INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR
UNIVERSIDADE DO PORTO

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

DEFEITOS DE APRUMO DO MEMBRO ANTERIOR EM EQUINOS

ANA RITA CAMPILHO RUNKEL DE SOUSA

ORIENTADORA:

PROF. DOUTORA ANA COLETTE MAURÍCIO

CO-ORIENTADORA:

DRª. VIRGINIE COUDRY

PORTO 2017

INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR
UNIVERSIDADE DO PORTO

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

DEFEITOS DE APRUMO DO MEMBRO ANTERIOR EM EQUINOS

ANA RITA CAMPILHO RUNKEL DE SOUSA

ORIENTADORA:

PROF. DOUTORA ANA COLETTE MAURÍCIO

CO-ORIENTADORA:

DRª. VIRGINIE COUDRY

PORTO 2017

Agradecimentos

Ao ICBAS, por permitir que o sonho de me tornar Médica Veterinária se tenha concretizado.

À minha orientadora, Prof. Doutora Ana Colette Maurício, pela disponibilidade, apoio, simpatia, conhecimento e tranquilidade transmitida ao longo das diferentes etapas do estágio.

Ao Prof. Doutor Luís Atayde, pela contribuição dos seus conhecimentos na realização deste trabalho.

A todos os clínicos, internos, estagiários e alunos que conheci nestes últimos quatro meses que partilharam não só os seus ensinamentos como também a sua amizade.

A todos os colegas e amigos que fizeram destes 6 anos a mais rica e inesquecível das experiências. Em particular à Cristina, Filipe e Cécile que contribuíram diretamente com o seu conhecimento para a realização deste trabalho.

À minha Mãe, pelo apoio incondicional. Obrigada por teres sido tão forte, por me ajudares neste percurso que há já muito ajudaste a traçar e por me transmitires o amor pelos animais. Para sempre ficarei grata pelo esforço, dedicação e amor de mãe e amiga.

Ao meu Pai, por todo o amor e ensinamentos que ficarão não só guardados na mais doce das memórias como para sempre farão parte da minha vivência.

A toda a minha restante Família, por sempre me incentivarem, apoiarem e estarem presentes.

Ao Gui, pela dedicação, companhia, aprendizagem, confiança, apoio e amizade incondicional nesta caminhada.

A todos os animais que fizeram parte da minha vida, em especial à Hidra e à Gypsy, por me recordarem o que é ser Médica Veterinária.

A Deus, pelo percurso já percorrido e por todo o que ainda há de vir.

Índice

AGRADECIMENTOS **III**

ÍNDICE **IV**

RESUMO **VI**

ABREVIATURAS **VII**

CASUÍSTICA **VIII**

PROCEDIMENTOS **XIV**

I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA **1**

1. INTRODUÇÃO **1**

Conformação **1**

Avaliação da conformação **1**

2. MEMBRO ANTERIOR **2**

Aprumos **2**

a) Exame de perfil 3

b) Exame de face 3

Defeitos de aprumo **3**

a) Exame de perfil 3

b) Exame de face 5

3. DEFORMIDADES DOS MEMBROS EM POLDROS **6**

Deformidades Angulares **6**

a) Etiologia 7

b) Diagnóstico 8

c) Tratamento 8

4. CONSEQUÊNCIAS DOS DEFEITOS DE APRUMO DOS MEMBROS ANTERIORES **9**

Nos andamentos **9**

a) Defeitos na trajetória do MA 9

Nas estruturas anatómicas **10**

a) Membro anterior 11

Carpo 12

Dígito 12

5. MANEIO DOS APRUMOS ATRAVÉS DA FERRAÇÃO **14**

Ferração terapêutica **15**

a) Conceitos 15

b) Exemplos práticos de ferração terapêutica 16

II – CASOS CLÍNICOS **17**

Caso Clínico nº 1 **18**

Caso Clínico nº2 **20**

Caso Clínico nº 3 **22**

Caso Clínico nº 4 **25**

6. CONCLUSÃO **28**

7. BIBLIOGRAFIA **29**

8. ANEXO I **32**

Caso Clínico nº1 **32**

Caso Clínico nº2 **33**

Caso Clínico nº 3 **35**

Casco Clínico nº 4 **37**

Resumo

Este relatório surge como a parte final do meu estágio curricular do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto. O estágio curricular foi realizado na área de Medicina e Cirurgia de Equinos e dividiu-se em três fases diferentes. As primeiras nove semanas de estágio passaram-se no Centro de Imagiologia e Pesquisa de Afeções Locomotoras (CIRALE) da Escola Nacional Veterinária de Alfort, localizada na Normandia, França, o que justifica a forte casuística global em patologias do sistema músculo-esquelético do meu estágio. O centro está equipado com as principais técnicas de imagiologia atualmente utilizadas tais como a radiografia com um gerador potente, ecografia de alta resolução, termografia, cintigrafia e ressonância magnética. Uma das particularidades é a grande importância dada à utilização da ecografia. O centro funciona à base de casos que são referenciados, colaborando com os médicos veterinários particulares, onde os especialistas apenas diagnosticam e recomendam terapias que serão, *a posteriori*, efetuadas pelo médico veterinário referente, sendo que ocasionalmente algumas são realizadas no centro. Por fazer parte de uma escola universitária tive acesso às formações destinadas aos estudantes, assim como a material pedagógico. As seguintes quatro semanas e meia de estágio foram realizadas no *Donnington Grove Veterinary Group* em *Newbury*, Inglaterra. Este hospital contava com especialistas da área da Cirurgia e da Medicina Interna, pelo que tive acesso a uma grande diversidade de casos em ambiente hospitalar e onde era responsável por realizar exames aos cavalos hospitalizados e assistir às consultas, exames de claudicação, procedimentos e cirurgias. As últimas três semanas de estágio passaram-se no *Royal Veterinary College's Equine Practice* em *Hertfordshire*, Inglaterra. Neste período, os estagiários substituíram os estudantes finalistas do *Royal College* durante as férias de Natal, pelo que fiquei responsável por um certo número de casos que me eram atribuídos a mim enquanto estagiária/estudante e que tinha de acompanhar em todos os processos juntamente com os residentes e especialistas. Apesar de a quantidade de casos não ter sido muita devido à época em questão, a diversidade foi boa assim como a responsabilização e autonomia que nos foi dada. Aqui, por ser também um ambiente universitário, a abertura para a aprendizagem e inclusão nos procedimentos foi uma mais-valia.

A ideia do tema para o relatório surgiu durante o período de estágio no CIRALE após observar a importância que era dada no exame físico pelos clínicos à conformação do cavalo e à sua relação com a claudicação, diagnóstico e escolhas terapêuticas. Por ser um assunto transversal a todos os clínicos que lidem com o aparelho locomotor equino, achei interessante usufruir da tecnologia de ponta disponível no centro para fundamentar um tema essencial de base. Após uma breve revisão bibliográfica sobre o tema, quatro casos clínicos acompanhados no decorrer do estágio serão apresentados neste relatório.

Abreviaturas

AIF : Articulações Interfalângicas

AIFD : Articulação Interfalângica Distal

AIFP: Articulação Interfalângica Proximal

AMtcF: Articulação Metacarpofalângica

CM: Cólon Maior

D : Direito

DA: Deformidade Angular

E : Esquerdo

F1: Primeira Falange

F2: Segunda Falange

F3: Terceira Falange

IA: Intra-articular

ID: Intestino Delgado

LCR: Líquido Cefalorraquidiano

LSB: Ligamento Suspensor do Boleto

MA: Membro(s) Anterior(es)

MP: Membro(s) Posterior(es)

Mtc II: Metacarpo II

Mtc III: Metacarpo III

Mtc IV: Metacarpo IV

Mtt III: Metatarso III

RM: Ressonância Magnética

SBC: Sistema de Baixo Campo

TFDP: Tendão Flexor Digital Profundo

TFDS: Tendão Flexor Digital Superficial

Casuística

Patologias	CIRALE	D.G.V.G.	RVC Equine
Sistema Cardiovascular	0	2	0
Displasia da válvula mitral		1	
Fibrilhação atrial		1	
Sistema Dermatológico		2	1
Carcinoma das células escamosas		1	
Melanomas			1
Sarcóides		1	
Sistema Digestivo	0	20	6
Cólica			
• Obstrução do ID (causada por adesões)		1	
• Disfunção cecal		1	
• Colite		1	
• Deslocamento do CM		1	
• Enterite		1	
• Encarceramento do ID no forâmen epiploico		3	
• Encarceramento do CM no ligamento nefroesplénico			1
• Íleo paralítico secundário a peritonite		1	
• Impactarão do CM na flexura pélvica		2	2
• Rutura do estômago		1	
• Torção por lipoma		2	2
Impactação gástrica		1	
Peritonite		1	
Rutura esofágica			1
Úlceras gástricas		4	
Sistema Músculo-esquelético	307	30	8
Cervical			
Artropatia Cervical	18		
Desalinhamento de vértebras cervicais	2		
Discopatia cervical	1		
Entesiopatia do ligamento nucal	4		
Fratura do processo transverso de C7	1		

Hérnia discal cervical	1		
Quisto sinovial cervical	1		
Dorsal			
Agenesia da 1ª costela	1		
Artropatia torácica	2		
Artropatia toracolombar	5		
Artropatia Lombar	20		
Bursite séptica supra-espinhosa		1	
Conflito de processos espinhosos torácicos	20	2	1
Conflito de processos espinhosos lombares	10	2	1
Espondilose torácica	1		
Má formação congénita da T4 (colapso do corpo)	1		
Quisto sinovial na articulação lombo-sagrada	1		
Membros			
Fibrose do músculo braquiocefálico	1		
Fibrose do músculo peitoral descendente	1		
Dígito			
Abcesso subsolar	1		
Artropatia da AIFD	2		
Artropatia da AIFP	2		
Fenda no casco	1		
Fratura da F1	2		
Fratura dos processos palmares da F3	1		
Laminite crónica	1		
Ossificação das cartilagens palmares da F3	4		
Osteíte podal	1		
Queratoma		1	
Quisto na F1	2		
Quisto na F3	1		
Síndrome podotroclear: • bursite podotroclear • bursite séptica podotroclear • contusão óssea do navicular • desmopatia ligamento sesamoideu colateral • osteíte do navicular • quisto navicular • tendinopatia degenerativa do TFDP	 4 1 4 2 1 1	1	

Boleto			
Artropatia da articulação metacarpofalângica	4		
Artropatia da articulação metatarsofalângica	1		
Artrite séptica metacarpofalângica		1	
Contusão óssea da F1	4		
Contusão óssea no côndilo do Mtc III	1		
Fratura do côndilo do Mtc III	1	1	
Osteíte séptica dos ossos sesamoides proximais	2		
Osteocondrose da articulação metacarpofalângica	2		
Quisto ósseo no côndilo do Mtc III	1		
Metacarpo / Carpo			
Fratura distal do carpo	1	2	
Fratura do osso do carpo III	2		
Sobrecana	1		1
Periosteíte dorsal do Mtc III	4	1	
Metatarso / Curvilhão			
Bursite calcaneana séptica		1	1
Endostose Mtt III-Mtt IV	1		
Esclerose do osso central do tarso	2		
Esparvão ósseo (artropatia intertársica distal/ tarsometatársica)	6		
Ombro, cotovelo, braço e antebraço			
Contusão na articulação úmero-radial	1		
Fratura da escápula		1	
Fratura do rádio	1		
Fratura do tubérculo supraglenóide da escápula	1		
Fratura do úmero		1	
Quisto ósseo na escápula	1		
Quisto ósseo no rádio	1		
Soldra (articulação fémoro-tíbio-patelar)			
Artrite séptica fémoro-tíbio-patelar		2	
Artrose femoral (côndilos)	10	2	
Fratura da patela		1	
Meniscopatia (menisco medial)	15		
Osteocondrite dissecante		1	1

Sinovite fémoropatelar	1		
Pélvis, coxa e perna			
Anquilose lombo-sagrada	4		
Artropatia lombo-sagrada	1		
Disfunção sacroilíaca	28		
Fibrose do músculo glúteo femoral	1		
Fratura do 3º trocânter femoral	1		
Fratura da asa do ílio	1		
Fratura da tuberosidade coxal	2		
Fratura da tuberosidade isquiática	1		
Mineralização do ligamento sacroilíaco	1		
Mineralização do disco lombo-sagrado	1		
Miopatia do músculo grande adutor da coxa	1		
Tendões e ligamentos			
Deformidade flexora (TFDP)	1		
Desmopatia do ligamento acessório proximal	1		1
Desmopatia LSB	8		
Desmopatia *scutum* médio	1		
Entesiopatia de ligamento colateral da AIFD	2		
Entesiopatia do LSB	11	6	2
Entesiopatia do músculo tríceps braquial	1		
Entesiopatia do psoas menor	2		
Espessamento da *manica flexoria*	2		
Tenossinovite séptica da bainha dos tendões flexores		1	1
Quisto no tendão extensor digital comum	1		
Tendinite do TFDP	8		
Tendinite TFDS	3		1
Tendinopatia e entesiopatia do músculo infraespinhoso	1		
Outros			
Fratura mandibular	1	1	
Miopatia atípica (*Acer pseudoplatanus*)		1	
Rabdomiólise exercicional		1	
Sistema Neurológico	5	1	0
Radiculopatia lombo-sagrada	1		
Síndrome de Wobbler	4	1	

Sistema Oftalmológico	0	3	2
Abcesso retrobulbar			1
Úlcera da córnea		3	1
Sistema Reprodutor	0	2	1
Criptorquidismo		2	
Hemorragia pós castração por técnica aberta (complicação cirúrgica)			1
Sistema Respiratório	2	13	1
Abcesso pulmonar		1	
Deslocamento dorsal do palato mole			
Doença pulmonar obstrutiva crónica		1	
Entrapment da epiglote		2	
Gurma			1
Hemiplegia laríngea		2	
Massa laríngea		1	
Massa traqueal			
Pneumonia		3	
Sinusite dos seios frontais		2	
Outras espécies			3
Abcesso mandibular (Alpaca)			1
Urolitíase (Caprino)			2
TOTAL	314	82	22

Gráfico 1 – Distribuição da casuística global durante o período de estágio (em %)

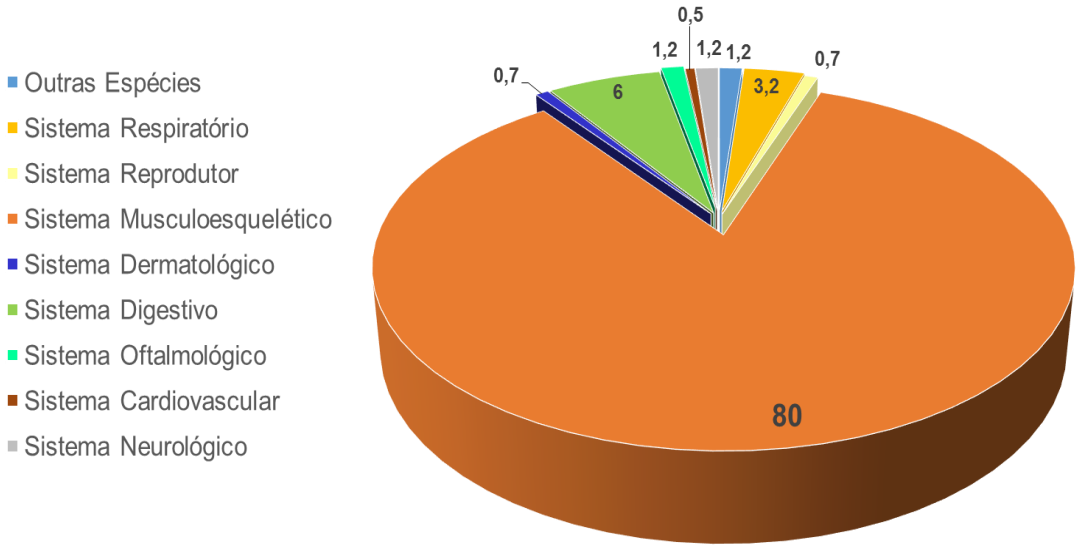


Gráfico 2 - Casuística no C.I.R.A.L.E. (em %)

