



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO DE DESMITE DOS LIGAMENTOS COLATERAIS DA
ARTICULAÇÃO INTERFALÂNGICA DISTAL EM EQUINOS

DAVID MANUEL OLIVEIRA FIGUEIREDO DE LA CUEVA COUTO

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI:

Doutor António José de Almeida Ferreira

Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís

Doutora Paula Alexandra Pimenta Tilley

Ten Med Vet João Paulo Gonçalves Borges

ORIENTADOR

Ten Med Vet João Paulo Gonçalves Borges

CO-ORIENTADOR

Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís

2012
LISBOA



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO DE DESMITE DOS LIGAMENTOS COLATERAIS DA
ARTICULAÇÃO INTERFALÂNGICA DISTAL EM EQUINOS

DAVID MANUEL OLIVEIRA FIGUEIREDO DE LA CUEVA COUTO

Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI:

Doutor António José de Almeida Ferreira

Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís

Doutora Paula Alexandra Pimenta Tilley

Ten Med Vet João Paulo Gonçalves Borges

ORIENTADOR

Ten Med Vet João Paulo Gonçalves Borges

CO-ORIENTADOR

Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís

2012

LISBOA

Aos cavalos

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Tenente Médico Veterinário João Paulo Gonçalves Borges, por toda a sua dedicação ao Hospital Veterinário Militar de Equinos e em especial aos seus estagiários. Desde a sua energia em procurar mais e mais conhecimento, a transmissão de responsabilidade como médico veterinário e a paixão pelos cavalos. Ainda à sua disponibilidade para utilizar os seus equipamentos pessoais, nos casos clínicos presentes neste trabalho, dando-me acesso a tecnologia de ponta, e a todo o seu tempo dedicado à realização do mesmo.

Ao meu Co-orientador, Prof. Doutor José Paulo Sales Luís pela compreensão e paciência demonstradas na correcção deste trabalho, ao longo das diferentes etapas da sua realização.

Aos Médicos Veterinários do Hospital Veterinário Militar de Equinos, Major Ana Teresa Silva, Capitão Ricardo Matos, Capitão Francisco Medeiros, e Capitão Gonçalo Paixão por toda a transmissão de conhecimentos durante o estágio.

Aos camaradas de curso da Academia Militar, Alferes GNR Vet João Carlos Agostinho Alves e Alferes GNR Vet José Macedo Tomás pelos 7 anos de Academia Militar passados juntos, sem tal camaradagem não se chegaria ao fim.

Aos meus colegas e amigos da Faculdade, que contribuíram para um percurso na Faculdade de Medicina Veterinária inesquecível.

Por fim, à minha família, por todo o acompanhamento e transmissão de valores.

DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO DE DESMITE DE LIGAMENTOS COLATERAIS DA ARTICULAÇÃO INTERFALÂNGICA DISTAL EM EQUINOS

RESUMO

Os cavalos de desporto estão muito susceptíveis a lesões tendinosas e ligamentares. Estes tipos de lesões têm um tempo de recuperação longo e um elevado grau de incerteza sobre a sua recuperação total.

Os ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal (AIFD) são estruturas muito importantes na estabilidade articular e estão sujeitos a lesões, principalmente em cavalos utilizados em disciplinas de saltos, como saltos de obstáculos e concurso completo de equitação. Como tal, a desmíte de ligamentos colaterais da AIFD deve ser considerada em diagnóstico diferencial de dor associada à extremidade distal.

A ecografia é o exame complementar de diagnóstico de eleição para avaliar os ligamentos colaterais da AIFD.

Este trabalho traça o diagnóstico clínico de desmíte de ligamentos colaterais da AIFD, focando-se no exame ecográfico. Descreve a técnica, imagens normais e possíveis alterações.

Apresentam-se neste contexto 7 casos clínicos que seguiram um exame clínico completo, incluindo radiografia e ecografia com equipamentos de alta definição.

Embora o tamanho da amostra não seja estatisticamente relevante, os resultados obtidos vão ao encontro do que está descrito na bibliografia mais recente sobre ligamentos colaterais da AIFD.

Palavras-chave: Equino, ecografia, articulação interfalângica distal, ligamentos colaterais, desmíte.

EQUINE ULTRASOUND DIAGNOSIS OF DISTAL INTERPHALANGEAL JOINT COLLATERAL LIGAMENTS DESMITIS

ABSTRACT

Sport horses are susceptible to tendon and ligament injuries. Such injuries have long recovery time and uncertain complete recovery.

The collateral ligaments of the distal interphalangeal joint (DIPJ) are very important structures in joint stability and are easily injured, especially in horses used for jumping disciplines such as show jumping and eventing. As such, collateral ligament desmitis of the DIPJ must be considered in the differential diagnosis of foot pain.

Ultrasound examination represents the diagnostic technique of choice for evaluating the collateral ligaments of the DIPJ.

This paper outlines the clinical diagnosis of collateral ligament desmitis of the DIPJ, focusing on the ultrasound examination. It describes the technique, normal ultrasonographic images and possible abnormal findings.

Seven followed clinical cases are also described including high definition x-ray and ultrasound examination.

Although the population was not statistically significant, the results are in line with what is described in recent literature on the collateral ligaments of the DIPJ.

Keywords: Equine, ultrasonography, distal interphalangeal joint, collateral ligament, desmopathy.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE GERAL	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE TABELAS	viii
LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	ix
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	x
INTRODUÇÃO.....	3
1. ANATOMIA DA EXTREMIDADE DISTAL.....	4
1.1 Ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal	7
1.1.1 Mecanismo de lesão	9
2. FISILOGIA DE TENDÕES E LIGAMENTOS.....	10
2.1. Estrutura anatómica	10
2.2 Características funcionais	12
2.3 Resposta à lesão e cicatrização	13
3. DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE DESMITE DOS LIGAMENTOS COLATERAIS DA ARTICULAÇÃO INTERFALÂNGICA DISTAL.....	15
3.1 Prevalência.....	15
3.2 História pregressa	16
3.3 Exame estático	17
3.4 Exame dinâmico	20
3.5 Bloqueios anestésicos	24
3.5.1 Bloqueio digital palmar	25
3.5.2 Bloqueio abaxial.....	26

3.5.3 – Bloqueio da articulação interfalângica distal	27
3.5.4 Resposta aos bloqueios anestésicos em casos de desmite de ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal.....	28
4. RADIOGRAFIA.....	28
4.1 Ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal	30
4.2 Calcificação das cartilagens unguares	31
5. ECOGRAFIA	32
5.1 Equipamento e técnica para o exame ecográfico dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal	35
5.1.1 Corte transversal.....	37
5.1.2 Corte longitudinal.....	41
5.2 Alterações ecográficas dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal	42
5.3 Classificação de lesões.....	49
6. RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	51
6.1 Ressonância magnética dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal	52
7. CASOS CLÍNICOS DE DESMITE DE LIGAMENTOS COLATERAIS DA AIFD	54
Material e métodos.....	54
Resultados.....	58
Caso 1.....	58
Caso 2.....	62
Caso 3.....	64
Caso 4.....	66
Caso 5.....	68
Caso 6.....	71
Caso 7.....	73
Tratamento de dados	75

