cavalos (4th ed.). Varela Editora. ISBN: 85-85519-26-6, pp. 68-70
- Thrall, D. E., (2013) Introduction to radiographic interpretation,5. In Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology (6th ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-1-4557-0364-7, pp.81-83
- Toribio, R. E.,(2004). Disorders of the endocrine system, 18. In Reed, S. M., Bayly, W. M., Sellon, D. C. (Eds). Equine Internal Medicine (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN 0-7216-9777-1, pp.1351
- Vendruscolo, C. P., Watanabe, M. J., Maia, L., Carvalho, A. M., Alves, A. L. G., (2012) Plasma rico em plaquetas: uma nova perspectiva terapêutica para medicina equina. Veterinária e Zootecnia, 9: 033-043
- Weaver, M. e Barakzai, S., (2010a) Image formation, 1. In Handbook of equine radiography (1st ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-0-7020-2863-2, pp.3,4
- Weaver, M. e Barakzai, S., (2010b) Radiography of the metacarpus and metatarsus, 8. In Handbook of equine radiography (1st ed.). Saunders Elsevier. ISBN: 978-0-7020-2863-2, pp. 56,58,60
- Westergren, E. E. e Foreman, J. H.,(2014). Veterinary aspects of training dressage horses, 51. In Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., Geor, R. J. (Eds.) Equine Sports Medicine and Surgery (2nd ed.). Saunders Elsevier. ISBN 978 0 7020 4771 8, pp 1071-1075
- White, N. A. e Edwards, G. B., (1999a) Definition and causes of colic. In Handbook of Equine Colic. Elsevier Saunders. ISBN: 0-7506-3587-8, pp. 1
- White, N. A. e Edwards, G. B., (1999b) Examination of the horse, 2. In Handbook of Equine Colic. Elsevier Saunders. ISBN: 0-7506-3587-8, pp. 11, 13, 26, 27
- Wollenman, P., McMahon, P. J., Knapp, S. e Ross, M. W., (2010) Lameness in the Polo Pony,119. In Ross, M. W. e Dyson, S. J. (Eds). Diagnosis and Management of Lameness in the Horse (2nd ed.). Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 1149-1160



2. Formulário/resenho de AIE



**Laboratório de Patologia Animal - SANIMAL**

Rua Antônio Augusto, 2083 - Aldeota - Fones: (85) 3231.5653 - CEP 60110-371  
Fortaleza - Ceará

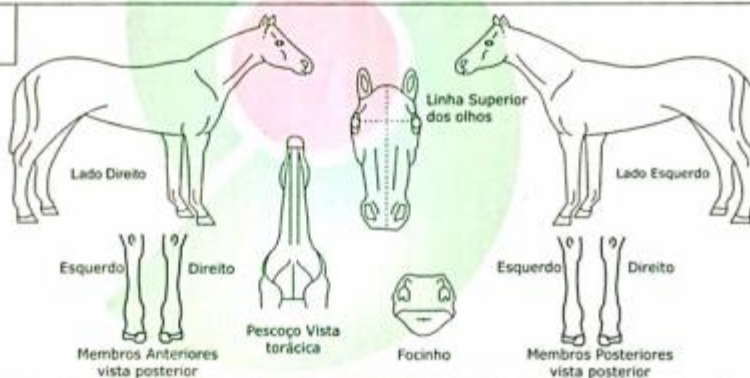
E-mail: sanimal@labsanimal.com.br · www.labsanimal.com.br

**REQUISIÇÃO E RESULTADO DE DIAGNÓSTICO DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA**

Credenciamento no Ministério da Agricultura - Portaria nº 112 de 09.07/2014

Nº

Proprietário:		Propriedade:					
Endereço da Propriedade/endereço para contato:		Nº do Cadastro Estadual:		Telefone:			
Médico Veterinário Requiritante:		Telefone:					
Endereço completo:							
Nome do animal:		Espécie:	Equina:	Asinina:	Muar:		
Raça:		Idade:		Sexo:			
Nº de Registro / Marcas:		<b>CLASSIFICAÇÃO</b>					
Nº de Equídeos existentes:		JC	SH	H	FC	UM	Outra
Município/UF:							
Pelagem							