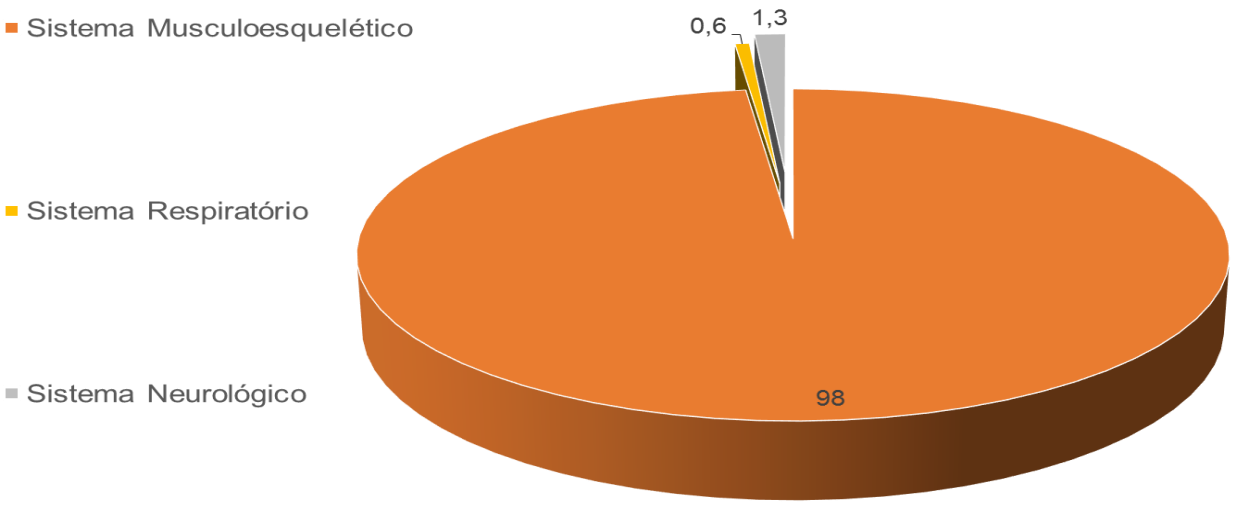


Gráfico 3 – Casuística no Donnington Grove Veterinary Group (em %)

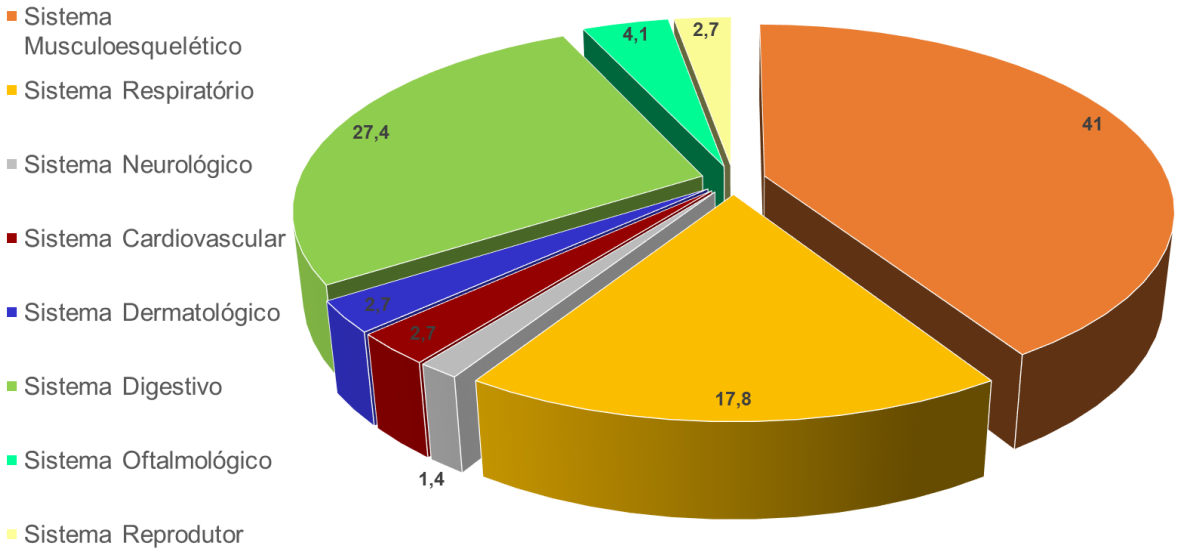
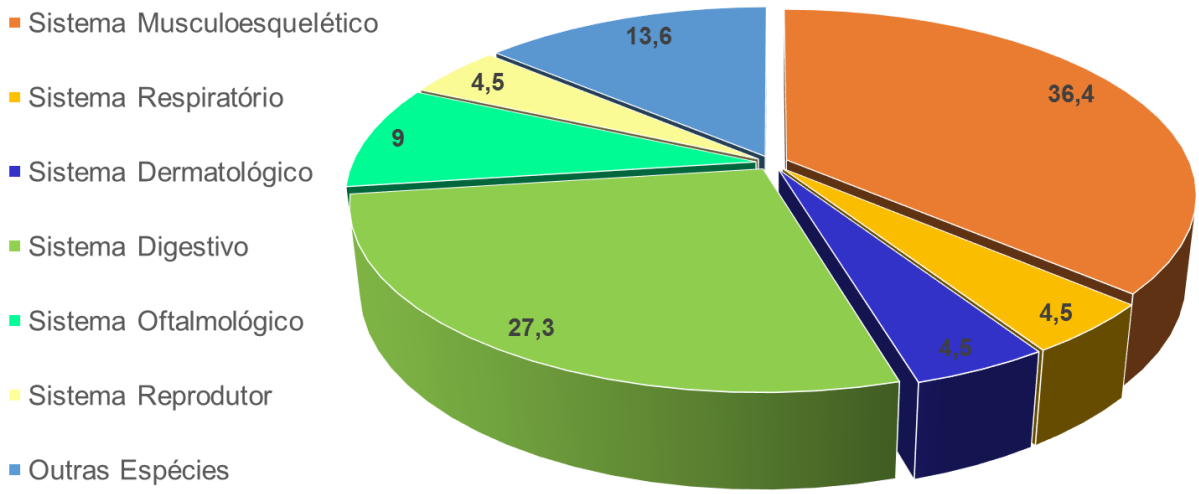


Gráfico 4 – Casuística no RVC Equine Hospital (em %)



Procedimentos

Procedimentos	C.I.R.A.L.E.	D.G.V.G.	RVC Equine Hospital
Anestesia Intra-articular	4	5	2
Anestesia Troncular	15	20	10
Artroscopia • Boleto • Carpo • Navicular/ AIFD • Soldra		 1 1 1 2	
Cateter subpalpebral		2	1
Cintigrafia	13	3	1
Colocação de gesso			1
Conversão de fibrilhação atrial com Quinidina		1	
Drenagem de abcesso pulmonar		1	
Ecocardiografia		1	
Ecografia abdominal		26	5
Ecografia axial	28		
Ecografia cervical	72		
Ecografia dos membros	102		
Ecografia transretal	78		
Endoscopia		9	2
Endoscopia em exercício na passadeira	1		
Entubação nasogástrica		17	8
Enucleação			1
Gastroscopia		4	3
Infiltração cervical IA ecoguiada	15		
Infiltração lombar ecoguiada	2		
Infiltração lombo-sagrada ecoguiada	3		
Infiltração ombro (escapulo-umeral) IA ecoguiada	1		
Infiltração sacroilíaca *ecoguiada	*15	2	
Infiltração soldra (fémoro-tíbio-patelar) IA ecoguiada	1		
Infiltração torácica ecoguiada	2		
Infiltração toracolombar ecoguiada	8		
Laparotomia exploratória • Castração (testículo criptorquídico) • Remoção de lipoma • Enterectomia • Remoção de adesões intestino/ parede abdominal • Resolução de deslocamento do CM		 2 2 2 1 2	

• Resolução de hemorragia intra-abdominal			1
Laringoplastia		3	
Lavagem / recolha broncoalveolar		1	
Lavagem transtraqueal		2	
Mesoterapia	3		
Mielografia		1	
Neurectomia do ramo profundo do nervo plantar		2	
Terapia com plasma rico em plaquetas			1
Radiografia axial	75		
Radiografia dos membros	101		
Recolha LCR		1	
Redução de fratura mandibular		1	
Remoção de massa laríngea		1	
Ressonância Magnética	30	2	2
Sinoviocentese articular		6	3
Tenograma de contraste			1
Tenoscopia da bainha dos extensores		1	
Tenoscopia da bainha dos TF		1	
Tomografia Axial Computorizada • Equinos • Alpaca			 1 2
Traqueostomia		1	
Trepanação do seio frontal		2	
Uretrografia (Caprino)			2

Nota: os procedimentos como radiografias e ecografias foram apenas anotados no CIRALE pois por ser um centro de imagiologia a observação e interpretação destes fazia parte dos procedimentos de rotina.

I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. Introdução

CONFORMAÇÃO

A ideia de que a conformação do cavalo determina a forma como este se move é já, há muito, um aspeto crucial. A relação entre conformação, especialmente nas extremidades distais, e claudicação é também reconhecida. É apenas uma peça de um complexo puzzle do cavalo que claudica e, apesar de má conformação não condenar um cavalo à claudicação, *"faulty conformation is not an unsoundness…it is a warning sign."* (Ross & McIlwraith, 2011). O termo conformação refere-se ao arranjo estrutural dos diferentes segmentos do corpo uns em relação aos outros. Isto inclui simetria, comprimento, forma, ângulos articulares e desvio dos segmentos. Pode também referir-se à aparência estética do animal de acordo com a perceção do observador (Unt *et al.*, 2010). Certas características podem ser consideradas benéficas ou deletérias, dependendo da disciplina e/ou raça (Marks, 2000).

AVALIAÇÃO DA CONFORMAÇÃO

- Análise Subjetiva

A avaliação tradicional subjetiva da conformação é atualmente feita de diferentes modos, havendo diferentes protocolos para cada local. Além disso, muitas raças têm os seus regulamentos específicos nos quais os juízes se baseiam para estabelecer os padrões das raças. O problema do método tradicional é o facto das avaliações subjetivas variarem bastante entre juízes (Holmström & Back, 2013).

- Análise Objetiva

Métodos quantitativos podem ser usados para uma avaliação mais objetiva da conformação (Holmström & Back, 2013), desde medições com fita-métrica e goniómetros até fotografia e videografia, posteriormente substituídos por sistemas de análise de movimento, combinando métodos 2D e 3D (Unt et al., 2010) .Os resultados muitas vezes mostram uma elevada concordância, mas na maioria dos casos é impossível comparar diretamente medidas de diferentes estudos devido aos diferentes métodos de análise (Holmström & Back, 2013).

Aquando a realização de um exame completo do aparelho locomotor, a avaliação da conformação deve assentar em 4 componentes básicos: 1) equilíbrio, 2) comprimentos, ângulos e alturas, 3) musculação e 4) conformação dos membros. O clínico deve avaliar o cavalo num solo firme, nivelado, de preferência suave e não escorregadio, mas que não atrapalhe na observação dos cascos. O cavalo deve permanecer em estação, quadrado e a suportar igual

peso nos quatro membros (Ross & McIlwraith, 2011). Não obstante, as mudanças espontâneas de apoio do cavalo, sobretudo em dias de consulta, podem revelar defeitos de estática e impor-lhe uma determinada postura pode mascarar certas anomalias (Denoix J.-M. , 2001).

Todos os parâmetros estão relacionados; devem ser avaliados separadamente considerando o cavalo como um todo (e não só os membros) para no fim serem associados (Ross & McIlwraith, 2011). No entanto, ao longo deste trabalho irei focar-me apenas na conformação dos membros anteriores.

2. Membro anterior

Estudos cinemáticos com câmaras de alta velocidade confirmaram que, no início da fase de apoio da passada, a porção distal do membro anterior está sujeita a mais *stress* devido à carga aplicada quando comparada com o membro posterior. Os membros anteriores tendem a "saltar" enquanto os membros posteriores "deslizam". Considera-se que os membros anteriores suportem aproximadamente 60 a 65 % do peso corporal total do cavalo, o que justifica a necessidade de uma boa musculatura e conformação (Baxter *et al.,* 2011).

APRUMOS

As regras de aprumos definem a orientação ideal dos eixos ósseos, ou seja, a angulação ideal das articulações de modo a que estas respondam ao duplo objetivo de solidez e eficácia do aparelho locomotor. Com efeito, a eficácia e a amplitude de um movimento dependem da posição inicial dos eixos ósseos mobilizados. A resistência do aparelho locomotor às lesões depende do equilíbrio e da repartição das forças exercidas sobre os elementos osteoarticulares e musculo-tendinosos; estes estão diretamente correlacionados com a orientação e relação dos eixos quando colocados em apoio (Denoix J.-M. , 2001). O estudo destes permite revelar defeitos constitucionais assim como pôr em evidência alterações adquiridas tanto por lesões de elementos anatómicos como pela adoção de posturas antálgicas. Os bons aprumos são portanto um elemento favorável para que um cavalo possa exprimir todas as suas potencialidades no trabalho ou ter uma carreira desportiva duradoura. Pelo contrário, os defeitos de aprumo podem ser bastante penalizadores pois predispõem prematuramente a diversas lesões dos membros que são prejudiciais (Lenoir, 2003).

Para a avaliação dos aprumos dos membros anteriores é essencial que o cavalo seja observado em estação, assim como a toda a sua volta, para não passar despercebida nenhuma anomalia por vezes evidente. Deve apoiar-se de forma quadrada numa superfície firme e plana com um operador experiente que o possa fazer cooperar (Ross & McIlwraith, 2011). O clínico

deve também avaliar o cavalo em exame dinâmico, pois alguns defeitos são apenas evidentes em movimento (Ross & McIlwraith, 2011).

a) Exame de perfil

Duas regras regem a orientação ideal dos eixos no exame de perfil:

(i) A linha vertical que parte do centro articular desde o cotovelo deve passar pela face dorsal do boleto e acabar na região dos talões, tudo numa mesma reta.

(ii) O eixo da quartela e do casco estão alinhados sobre uma mesma reta oblíqua, formando um ângulo de cerca de 50 a 55º em relação à horizontal (solo), denominada de retidão interfalângica (Denoix J.-M. , 2001).

b) Exame de face

Duas regras regem a orientação ideal dos eixos no exame de face:

(i) Alinhamento dos eixos livres do membro numa mesma vertical. No entanto, um ligeiro grau de *valgus* do carpo e do boleto são fisiológicos.