DISCUSSÃO.....	77
CONCLUSÃO.....	80
BIBLIOGRAFIA.....	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Plano dorsolateral da extremidade distal..	6
Figura 2 – Dissecção da extremidade distal, plano lateral.....	6
Figura 3 – Plano lateral da articulação interfalângica distal dissecada, mostrando a anatomia dos ligamentos colaterais desta articulação..	7
Figura 4 – Corte anatômico transversal da articulação interfalângica distal, mostrando as relações anatômicas dos ligamentos colaterais desta articulação.....	8
Figura 5 – Anatomia funcional da articulação interfalângica distal com apoio assimétrico do casco do membro torácico esquerdo..	9
Figura 6 – Exemplo de pinça de cascos.....	19
Figura 7 – Plano dorsolateral do casco do membro torácico esquerdo.....	20
Figura 8 – Esquema ilustrativo do trote.....	21
Figura 9 – Ilustração da flexão da articulação metacarpo-falângica e das articulações interfalângicas proximal e distal.....	24
Figura 10 – Local de administração do anestésico local no bloqueio digital palmar....	25
Figura 11 – Local de administração do anestésico local no bloqueio abaxial.....	26
Figura 12 – Plano dorsal dos locais de acesso à articulação interfalângica distal.....	27
Figura 13 – Radiografia dorsoproximal-palmarodistal oblíqua do membro pélvico direito.....	31
Figura 14 – Radiografia dorsopalmar do membro torácico esquerdo.....	32
Figura 15 – Orientação dos diferentes cortes transversais e oblíquos dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal.....	37
Figura 16 - Corte transversal do ligamento colateral da articulação interfalângica distal.....	38
Figura 17 – Corte transversal do ligamento colateral da articulação interfalângica distal com a sonda a pressionar o bordo coronário..	38
Figura 18 – Corte transversal oblíquo do ligamento colateral da articulação interfalângica distal.....	39

Figura 19 - Corte transversal oblíquo do ligamento colateral da articulação interfalângica distal.....	39
Figura 20 – Corte transversal oblíquo do ligamento colateral da articulação interfalângica distal.....	40
Figura 21 – Corte transversal oblíquo do ligamento colateral da articulação interfalângica distal.....	40
Figura 22 - Corte longitudinal (próximo-distal) do ligamento colateral da articulação interfalângica distal.....	41
Figura 23 – Corte transversal do ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal do membro torácico esquerdo e direito.....	42
Figura 24 – Corte transversal do ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal.....	43
Figura 25 – Projecção radiográfica dorsoplantar do membro pélvico esquerdo e imagem ecográfica de corte longitudinal do ligamento colateral lateral do mesmo membro.....	43
Figura 26 – Corte longitudinal do ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal do membro torácico direito.....	44
Figura 27 – Imagem ecográfica de corte transversal e corte anatómico <i>post mortem</i> do ligamento colateral lateral da articulação interfalângica distal do membro torácico direito.....	45
Figura 28 – Corte longitudinal e transversal do ligamento colateral lateral da articulação interfalângica distal do membro torácico direito.	46
Figura 29 – Cortes transversais e longitudinais dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal dos membros torácicos.....	47
Figura 30 – Projecção radiográfica dorsoproximal-palmarodistal do membro torácico esquerdo e imagem ecográfica de corte transversal do ligamento colateral lateral do mesmo membro..	48
Figura 31 – Corte transversal do ligamento colateral do membro torácico esquerdo e direito.....	50
Figura 32 – Imagem de ressonância magnética de membro torácico direito.	53
Figura 33 – Aparelho de raio-X, Examion [®] DR 810 Mobile.....	56
Figura 34 – Ecógrafo General Electrics [®] LOGIC e.	57
Figura 35 – Botas DAVIS [®]	57

Figura 36 – Projecção lateromedial do MTD.....	59
Figura 37 – Projecção dorsopalmar do MTD.....	59
Figura 38 – Projecção dorsolateral-palmaromedial oblíqua 35° do MTD.....	60
Figura 39 – Corte longitudinal da AIFD do MTD.	60
Figura 40 – Comparação entre a imagem ecográfica e radiográfica dos osteófitos presentes na AIFD do MTD.	61
Figura 41 – Corte transversal do ligamento colateral medial e lateral do MTD.....	61
Figura 42 – Corte transversal do ligamento colateral medial da AIFD do MTE..	63
Figura 43 – Corte transversal do ligamento colateral lateral da AIFD do MTD.....	65
Figura 44 – Corte transversal e longitudinal dos ligamentos colaterais da AIFD do MTD.	67
Figura 45 – Projecção dorsomedial-palmarolateral oblíqua 35° do MTD.....	69
Figura 46 – Corte transversal do ligamento colateral lateral da AIFD do MTD.....	69
Figura 47 – Corte transversal do ligamento colateral lateral da AIFD do MTE e do MTD.	70
Figura 48 – Cortes transversais do ligamento colateral lateral da AIFD do MTE.	72
Figura 49 – Corte transversal do ligamento colateral lateral e medial da AIFD do MTE.	74

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Prevalência de lesões nos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal de acordo com a disciplina.....	16
--	----

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AAEP – American Association of Equine Practitioners

AIFD – Articulação interfalângica distal

AIFP – Articulação interfalângica proximal

CCE – Concurso Completo de Equitação

CIRALE – Centre d’Imagerie et de Recherche sur les Affections Locomotrices Equines

CMEFD – Centro Militar de Educação Física e Desportos

COMP – Cartilage oligomeric matrix protein

cm – Centímetros

G - Gauge

Kg – Quilograma

MTD – Membro torácico direito

MTE – Membro torácico esquerdo

MHz – Megahertz

mm – Milímetros

MPD – Membro pélvico direito

MPE – Membro pélvico esquerdo

P - Polegada

P1 – Primeira falange

P2 – Segunda falange

P3 – Terceira falange

RM – Ressonância magnética

ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

O último ano de formação dos alunos da Academia Militar que frequentam o curso de Medicina Veterinária com formação complementar militar, contempla 3 áreas distintas. O Hospital Veterinário Militar de Equinos, o Laboratório de Bromatologia e Defesa Biológica e a Clínica de Cánídeos do Exército. A passagem pelas diferentes áreas tem como objectivo dar a conhecer aos formandos a realidade da Medicina Veterinária no Exército Português.

Para efeitos do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da FMV, o estágio curricular foi feito no Hospital Veterinário Militar de Equinos, situado no Centro Militar de Educação Física e Desportos (CMEFD) em Mafra, desde dia 1 de Outubro de 2011 a dia 30 de Março de 2012. Neste período foi possível contactar com as diversas áreas da clínica de equinos, desde a medicina desportiva, reprodução, cirurgia, ferração ortopédica, entre outros.

Uma grande percentagem dos casos seguidos incluíram lesões associadas ao desporto, e como tal, o diagnóstico de claudicações constituiu uma prática diária. Na maioria dos casos foi composto por exame estático, exame dinâmico, bloqueios anestésicos, exame radiográfico e ecográfico. O objectivo foi sempre de localizar a zona determinante da claudicação, a sua causa e instituir a terapêutica mais adequada. Foram diagnosticados vários casos de desmíte de ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal (AIFD), de síndrome podotrocLEAR, de tendinites dos tendões flexores digitais superficial e profundo, de exostoses, de osteoartrites, de osteocondrose, de laminite, de quistos subcondrais, de abscessos no casco e de desmíte de ligamento suspensor do boleto. Alguns destes casos foram sujeitos a cirurgia ou administração intralesional de plasma rico em plaquetas. Em casos de lombalgia recorreu-se a infiltrações do dorso e mesoterapia. Muitos dos casos de claudicação foram orientados durante o seu período de recuperação, através de exercício controlado, de administrações medicamentosas, de infiltrações articulares e de controlo ecográfico da lesão em recuperação. Houve também participação activa em inspecções veterinárias de Concurso Completo de Equitação (CCE), com integração em equipa de apoio veterinário. Alguns testes de esforço foram efectuados, complementados com exame por broncoscopia, com o intuito de avaliar a condição física de alguns cavalos de desporto.

Foi possível acompanhar e participar em algumas cirurgias: nevrectomias do nervo digital-palmar; castrações, tanto em estação como em decúbito; redução de fractura de maxilar com recurso a cerclage ortopédica; artroscopia da articulação metacarpo-falângica para remoção de fragmentos ósseos de osteocondrite dissecante; correcção de hemiplegia laríngea com laringoplastia e ventrilectomia; e lavagem articular. Na cirurgia foram desempenhadas as funções de circulante, de ajudante de cirurgião e de anestesista.