Descrição dos Sinais:

Observações:


<b>REQUISITANTE OFICIAL</b>	<b>LABORATÓRIO</b>
O animal foi inspecionado por mim, nesta data:	Antígeno:
Local e Data: _____ de _____ de _____	Nº da Partida:
	Data do Resultado do Exame:
	Resultado:
	Data da Validade:
Assinatura e carimbo do Médico Veterinário	Assinatura e carimbo do Responsável Técnico

JC= Jockey Club • SH= Sociedade Hipica • FC= Fazenda de Criação • UM= Unidade Militar  
1ª Via: Proprietário 2ª Via: SSA/DFA 3ª Via: Laboratório

OBS: XEROX DESTE DOCUMENTO NÃO SERÁ VÁLIDO

LABSANIMAL ANX TR051 REV01

2. Formulário/resenho de Mormo



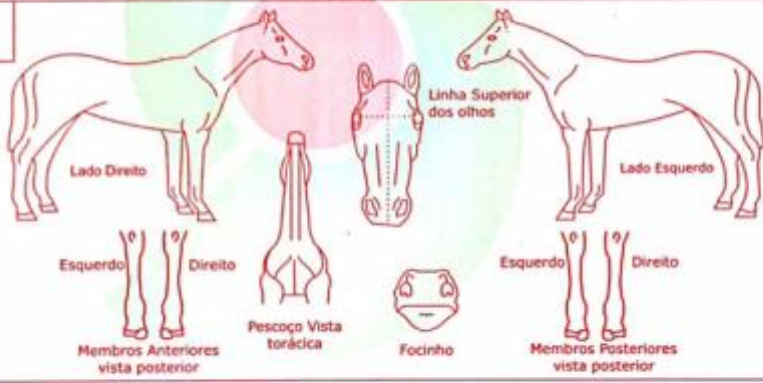
### Laboratório de Patologia Animal - SANIMAL

Rua Antônio Augusto, 2083 - Aldeota - Fones: (85) 3231.5653 - CEP 60110-371  
Fortaleza - Ceará  
E-mail: sanimal@labsanimal.com.br • www.labsanimal.com.br

#### REQUISIÇÃO E RESULTADO DO EXAME PARA DIAGNÓSTICO DO MORMO

Credenciamento no Ministério da Agricultura - Portaria nº 112 de 09/07/2014

Proprietário:		Propriedade:	
Endereço da Propriedade/endereço para contato:		Nº do Cadastro Estadual:	Telefone:
Médico Veterinário Requiritante:		Telefone:	
Endereço completo:			
Nome do animal:		Espécie:	Equina:
Raça:		Idade:	Sexo / Gestação:
Nº de Registro / Marcas:		<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	
Nº de Equídeos existentes:		JC	SH
Local onde se encontra o animal (Município/UF):		CR	H
		FC	UM
Polagem			



Descrição dos Sinais:	
Observações:	
<b>REQUISITANTE OFICIAL</b>  O animal foi inspecionado por mim, nesta data:  Local e Data: _____ de _____ de _____	<b>LABORATÓRIO</b>  Data do exame: _____ Resultado: _____ Validade: _____
Assinatura e carimbo do Médico Veterinário	Assinatura e carimbo do Responsável Técnico
JC= Jockey Club • SH= Sociedade Hipica • CR= Cancha Reta • FC= Fazenda de Criação • UM= Unidade Militar	
1ª Via: Proprietário 2ª Via: SSA/DFA 3ª Via: Laboratório	