(ii) Em relação ao paralelismo "plano sagital do membro-plano mediano do corpo": o plano sagital do membro é ligeiramente desviado em direção ao exterior a partir do nível do carpo (Denoix J.-M. , 2001).

Quando a conformação do cavalo não cumpre estas regras, diz-se que este apresenta defeitos de aprumo. Estes podem ser congénitos ou adquiridos no seguimento de alguma atitude antálgica, recente ou crónica (Denoix J.-M. , 2001).

DEFEITOS DE APRUMO

a) Exame de perfil

Desvios gerais

(i) **Estacado**: quando o membro está deslocado cranialmente em relação à vertical perpendicular ao solo. Esta atitude uni ou bilateral pode estar relacionada com um alívio dos membros anteriores, como em casos de laminite ou síndrome do navicular (Denoix J.-M. , 2001).

(ii) **Debruçado**: quando o membro está deslocado caudalmente em relação à vertical. Pode ser uma posição adotada em certos casos de lombalgia (Denoix J.-M. , 2001).

Eixo intermédio

(i) **Transcurvo**: descreve uma face dorsal do carpo côncava (Ross & McIlwraith, 2011), em que a reta entre o centro articular do cotovelo e a face dorsal do boleto passa à frente do carpo (Denoix J.-M. , 2001).

(ii) **Curvo**: descreve uma face dorsal do carpo convexa (Ross & McIlwraith, 2011) em que a reta entre o centro articular do cotovelo e a face dorsal do boleto passa atrás do carpo. Quando há concomitantemente um defeito de extensão diz-se que o cavalo é **bracicurto**. Esta condição pode ser congénita em caso de comprimento insuficiente dos tendões em relação aos eixos ósseos, sendo nesse caso quase sempre bilateral. Ela é frequentemente adquirida aquando o alívio crónico de dores na face dorsal do carpo ou do aparelho flexor (em particular do ligamento acessório distal). Esta particularidade é quase sempre associada também a um defeito de suspensão do boleto (quartela inclinada) (Denoix J.-M. , 2001).

Eixo digital

Este pode apresentar alterações de comprimento e de orientação.

(i) **Quartela**: de acordo com a orientação pode ser **inclinada** ou **vertical** e em relação ao comprimento pode ser **longa** ou **curta.** O comprimento e a orientação da quartela estão usualmente relacionados (Ross & McIlwraith, 2011).

Quando a quartela e o casco se encontram demasiado retos, a conformação designa-se quartelas **verticais** e caso contrário, se a quartela e o casco se dirigirem em sentido palmar mais do que o normal, são quartelas **inclinadas**. O ângulo deste eixo informa sobre o peso que vai ser exercido nas estruturas abaixo da quartela (Fiorenzo, 2013). Uma quartela **longa** e **inclinada** é caracterizada por uma angulação normal a subnormal do casco (menos de 50-54º), com uma quartela que é demasiado longa para o comprimento do membro (Baxter *et al.,* 2011).

Num cavalo bem aprumado, a parede do casco e os talões devem ser paralelos e estes devem ter um terço do comprimento da parede do casco. Quando o eixo do casco e o eixo das falanges não seguem a mesma linha há uma quebra (caudal ou cranial) no eixo podofalângico (Souza & Durán, 2004). Se o ângulo do casco for mais fechado do que o da quartela, é referido como tendo uma **quebra caudal do eixo podofalângico**. Este é usualmente visto em cavalos com pinças longas e/ou talões baixos. Se o ângulo do casco for mais aberto do que o da quartela, é referido como tendo uma **queda cranial do eixo podofalângico**. Este tipo de situação associa-se frequentemente a uma conformação de tapado de frente e caravanho e é vista em cavalos com membros curtos e uma musculatura desenvolvida (Baxter *et al.,* 2011).

(ii) **Casco**:

O casco **boto** é uma conformação verticalizada do casco (ângulo entre a pinça-solo >60º) associado a uma deformidade flexora da AIFD e é caracterizado por uma queda cranial do eixo podofalângico. Tal ocorre devido a um certo grau de encurtamento da unidade musculo-tendinosa (TFDP e faixas musculares associadas) que coloca a AIFD numa posição fletida. Com este encurtamento há uma disparidade do crescimento da parede do casco, pois é maior nos talões e menor na pinça (O'Grady, 2011). Já o casco **plano** carece de concavidade natural da sola. É um defeito que pode ser hereditário e ocorre com maior frequência nos MA do que nos MP (Fiorenzo, 2013).

As associações com as diferentes orientações da quartela são variáveis (Denoix J.-M. , 2001).

b) Exame de face

Desvios gerais

Os desvios gerais de orientação do MA de face podem ser de dois tipos:

(i) **Aberto de frente**: quando apresenta os dois MA que se afastam distalmente. É uma anomalia principalmente encontrada em cavalos com **peito estreito** e **esquerdos** (Denoix J.-M. , 2001)**.**

(ii) **Tapado de frente**: os MA aproximam-se distalmente. Esta anomalia é mais comum em cavalos de **peito largo** e **caravanhos,** como nos *Quarter Horse* (Silva, 2009).

Eixo intermédio

(i) **Mtc III desviado:** conformação na qual o Mtc III está desviado (lateralmente ou medialmente) e não segue o eixo estabelecido desde o rádio quando observado de frente. É um defeito pouco frequente (Baxter *et al.,* 2011).

(ii) ***Carpus valgus*** ou **Joelhos de boi:** quando o eixo entre a dobra do cotovelo e a face dorsal do boleto passa lateralmente ao plano sagital do carpo. É preciso ter em consideração que um ligeiro grau de *valgus* do carpo é fisiológico (Denoix J.-M. , 2001).

(iii) ***Carpus varus*** ou **Arqueado:** quando o eixo entre a dobra do cotovelo e a face dorsal do boleto passa medialmente ao plano sagital do carpo.

Um cavalo normal não tem o rádio alinhado com o Mtc III, se assim o fosse considerar-se-ia *varus*. O aprumo normal nos MA é um certo grau de *valgus*, que é preferível pois preserva

o membro da sobrecarga medial e reequilibra as sobrecargas lateromediais do MA (Denoix J.-M. , 2001). Ocasionalmente verifica-se ambas as deformidades angulares em simultâneo no mesmo membro. Assim, um cavalo que seja *valgus* do carpo pode apresentar um *varus* compensatório do boleto (Souza & Durán, 2004).

Eixo digital

(i) **Esquerdo**: quando o desvio externo do eixo digital é superior a 5º.

(ii) **Caravanho**: quando o desvio do eixo é para o interior.

É importante realçar que como o eixo digital é oblíquo para a frente, em geral: as rotações externas do casco são acompanhadas de um ***valgus* do boleto**, originando uma compressão lateral desta articulação e a uma sobrecarga medial do casco; as rotações internas do casco são acompanhadas de um ***varus* do boleto**, traduzindo-se numa compressão medial desta articulação e a uma sobrecarga lateral do casco (Denoix J.-M. , 2001).

Apesar de ser mais comum no dígito, a deformidade rotacional (esquerdo ou caravanho) pode ter origem em qualquer articulação do membro, pelo que convém precisar qual é a região afetada (Lenoir, 2003).

3. Deformidades dos membros em poldros

A maioria das deformidades dos membros fazem parte da síndrome de doenças ortopédicas de desenvolvimento. As causas e mecanismos por detrás destas deformidades são complexas e variam com a entidade clínica, no entanto todas estão associadas com o crescimento (Robert et al., 2013). Visto que o maior impacto na conformação ocorre durante os períodos de crescimento, o reconhecimento precoce e reavaliações regulares são de extrema importância para atingir um resultado positivo (García-López & Parente, 2011).

Deformidades Angulares

O termo deformidade angular (DA) do membro é sinónimo de um desvio do membro quando o cavalo é observado de frente (Unt *et al.,* 2010). O desvio *carpus valgus* é o mais comum, seguido de boleto *varus e tarsus valgus* (Bolt). Os aprumos caravanho e esquerdo acompanham frequentemente a deformação angular mas não devem ser confundidos pois estes referem-se a uma deformidade rotacional. Não há confirmação de predisposição de raça ou género, mas acredita-se que haja uma predisposição genética. A maioria dos clínicos considera normal o nascimento de poldros com um moderado grau de *carpus valgus* e com os cascos esquerdos; à medida que o poldro cresce e o peito alarga, os membros endireitam-se progressivamente. As DA são habitualmente congénitas, mas podem ser de desenvolvimento e

ter inúmeras causas. A causa e a severidade da progressão da deformidade são informações vitais e devem ser consideradas antes da elaboração de um plano terapêutico. Os poldros são como um plástico maleável cuja conformação muda com o crescimento. Genética, nutrição, tipo de exercício e quantidade de peso suportado e a intervenção veterinária, são tudo fatores que influenciam a conformação do cavalo adulto. O poldro deve ser sempre avaliado tendo em consideração o crescimento remanescente e não só com base no estado atual. Como o maior impacto na conformação é obtido durante os períodos de crescimento rápido, o reconhecimento precoce e reavaliações regulares são cruciais para atingir um resultado positivo. As taxas de crescimento são mais rápidas no neonato e vão abrandando consideravelmente ao fim do primeiro ano. A maioria do crescimento do disco epifisário tibial e distal radial ocorre entre os primeiros 6 meses de idade enquanto o crescimento da extremidade distal do Mtc III e Mtt III ocorre nos primeiros 3 meses de idade. Para avaliar corretamente a DA o clínico deve colocar-se diretamente em frente à face dorsal dos ossos longos aquando a observação dos MA, e não necessariamente em frente à pinça do casco pois a orientação da pinça pode estar afetada por uma deformidade rotacional concomitante, o que confunde a interpretação (García-López & Parente, 2011).

a) Etiologia

As DA podem ser de origem congénita ou adquirida. Dentro das congénitas, as duas causas principais são a hipoplasia dos ossos cuboides do carpo e a frouxidão articular. Esta última ocorre por mau posicionamento in utero, flacidez periarticular dos tecidos de suporte ou endocrinopatias. Como consequência desta frouxidão articular vão existir forças de compressão assimétricas no disco epifisário. A hipoplasia dos ossos cuboides do carpo é causada por agressões químicas in utero, prematuridade ou pelo reduzido tamanho dos centros de ossificação. Como tal, vai haver uma atrofia da cartilagem precursora. Dentro das adquiridas, o crescimento assíncrono da epífise e metáfise é das principais causas de DA. O encerramento precoce, parcial ou total, do disco epifisário devido a desequilíbrios nutricionais/ endócrinos e a carga excessiva na placa de crescimento ou, por outro lado, o trauma do disco epifisário por fratura, periosteíte, osteomielite ou contusão estão na génese dessa assincronia no crescimento. Em idades mais avançadas, a remodelagem do osso adulto devida a atitudes antálgicas, deformidades prévias não tratadas ou má aparagem dos cascos também pode causar DA, assim como a luxação ou fratura dos ossos do carpo (Lenoir, 2003). Quando um dos lados do disco epifisário cresce mais rapidamente do que o outro, há um desvio do eixo normal do membro. O crescimento assíncrono deve-se a um atraso na calcificação dos condrócitos maduros resultando num espessamento do disco com um aumento do número de condrócitos na camada hipertrofiada de células. Se a compressão for excessiva os condrócitos podem sofrer necrose e o disco epifisário pode fechar prematuramente ou crescer mais lentamente. (Baxter G. , 2011).

b) Diagnóstico

Poldros com DA, qualquer que seja a articulação dos membros em causa, podem ser diagnosticados através de um exame clínico visual. Palpação e radiografias são usualmente necessárias para determinar a causa exata da deformidade. No caso de crescimento assíncrono através do disco epifisário radial distal, o desvio provém da região metafisária distal e não do carpo. Isto pode ser verificado desenhando linhas ao longo dos eixos dos ossos, dividindo o rádio e o Mtc III. As linhas intersectam-se no chamado ponto *pivot*, localizado onde se encontra a deformidade (Baxter G. , 2011).

c) Tratamento

O tratamento depende da causa, localização e severidade da DA, assim como da idade do poldro (Baxter *et al.,* 2011). Felizmente, os cavalos têm um ótimo mecanismo natural de correção do crescimento. Este mecanismo pode ser descrito à luz de uma curva de crescimento do disco epifisário, que afirma que em situações perto dos limites patológicos, as células do disco epifisário que sofrem cargas maiores crescem mais rapidamente do que as que que sofrem cargas menores (lei de Wolff). Visto que o lado côncavo do disco epifisário é o mais sobrecarregado, o crescimento acelerado neste lado do membro tende a alongá-lo até que este deixe de ser côncavo ou até às cargas no disco epifisário estarem equilibradas ao longo do eixo do membro. O crescimento acelerado das células mais sobrecarregadas ocorre apenas durante cargas dinâmicas, onde a pressão é aplicada e depois removida intermitentemente. De facto, cargas estáticas retardam o crescimento. Se a angulação for tão severa e a concavidade tão aguda que façam as células do dico epifisário atingir o limite patológico, então o crescimento para e a angulação de facto piora, com o lado convexo do disco epifisário a crescer continuamente. O processo de correção ocorre mais rapidamente durante a fase de crescimento rápida do poldro e uma vez que o disco epifisário pare de crescer, se a correção ainda não tiver sido alcançada, então o crescimento e consequente melhoria cessam (Bramlage, 1999).

Em geral, deformidades *varus* têm pior prognóstico, estando associadas a lesões do boleto e da quartela. Porém, provou-se recentemente que em cavalos Puro-Sangue Inglês, um ligeiro *carpus valgus* tem um efeito protetor para lesões do carpo. A maioria dos poldros tem um ligeiro grau de *carpus valgus* (cerca de 5º) que tende a diminuir com o crescimento à medida que o peito expande. Pelo contrário, desvios *varus* do boleto geralmente pioram com a idade até aos 6 meses (Baxter G. , 2011).

O tratamento conservador passa por restrição de exercício, talas e/ou gessos e aparagem corretiva dos cascos (Bolt). Contudo, este não é recomendado em casos de DA severas, seja qual for a origem e a idade. Nessas situações está indicado o tratamento cirúrgico para tentar

acelerar o crescimento no lado côncavo ou abrandar no lado convexo. As opções cirúrgicas são a transecção de periósteo para acelerar o crescimento, ponte e/ou parafuso transfisário e osteotomia corretiva para retardar o crescimento (Baxter G. , 2011).

4. Consequências dos defeitos de aprumo dos membros anteriores

NOS ANDAMENTOS

A observação e caracterização da fase de suspensão, ou de voo, do membro pode ser útil na determinação de que membro(s) claudica(m) e a possível localização da dor. No entanto, uma fase de suspensão anormal também pode predispor a claudicação, especialmente em casos de defeitos de conformação (Ross M. , 2011). Normalmente, as articulações do boleto e do carpo movem-se como uma dobradiça, para trás e para a frente numa linha reta, paralelas à linha média do cavalo. Uma articulação anormalmente desenvolvida tende a dobrar num movimento do tipo giratório a um determinado ângulo da linha média provocando um desvio do membro em arco durante a suspensão. Os cavalos usualmente tentam deslocar-se de modo a criar o mínimo de *stress* e dor. Uma lesão ou desconforto num membro e/ou estrutura pode levá-lo a proteger essa região aquando a fase de apoio, alterando subsequentemente o arco de suspensão do casco (Baxter *et al.,* 2011). No entanto, um estudo realizado por Souza em 2000 mostrou que alguns cavalos com defeito de aprumo, nomeadamente caravanho e esquerdo, realizam um movimento correto em linha reta.

a) Defeitos na trajetória do MA

Defeitos da passada são anormalidades do movimento que ocorrem consistentemente durante o trabalho regular (Baxter *et al.,* 2011).