Na área de reprodução, foram feitas diversas ecografias trans-rectais de controlo do ciclo reprodutivo e diagnóstico de gestação.

Outros actos médicos foram realizados diariamente tais como: administração de fármacos (AINES, antibióticos, etc.) por via oral, intravenosa e intramuscular; seguimento de casos de cólicas; actos de dentisteria; lavagem de abscessos; limpeza de feridas; tratamento de micoses; tratamento de pneumonias; sutura de feridas; administração de vacinas e desparasitantes, etc.

INTRODUÇÃO

Nos dias que correm, o cavalo é cada vez mais um atleta, participando nas diversas disciplinas de desporto equestre. Para um bom desempenho desportivo, é essencial que o cavalo esteja bem física e mentalmente. É esta necessidade aliada ao espírito competitivo, característico de qualquer modalidade desportiva, que estimula a evolução da medicina desportiva na clínica de equinos.

Nos cavalos de desporto, a maioria das suas patologias dizem respeito ao aparelho músculo-esquelético. Mesmo as lesões menos graves podem comprometer seriamente o desempenho desportivo, principalmente em alta competição. Os tendões e ligamentos, devido às suas particularidades de composição histológica, à sua fisiologia e biomecânica, e às suas limitadas capacidades de cicatrização e regeneração, são das estruturas mais frequentemente afectadas.

Determinar a causa exacta de dor das extremidades distais dos equinos, há muito que é considerado um desafio para os médicos veterinários. Este facto deve-se a ser a extremidade distal a mais frequente localização de lesões responsáveis por claudicações. O conhecimento das diferentes estruturas da extremidade distal, e a identificação de causa de dor, tem sido possível com as novas tecnologias. Desde o desenvolvimento do diagnóstico ecográfico de lesões articulares nos anos 90, ao acesso a ressonância magnética na última década.

Lesões nos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal têm sido descritas desde 1996, e são muitas vezes consideradas no diagnóstico diferencial de dor da extremidade distal. Em diversos estudos sugere-se que esta patologia é mais comum do que na realidade se diagnostica, sendo a segunda causa mais comum de claudicação associada a dor da extremidade distal de membros torácicos.

A ressonância magnética é o meio de diagnóstico de eleição para avaliar os tecidos moles da extremidade distal, mas infelizmente esta técnica não é facilmente acessível e é muito onerosa. Contudo, a ecografia representa uma técnica de fácil acesso, e fiável para avaliar alterações de tecidos moles e sinoviais.

Neste trabalho aborda-se o diagnóstico de desmiste de ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal, em particular o diagnóstico ecográfico. Descreve-se a técnica ecográfica para examinar estes ligamentos, a sua aparência normal e por fim as alterações ecográficas mais comuns indicativas de desmiste. Por fim, apresentam-se alguns casos clínicos de desmiste de ligamento colateral da articulação interfalângica distal, diagnosticados durante o período de estágio.

1. ANATOMIA DA EXTREMIDADE DISTAL

A principal sede de patologias do sistema locomotor com repercussões a nível de performance desportiva é a extremidade distal dos equinos.

A extremidade distal dos equinos tem por bases ósseas a primeira (P1), segunda (P2) e terceira (P3) falanges e o osso sesamóide distal também conhecido por osso navicular. Além destas estruturas ósseas existem também duas cartilagens ungulares contíguas com os processos palmares da terceira falange, uma medial e uma lateral. Os seus bordos proximais são subcutâneos e palpáveis de cada lado da articulação interfalângica distal (AIFD) (Ashdown & Done, 1987).

Associadas às estruturas ósseas existem duas importantes articulações, a articulação interfalângica proximal (AIFP), formada pela P1 e P2, e a AIFD, formada pela P2, P3 e o osso navicular (Stokes, Eades & Moore, 2004).

Existem três tendões associados à extremidade distal equina, dois deles com inserção na terceira falange e o tendão flexor superficial que se insere na P2. O tendão extensor digital comum insere-se no processo extensor da P3, na face dorso-proximal desta, e o tendão flexor digital profundo insere-se na face palmar da P3 (Sisson & Grossman, 1953).

O tendão flexor digital profundo, antes da sua inserção, tem uma relação muito próxima com o osso navicular. Existe a este nível uma bolsa sinovial denominada bursa do navicular que tem como função proteger o tendão do atrito e de pressões excessivas (Dyce, Sack & Wensing, 2004).

A extremidade distal do membro é protegida pelo casco, formado por queratinização epitelial sobre uma derme bastante modificada, contínua com a derme comum da pele na coroa. O casco é dividido em parede, perióplo, sola e ranilha (Dyce et al., 2004).

A parede é a parte do casco visível com o animal em estação. É mais alta na sua face dorsal e decresce em altura nos lados (quartos), até se flectir sobre si mesma, formando os talões. Os talões são continuados cranialmente pelas barras. A parede do casco cresce abaixo da coroa, a uma taxa de cerca de 0.5 cm a 1cm por mês. Perióplo é a pele fina do casco mole, que forma uma camada sobre a junção entre o bordo coronário e a parede do casco (Dyce *et al.*, 2004).

As lâminas que crescem para fora da parede da P3 são as lâminas dérmicas responsáveis pelo fornecimento de sangue. Na parede do casco são as lâminas epidérmicas, que estão interligadas com as lâminas dérmicas para formar um forte vínculo, criando assim uma ligação forte entre a falange distal e o casco. A sola é uma estrutura que cresce para baixo na zona da falange distal, sendo dura e de aparência cerosa. (Dyce *et al.*, 2004).

Esta estrutura não deve suportar peso, ou seja, não deve estar em contacto com o solo. No caso de estar ferrado não deve estar em contacto com a ferradura (Baxter, 2011).

A ranilha funciona como um amortecedor e auxílio de tracção. O sulco central deverá ser aberto e limpo devidamente porque a falta de limpeza do mesmo predispõe ao crescimento de fungos e bactérias (Baxter, 2011).

Os sulcos colaterais são os sulcos que acompanham cada lado da ranilha, e a sua profundidade é um guia para a posição da falange distal dentro do casco (Dyce *et al.*, 2004).