OBS: XEROX DESTA DOCUMENTO NÃO SERÁ VÁLIDO

LABSANIMAL\_ANX TRE 05\_REV01

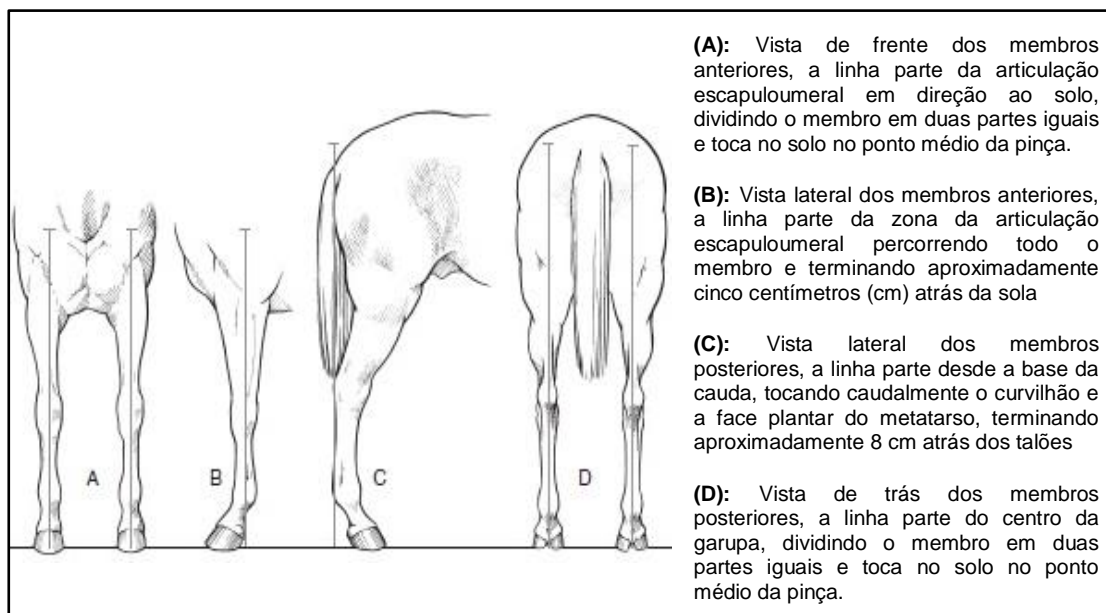
#### 4. Classificação e caracterização dos graus de hemiplegia laringea

**Tabela 19** - Graus de movimento das cartilagens aritnóides em Hemiplegia Laringea (Adaptado de: Barakzai, 2007)

Grau	Descrição	Subgrau
1	Os movimentos das cartilagens aritnóides são sincronizados e/ou simétricos. Ocorre abdução completa das cartilagens aritnóides durante a respiração.	
2	Os movimentos das cartilagens aritnóides são assíncronos e/ou assimétricos às vezes. Ocorre abdução completa das cartilagens aritnóides.	I: Assincronia transitória
		II: Há assimetria da rima glottis* grande parte do tempo, mas ocasionalmente consegue-se abdução completa e mantê-la
3	Os movimentos das cartilagens aritnóides são assíncronos e/ou assimétricos. Não ocorre abdução completa das cartilagens aritnóides.	I: Há assimetria da rima glottis grande parte do tempo, mas ocasionalmente consegue-se abdução completa mas não mantê-la
		II: Óbvio deficit abdutor, nunca se consegue abdução completa
		III: Marcado deficit abdutor, mas não total, com pequeno movimento da cartilagem aritnóide. Nunca se consegue abdução completa
4	Imobilidade completa da cartilagem aritnóide.	

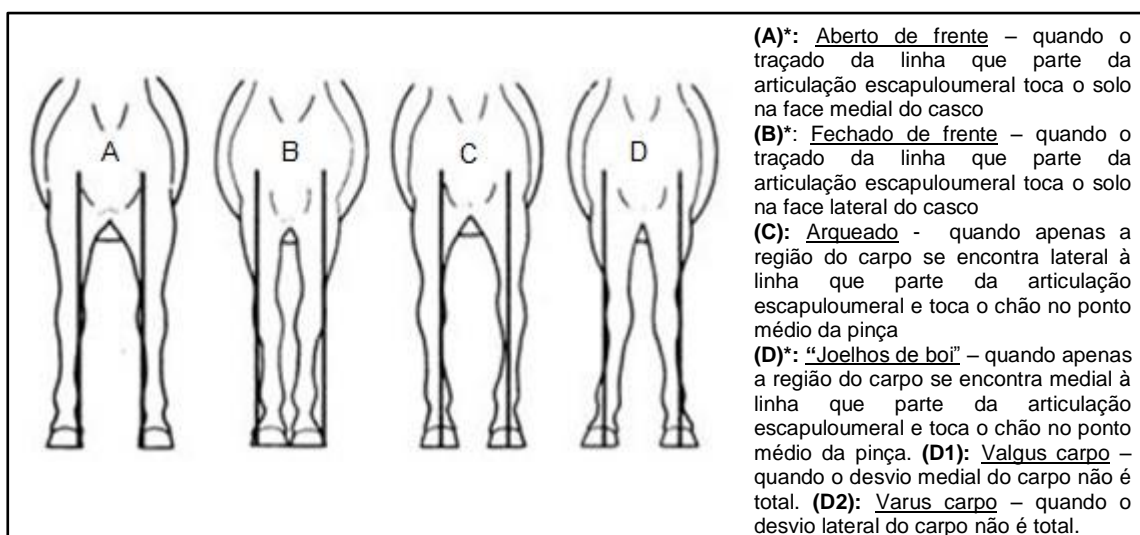
\*Espaço entre as duas cartilagens aritnóides.