(i) **Ceifar:** O membro em suspensão descreve um arco para fora, mas normalmente aterra dentro da trajetória normal; o casco descola sobre o lado externo da pinça e aterra no lado externo da muralha. Frequentemente associado a caravanhos e/ou tapados de frente, peito largo e *carpus varus* (Baxter *et al.,* 2011).

(ii) **"*Winging*":** O membro em suspensão descreve um arco para dentro mas normalmente aterra fora da trajetória normal; associado a esquerdos e/ou peito estreito. É perigoso, pois podem alcançar-se. Quanto mais alto no membro tiver origem o desvio externo, mais forte será o binário imposto ao membro e mais marcado será o arco descrito para dentro. Nesta situação, podem ocorrer lesões na coroa, no osso sesamoide proximal medial e Mtc II e III devido ao contacto durante a locomoção (Baxter *et al.,* 2011).

(iii) **Alcançar:** atingir um membro com o membro oposto pode resultar em tropeções e feridas. Associado a esquerdos e/ou peito estreito (Baxter *et al.,* 2011).

(iv) "***Plaiting"*:** O cavalo coloca o casco diretamente à frente do outro; perigoso por poder tropeçar; associado a esquerdos e/ou peito estreito. O casco descola sobre o lado interno da pinça e aterra no lado externo da muralha (Baxter *et al.,* 2011) (Silva, 2009).

No caso de cavalos com quebra caudal do eixo podofalângico, como têm uma pinça mais comprida e uns talões mais baixos, o descolar do casco (tempo compreendido entre a elevação dos talões e da pinça do solo) é mais lento e há uma predisposição para tropeçar e haver contacto entre os membros (Souza & Durán, 2004). Em cavalos bracicurtos, nos quais há um defeito de extensão do carpo, pode haver mais problemas, nomeadamente se usados com fim desportivo, pois a probabilidade de tropeçarem é maior. Desde que o cavalo apoia o casco no solo, um carpo normal coloca-se naturalmente (passivamente) em extensão, mas um bracicurto flete o carpo e pode cair mais facilmente pois os seus extensores, que devem estabilizar ativamente o carpo, estão mais desgastados (Silva, 2009). Num cavalo debruçado, os MA estão demasiado debaixo deste, o que afeta adversamente a sua extensão e predispõe o cavalo a andar em espáduas. Esta sobrecarga dos MA compromete a ligeireza da antemão. Durante o movimento, os MA efetuam uma trajetória demasiado perto do solo, de modo que as passadas são mais frequentes e com menor amplitude, podendo levar o animal a tropeçar e cair (Silva, 2009).

NAS ESTRUTURAS ANATÓMICAS

Desvios à conformação considerada ideal possivelmente baixam o limiar a partir do qual ocorrem lesões relacionadas com o stress da locomoção e sobrecargas (Parks A. , 2011).

O osso responde aos estímulos segundo a lei de Wolff: molda-se de acordo com o *stress* imposto para que possa ser funcionalmente competente com o menor tecido ósseo necessário. Sendo um tecido dinâmico que é, está constantemente a reagir aos estímulos recebidos. Um aumento localizado na radiopacidade do osso associado a um aumento da mineralização denomina-se esclerose. No entanto, esta resposta demora algum tempo a surgir e requer a mudança de 40% na densidade óssea antes de ser detetável radiograficamente. Já a desmineralização óssea ou osteopenia, localizada numa determinada região, resulta frequentemente do desuso e é caracterizada por um córtex mais adelgaçado e um padrão trabecular mais óbvio (Dyson, 2011).

Tanto nos MA como nos MP de um cavalo conformado normalmente, as cargas articulares são maiores na face medial (Denoix J.-M. , 2001). Os defeitos de aprumo modificam a natureza e intensidade das cargas mecânicas sobre os elementos anatómicos, traduzindo-se na sua adaptação progressiva. Por exemplo, o osso subcondral das superfícies articulares e

corticais ósseas sobrecarregadas vai espessar e esclerosar, enquanto as que sofrem menos compressões vão adelgaçar e tornar-se osteopénicas. As cápsulas articulares e os ligamentos que estão relaxados vão sofrer fibrose e encurtar, levando a defeitos de mobilização articular; inversamente, os que estão submetidos a picos acrescidos de tensão têm tendência a calcificar ao nível das suas inserções ou nos espessamentos (Denoix J.-M. , 1992).

a) Membro anterior

(i) **Estacado**: num cavalo com esta conformação, a ausência de pressão uniforme sobre os tendões flexores e ligamentos origina a distensão dos mesmos. Há também sobrecarga das falanges e do osso navicular, que pode predispor à síndrome do navicular ou uma laminite (Souza & Durán, 2004).

(ii) **Debruçado**: com o membro deslocado para trás há uma sobrecarga das articulações digitais. Devido à menor amplitude da sua passada, um cavalo debruçado vai ter um maior desgaste e fadiga dos ossos, ligamentos e tendões do MA. Por muitas vezes ser simultaneamente vertical de quartelas, há maior probabilidade de ocorrência de lesões articulares na face dorsal das AIFP e AMtcF com a formação de osteófitos dorsoproximais nas falanges, assim como do aparecimento da síndrome do navicular (Souza & Durán, 2004).

(iii) **Peito largo:** são frequentemente também caravanhos, pelo que sobrecarregam medialmente os boletos (côndilo do Mtc III e F1) e lateralmente o casco (Denoix J.-M. , 2001).

(iv) **Peito estreito**: usualmente também são esquerdos, e sobrecarregam lateralmente os boletos e medialmente o casco (Denoix J.-M. , 2001).

(v) **Aberto de frente:** Devido ao fato de, durante a fase de apoio, a extremidade do membro estar inclinada em direção ao exterior, o peso do cavalo e a força de reação do solo transmitem-se mais pelo lado interior do membro, que sofre maiores pressões e sobrecargas. Assim, há um excesso de carga na cartilagem palmar medial e consequente ossificação e na face medial das AIF e AMtcF, que se degeneram (Souza & Durán, 2004) .Como tal, estão mais predispostos a artrites do boleto e exostoses interfalângicas mediais (Silva, 2009).

(vi) **Tapado de frente:** Todo o contrário deve ocorrer nestes, em que a sobrecarga é no lado lateral do membro (Ross & McIlwraith, 2011). Assim, as cartilagens palmares laterais e a face lateral das AMtcF e AIF são as estruturas submetidas a maior pressão (Souza & Durán, 2004) tal como as estruturas de suporte colaterais laterais do carpo, (Baxter *et al.,* 2011) predispondo igualmente a artrites do boleto e exostoses interfalângicas, mas laterais (Silva, 2009).

Carpo

(i) **Mtc III desviado**: no desvio lateral há um aumento da carga imposta no Mtc II, o que provoca *stress* no ligamento interósseo, predispondo à formação de sobrecanas (Baxter *et al.,* 2011). No caso do desvio ser medial, é o Mtc IV que está sujeito a uma maior sobrecarga (Souza & Durán, 2004).

(ii) **Transcurvo**: cavalo predisposto a lesões do carpo devido à sua tendência natural para estar em hiperextensão durante o descanso. É uma conformação que aumenta o *stress* nos tecidos moles palmares e a compressão na face dorsal, (Baxter *et al.,* 2011) que pode levar à esclerose óssea ou mesmo fraturas monoarticulares do osso carporadial, osso intermédio, osso do carpo III e porção distal do rádio (Souza & Durán, 2004).

(iii) **Curvo:** é uma conformação associada a menos problemas que a transcurva e pode até proteger de patologia do carpo em cavalos de corrida. No entanto, se o desvio dorsal for severo, pode tornar-se mais perigoso para o cavaleiro pois o carpo está no limite de se "dobrar". Este desvio pode ser causado pela contração dos flexores do carpo (ulnar lateral, flexor ulnar do carpo e flexor radial do carpo) em jovens cavalos e impõe tensões aumentadas nas estruturas de suporte palmares ao Mtc III (ossos sesamoides proximais, TFDS, LSB e tendão extensor radial do carpo) (Baxter *et al.,* 2011) (Souza & Durán, 2004).

(iv) ***Valgus***: este desvio contribui para o aumento da tensão nos ligamentos colaterais mediais no carpo, do TFDS e do ramo medial do LSB. As forças compressivas são maiores no lado lateral (côncavo) do carpo e do Mtc III e F1 (Baxter, Stashak, & Hill, 2011). No entanto, a conformação *carpus valgus* atua como um mecanismo de proteção, diminuindo a probabilidade de fraturas, sinovite e efusão do carpo (Ross & McIlwraith, 2011) por preservar o MA da sobrecarga medial e por reequilibrar as sobrecargas latero-mediais, presentes em situações normais (Denoix J.-M. , 2001).

(v) ***Varus***: esta conformação é defeituosa pois concentra as forças compressivas na face medial do carpo, Mtc III, AMF e F1, o que predispõe a lesões ósseas do osso do carpo III e a sobrecanas; mais compressão lateral na AIFP e aumenta a tração nos ligamentos colaterais laterais do carpo, TFDS e no ramo lateral do LSB (Denoix *et al.*).

Dígito

(i) **Boleto *valgus***: um ligeiro grau de *valgus* é um aprumo normal, com um certo de grau de rotação externa. No entanto, em excesso induz mais tensão no ramo medial do LSB e ligamentos colaterais mediais do boleto. Estes estão, portanto, mais

predispostos a desmopatias do ramo medial do LSB e a osteófitos metacarpo falângicos dorso-laterais devido às compressões externas. Radiograficamente, a assimetria de pressões devida aos desvios frontais leva a uma densificação óssea subcondral da extremidade proximal de F1 com uma osteólise subcondral de descompensação simétrica no côndilo metacarpiano. Esta patologia não responde necessariamente à anestesia diagnóstica intra-articular (Denoix J.-M. , 2001).

(ii) **Boleto *varus***: maior tensão no ramo lateral do LSB e ligamentos colaterais laterais do boleto. Agrava a sobrecarga normal medial do boleto e lateral do casco, o que se exprime a nível radiográfico por diferentes compressões articulares, esclerose subcondral próximo-medial da F1, com perda de propriedades amortizantes. Este desequilíbrio tem mais impacto no boleto do que no casco devido ao comprimento dos eixos ósseos. Os osteófitos do boleto serão dorso-mediais, com um aumento do espessamento medial do córtex de F1 (Denoix J.-M. , 2001).

Um casco largo agrava o efeito de alavanca e, consequentemente, os defeitos de conformação. No caso de um boleto *varus* com os cascos largos, a sobrecarga dos quartos laterais vai comprimir os vasos do plexo coronário e, portanto, a córnea vai crescer menos neste lado. É por este motivo que em repouso no pasto o *varus* se auto agrava. No caso de ser *varus* do boleto e caravanho, terá mais dificuldade em fazer curvas para a mão oposta pois irá pressionar a lesão medial do boleto. Por este motivo, muitas vezes estes cavalos não claudicam num círculo para a mão correspondente, mas sim para a mão oposta (Denoix J.-M. , 2001).

Em cavalos com a **quartela longa** e **inclinada** originam-se lesões por sobrecarga na face palmar dos membros, afetando particularmente os sesamoides proximais, o LSB, os TF e a tensão no tendão extensor digital comum (Souza & Durán, 2004). A conformação **quebra caudal do eixo podofalângico** está habitualmente relacionada com longas pinças e/ou talões baixos (Baxter *et al.,* 2011). Esta conformação aumenta a carga na face palmar do casco durante a fase de apoio e aumenta o *stress* na pinça aquando a descolagem. A hiperextensão da AIFD aumenta a tensão no TFDP e a pressão no osso navicular. É expectável que esteja, portanto, associada a concussões dos talões, fissuras lamelares na pinça, osteíte dos processos palmares da F3, síndrome do navicular, tendinopatia do TFDP e lesões mais proximais do aparelho suspensor (LSB, ossos sesamoides proximais, ligamentos sesamoideus) (Baxter *et al.,* 2011). Um alongamento patológico ou rutura destas formações leva a uma maior horizontalização da quartela (Denoix J.-M. , 2001). Provou-se recentemente que aumenta a probabilidade de fratura do MA em cavalos de Puro-Sangue inglês, nomeadamente da F1. No entanto, são estruturas com maior capacidade de amortecimento e elasticidade (Ross & McIlwraith, 2011). Uma **quartela curta** e **vertical** parece ser menos perniciosa do que a anterior. Porém, aumenta a carga na face dorsal do casco (Parks, 2011) e a concussão e lesões do boleto e AIF, região do navicular e

tecidos moles do metacarpo, mas diminui a tensão no TFDP. Está também associada a desmites do LSB e lesões tendinosas em cavalos de corrida (Baxter *et al.,* 2011). Em quartelas **com quebra cranial do eixo podofalângico**, o membro deixa o solo mais rapidamente, exercendo assim uma menor tensão nos sesamoides proximais e distal, no TFDP e nos ramos extensores do LSB mas maior no TFDS e no corpo do LSB. Por ter um casco curto de pinças e alto de talões, o centro de apoio localiza-se mais cranialmente, alterando a posição da F2 em relação à F3, dando lugar à distribuição desigual de forças na AIFD, predispondo a exostoses falângicas, osteoartrite e síndrome do navicular (Souza & Durán, 2004).

No defeito de aprumo **esquerdo**, há uma concentração das pressões na face articular lateral, tensões nos ligamentos articulares mediais e um maior desgaste na parte interna do casco (Lenoir, 2003). Já no defeito de aprumo **caravanho**, verifica-se o contrário e a parte externa do casco é a que vai sofrer mais desgaste devido à sobrecarga imposta e pelo impacto da fase de apoio, ao ser a primeira região a contactar o solo (Aranzales, 2004). Nesta conformação, o maior crescimento córneo interno faz com que o vértice da ranilha se desloque para o lado oposto, mudando o centro de apoio do casco desde uma posição dorsal para uma dorso-lateral (Souza & Durán, 2004). O apoio ocorre de forma desigual nas diferentes partes do casco e a parede mais próxima do centro de gravidade do membro é a mais sobrecarregada (Lenoir, 2003). Em relação à ossificação das cartilagens palmares, apesar de se considerar que a conformação caravanho seja um fator predisponente na aparição da sua ossificação lateral, o contrário nem sempre se verifica em animais “esquerdos” (Souza & Durán, 2004).

Num **casco boto** há uma regressão da ranilha devido ao excesso de talões, pelo que há um apoio da pinça em primeiro lugar e a energia do impacto é assumida pela parede do casco, fazendo um *bypass* aos tecidos moles de suporte e transferindo a carga diretamente aos ossos do dígito através da interface laminar. As anomalias associadas a esta conformação são, portanto, solas finas e planas, má consistência da parede do casco, fissuras da pinça, separação da parede do casco e doença da linha branca. A maior pressão na face dorsal do casco gera inflamação da AIFD devido às cargas anormais da sola, contusões da sola e aumento de tensão nos ligamentos suspensores do osso navicular. (O'Grady, 2011)

5. Maneio dos aprumos através da ferração

A magnitude do *stress* e, consequentemente, a probabilidade de lesão, depende frequentemente do equilíbrio e conformação. Como tal, o equilíbrio e a conformação são extremamente importantes para manter a função do membro ideal e limitar a lesão devido ao exercício. O conceito de equilíbrio abrange tanto a conformação como a função do casco – conformação porque descreve a forma do casco e função pois descreve o modo como o casco

se relaciona com as restantes estruturas do membro e do solo, tanto em estação como em dinâmico. Ambos não podem ser separados pois má conformação leva a desequilíbrio e um casco desequilibrado pode fazer com que um cavalo se apresente como se tivesse má conformação (Parks, 2011).