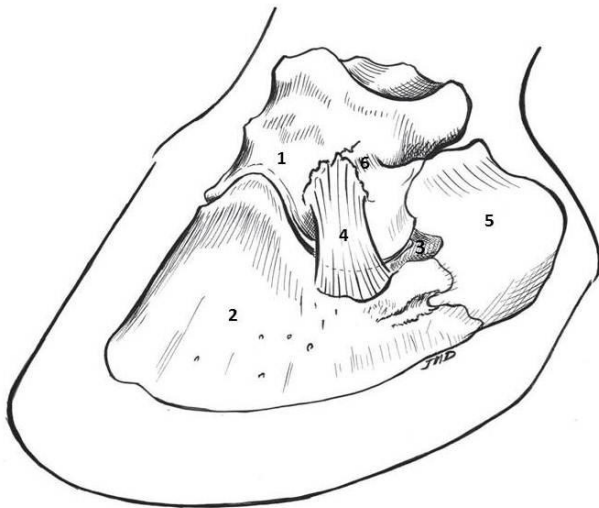
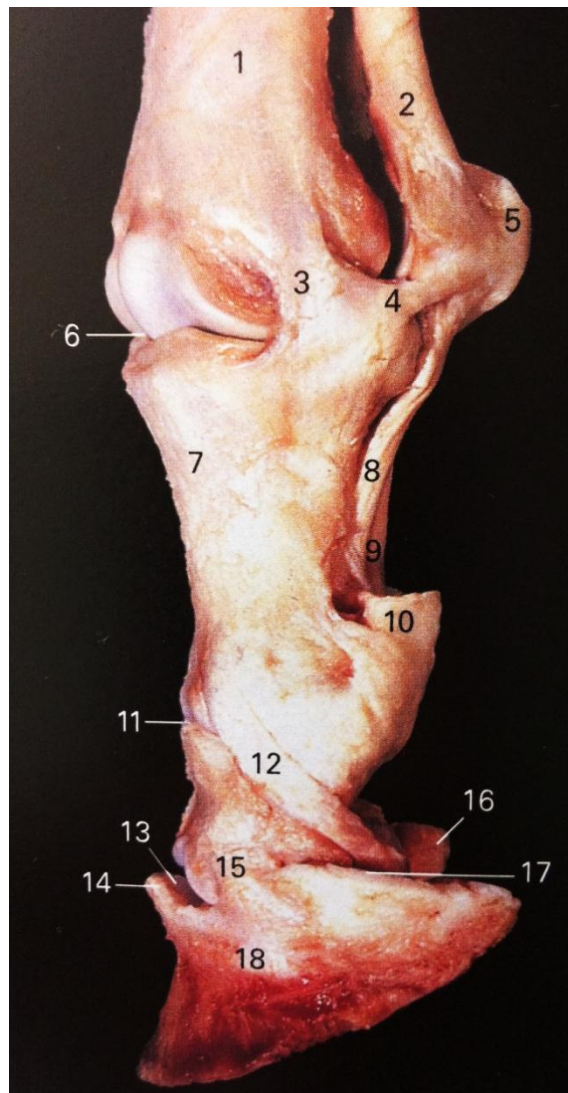


Figura 1 – Plano dorsolateral da extremidade distal. 1: segunda falange; 2: terceira falange; 3: osso sesamóide distal; 4: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 5: cartilagem unguear; 6: ligamento condrocoronal (adaptado de Denoix, Bertoni, Heitzmann, Werpy, & Audigié, 2011a).

Figura 2 – Dissecção da extremidade distal, plano lateral. 1: metacarpo; 2: ligamento suspensor do boleto; 3: ligamento colateral da articulação metacarpo-falângica; 4: ligamento sesamóideo colateral lateral; 5: osso sesamóide proximal lateral; 6: articulação metacarpo-falângica; 7: primeira falange; 8: ligamento sesamóideo oblíquo; 9: ligamento sesamóideo recto; 10: tendão flexor digital superficial; 11: articulação interfalângica proximal; 12: ligamento colateral lateral do osso sesamóide distal; 13: articulação interfalângica distal; 14: processo extensor da terceira falange; 15: ligamento colateral lateral da articulação interfalângica distal; 16: processo medial da terceira falange; 17: cartilagem unguear lateral; 18: terceira falange (adaptado de Clayton, Flood, & Rosenstein, 2005).



1.1 Ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal

A AIFD é uma estrutura complexa, contendo não só a articulação entre a P2 e a P3 com ligamentos colaterais de suporte, mas também a articulação com o osso navicular. Portanto, há uma relação de proximidade com o ligamento sesamóide distal, os ligamentos colaterais do osso navicular e a bursa do navicular (Kainer, 1989).

Os ligamentos colaterais (medial e lateral) da AIFD são estruturas fortes e curtas localizadas simetricamente nas faces dorsomedial e dorsolateral da articulação (Barone, 2000). Estes ligamentos têm uma orientação distopalmar oblíqua em relação ao eixo das falanges (Fig 1). Ambos têm origem na respectiva fossa colateral da P2 e inserem-se na sua fossa colateral da P3 (Fig 1 e 3). Estão em continuidade dorsalmente com o tendão extensor digital comum e palmarmente com a face dorsal da cartilagem unguear correspondente (Fig 4). A sua porção proximal está revestida pelo bordo coronário, enquanto a porção distal (cerca de metade) está incluída no casco (Denoix 1998, 2000b). A sua função é suportar a AIFD nos seus movimentos nos planos sagital, frontal e transversal (Denoix, 1999).



Figura 3 – Plano lateral da articulação interfalângica distal dissecada, mostrando a anatomia dos ligamentos colaterais desta articulação. 1: segunda falange; 2: terceira falange; 3: osso sesamóide distal; 4: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 5: ligamento sesamóideo colateral; 6: cartilagem unguear; 7: ligamento condrocoronal (adaptado de Denoix et al.,2011a).

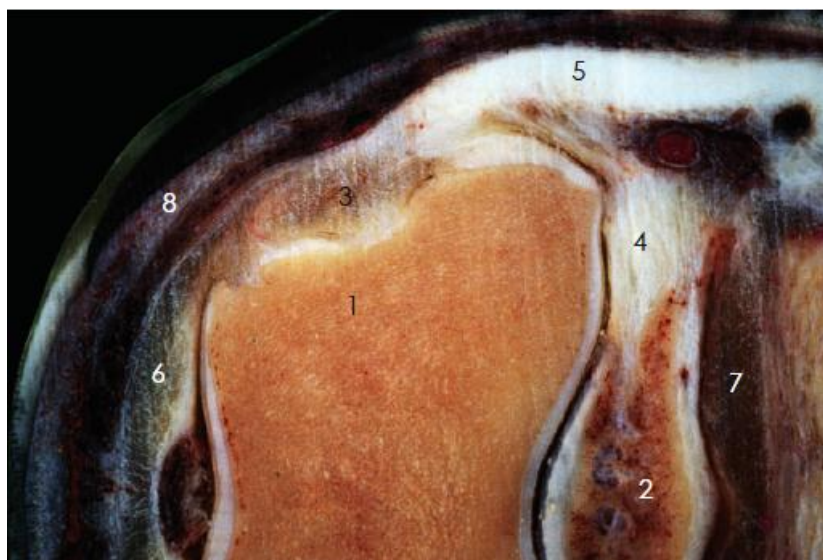


Figura 4 – Corte anatómico transversal da articulação interfalângica distal, mostrando as relações anatómicas dos ligamentos colaterais desta articulação. 1: segunda falange; 2: osso sesamóide distal; 3: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 4: ligamento sesamóideo colateral; 5: cartilagem unguear; 6: tendão extensor digital comum; 7: tendão flexor digital profundo; 8: bordo coronário (adaptado de Denoix, 2011a).

Tal como muitos ligamentos colaterais, os da AIFD são formados por diversos feixes de fibras de colagénio orientadas para integrar diferentes angulações da articulação. Durante a flexão da AIFD, a parte dorsal do ligamento colateral está em tensão enquanto a palmar/plantar permanece relaxada. O oposto ocorre aquando da extensão da AIFD. A tensão maior do ligamento colateral da AIFD acontece durante o apoio assimétrico do casco. Quando é colocada mais pressão na zona lateral do casco, associam-se movimentos de lateralidade e rotação medial que induzem um aumento de tensão no ligamento colateral medial da AIFD. O oposto acontece quando a pressão maior está na zona medial do casco (Denoix et al., 2011a).

Os ligamentos condrocoronais fazem a ligação entre o bordo dorsal das cartilagens ungulares e a porção dorsal dos ligamentos colaterais correspondentes da AIFD (Denoix et al., 2011a).

1.1.1 Mecanismo de lesão

O apoio assimétrico do casco, com os quartos a diferentes alturas, provoca uma rotação e deslizamento lateral ou medial da P3 relativamente à P2 (movimento no plano frontal). Provoca ainda a rotação e deslocamento do lado mais elevado da P2 na direcção palmar/plantar (movimento no plano transverso). Estes movimentos embora sejam passivos, sujeitam os ligamentos colaterais da AIFD a grande tensão (Denoix,1999).