#### 5. Classificação e caracterização de aprumos



**Figura 76** – Representação esquemática de linhas utilizadas para avaliar os aprumos em três perspetivas. Animal bem aprumado (Adaptado de: Ross e McIlwraith, 2011)

Nas seguintes figuras estão representadas e caracterizadas as alterações de aprumos consoante as três perspectivas.



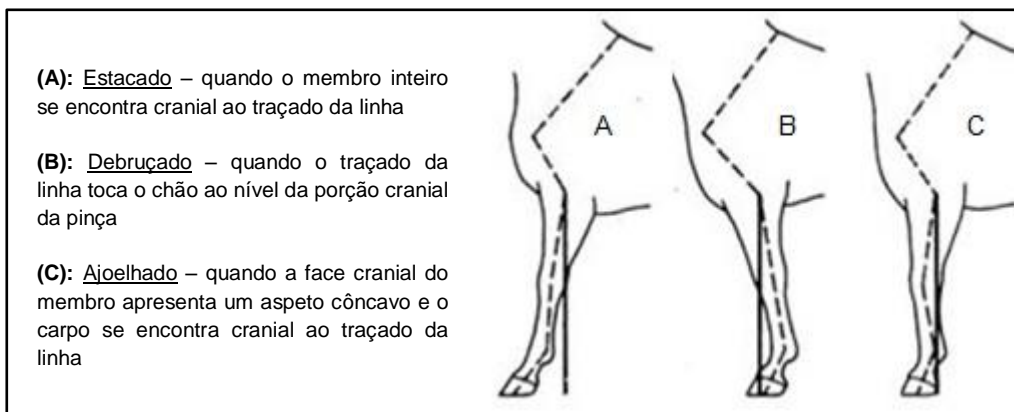
**Figura 77– Representação esquemática de alterações de aprumos dos MA's, avaliação de frente. (\*)**  
 Nestas situações o animal pode pisar com os cascos virados medialmente ou lateralmente que se designa respetivamente caravenho e esquerdo (Adaptado de Fonseca, 2002 e Thomassian, 2005b)

Os animais que são abertos de frente (Figura 16) apresentam geralmente o peito estreito e, desta forma, existe uma sobrecarga de peso na região medial da extremidade distal, o que pode predispor a claudicações distais. Os aprumos tipo valgus, levam a compressão lateral e distração medial (Ross e McIlwraith, 2010). Anderson *et al.*, (2004) referidos por Ross e McIlwraith, (2010), sugerem que um pequeno grau de deformação do tipo valgus protege de sinovites e capsulites, sendo apenas os maiores graus de deformação responsáveis por claudicações.

Por sua vez, os animais fechados de frente, desenvolvem sobrecarga de peso na região lateral do membro, o que os predispõe a desenvolver osteoartrite (OA) do carpo ou do boleto e também desmíte do LSB lateral e sesamoidite. Os aprumos tipo varus, levam a compressão medial e distração lateral (Ross e McIlwraith, 2010).

Os aprumos do tipo estacado e debruçado (Figura 17) são ambas deformações temporárias, resultantes na maioria das vezes, de mau posicionamento e que podem ser corrigidas por reposicionamento do animal. Por vezes o aprumo do tipo estacado pode refletir dor resultante de uma laminite (Ross e McIlwraith, 2010).