Em casos de desequilíbrio medio-lateral há um *stress* excessivo num dos lados do casco e este cresce mais devagar do que o contralateral; a banda coronária deixa de ser paralela ao solo ou perpendicular ao eixo sagital do membro. No caso de desequilíbrio dorso-palmar, falamos principalmente do eixo podofalângico (Parks, 2011) supramencionado.

FERRAÇÃO TERAPÊUTICA

Nos poldros, a aparagem, a ferração ou a cirurgia corrigem defeitos de aprumo associados a angulações anormais, tanto no plano sagital como no frontal. Já nos adultos, esses defeitos são fixos e incorrigiveis. No entanto, mudando o equilíbrio do casco ou com a ferração certa é possível, por vezes, compensá-los. Essa compensação deve ser instaurada gradualmente, caso contrário poderá agravar a situação (Parks, 2011). Uma vez determinada a principal anomalia, os objetivos da ferração terapêutica são atingir as estruturas distais do membro que estão a ser prejudicadas de modo a poder prevenir, paliar ou tratar as lesões (Parks A. , 2011).

a) Conceitos

Antes da instauração de qualquer ferradura, a base está na aparagem correta do casco de acordo com a necessidade. Em relação ao centro de pressão, este pode ser deslocado de inúmeras formas. A mais simples e que funciona em todas as superfícies é a de aumentar o comprimento relativo de um dos lados do casco, que move o centro de pressão na direção do lado elevado. Aumentar o comprimento dos talões ou da pinça aproxima ou afasta o centro de pressão do de rotação da AIFD. No caso de desequilíbrio medio-lateral simples, este é corrigido diminuindo o comprimento da parede do lado do casco no lado onde está mais alta ou então aumentando a parede no lado em que esta está mais curta, com cunhas por exemplo. Se o casco tiver tamanho suficiente para o permitir, é sempre preferível corrigir pela aparagem do lado mais alto (Parks, 2011). Outra forma de deslocar o centro de pressão é aumentando ou diminuindo a resistência do casco em afundar num solo deformável. Assim, uma diminuição da largura num dos ramos favorece o afundamento deste no solo e um aumento da largura desfavorece-o por haver mais área de superfície disponível em contacto com o solo. Movendo o centro de pressão deste modo diminui o *stress* no ligamento colateral ipsilateral (no caso do ramo mais largo) e nas *lamellae* e superfícies articulares contralaterais. Por haver mais peso suportado pelo lado mais largo, os ossos e articulações estarão mais comprimidas, a tensão do ligamento colateral

reduzida e a tensão nas *lamellae* aumentada. Estes efeitos são inversos no lado oposto do casco (Parks A. , 2011). Também pode ser colocada uma extensão na ferradura, que a faça sair fora do perímetro normal do casco. Esta aumenta o efeito de alavanca exercido nesse lado pelo solo no centro de rotação. A extensão deve ser colocada no lado oposto ao lado para qual o membro se desvia, de modo a aumentar a carga no lado do membro com a extensão (Parks, 2011).

A própria ferradura também influencia a biomecânica do movimento. Quanto mais pesada for, mais energia é despendida, acelerando e desacelerando o membro no início e fim de cada passada. Como tal, a ferradura mais leve e que seja capaz de proteger tanto a parede como a sola, e que consiga concomitantemente ser resistente ao desgaste, é a escolhida. O ângulo de 90º da ferradura com o solo também pode ser modificado através da aplicação de um bisel, diminuindo-o. Assim, uma ferradura rolada na borda exterior facilita a fase de saída do membro do solo. Uma ferradura plana pode ser assimetricamente rolada para facilitar a saída numa determinada direção, encorajando o cavalo a descolar o casco do solo naquele sentido e dirigir a fase de suspensão (Parks, 2011).

b) Exemplos práticos de ferração terapêutica

Os defeitos de aprumo que mais requerem o uso de ferração terapêutica são angulações medio-laterais e rotações do eixo do membro, assim como mudanças no comprimento e ângulo da quartela. O clínico deve determinar se o tecido está sob *stress* por tensão (tendões, ligamentos, *lamellae*) ou compressão (osso, parede do casco) (Parks, 2011). No entanto, se algum destes estiver presente mas sem claudicação, distorção da parede do casco ou mudanças na fase de suspensão do membro, é desaconselhado fazer algo mais do que aparagem/ferração de rotina pois as medidas mencionadas podem provocar consequências indesejáveis (Parks A. , 2011).

No caso de desmopatias do LSB no MA, frequente em cavalos com a quartela longa e inclinada, o aconselhado é uma ferradura com as seguintes características: ramos estreitos e com rolamento, de forma a favorecer o afundamento da região posterior do casco no solo; pinça larga para limitar o afundamento da região anterior do casco com algum rolamento no bordo externo de forma a facilitar a fase de saída do membro. Com estas alterações, espera-se que haja uma diminuição da tensão sobre o LSB e o TFDS, assim como no restante aparelho suspensor do boleto (ligamento intersesamoideu palmar e ligamentos sesamoideus reto e oblíquos) (Vaillant). A elevação dos talões está desaconselhada por agravar a tensão no LSB (Denoix *et al.,*).Quando a desmopatia se localiza num dos ramos do LSB, por exemplo o medial, o indicado é uma ferradura com o ramo medial largo para haver suporte e limitar o afundamento; o ramo lateral estreito e biselado para favorecer o afundamento no solo; a pinça larga e os talões biselados, para que sejam estes a afundar mais facilmente. Estas alterações diminuem a tensão

sobre o ramo medial do LSB e o ligamento sesamoideu oblíquo medial. Se se tratar de uma desmopatia do ramo lateral do LSB, aplica-se o inverso (Vaillant).

Em cavalos com o defeito de aprumo *valgus* ou que sejam esquerdos do dígito e que necessitem de compensação, o aconselhado é uma ferradura assimétrica. Um ramo medial largo com extensão ao nível do talão oferece suporte e limita o afundamento do casco em solos suaves e compactos; um ramo lateral estreito e com rolamento de modo a favorecer o afundamento deste em solos suaves; o bordo externo com bisel ao nível da pinça e no ombro lateral para favorecer o rolamento aquando a fase de saída. Com isto pretende-se descomprimir o lado lateral que sofre de lesões ósseas subcondrais por compressão e diminuir a tensão nos ligamentos colaterais mediais. A ferradura deve ser alinhada num plano paramediano (e não sagital) e caso o tamanho do casco o permita, este deve ser aparado no lado lateral. No caso de cavalos *varus* ou caravanhos, os princípios a aplicar são os mesmos, mas inversamente (Vaillant) (Denoix *et al.,).*

Em casos de casco boto por deformidade flexora na AIFD nos poldros ou mesmo já em adultos, é costume aplicarem-se extensões na pinça. Um aumento na tensão do músculo e TFDP, causado pelo desvio dorsal do centro de pressão, vai estender a unidade musculotendinosa FDP. O sucesso desta medida depende da severidade da deformidade, pois a dor gerada pela tensão acrescida pode por vezes ser contraprodutiva, fazendo com que haja ainda mais retração por parte dos poldros (Parks, 2011). Assim, a adição de umas cunhas para que a extensão dos músculos e tendões seja progressiva é aconselhada.

II – CASOS CLÍNICOS

A escala utilizada nos casos clínicos para avaliar o grau de claudicação é a da "*American Association of Equine Practitioners*" (Tabela 1).

0	Claudicação não percetível, independentemente da circunstância.
1	Claudicação difícil de observar e não consistente, independentemente das circunstâncias (*i.e.,* sob sela, em círculo, sob inclinação, solo duro, etc.).
2	Claudicação difícil de observar a passo ou a trote em linha reta, mas consistentemente presente sob determinadas circunstâncias (*i.e.,* a carregar peso, em círculo, sob inclinação, solo duro, etc.).
3	Claudicação consistentemente observável a trote sob quaisquer circunstâncias.
4	Claudicação é óbvia a passo.
5	Claudicação com apoio mínimo do membro em movimento e/ou em estação ou uma completa incapacidade de se mover.

Tabela 1 – Escala de claudicação da AAEP (American Association of Equine Practitioners, 2017)

CASO CLÍNICO Nº 1

Caracterização do paciente: Égua KWPN de 9 anos com uma atividade de saltos de obstáculos (1.30-135 m).

Motivo da consulta: Realização de uma ressonância magnética para explorar uma claudicação AD evolutiva desde há duas semanas.

História clínica: Há 2 anos atrás foi observada uma sensibilidade aumentada no talão interno do AD. Durante esses 2 anos a égua teve uma boa prestação em provas entre 1.10 e 1.35 m. No entanto, há 2 semanas, ao regressar do *paddock* apresentou uma claudicação AD de grau 2 a 3/5. Após ser examinada constatou-se uma sensibilidade ao teste da pinça no casco AD, uma claudicação 2 a 3/5 a trote em círculo para a mão correspondente em piso mole e uma anestesia palmar baixa posterior do AD 100% positiva.

Exame físico: No dia da consulta: bom estado geral. Como elementos dominantes apresentava cascos anteriores largos, distensão da coroa na região do recesso dorsal da AIFD e um aumento da temperatura da parte palmar da quartela do AD. Em anexo, a égua apresentava uma diminuição da amplitude da lateroflexão do pescoço à esquerda, aprumos dos MA esquerdos e taras moles e duras nos MP.

Exame dinâmico: Apresentou uma claudicação AD mais visível a trote no círculo a mão correspondente em piso mole, persistindo discretamente em linha reta em piso duro. O teste de flexão digital do AE foi negativo, mas revelou uma resposta positiva de grau 1/5 ao teste de apoio do AD. O teste de flexão digital do AD foi positivo 1/5.

Exames complementares:

Exame radiográfico AD: Esclerose da fossa colateral medial da terceira falange (Figura 1, Anexo I.

Exame ecográfico: (face palmar da quartela, transfurcal e coroa) AD: espessamento moderado e heterogeneidade ecográfica do ligamento colateral medial da AIFD assim como uma efusão sinovial moderada dos recessos dorsal e palmar da AIFD (Figuras 2 e 3, Anexo I).

Ressonância Magnética AD:

AIFD: efusão sinovial moderada nos recessos palmar e dorsal da AIFD, discreto espessamento e heterogeneidade de sinal (ponderada em T2) do ligamento colateral medial, compatíveis com uma lesão de desmite (Figura 4, Anexo I). Discretas remodelagens ósseas e hipossinal (ponderada em T1) na terceira falange na região da entese distal do ligamento colateral medial.

Terceira falange: hipossinal (nas sequências ponderadas em T1 e T2) da parte caudal do processo palmar medial da terceira falange, compatível com uma imagem de esclerose.

Diagnóstico: Desmite e entesiopatia distal do ligamento colateral medial da AIFD do MAD.

Recomendações terapêuticas:

1) Ferração corretiva: no AD uma ferradura ligeira e assimétrica com um ramo externo estreito e biselado na pinça e quarto e um ramo interno mais largo de suporte. Manter a pinça bem curta. No AE uma ferradura ligeira clássica com bisel na pinça e quartos para favorecer o rolamento anterior do casco. Manter esta ferração durante toda a fase de reeducação, biselando o ramo interno no AD num estado mais avançado de modo a diminuir a superfície de apoio. 2) Duas semanas de repouso a passo à guia e posteriormente montado, aumentando progressivamente a duração das sessões. Privilegiar as linhas retas num piso regular e pouco profundo. Retomar progressivamente o trote durante 4 a 6 semanas de modo fracionado. Posteriormente retornar ao galope durante 1 mês antes de retomar os obstáculos. 3) Diminuir o peso da égua colocando-a transitoriamente numa cama de fitas e aumentando o feno em detrimento do concentrado. 4) Aquecer bem antes de cada sessão de trabalho, evitando os terrenos muito profundos e círculos para a mão direita.

Prognóstico: Clínico reservado, mas lesional e desportivo favorável. A avaliar após o período de repouso da égua.

Discussão do caso clínico: Neste caso, a égua apresentava um defeito de aprumo esquerdo dos dígitos anteriores, mais marcado no MAD. Este aprumo favorece a compressão lateral da AIFD e a tensão no ligamento colateral medial da AIFD. O facto de há já muito ter uma sensibilidade aumentada no talão medial do casco AD e de o processo palmar medial da F3 do MAD se apresentar com uma densidade óssea elevada (esclerose) pode indicar que se trata de um desvio de forças já cronicamente presente devido à sobrecarga da parede medial do casco imposta pelo aprumo. A desmite do ligamento colateral medial da AIFD pode ter sido uma agudização de um processo crónico ou o resultado de um movimento realizado, que foi agravado pela instabilidade imposta pelo seu aprumo. A resolução de desmites desta natureza passa pelo repouso de modo a poder haver um processo de cicatrização e pelo alívio da pressão no lado da lesão através de uma ferração assimétrica de forma a corrigir as forças impostas. Considero que este era um caso cujo recurso à RM não era essencial para um correto diagnóstico pois para este a resposta positiva à anestesia palmar baixa posterior juntamente com os sinais radio e ecográficos bastavam. No entanto, é uma boa técnica para avaliar a extensão das lesões e poder emitir um prognóstico mais assertivo.

CASO CLÍNICO Nº2

Caracterização do paciente: Castrado KWPN de 2 anos destinado a uma atividade de *dressage*.

Motivo da consulta: Avaliação de um defeito de aprumo dos MA evoluindo desde nascença.

História clínica: Desde nascença que o cavalo apresenta nos MA um *valgus* do carpo. Aos 3 meses de idade foi submetido a uma cirurgia para corrigir este, no entanto o defeito de aprumo permaneceu. O cavalo teve um crescimento rápido e atualmente encontra-se no pasto.

Exame físico: No dia da consulta: apresenta uma falta de musculatura geral. Como elementos dominantes apresenta os aprumos dos MA fortemente esquerdos e as quartelas longas e inclinadas com boletos descaídos (Figura 7, Anexo I) assim como uma deformação próximo-lateral do boleto AE. Em anexo apresenta um pescoço curto com atrofia muscular e uma tara dura no boleto AE.

Exame dinâmico: Apresenta uma locomoção globalmente satisfatória com, no entanto, um defeito de suspensão marcado dos 2 boletos anteriores.

Exames complementares:

Exame radiográfico: MAE: discreta compressão lateral do espaço da AMtcF, esclerose do córtex palmar do Mtc III na entese proximal do LSB (Figura 5, Anexo I) ; quartela longa e inclinada com ligeira osteólise palmar dos ossos sesamoides proximais (Figura 8, anexo I). MAD: esclerose do córtex palmar do Mtc III na entese proximal do LSB (Figura 5, Anexo I) ; quartela longa e inclinada com um fragmento osteocondral dorsal na articulação do boleto (Figura 6, Anexo I).