O exercício em pisos irregulares, o mau aprumo dos cascos, as deformações angulares dos membros e as paragens e viragens sucessivas e bruscas, são considerados predisponentes para lesões nos ligamentos colaterais da AIFD (Denoix, 2000a; Zubrod et al., 2005).

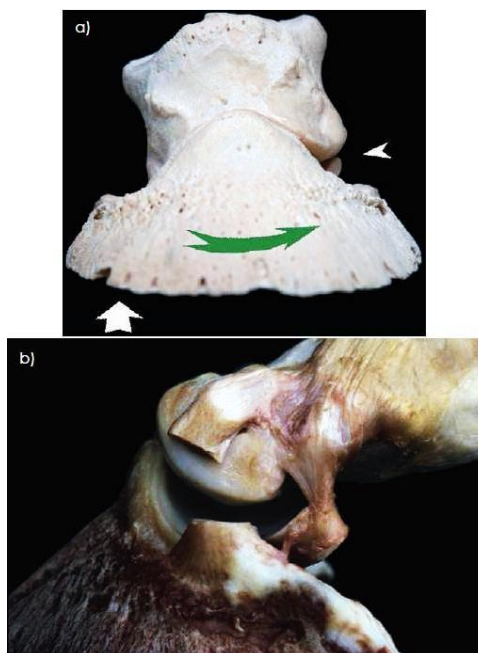


Figura 5 – Anatomia funcional da articulação interfalângica distal com apoio assimétrico do casco do membro torácico esquerdo. a) Plano dorsal: a articulação sofre maior pressão do lado medial (seta à esquerda), induzindo rotação lateral da terceira falange (comparando com a segunda falange, seta verde) e abertura do espaço articular lateral (seta à direita). b) Plano lateral: a rotação lateral da terceira falange e a abertura do espaço articular lateral contribuem para induzir tensão no ligamento colateral lateral da articulação interfalângica distal (cortado nesta peça anatómica) (adaptado de Denoix et al., 2011b).

2. FISIOLOGIA DE TENDÕES E LIGAMENTOS

A distinção entre tendões e ligamentos é maioritariamente anatómica, em que genericamente os tendões unem o músculo ao osso enquanto os ligamentos unem osso com osso. Embora esta divisão seja feita, diversos estudos revelaram que a biomecânica, a estrutura e a matriz constituinte de ambos são semelhantes (Hinchcliff, Geor & Kaneps, 2008)

Alguns tendões de animais cursoriais desenvolveram-se de maneira a actuar como molas acumulando energia para uma locomoção mais eficiente. No cavalo isto é particularmente verdade. As estruturas tendinosas na região palmar do metacarpo (tendão flexor digital superficial, ligamento suspensor do boleto e tendão flexor digital profundo) sustentam a articulação metacarpo-falângica em hiperextensão quando o membro está em apoio e libertam energia quando o membro está em suspensão. Desta forma em andamentos rápidos, o cavalo faz suspensão como se tivesse molas (Hinchcliff et al., 2008).

Os ligamentos periarticulares embora tenham composição similar aos tendões são anatomicamente mais complexos, contendo múltiplos feixes de fibras frequentemente em espiral, estando tensos ou relaxados de acordo com a posição da articulação. Além de susterem a articulação, os ligamentos fornecem informação proprioceptiva. A cápsula articular funciona de maneira semelhante aos ligamentos periarticulares, sendo frequentemente considerada funcionalmente ela própria um ligamento (Hinchcliff et al., 2008).

2.1. Estrutura anatómica

Tendões e ligamentos são constituídos por bandas de tecido conjuntivo denso que fazem parte da matriz extracelular e, enquanto os primeiros têm como função a transmissão das forças entre músculos e ossos, os segundos, têm papel de suporte ligando ossos entre si (Baxter,2011).

Em qualquer dos tecidos conjuntivos o seu maior constituinte é o colagénio, sendo esta proteína classificada em diferentes tipos. O colagénio tipo I é o principal constituinte

dos ligamentos e tendões saudáveis, e o colagénio tipo III está presente em maior quantidade no endotendão, aumentando com a idade dos equinos. Os tendões e ligamentos são constituídos por fibras de colagénio que apresentam um arranjo específico, não só lhes conferindo força e resistência sob carga, como também elasticidade, sendo estas as suas propriedades mecânicas fundamentais. A unidade estrutural da fibra de colagénio é composta maioritariamente por fibrilhas de colagénio tipo I, agrupadas paralelamente entre si, formando a fibra primária. Estas estão rodeadas de filas de fibroblastos (tenócitos), que se ligam por processos de anastomose. As fibras primárias agrupam-se em fibras secundárias, que por sua vez se agrupam em fibras terciárias de maiores dimensões. Os tendões e ligamentos são compostos por feixes destas fibras terciárias (Hinchcliff et al., 2008).

As fibrilhas de colagénio apresentam uma disposição helicoidal ao longo do eixo longitudinal do tendão ou ligamento e as fibras em repouso apresentam um padrão ondulado. São estas duas características que conferem elasticidade ao tecido (Colahan, Mayhew, Merrit & Moore, 1999).

Nos locais de compressão, onde o tendão passa por proeminências ósseas, apresenta também fibrilhas de colagénio tipo II.

Todo este colagénio compõe 80% da matéria seca da matriz extracelular, sendo que os restantes 20% são compostos por proteínas não colagénicas que desempenham um papel importante na organização das fibrilhas de colagénio, na remodelação da matriz e ainda como marcadores moleculares em lesões tendinosas (Colahan et al., 1999). Esta componente da matriz extracelular não é homogénea ao longo de todo o tendão ou ligamento, o que pode justificar as diferenças biomecânicas verificadas em cada região. Têm sido realizados estudos sobre uma dessas proteínas, a proteína de matriz da cartilagem oligomérica (COMP do Inglês “Cartilage oligomeric matrix protein”) que se supõe ser sintetizada em resposta à carga (Smith, 2008).

Esta componente proteica é também constituída por proteoglicanos, como sejam os agrecanos, a decorina, os biglicanos e a fibromodulina. Estudos destes compostos revelam que, por exemplo, os agrecanos predominam nas regiões compressivas dos tendões sendo característicos da matriz resistente à pressão da cartilagem (Baxter, 2011).

A superfície do tendão é revestida por uma camada fina de tecido conjuntivo laxo, o epitendão. A partir desta estrutura estendem-se para dentro do tendão por entre os feixes de colagénio trabéculas com a mesma composição denominadas de endotendão. O

epitendão é revestido por uma camada de tecido conjuntivo laxo vascular denominada de paratendão, ou pela bainha do tendão. A bainha do tendão localiza-se nas zonas onde o tendão muda de direcção ou onde há maior fricção e é composta pelas membranas parietal e visceral, sendo a primeira sinovial e a segunda fibrosa. O mesotendão é uma estrutura que geralmente continua ao longo da bainha. Os ligamentos anulares são bandas fibrosas que fixam o tendão ao nível das articulações, regiões de onde eles se poderiam facilmente desinserir (Baxter, 2011).

De um modo geral, pensa-se que em termos histológicos os tendões, ligamentos e fâscias sejam estruturas muito semelhantes. No entanto, estudos feitos em coelhos em 1984 indicam que os ligamentos são estruturas metabolicamente mais activas que os tendões uma vez que apresentam maior conteúdo celular, ligações cruzadas mais reduzidas, e portanto mais apertadas e fortes, e uma maior quantidade de colagénio tipo III tornando-os mais resistentes. O tempo de remodelação do colagénio nos tendões é demorado, limitando assim a reparação das microlesões que vão sofrendo. Por outro lado o tendão dos poldros apresenta uma actividade metabólica bastante elevada, sendo capaz de sintetizar matriz extracelular em grandes quantidades (Hinchcliff et al., 2008).