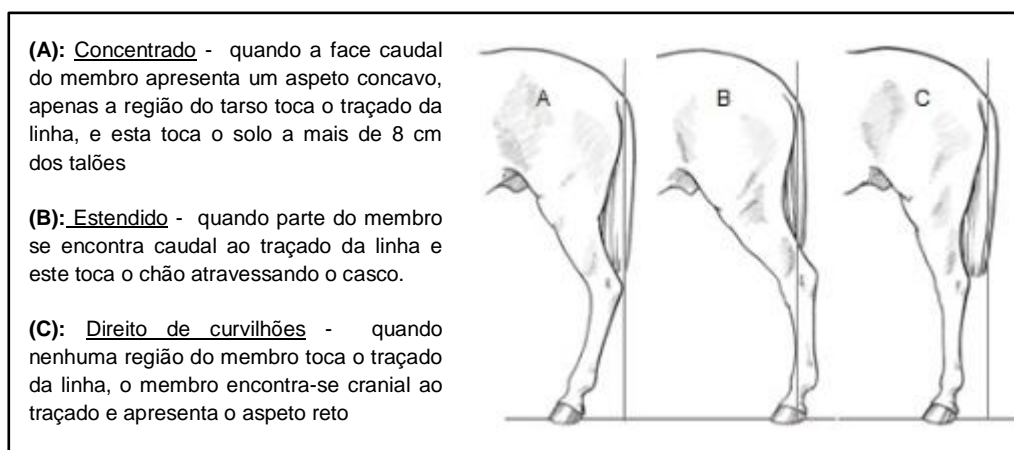


**Figura 78** – Representação esquemática de alterações de aprumos dos MA's, avaliação lateral (Adaptado de Fonseca, 2002 e Thomassian, 2005b)

As alterações nos aprumos dos MP's são geralmente menos problemáticas que as dos MA's devido às diferenças na distribuição do peso e do centro de gravidade nos equinos). Os animais que apresentam aprumos do tipo aberto ou fechado de posteriores (Figura 18), raramente desenvolvem claudicações resultantes da deformação, mas este tipo de aprumos tem um efeito substancial na movimentação do animal (Ross e McIlwraith, 2010).

Tal como nos MA's, os aprumos do tipo concentrado e estendido (Figura 19) relativos aos MP's, são resultantes de mau posicionamento do animal. Mas, por sua vez, um animal direito de curvilhões, apresenta uma deformação severa de conformação que está diretamente relacionada com o aparecimento de claudicação.

Estes animais apresentam um ângulo da articulação do tarso grande e um ângulo da articulação do boleto pequeno comparados com os ângulos ideais, e estão predispostos a desenvolver fixação dorsal da patela, desmíte do LSB e OA da articulação do boleto.



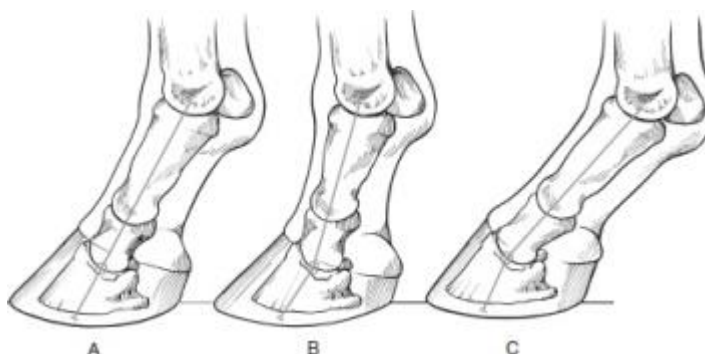
**Figura 79** - Representação esquemática de alterações de aprumos dos MP's, avaliação lateral (Adaptado de Fonseca, 2002 e Ross e McIlwraith, 2010)

O ângulo da quartela deve ser similar ao ângulo do ombro e as suas variabilidades dependem do aparo corretivo. Este está correlacionado com os ângulos do casco. A quartela não deve ser nem muito baixa (ângulo pequeno) nem muito levantada (ângulo grande) (Figura 20).