Exame ecográfico: MAE: espessamento marcado dos dois lóbulos do LSB com uma irregularidade do córtex palmar do Mtc III na sua entese proximal; discreta irregularidade da superfície óssea dos ossos sesamóides proximais na zona das inserções do ligamento anular palmar. MAD: dois fragmentos de avulsão osteocondrais dorso-mediais da primeira falange; discreta efusão sinovial da AMtcF; espessamento marcado dos dois lóbulos do LSB com uma irregularidade do córtex palmar do Mtc III na sua entese proximal.

Diagnóstico: Entesiopatia proximal do LSB com alongamento degenerativo crónico nos dois MA, um marcado defeito no suporte dos boletos (mais evidente no MAD) e um defeito de aprumo esquerdo acentuado: rotação externa de ambos os MA distalmente ao carpo. Apresenta também uma discreta entesiopatia do ligamento anular palmar no MAE e dois nódulos osteocondrais dorso-mediais da primeira falange no MAD.

Recomendações terapêuticas:

1) Reavaliação do desenvolvimento dos aprumos do cavalo aos 4 anos para analisar a evolução da sua locomoção durante o crescimento. 2) Ferração: aparar bem a parte lateral da parede de ambos os cascos anteriores para limitar as compressões relacionadas com o aprumo, diminuir a altura dos talões e colocar uma ferradura com os ramos biselados e uma pinça coberta, sendo o ramo interno mais largo (coberto) que o ramo externo (estreito e biselado).

Prognóstico: Reservado a desfavorável para uma carreira desportiva de *dressage*, mais favorável para uma atividade de lazer. Dependente da evolução da locomoção do cavalo durante o seu crescimento.

Discussão do caso clínico: Neste caso clínico estavam presentes duas deformações de conformação: a rotação externa das articulações distais ao carpo e os boletos descaídos com uma quartela demasiado longa. Este é um caso típico de severa alteração conformacional congénita que permaneceu durante o crescimento, mesmo após uma intervenção cirúrgica. Apesar de ainda só ter 2 anos e de não ter sido submetido a nenhuma atividade física desportiva, este cavalo já apresentava lesões ósseas e ligamentosas devida à errónea distribuição de cargas imposta pela sua conformação.

1) Em relação à primeira deformação, o cavalo foi referido ao centro como tendo um severo grau de *valgus*. No entanto, após observação conclui-se que a designação mais correta é a de um aprumo esquerdo, pois este não apresentava um desvio do eixo das articulações, mas sim uma rotação externa destas desde o carpo. Esta rotação provoca mais compressão na face lateral das articulações e tensão nos ligamentos articulares mediais.

2) No que diz respeito à AMtcF de ambos os MA existe uma descida excessiva do boleto. Esta alteração está relacionada com o facto de a quartela ser excessivamente longa e de os ossos sesamoides proximais se encontrarem demasiado distais na articulação. Todos estes fatores provocam uma sobrecarga ao nível do LSB, que fica menos elástico e transmite mais forças à parte palmar do Mtc III que devido a este *stress* adicional sofre de esclerose. Aquando a extensão máxima do boleto durante a fase de apoio, a face dorsal da F1 colide com o côndilo do Mtc III por os boletos estarem tão descaídos, o que pode ter conduzido à formação dos 2 fragmentos ósseos presentes na face dorsal da AMtcF do MAD. A hiperextensão crónica do boleto pode ter também provocado a remodelagem óssea nos sesamóides proximais ao nível das inserções do ligamento anular palmar. A ferração implementada tem os seguintes intuitos: ramo interno largo para diminuir a tensão dos ligamentos colaterais e ramo medial do LSB, ramo externo estreito para descomprimir lesões subcondrais do boleto. A diminuição na altura dos talões serve para colocar o TFDP sobre alguma tensão e suportar o boleto. Esta ferração pretende não corrigir a conformação, mas sim a sobrecarga imposta pois não é possível corrigir um defeito de rotação ou de quartela demasiado longa. O prognóstico para este caso foi dado como desfavorável,

principalmente para a atividade de *dressage*, pois esta é uma modalidade onde é comum a sobrecarga do LSB e do boleto. A decisão de esperar para ver como se desenvolve o crescimento tem como objetivo saber se é uma alteração definitiva ou não. No entanto, na minha opinião, esta será definitiva devido à idade do cavalo e às lesões já apresentadas, pois um poldro atinge o seu tamanho definitivo por volta dos dois anos de idade (Lenoir, 2003).

CASO CLÍNICO Nº 3

Caracterização do paciente: Égua de raça Sela Francês de 11 anos de idade com uma atividade de Saltos de obstáculos (1.10 m).

Motivo da consulta: Realização de uma ressonância magnética do boleto anterior direito para explorar uma claudicação do MAD.

História clínica: Há 3 meses e meio atrás, após um concurso, a égua apresentou uma claudicação do MAD com um defeito da fase anterior da passada. As anestesias no MAD digital palmar baixa posterior, digital palmar na zona média da quartela, intra-articular metacarpofalângica, 4 pontos baixos, infiltração local da origem do LSB, do nervo ulnar e intra-articular do cotovelo foram negativas. Os exames imagiológicos realizados nessa altura revelaram um fragmento osteocondral em C6-C7 com uma sinovite em C7-T1 à direita, conflitos dos processos espinhosos em T17-T18, uma discreta artropatia em L1-L2, uma sinovite da articulação do cotovelo direito e uma pequena calcificação na parte dorso-lateral da cápsula articular da articulação metacarpofalângica direita. Foram então realizadas infiltrações à base de esteroides na articulação do cotovelo e na região cervical baixa em C7-T1. Há 2 meses atrás, a égua apresentou uma claudicação do MAD com uma flexão digital positiva. A anestesia dos 4 pontos baixos do MAD foi positiva a 70% em 20 minutos e 90% em 40 minutos. Por se suspeitar de uma contusão óssea do boleto AD, uma infiltração esteroide desta articulação foi realizada, assim como uma perfusão regional de ácido tiludrónico sobre garrote na veia palmar digital lateral do boleto AD. Constatou-se então uma melhoria da locomoção. Há 15 dias atrás, a égua apresentou uma claudicação do MAD mais marcada do que nas visitas anteriores e mais evidente no círculo para a mão direita. A anestesia palmar na zona média da quartela do MAD foi positiva a 20% e a anestesia 4 pontos altos do mesmo membro foi positiva a 40%. Os exames imagiológicos então realizados não revelaram nenhuma nova anomalia pelo que a égua foi posta em repouso e referenciada ao CIRALE 15 dias depois para um exame de ressonância magnética do boleto AD.

Exame físico: No dia da consulta: Como elementos dominantes a égua apresenta um casco AD mais alto e contraído que o casco AE (Figura 9, Anexo I), um inchaço difuso da região tendinosa metacarpiana direita com aumento do pulso digital e aprumos dos MA caravanhos. Como

elementos anexos apresentava um ligeiro aumento da condição corporal, uma amiotrofia cervical baixa com um defeito da mobilidade do pescoço aquando o exame da lateroflexão e uma sensibilidade no teste de mobilização da região toracolombar.

Exame dinâmico: Claudicação MAD grau 2/5 em todas as circunstâncias do exame, mais marcada em piso duro e melhorada no círculo à mão esquerda em piso mole, com um defeito da fase anterior e um defeito da descida do boleto AD. Os testes de flexão digital de ambos os MA foram positivos de 1/5.

Exames complementares:

Anestesias tronculares

1) Anestesia troncular digital palmar na zona média da quartela (nervos digitais palmares lateral e medial) realizada com Lidocaína (2x3 ml): negativa com, no entanto, uma ligeira melhoria da claudicação em piso duro. 2) Anestesia troncular dos 4 pontos baixos (nervos digitais palmares lateral e medial, nervos metacarpianos palmares lateral e medial) mais um bloqueio em anel subcutâneo (nervos metacarpianos dorsais lateral e medial) com Lidocaína (2 x 3 ml, 2 x 2,5 ml e 2x 1,5 ml): positiva a 80% após 10 minutos, com persistência do alívio do AD a mão correspondente.

Exame radiográfico: Revelou, no boleto AD, uma esclerose óssea próximo-lateral e próximo-medial da F1 (Figuras 10 e 11, Anexo I) com discretas remodelagens ósseas dorsais da F1 (Figura 11, Anexo I).

Exame ecográfico: Boleto AD: discretas remodelagens ósseas (pequeno entalhe) dorso-mediais sobre o côndilo metacarpiano, com irregularidade óssea dorso-medial da primeira falange.

Ressonância Magnética:

Boleto AD: discreta esclerose óssea do côndilo do Mtc III (hiposinal em T1 e T2 e isosinal em STIR) compatíveis com uma lesão crónica pouco evolutiva nesse dia; remodelagens ósseas peri-articulares na AMtcF (Figura 12, Anexo I); anomalias de sinal focais do osso subcondral no sulco da F1 (hipersinal em STIR e hiposinal em T1 e T2) compatíveis com uma lesão ativa e evolutiva do tipo “edema ósseo” (osteofibrose/ osteonecrose/ hiperémia) (Figura 12, Anexo I); esclerose óssea subcondral da cavidade glenoidal da F1 (hiposinal em T1 e T2 e isossinal STIR) (Figura 13, Anexo I).

Diagnóstico: Contusão óssea do sulco intermédio da primeira falange do MAD com uma lesão ativa e evolutiva do tipo edema ósseo do osso subcondral.

Recomendações Terapêuticas:

1) Ácido tiludrónico em perfusão intravenosa lenta e em perfusão regional sobre garrote no dígito AD. 2) Ferração dos MA com ferraduras ligeiras e com bisel ao longo de todo o bordo externo. 3) Repouso durante 1 mês com saídas quotidianas a passo à mão de duração progressivamente maior e no mês seguinte a passo montado. Após 2 meses, retomar progressivamente o trote fracionado sempre precedido e intercalado com longas fases de passo (ir aumentando progressivamente as fases de trote e diminuindo as de passo). Após 4 a 6 semanas retomar os 3 andamentos a plano. Se a locomoção estiver satisfatória, retomar o trabalho de obstáculos. Se a locomoção se deteriorar, regredir à etapa do protocolo precedente à deterioração da locomoção. Em todo o caso, trabalhar sobre pisos moles e regulares, evitando círculos muito cerrados, trabalhando de preferência em linha reta e evitar sobrecarga ponderal. 4) Um exame de ressonância magnética de controlo foi recomendado passados 3-4 meses, antes de retornar aos obstáculos.

Prognóstico: Clínico e lesional reservado, desportivo reservado a favorável caso a égua continue no nível em que se encontrava, dependendo da evolução da locomoção da mesma.

Discussão do caso clínico: Neste caso clínico estavam presentes dois defeitos de conformação: o aprumo caravanho dos MA e a assimetria da altura dos dois cascos dos MA, sendo o casco AD mais alto. Podia-se colocar a questão de o casco AD ser mais alto e contraído devido à dor/ claudicação e consequente falta de uso e de expansão do mesmo. No entanto, segundo nos foi dito na anamnese pela proprietária, desde da sua aquisição que a égua sempre apresentou esta conformação, mesmo na ausência de claudicação, pelo que se pode inferir que a lesão é a consequência e não a causa desta assimetria. O desenvolvimento, enquanto poldros, de uma ligeira deformidade flexora da AIFD pode refletir-se numa assimetria da forma e tamanho do casco enquanto adultos (Mitchell & Dyson, 2011). Devido ao casco/ talões do AD serem substancialmente mais altos que os do casco AE, os andamentos são assimétricos e o boleto AD é mais sobrecarregado. A lesão sagital é explicada pelo casco ser mais alto (maior sobrecarga distribuída por todo o membro) enquanto a lesão medial é justificada pelo seu aprumo caravanho, que sobrecarrega medialmente o boleto. A resposta a 80% e não a 100 % da anestesia troncular dos 4 pontos baixos do MAD efetuada no dia da consulta sugere que a dor tenha origem no osso subcondral (Torre, 2011), além de que uma parte da claudicação pode ser de origem mecânica devida à assimetria, independentemente da dor. A crescente resposta positiva às anestesias realizadas anteriormente e expostas na anamnese são compatíveis com a formação e evolução de um edema ósseo: um episódio de agudização consequente de uma lesão crónica (a esclerose sagital do Mtc III). Como a dor provocada pelas lesões em questão é não só articular como também óssea, apesar das infiltrações realizadas descritas na anamnese

a claudicação reapareceu e de forma agravada. Tal pode-se dever à dissimulação temporária da dor devida às infiltrações que exacerbaram o uso e sobrecarga do membro e contribuíram para o aumento do edema ósseo. As recomendações terapêuticas realizadas visam a cicatrização do osso, processo que demora entre 3 a 6 meses. Com a administração do ácido tiludrónico pretende-se normalizar o metabolismo ósseo, interrompendo o ciclo da contusão e catalizando a remodelação óssea. Como a lesão é próximo-sagital não há nenhuma ferradura específica para aliviar esta zona, como no caso, por exemplo, de lesões lateralizadas. A opção de ferraduras bem biseladas tem como objetivo favorecer o afundamento dos talões em pisos moles de modo a diminuir as tensões exercidas no boleto. A referência deste caso para um exame de RM foi pertinente pois os hematomas, contusões ou edema ósseos, assim como lesões da medula óssea na F1 e F2 são documentadas causas de claudicação que devem ser suspeitadas em cavalos que não apresentam anomalias radiográficas (Baxter & Stashak, 2011).

CASO CLÍNICO Nº 4

Caracterização do paciente: Poldro inteiro Bretão (cavalo de tiro), de 18 meses de idade destinado à reprodução.

Motivo de consulta: Postura posterior anormal desde há 7 meses.

História clínica: Há cerca de 9 meses atrás o cavalo sofreu um acidente ao sair do transporte, ficando entalado durante 15 minutos ao saltar a barra de segurança da *roulotte*. Apesar de apresentar uma locomoção normal, o seu proprietário colocou-o 1 mês na boxe com uma saída por dia à mão para se certificar da ausência de sequelas. Passado esse período foi colocado no pasto. Um mês depois, sem receber visitas regulares por parte do seu proprietário, foi encontrado deitado no pasto e quando se levantou pousava os MP pela pinça, sendo que os talões não tocavam o solo, e uma flexão toracolombar e lombo-sagrada acentuada. O veterinário examinou-o, realizou uma recolha de sangue e não encontrou nenhuma anomalia. Foram-lhe recomendados suplementos alimentares mas não houve melhorias constatadas. Seis meses depois o cavalo foi de novo examinado pois permanecia longos períodos deitado na boxe e foi então referenciado para o CIRALE afim de explorar a anomalia de postura.

Exame físico: No dia da consulta: o cavalo apresentava um bom estado geral. Como elementos dominantes apresentava: 1) Uma contratura marcada dos tendões flexores posteriores com um severo défice de extensão interfalângica distal (casco boto) e défice de apoio dos talões no solo, mais marcado no MPE (Figura 15, Anexo I) . 2) Uma flexão toracolombar e lombo-sagrada marcada, com uma contratura moderada dos músculos dorsais e glúteos (Figura 15, Anexo I). 3) Postura debruçada e acurvilhada dos MA e MP respetivamente (sobre ele). 4) Defeito substancial de amplitude das mobilizações dorsais.

Exame dinâmico: Postura encurvada com défice de apoio dos talões a passo e trote. No entanto o apoio é melhor em movimento do que em estação. A trote em linha reta em piso duro o cavalo não apresenta claudicação posterior significativa assim como tem uma melhor postura.