2.2 Características funcionais

Como já referido anteriormente, a função dos tendões é transmitir força de músculos para ossos, mas também amplificar a dinâmica durante a contracção muscular rápida, armazenar energia elástica e atenuar a força durante movimentos rápidos e inesperados. Apesar de pouco extensíveis, possuem propriedades elásticas e viscoelásticas. Perante a actuação de uma força tênsil o tendão inicialmente apresenta complacência perdendo-a à medida que o esforço é continuado e excede 5% da extensão. Nesta fase elástica, as fibras perdem o padrão ondulado, retomando-o assim que é removida a força. No entanto, as características mecânicas do tendão alteram-se de modo aparentemente irreversível depois da extensão superior aos 5%. A ondulação das fibras e a sua respectiva densidade celular, vão diminuindo com a idade do animal. (Rose & Hodgson, 2000).

Ainda não se conhece bem como se processa a adaptação funcional dos tendões e ligamentos quando aumenta a solicitação mecânica, no entanto, não parece ser idêntica ao mecanismo dos restantes tecidos esqueléticos que, no caso dos músculos respondem com um aumento da massa muscular. Um estudo que procurou avaliar a resposta dos tendões flexores e do ligamento suspensor do boleto ao exercício, permitiu verificar que o tendão flexor digital profundo e o ligamento suspensor do boleto não sofreram quaisquer alterações durante o galope, enquanto o tendão flexor digital superficial apresentou microtraumatismos na região central caracterizados pela diminuição do padrão ondulado. Estas alterações parecem indicar que houve uma maior carga sobre este tendão e que a acumulação destes microtraumatismos enfraquece o tendão podendo resultar posteriormente numa ruptura parcial ou completa (Colahan et al., 1999). As análises bioquímicas realizadas à matriz extracelular nas áreas degenerativas referidas, permitiu identificar um aumento do conteúdo de glicosaminoglicanos, de colagénio tipo III (típico do tecido de cicatrização) e uma diminuição do número de ligações de colagénio. Estas alterações são sugestivas de alteração no metabolismo celular e de renovação da matriz extracelular na região central do tendão, o que pode traduzir uma resposta de cicatrização inicial por parte das células destes tecidos (Colahan et al., 1999).

2.3 Resposta à lesão e cicatrização

Seja qual for a lesão que afecte tendões ou ligamentos, sabe-se que de um modo geral a cicatrização neste tipo de estruturas é muito demorada. Isto deve-se ao facto do fluxo de sangue ser menor nestas estruturas com conseqüente condicionalismo de resposta metabólica (Rose & Hodgson, 2000). A cicatrização de lesões tendinosas e ligamentares realiza-se por mecanismos semelhantes. Pensa-se que esta compreende uma componente extrínseca de capital importância composta pelos capilares do paratendão, e uma componente intrínseca composta pelas células do endotendão que passam a poder funcionar como fibroblastos activos. Tendo em conta estes aspectos, a maximização da cicatrização intrínseca, que pode ser potenciada por intermédio do exercício controlado e precoce no processo de cicatrização, e a minimização da cicatrização extrínseca,

poderá limitar a formação de aderências peritendíneas que são de todo indesejáveis (Rose & Hodgson, 2000).

À parte destas considerações, a cicatrização de qualquer lesão numa destas estruturas processa-se como nos outros tecidos em geral. Inicia-se por um processo inflamatório, que na fase inicial é bastante pronunciado, com invasão dos tecidos lesionados por neutrófilos, monócitos e macrófagos. Há um aumento da circulação sanguínea e formação de edema. As enzimas de degradação que são libertadas nesta fase para remoção do tecido lesado chegam a destruir também tecido funcional saudável, facto de todo não desejável. Esta fase prolonga-se por uma a duas semanas e está associada a dor, tumefacção, rubor e claudicação.

Segue-se a fase de reparação alguns dias após o estabelecimento da lesão sobrepondo-se à inflamação. Esta fase é caracterizada pelo estabelecimento da angiogénese e pela acumulação de fibroblastos no local alguns dias após a lesão, com um pico destas células às 3 semanas. Só então é sintetizado colagénio tipo III que inicialmente é fraco, menos funcional e com menor elasticidade que o colagénio tipo I. A extensão da fibroplasia depende da gravidade da lesão inicial e de qualquer agressão precoce que o tendão possa sofrer, como por exemplo, quando um animal lesionado é colocado novamente em exercício sem ter terminado o período de recuperação. Se a superfície do tendão estiver lesionada este pode ficar aderente à bainha durante a cicatrização com consequentes desvantagens funcionais no futuro. Se a fibroplasia envolver a periferia do tendão, esta pode resultar num espessamento do paratendão e na formação de aderências, que por sua vez inibem ainda mais o movimento e a função do tendão, tornando-o susceptível a nova ruptura quando retomar o exercício.

Por último, a fase de remodelação estabelece-se alguns meses após a lesão verificando-se a transformação do colagénio tipo III em colagénio tipo I. No entanto, esta transformação ocorre segundo uma disposição diferente daquela do padrão funcional normal (fibrilhas longitudinais paralelas entre si). A transformação do colagénio tipo III em colagénio tipo I, está dependente do grau de ruptura inicial, sendo que o tendão resultante, apesar de mais forte, tem uma menor funcionalidade e menor resistência à força tênsil (Colahan et al., 1999).

3. DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE DESMITE DOS LIGAMENTOS COLATERAIS DA ARTICULAÇÃO INTERFALÂNGICA DISTAL

3.1 Prevalência

As desmites de ligamentos colaterais da AIFD são a segunda causa mais comum de claudicação associada à extremidade distal dos membros torácicos dos equinos. Por outro lado, lesões nos ligamentos colaterais da AIFD de membros pélvicos são muito raras (Dyson et al., 2004). Num estudo que incluiu 199 cavalos com dor associada à extremidade distal de membros torácicos, 60 (31%) foram diagnosticados com desmite de ligamento colateral da AIFD.

O ligamento colateral medial da AIFD é o mais frequentemente lesionado. Em 18 cavalos diagnosticados com desmite de ligamento colateral da AIFD, apenas 5 (27%) apresentaram lesões no ligamento lateral (Dyson et al., 2004). Estes dados estão de acordo com os recolhidos por Denoix (2000), em que 72% das lesões encontradas foram em ligamentos colaterais mediais. E com Dyson e Murray (2004), que diagnosticaram 74% (46) de 62 casos em ligamentos colaterais mediais.

Por vezes surgem lesões em ambos os ligamentos colaterais da AIFD dos membros torácicos. Dyson e Murray (2004) concluíram que em 5% de 62 cavalos diagnosticados com desmite de ligamento colateral da AIFD, existia lesão bilateral.

Segundo Dakin et al. (2009a), em 289 cavalos com diagnóstico de desmite de ligamento colateral da AIFD, 75% das lesões encontradas foram no ligamento medial, 10% no ligamento lateral e nos restantes 15% ambos os ligamentos estavam afectados. Ainda, a maioria das lesões (78%) foram detectadas na zona de inserção do ligamento.

Estes dados vêm ao encontro do estudo recente *post mortem* (Dyson et al., 2008) que reporta uma incidência mais alta de alterações histológicas degenerativas na zona de inserção dos ligamentos colaterais da AIFD quando comparado com a zona de origem.

Os cavalos com utilização desportiva que incluem saltos, estão mais sujeitos a lesões dos ligamentos colaterais da AIFD. No estudo feito por Dyson e Murray (2004), 56%

dos 62 casos diagnosticados, envolvem cavalos de saltos de obstáculos, concurso completo de equitação e “steeplechase”.