O ângulo da quartela é determinante para a “qualidade” da carga nas estruturas da extremidade distal. Os animais com o ângulo da quartela muito pequeno são mais suscetíveis a desenvolver tendinite do




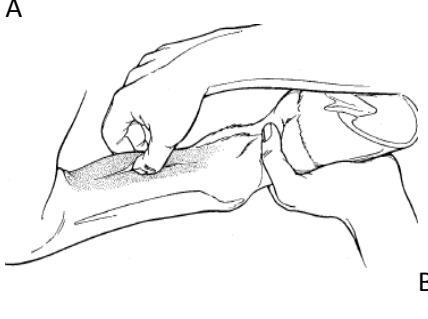
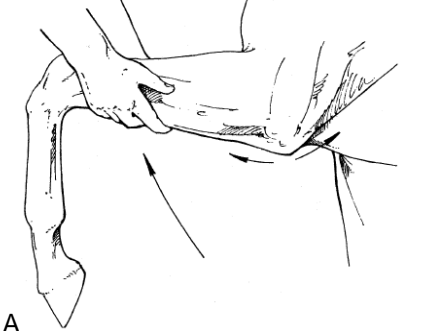
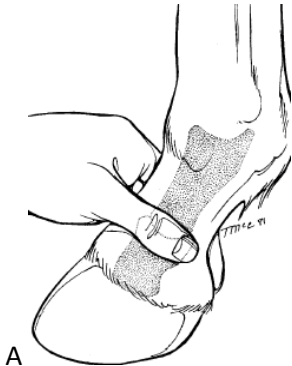
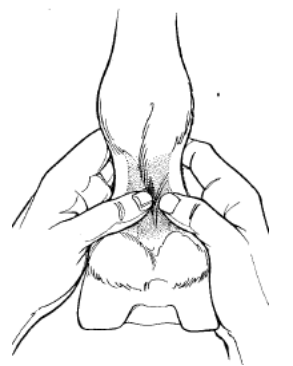
TFDS e pelo contrário os que têm este ângulo maior são mais suscetíveis a

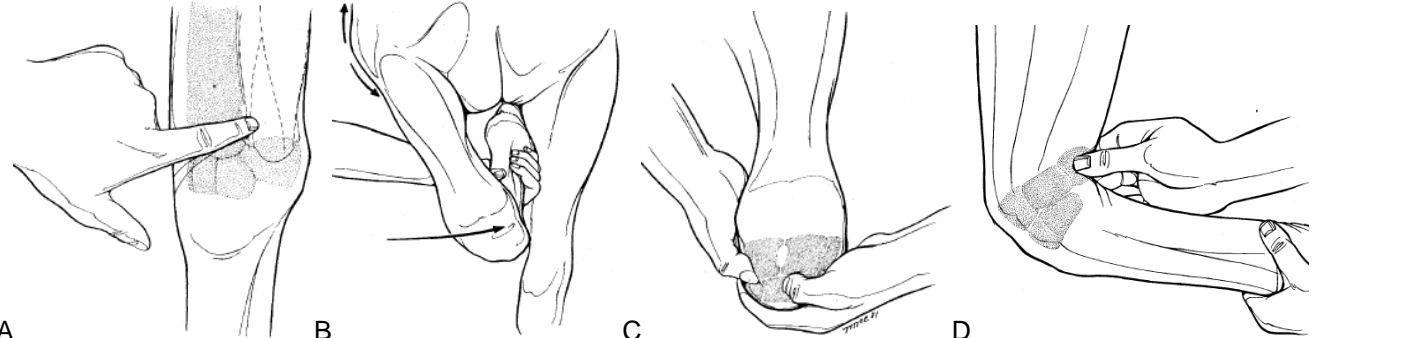
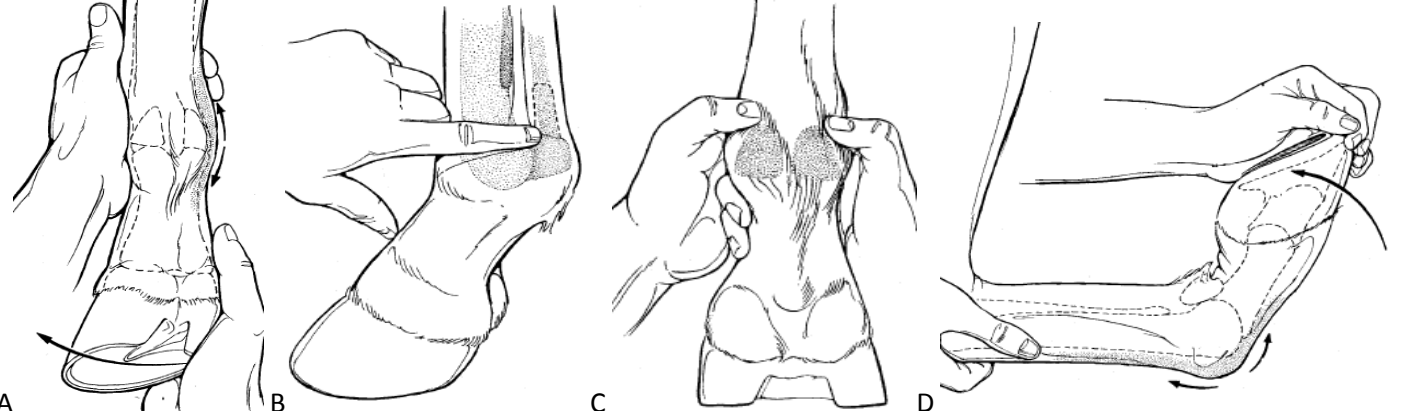
desenvolver OA na articulação do boleto e fraturas da falange proximal (Ross e McIlwraith, 2010).