Exames complementares:

Exame radiográfico: No MPE apresenta discretas irregularidades do lábio lateral da tróclea femoral e no dígito um défice marcado de extensão interfalângica distal, uma osteopenia moderada do osso sesamoide distal e uma discreta osteólise parietal da terceira falange (Figura 14, Anexo I). No MPD, no dígito apresenta também um défice marcado de extensão interfalângica distal, uma osteopenia moderada do osso sesamoide distal e uma discreta remodelagem óssea dorsal da segunda falange face à AIFP (Figura 16, Anexo I). Na região lombar apresenta uma cifose substancial, centrada em L1-L2, e uma discreta remodelagem dos processos articulares em L1 e L2 (Figura 19, Anexo I).

Exame ecográfico: Pélvis por via transretal: remodelagens ósseas moderadas da articulação sacroilíaca direita (Figura 17, Anexo I) e esquerda (Figura 18, Anexo I).

Diagnóstico: Deformidade flexora (contração) marcada dos TF dos dois MP, com casco boto secundário bilateral (défice de extensão interfalângica distal); cifose lombar e artropatia sacroilíaca D e E.

Recomendações terapêuticas:

1) Protocolo de ferração corretiva a seguir durante 5-6 meses: colocação nos MP de uma ferradura com extensão das pinças e acrescentar umas cunhas, onde o cavalo possa apoiar os seus talões, que vão sendo grosadas progressivamente. Aparar ligeira e progressivamente os talões dos cascos posteriores com o objetivo de ir dirigindo as terceiras falanges a um eixo mais horizontal. 2) Tratamento à base de anti-inflamatórios não esteroides durante uma semana e pontualmente durante o processo de reeducação de modo a ir diminuindo a dor subjacente à contração dos TF. 3) Colocar o cavalo num pequeno *paddock* ou realizar pelo menos uma saída diária a passo durante 20 minutos para ir reeducando os tendões. Aumentar progressivamente o tempo de marcha. 4) Evitar sobrecarga ponderal.

Prognóstico: Clínico, lesional e reprodutivo reservado, a moldar em função da evolução da locomoção após o desenvolvimento do protocolo de ferração proposto.

Discussão do caso clínico: Neste caso clínico, o cavalo apresentava um défice de extensão interfalângica distal, manifestado por um casco boto com a pinça verticalizada e curta e os talões altos mas sem tocarem no solo. Apesar de se tratar de uma alteração nos MP, decidi incluir este caso no relatório pois trata-se de uma deformidade flexora, que pode estar na génese de um

defeito de aprumo. Classifico esta deformidade flexora como adquirida pois o cavalo começou a apresentar os sinais clínicos com 13 meses de idade. Na etiologia desta deformação podem estar diversas causas, como uma propensão genética para o crescimento rápido, sobrealimentação e dor (Hunt, 2011). O rápido crescimento ósseo é comum nas raças de cavalos de tração, e durante estes períodos o potencial para a elongação passiva da unidade tendinosa é limitada devido aos ligamentos acessórios, e uma discrepância no comprimento da unidade osso-tendão pode surgir (Goble, 2011). O facto de ter lhe ter sido administrado um suplemento alimentar aquando o início do aparecimento dos sinais clínicos pode ter agravado ainda mais esta predisposição e acelerado o crescimento desproporcional. As deformidades flexoras estão estreitamente relacionadas com outras doenças ortopédicas do desenvolvimento como a displasia da epífise. Estas condições são comummente observadas entre as 6 semanas e os 24 meses de idade em raças de tração, além de que está provada uma correlação entre a ocorrência de doenças ortopédicas do desenvolvimento e o maneio nutricional (Goble, 2011). Outra das possíveis causas poderá ter sido o acidente sofrido pois qualquer dor que resulte numa redução do peso suportado pelos membros pode provocar esta deformação (Hunt, 2011). A dor provocada pelo “estiramento dos TF” conduz a um reflexo de flexão para aliviar o peso e uma consequente contração dos músculos flexores (Atayde, 2016), fazendo com que o cavalo alivie os tendões e se apoie mais na pinça, que se desgasta e encurta. Todas estas condições fazem parte de um ciclo vicioso que auto-agrava o problema com o tempo. Parte da resolução deste caso teria sido a identificação precoce dos sinais clínicos e a instauração rápida de um tratamento assim como de um novo plano de dieta. O protocolo de ferração recomendado tem como por objetivo prevenir o uso da pinça, permitindo que esta cresça, e desgastar progressivamente os talões, neste caso com a ajuda de umas cunhas visto que estes não tocavam no solo. É contraindicada a aparagem brusca dos talões porque esta vai elevar a tensão do TFDP cuja dor vai exacerbar a contração. Nesta fase o exercício é aconselhado para alongar progressivamente os tendões e os anti-inflamatórios não esteroides são administrados pelo seu efeito analgésico para quebrar o ciclo dor-flexão, permitindo um uso e consequentemente alongamento progressivo dos TF (Atayde, 2016). O prognóstico foi apresentado como reservado pois esta é uma condição que se desenvolve desde há 7 meses e que por isso pode ser irreversível, apesar do tratamento. O cavalo já apresentava alterações articulares possivelmente consequentes da postura adotada, nomeadamente as artropatias lombares e sacroilíacas. No caso de não haver resposta à abordagem conservadora a solução pode passar pelo tratamento cirúrgico como a desmotomia do ligamento acessório distal ou a tenotomia do TFDP, de modo a evitar alterações degenerativas articulares permanentes (Atayde, 2016) ou miosites crónicas.

6. Conclusão

A conformação ideal, descrita nos livros, é difícil de encontrar *in vivo*. Na prática, observa-se que muitos cavalos podem apresentar mais de um defeito de aprumo em simultâneo, fazendo com a que a distribuição anormal das forças no eixo do membro não se concentre toda num ponto específico, existindo zonas sujeitas a mais pressão e outas a maior tensão. Por outro lado, a claudicação é influenciada pela gravidade do defeito e pela intensidade da atividade física realizada.

No entanto, a avaliação dos aprumos durante um exame clínico é uma questão elementar para a obtenção de um bom diagnóstico, muitas vezes subvalorizada. Numa época em que a tecnologia, nomeadamente na área da imagiologia, está em constante evolução e melhora em muito a capacidade de análise e compreensão de certos mecanismos e patologias, é necessário não esquecer as informações que a simples observação do cavalo nos pode fornecer, mas sim integrá-las com as novas descobertas.

Ao longo do estágio foi muito cativante relacionar os dados fornecidos pelo exame clínico com os dados da imagiologia, quase como numa relação de causa-efeito. A pesquisa realizada sobre o tema para a elaboração do relatório, assim como o processo de escolha dos casos clínicos que seriam mais apropriados para incluir contribuíram para a minha formação como futura jovem Médica Veterinária.

7. Bibliografia

Anderson, T., McIlwraith, C., & Douay, P. (2004). "The role of conformation in musculosketal problems in the racing Thoroughbred". **Equine Veterinary Journal** 36, pp. 571-575.

Anónimo. (2017). **American Association of Equine Practitioners.** Obtido de http://www.aaep.org/info/horse-health?publication=836 acedido a 11.07.2017

Aranzales, J. (2004). "Defeitos de Aprumo em Equinos Mestiços de Bretão: Avaliação Clínica e Radiológica". Universidade Federal de Viçosa: **Tese de Pós-Graduação para obtenção do título de "Magister Scientiae"**.

Atayde, L. (2016). "Deformidades dos Membros". Em **Material Pedagógico da Unidade Curricular Medicina e Cirurgia de Espécies Pecuárias e Equinos**. ICBAS-UP.

Azevedo, D. (2014). "Biomecânica da Parte Distal do Membro Anterior". ICBAS-UP: **Relatório Final de Estágio**.

Baxter, G. (2011). "Lameness in the Young Horse". Em Baxter G.M., **Adams and Stashak's Lameness in Horses** (pp. 1138-1154). 6ª Ed, Wiley-Blackwell.

Baxter, G., & Stashak, T. (2011). "The Pastern". Em G. Baxter, **Adams and Stashak's Lameness in Horses** (pp. 559-593). 6ª Ed, wiley Blackwell.

Baxter, G., Stashak, T., & Hill, C. (2011). "Conformation and Movement". Em G. Baxter, **Adams and Stashak's Lameness in Horses** (pp. 73-108). 6ª Ed, Wiley-Blackwell.

Bolt, D. (s.d.). "Limb Deformities in Foals". **Material pedagógico de Equine Surgery**- *Royal Veterinary College.*

Bramlage, L. (1999). "The science and art of angular limb deformity correction". **Equine Veterinary Journal** *31*, pp. 182-183.

Butler, J., Colles, C., Dyson, S., Kold, S., & Poulos, P. (2008). **Clinical Radiology of the Horse**. 3ª Ed, Wiley-Blackwell.

Denoix, J.-M. (1992). "Approche sémiologique des boiteries chez le cheval: premières étapes". **Le Point Vétérinaire***, vol.23, nº142*, pp. 1011-1023.

Denoix, J.-M. (2000). **The Equine Distal Limb**. Manson.

Denoix, J.-M. (2001). "Extérieur et examen physique du cheval". Em **Material Pedagógico da Escola Nacional Veterinária de Alfort.**

Denoix, J.-M., Brochet, J.-L., Houliez, D., Vaillant, J., & Duvernay, B. (s.d.). "Notes de Marechalerie". Em **Material Pedagógico da Escola Nacional Veterinária de Alfort**.

Dyson, S. (2011). "Radiography and Radiology". Em M. Ross, & S. Dyson, **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (pp. 168-182). 2ª Ed, Saunders.

Dyson, S. (2011). "The Distal Phalanx and Distal Interphalangeal Joint". Em M. Ross, & S. Dyson, **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (pp. 349-366). 2ª Ed, Saunders.

Fiorenzo, S. (2013). "Relação dos Centros de Pressão dos Quatro Apoios do Cavalo com a Conformação dos Respetivos Membros". ULHT- Faculdade de Medicina Veterinária: **Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre**.

García-López, J., & Parente, E. (2011). "Angular Limb Deformities". Em Ross M.W., & Dyson S.J., **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (pp. 640-645). 2ª Ed, Saunders.

Goble, D. (2011). "Lameness in Draft Horses". Em M. Ross, & S. Dyson, **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (pp. 1216-1217). 2ª Ed, Saunders.

Holmström, M., & Back, W. (2013)." The effects of conformation". Em W. Back, & H. Clayton, **Equine Locomotion** (pp. 229-244). 2ª Ed, Saunders.

Hunt, R. (2011). "Flexural Limb Deformities in Foals". Em Ross M.W., & Dyson S.J., **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (pp. 645-649). 2ª Ed, Saunders.

Johnston, C., & Back, W. (2006). "Hoof ground interaction : when biomechanical stimuli challenge the tissues of the distal limb". **Equine Veterinary Journal** *38*, pp. 634-641.

Lenoir, C. (2003). "Les Défauts d'Aplombs du Cheval : Origine, Consequences et Possibilités de Traitement". **Síntese bibliográfica**.

Marks, D. (2000). "Conformation and Soundness". **American Association of Equine Practitioners**.

Mitchell, R., & Dyson, S. (2011). "Prepurchase Examinations of the Performance Horse". Em M. Ross, & S. Dyson, **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (pp. 1081-1096). 2ª Ed, Saunders.

O'Grady, S. (2011). "Foot Care and Farriery". Em G. Baxter, **Adams and Stashak's Lameness in Horses** (pp. 1179-1218). 6ª Ed, Wiley-Blackwell.

Parks. (2011). "The foot and shoeing". Em Ross M.W., & Dyson S.J., **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (pp. 282 - 309). 2ª Ed, Saunders.

Parks, A. (2011). " Therapeutic Trimming and Shoeing". Em Baxter G.M., **Adams & Stashak's Lameness in Horses** (pp. 986-995). 6ª Ed, Wiley-Blackwell.

Robert, C., Valette, J.-P., & Denoix, J.-M. (2013)." Longitudinal development of equine forelimb conformation from birth to weaning in thre different horse breeds". **The Veterinary Journal** *198*, pp. 75-80.

Ross, M. (2011). "Movement". Em M. Ross, & S. Dyson, **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (pp. 64-80). 2ª Ed, Saunders.

Ross, M., & McIlwraith, C. (2011). "Conformation and Lameness". Em Ross M.W., & Dyson S.J., **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (pp. 15-32). 2ª Ed, Saunders.

Silva, A. (2009). **Hipologia - Guia para o Estudo do Cavalo***.* Lidel.

Souza, M. (2000). "Correlación entre los defectos de aplomo y la cojera del caballo*".* Córdoba: Universidad de Coórdoba **(Tesis doctoral)**.

Souza, M., & Durán, M. (2004). "El aplomo del Caballo". **Revista Ceres***, 41*, pp. 251-274.

Torre, F. (2011). "The European and Australasian Standardbreds". Em M. Ross, & S. Dyson, **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** (p. 1044). 2ª Ed, Saunders.

Unt, V., Evans, J., Reed, S., Pfau, T., & Weller, R. (2010). "Variation in frontal plane joint angles in horses". **Equine Veterinary Journal** *42*, pp. 444-450.

Vaillant, M. (s.d.)." Herraduras Kinesitherapeuticas JMD". Em **Catálogo de Herraduras Aluminio (de Deporte y Kinesitherapeuticas)***.* www.horseshoe.fr.