No estudo retrospectivo feito no Centre d’Imagerie et de Recherche sur les Affections Locomotrices Equines (CIRALE – França) sobre um período de 10 anos, foram identificados 148 casos de desmites dos ligamentos colaterais da AIFD. Estes 148 representam 8,3% dos casos totais com dor associada à extremidade distal. Quanto à disciplina em qual o cavalo era utilizado (Tabela 1), 75,7% tratavam-se de saltos de obstáculos, 7,4% de *dressage* e 5,4% de concurso completo de equitação (CCE) (Denoix et al., 2011b).

Discipline	No. of cases	Percentage of cases	Percentage of cases within the discipline
Showjumping	112	75.7%	2.9%
Dressage	11	7.4%	1.9%
Eventing	8	5.4%	1.4%
Pleasure	8	5.4%	0.5%
Standardbred trotters	5	3.4%	0.2%
Gallopers	4	2.7%	0.4%
Total	148	100%	1.5%

Tabela 1 – Prevalência de lesões nos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal de acordo com a disciplina entre 1999 e 2009 no Centre d’Imagerie et de Recherche sur les Affections Locomotrices Equines (Denoix et al., 2011b).

3.2 História progressa

Para cada caso deve ser obtida uma história médica detalhada. Os registos devem incluir informação específica sobre o grau e duração da claudicação, sintomas, a actividade que precedeu o aparecimento da claudicação e todos os tratamentos anteriormente efectuados. As seguintes questões devem ser respondidas (Baxter, 2011):

1. Há quanto tempo o cavalo apresenta claudicação? (lesões agudas vs. crónicas)
2. O cavalo esteve em repouso ou continuou em trabalho desde o aparecimento da claudicação? (O cavalo pode já não apresentar a mesma claudicação se tiver feito repouso.)
3. A claudicação piorou, manteve-se ou melhorou ao longo do tempo? (Pode ser indicativo da gravidade da lesão.)
4. A causa da claudicação foi detectada? (Se foi detectada deve ser apurado o tipo de claudicação inicial.)
5. O cavalo depois de aquecer durante o trabalho deixa de claudicar?
6. Que medicação foi feita, e houve melhorias? (A resposta ao tratamento pode ajudar no diagnóstico, mas pode também mascarar a gravidade da claudicação e conduzir a erro de diagnóstico.)
7. Quando foi a última ferração ou corte do casco? (Claudicação que apareça após a ferração pode sugerir que o casco foi aparado de mais ou que algum cravo ficou introduzido nos tecidos sensíveis.)

Normalmente a claudicação de cavalos com desmíte de ligamentos colaterais da AIFD, aparece após história de paragens e viragens bruscas, incluindo a prática de saltos de obstáculos e CCE principalmente. A prática de desporto em terrenos irregulares também está relacionada com este tipo de lesão (Hinchcliff et al., 2004).

3.3 Exame estático

O exame estático deve começar pela avaliação visual do animal em estação, inicialmente a alguma distância e depois mais perto, incluindo todos os lados do cavalo. A postura normal do animal traduz-se por uma igual distribuição de peso pelos quatro membros e portanto, com esta observação procuram-se perceber quaisquer alterações no seu comportamento ou postura que não só sejam indicativos de dor, mas que possam também ajudar a perceber em que região de que membro poderá estar o problema (Rose & Hodgson, 2000).

Nesta fase deve procurar-se caracterizar o corpo do animal, a sua conformação, a sua condição corporal, as alterações de postura e as transições de peso entre membros. Num

exemplo de claudicação em que ambos os membros torácicos estejam afectados, o animal alterna frequentemente o peso entre estes membros ou transfere o apoio do peso para os membros pélvicos de maneira a aliviar a dor. Outra situação indicativa de claudicação surge quando o animal descansa constantemente um dos membros, furtando-se sempre ao apoio deste (Baxter, 2011).

Na avaliação visual feita com maior proximidade deve avaliar-se cada membro individualmente, fazendo sempre a comparação com o membro contralateral, de maneira a se poderem detectar quaisquer assimetrias. Na avaliação dos cascos procuram-se alterações como presença de fendas, desequilíbrios, alterações na altura da parede, e tamanho e contracção dos talões. Todas as articulações, tendões e suas bainhas devem ser palpados para pesquisar eventuais tumefacções, e nos músculos dos membros, das costas e da garupa procuram-se alterações como hipertrofias ou atrofia. A comparação entre os dois lados do cavalo é essencial (Baxter, 2011).

Todas as estruturas dos membros devem ser palpadas de forma a detectar qualquer zona com aumento de temperatura, de sensibilidade e eventual presença de aderências aos tecidos adjacentes (Rose & Hodgson, 2000). O exame estático baseia-se numa exploração e palpação meticolosas de todas as estruturas. Mas principalmente das regiões do membro que está a provocar a claudicação, de maneira a localizar a região afectada ou mesmo identificar alguma estrutura mais dolorosa nessa região (Rose & Hodgson, 2000). No caso das estruturas que estão inacessíveis para palpação, como é o caso das estruturas dentro do casco, a sua avaliação pode ser realizada de modo indirecto. Por exemplo, pode-se recorrer à pinça de cascos exercendo pressão num nível mais exterior mas que provoca igualmente um aumento de pressão nas estruturas internas e conseqüente manifestação de dor se houver lesão (Baxter, 2011). A manifestação de dor por parte do animal verifica-se pela tentativa de se furtar à palpação. O casco oposto deve ser igualmente avaliado para efeitos de comparação. O bordo coronário deve posteriormente ser palpado para pesquisa de aumentos de temperatura, tumefacções ou sensibilidade. A existência de tumefacção na zona do bordo coronário pode ser indicativo de derrame articular (Rose & Hodgson, 2000).

Na maioria dos casos de desmíte de ligamentos colaterais da AIFD, não são detectados sinais no exame estático. Por vezes surgem apenas sinais subtis de: aumento da

temperatura, derrame articular por inflamação (em casos agudos), e mais raramente dor à palpação na zona do ligamento em causa (Hinchcliff et al., 2004).

Num estudo de 18 cavalos que foram diagnosticados com desmite de ligamento colateral da AIFD (Dyson et al., 2004), apenas 3 (17%) demonstraram como sinal clínico um inchaço subtil no bordo coronário (Fig 7), na zona do ligamento lesado. Um destes casos revelou ainda dor à palpação. Derrame articular da AIFD foi detectado em 4 (22%) dos casos. No entanto nenhum dos cavalos revelou desconforto à manipulação da AIFD.

De acordo com Dyson e Murray (2004), em 62 cavalos com desmite de ligamento colateral da AIFD, a maioria não apresentou nenhum sinal clínico no exame estático. Apenas em 4 (6%) estava presente tumefacção moderada do bordo coronário, na zona referente ao ligamento lesado.

O teste com a pinça de cascos (Fig 6) foi negativo em todos os 22 casos avaliados por Turner e Sage (2002).



Figura 6 – Exemplo de pinça de cascos.



Figura 7 – Plano dorsolateral do casco do membro torácico esquerdo de uma égua sela francês com 11 anos de idade utilizada na disciplina de saltos de obstáculos. Demonstra aumento na zona do bordo coronário, típico de desmite de ligamento colateral da articulação interfalângica distal (adaptado de Denoix et al., 2011b).

3.4 Exame dinâmico

Depois do exame estático é realizado o exame dinâmico e nesta fase o principal objectivo é identificar o membro afectado, caso tal não tenha sido possível durante o exame estático, e qual o grau de claudicação que o cavalo apresenta. Deve ser avaliado à distância, tanto a passo como a trote, em linha recta e em círculo, tanto em piso mole como em piso duro. Ao ser observado em linha recta, o cavalo deve ser dirigido com a cabeça o mais solta possível, permitindo total liberdade de movimentos. Nos círculos, a guia deve estar com o mínimo de tensão possível, pela mesma razão (Baxter, 2011).