**Figura 80 - Representação esquemática de conformação da quartela.** (A) Ângulo ideal da quartela, (B) Ângulo da quartela maior que o ângulo da extremidade distal e vice versa (C) (Adaptado de Ross e McIlwraith, 2002)

**6. Palpação de estruturas dos membros anteriores (Stashak, 2002b)**

Exame	Procedimento	Exame	Procedimento
<p><b>Ombro</b> – escápula e articulação escapuloumeral  <b>A:</b> Palpação sobre a ponta do ombro;  <b>B:</b> Prova de flexão do ombro</p>	 <p>A</p>  <p>B</p>	<p><b>Canela - Metacarpos</b>  <b>A:</b> Palpação do ligamento suspensor do boleto  <b>B:</b> Palpação dos tendões flexores, flexionando o boleto para que se possam separar os tendões flexores digitais superficial e profundo</p>	 <p>A</p>  <p>B</p>
<p><b>Codilho</b> – articulação úmero-radio-ulnar  <b>A:</b> Elevação do membro em extensão para flexionar o codilho</p>	 <p>A</p>	<p><b>Quartela</b> – Falange próxima e média e articulação interfalângica  <b>A:</b> Palpação da quartela  <b>B:</b> Palpação dos ligamentos sesamóideos distais e dos tendões digitais superficial e profundo</p>	 <p>A</p>  <p>B</p>

Exame	Procedimento
<p><b>Carpo</b> – articulação radiocárpica, articulações intercárpicas e articulação carpometacárpica</p> <p><b>A:</b> Palpação da face cranial do carpo, passando com o dedo no canal carpiano</p> <p><b>B:</b> Adução e flexão do carpo</p> <p><b>C:</b> Palpação dos bordos dos ossos carpianos em flexão</p> <p><b>D:</b> Palpação do osso acessório do carpo em flexão</p>	
<p><b>Boleto</b> – articulação metacarpo-falângica e sesamóides proximais</p> <p><b>A:</b> Tensão aplicada ao ligamento colateral do boleto</p> <p><b>B:</b> Palpação da bainha sinovial que envolve os tendões flexores digitais superficial e profundo</p> <p><b>C:</b> Palpação e aplicação de tensão nos bordos apicais dos ossos sesamóides proximais</p> <p><b>D:</b> Flexão do boleto</p>	
<p><b>Casco</b> – Falange distal, osso navicular</p> <p>Palpação do bordo coronário e muralha, da face solear do casco e teste de dor: pinça de cascos</p> <p><b>A:</b> Palpação das cartilagens articulares</p> <p><b>B:</b> Teste da pinça de cascos</p>	