8. ANEXO I

CASO CLÍNICO Nº1

Figura 1: Imagem radiográfica: projeção dorsoproximal - palmarodistal oblíqua (upright pedal) do dígito AD. Seta - esclerose da fossa colateral medial da F3 (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

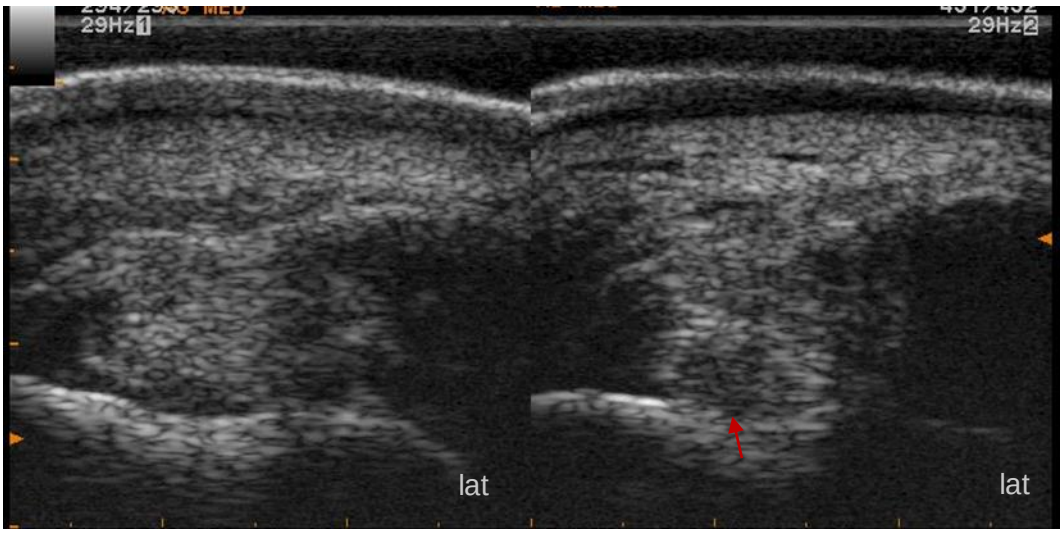


Figura 2: Imagem ecográfica - AE à esquerda e AD à direita. Secção transversal do ligamento colateral medial da AIFD espessado e heterogéneo – seta (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

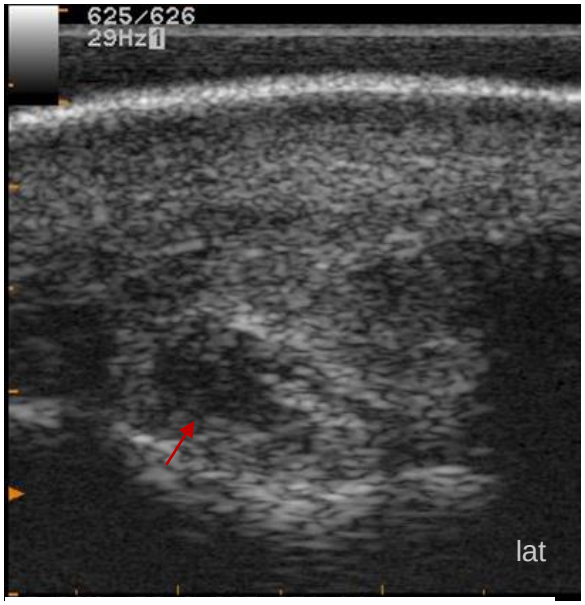


Figura 3: Imagem ecográfica - secção transversal do ligamento colateral medial da AIFD AD espessado e heterogéneo – seta (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

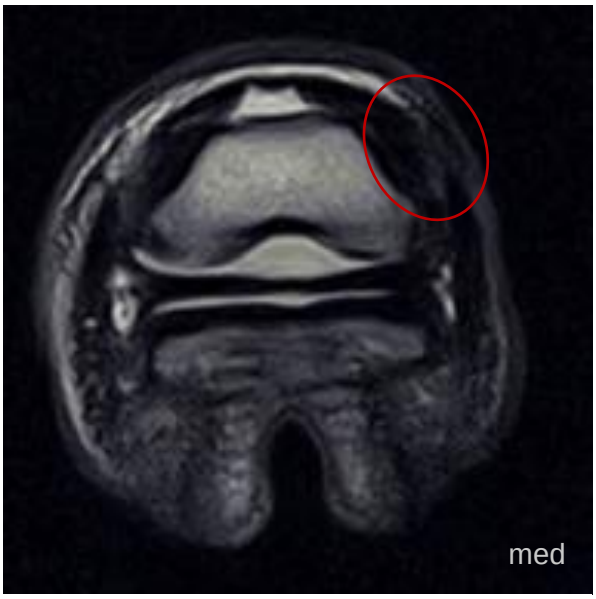


Figura 4: Imagem obtida por RM SBC- secção transversal ponderada em T2 na zona da coroa do membro AD. Circulo - espessamento e heterogeneidade de sinal do ligamento colateral medial (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

CASO CLÍNICO Nº2

Figura 5: Imagens radiográficas – projeção dorsopalmar do carpo E (à esquerda) e D (à direita). Seta - esclerose do córtex palmar do 3º metacarpo na entese proximal do LSB (imagens gentilmente cedidas pelo CIRALE).

Figura 6: Em cima - Imagem radiográfica - Projeção lateromedial do boleto AD. Quartela longa e inclinada, presença de fragmento osteocondral dorsal na articulação do boleto (seta) (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE)

Figura 7: A direita - Fotografia dos membros do cavalo apresentado no 2º caso clínico (tirada pela autora com autorização do proprietário). Notar o aprumo esquerdo e os boletos descaídos dos MA.

Figura 8: Imagem radiográfica - Projeção lateromedial do boleto AE. Quartela longa e inclinada, osteólise palmar dos ossos sesamoides proximais (seta) (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

CASO CLÍNICO Nº 3

Figura 9: Fotografia dos MA da égua apresentada no 3º caso clínico (tirada pela autora com autorização da proprietária). Notar o casco AD mais alto e contraído.

Figura 10: Imagem radiográfica - Projeção dorsopalmar 30º da articulação do boleto AD. Setas - esclerose óssea próximo-lateral e próximo-medial da F1 (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

Figura 11: Imagem radiográfica - Projeção lateromedial da articulação do boleto AD. Seta - esclerose óssea proximal da F1; cabeça de seta - discretas remodelagens ósseas dorsais da F1 (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

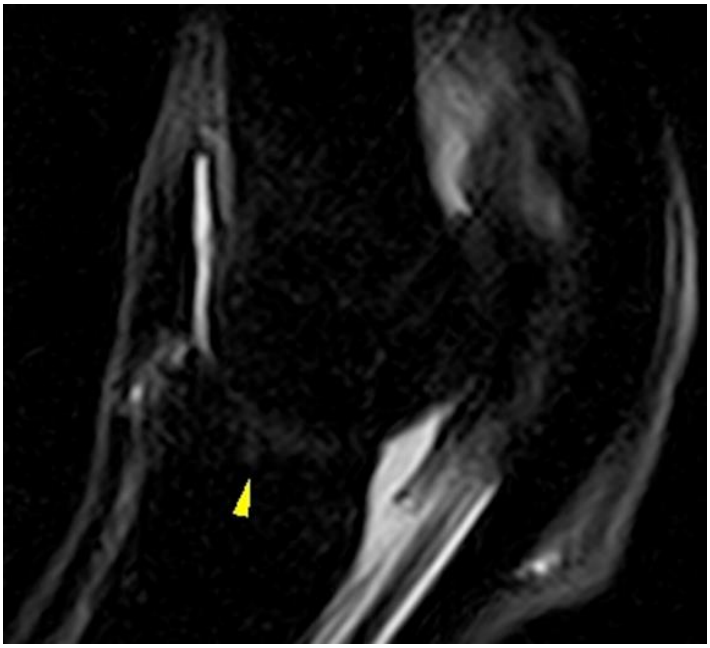


Figura 12: Imagens obtidas por RM SBC. À esquerda - imagem ponderada em T1 frontal da articulação do boleto. Cabeça de seta – remodelagens ósseas peri-articulares. Em cima - imagem STIR sagital da articulação do boleto. Cabeça de seta - edema ósseo da F1 (imagens gentilmente cedidas pelo CIRALE).

Figura 13: Imagem obtida por RM SBC, ponderada em T1 sagital da articulação do boleto. Cabeça de seta – esclerose subcondral da F1(imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

CASCO CLÍNICO Nº 4

Figura 14: Imagem radiográfica - Projeção lateromedial do dígito do PE com evidente défice de extensão interfalângica distal. Seta - osteopenia moderada do osso sesamoide distal; cabeça de seta- discreta osteólise parietal da F3 (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

Figura 15: Fotografia dos MP do poldro apresentado no 4º caso clínico (cedida pelo proprietário). Notar o casco boto sem apoiar os talões e a flexão lombo-sagrada marcada.

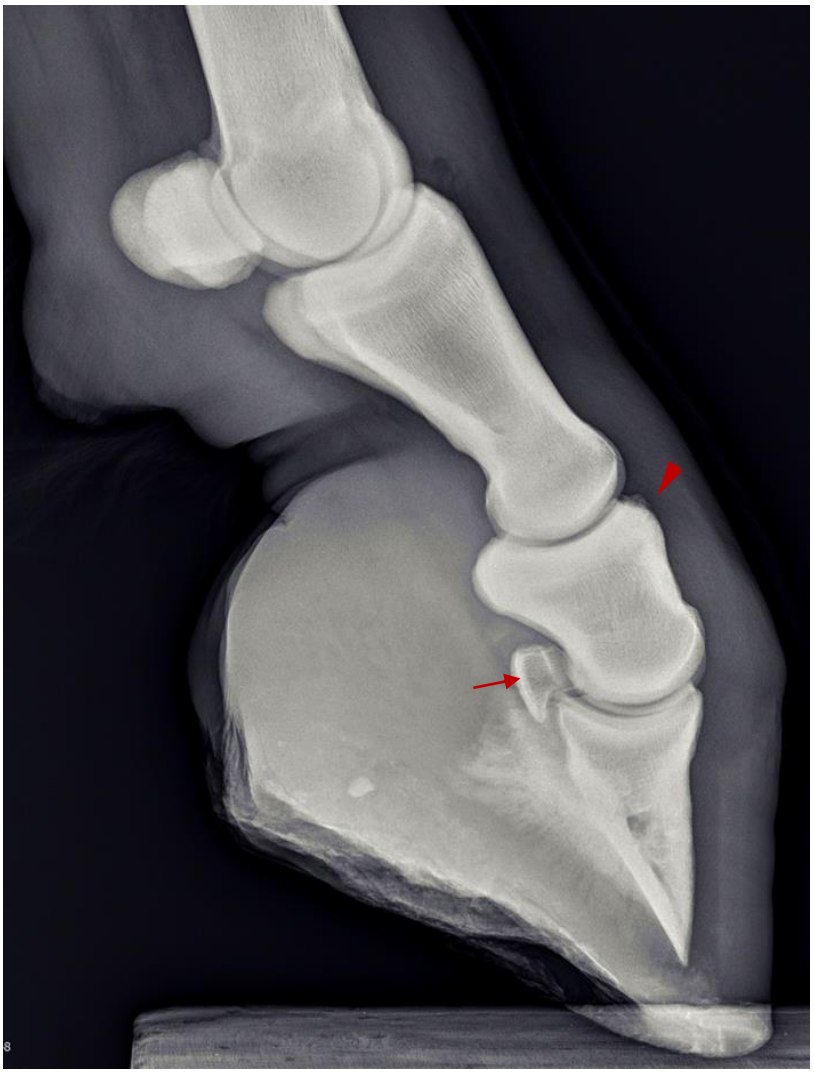


Figura 16: Imagem radiográfica - Projeção lateromedial do dígito PD com evidente défice marcado de extensão interfalângica distal. Seta - osteopenia moderada do osso sesamoide distal; cabeça de seta - discreta remodelagem óssea dorsal da F2 face à AIFP (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

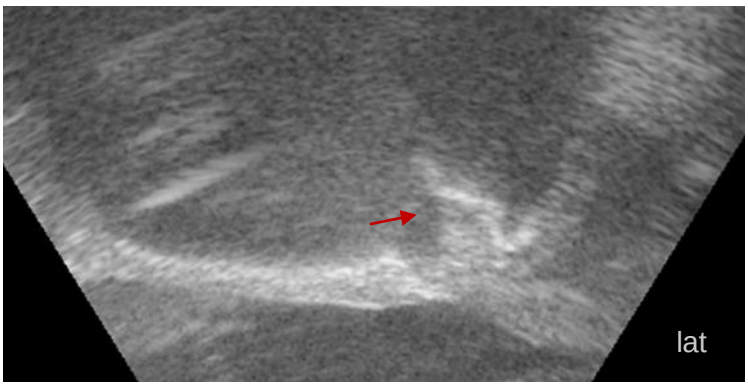


Figura 17: Imagem ecográfica via transretal da articulação sacroilíaca direita. Seta- remodelagens ósseas moderadas da articulação sacroilíaca direita (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

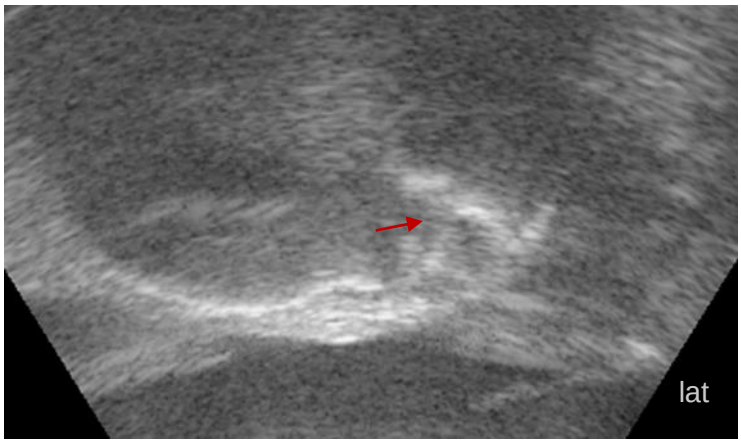


Figura 18: Imagem ecografia via transretal da articulação sacroilíaca esquerda. Seta- remodelagens ósseas moderadas da articulação sacroilíaca esquerda (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).

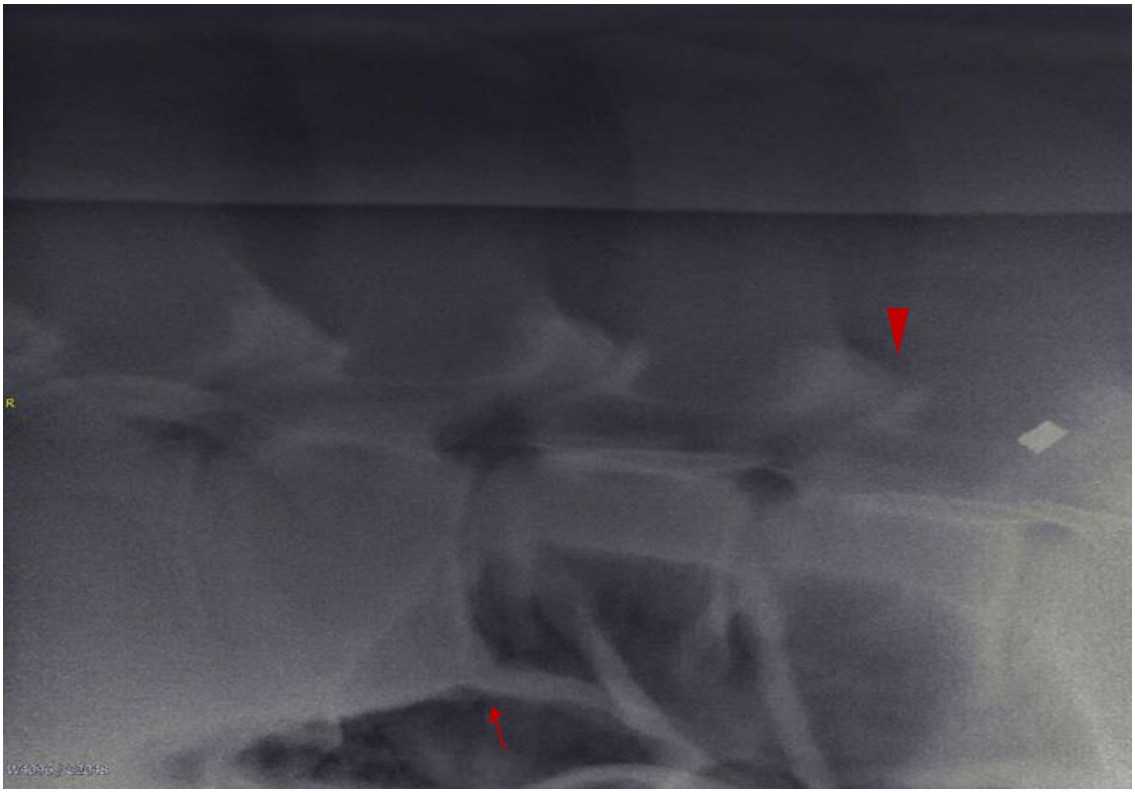


Figura 19: Imagem radiográfica - Projeção lateral da região lombar. Seta – cifose centrada em L1-L2. Cabeça de seta - discreta remodelagem dos processos articulares em L1 e L2 (imagem gentilmente cedida pelo CIRALE).