Durante o andamento do cavalo os sinais que se procuram são: o balanceio da cabeça, a assimetria no movimento, as alterações na altura do arco e duração das fases do andamento, as alterações no ângulo de flexão/extensão das articulações, o apoio dos cascos no solo, e o uso e simetria dos músculos. A primeira avaliação deve ser geral e só depois de identificado o membro afectado é que se observa mais detalhadamente, fazendo sempre a comparação com o membro oposto. O melhor andamento do cavalo para avaliar as claudicações é o trote, pois trata-se de um andamento simétrico e saltado sobre diagonais, que permite facilmente detectar alterações (Fig 8). No trote o cavalo apoia um membro torácico e o pélvico contralateral, ao que se denomina de diagonal, trocando de diagonal por intermédio de um tempo de suspensão (Baxter, 2011).

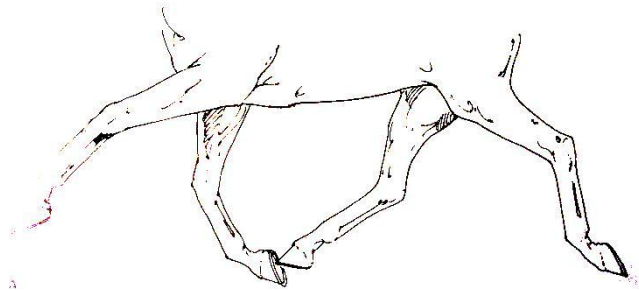


Figura 8 – Esquema ilustrativo do trote, andamento simétrico saltado em diagonais (adaptado de Baxter, 2011).

Nos casos de claudicação, o cavalo procura retirar o máximo de peso sobre o membro que lhe está a causar dor, cada vez que tem de o apoiar. Quando a claudicação é num membro torácico, o cavalo eleva a cabeça durante o apoio desse membro e baixa-a quando apoia o membro sem dor. Na antecipação do contacto desse membro com o solo, o animal também contrai os músculos caudais do pescoço e do ombro. Quando a claudicação é num membro pélvico, o animal contrai menos os músculos glúteos e eleva a anca correspondente quando apoia o membro que está afectado no solo e baixa-a quando apoia o membro que não apresenta claudicação. Assim sendo, é preciso atenção durante o trote para que não se confunda uma claudicação dum membro pélvico com o membro torácico do mesmo lado. Por exemplo numa claudicação do membro pélvico esquerdo (MPE), ao apoiar a diagonal direita (MTD + MPE), o cavalo levanta a anca do lado esquerdo e conseqüentemente a cabeça vai baixar ligeiramente. Na passada seguinte, ao apoiar a diagonal esquerda (MTE + MPD), o cavalo levanta a cabeça para a

sua posição de equilíbrio. Ou seja, pode parecer que está a retirar peso do MTE e confundir-se assim uma claudicação do MPE com o MTE. No entanto, se o animal for observado por trás durante o trote, é mais fácil observar a assimetria típica da garupa, e portanto, indicativa de claudicação de membro pélvico. Nos casos de intensidade média ou cujas lesões são bilaterais, pode não haver movimento de cabeça. Nestes casos, deve-se ter em conta outros parâmetros para avaliar alterações na locomoção, tais como o arco e as fases do andamento (Baxter 2011).

A avaliação do andamento do cavalo em piso mole e em piso duro é muito importante em termos de orientação de diagnóstico, pois as claudicações com origem em tecidos duros (por ex. articulações) tendencialmente são agravadas em piso duro, enquanto o oposto se verifica para tecidos moles (por ex. tendões e ligamentos). É de extrema importância ir registando tudo o que se observa para no fim do exame ser possível obter conclusões válidas. Após ter sido avaliado o andamento do cavalo em linha recta e em círculos tanto em piso mole como em piso duro, pode proceder-se ainda aos testes de flexão. Um teste de flexão consiste em flectir uma ou mais articulações durante no mínimo 1 minuto e avaliar o andamento de seguida. A flexão é considerada positiva se a claudicação for agravada após o tempo de flexão (Baxter, 2011).

Com o objectivo de uma avaliação de claudicações mais objectiva e de facilitar a comunicação, a American Association of Equine Practitioners (AAEP) propõe a seguinte escala de claudicação:

0. Não se detecta claudicação em nenhuma circunstância.
1. Claudicação difícil de observar; não é consistente independente das circunstâncias (por ex. em círculo, piso mole, piso duro, etc.).
2. Claudicação difícil de observar a passo ou a trote em linha recta; é consistente em algumas circunstâncias.
3. Claudicação consistente, observável a trote em todas as circunstâncias.
4. Claudicação evidente: movimento de cabeça bem marcado, e/ou passada encurtada.
5. Apoio mínimo do membro afectado, em andamento ou em estação; relutância ao movimento.

A claudicação por desmite de ligamento colateral da AIFD normalmente está entre 2 a 4/5 (Hinchcliff et al., 2004).

Observados 18 cavalos com diagnóstico de desmite de ligamento colateral da AIFD, revelaram uma claudicação invariavelmente mais acentuada quando observada em círculos do que em linha recta (Dyson et al., 2004). O grau de claudicação observado em linha recta foi entre 2 e 3/5. A claudicação no geral exacerbava-se em círculos, principalmente quando o membro afectado estava para o lado de dentro do círculo e em piso duro.

Também, segundo Dyson e Murray (2004), em 62 casos de desmite de ligamento colateral da AIFD, a claudicação foi sempre pior em círculos e em piso duro, principalmente quando o membro afectado estava no lado de dentro. Provavelmente em círculos cria-se maior esforço de torção na AIFD e conseqüente maior tensão nos ligamentos colaterais.

Dos 22 casos diagnosticados com desmite de ligamento colateral da AIFD por Turner e Sage (20002), 4 (18%) apresentaram uma claudicação de 2/5, 16 (73%) com 3/5 e 2 (9%) com 4/5.

Nos 20 cavalos diagnosticados por Nibeyro et al. (2009), com desmite de ligamento colateral da AIFD, todos demonstraram uma claudicação mais evidente no trote em círculo e com o membro afectado para o lado de dentro.

No geral em todos os estudos referidos, os testes de flexão (articulações interfalângicas proximal e distal + metacarpo-falângica) foram negativos (Fig 9).

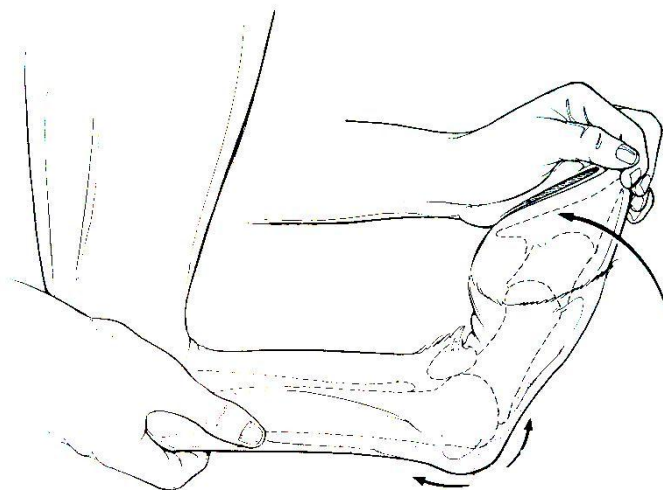


Figura 9 – Ilustração da flexão da articulação metacarpo-falângica e das articulações interfalângicas proximal e distal (adaptado de Baxter, 2011).

3.5 Bloqueios anestésicos

Depois de se identificar a região que se supõe ser a responsável pela claudicação, deve-se tentar confirmar através da realização de bloqueios anestésicos perineurais e/ou intra-articulares. Este procedimento permite eliminar a dor da região afectada, levando a que o animal deixe de claudicar (Rose & Hodgson, 2000). Os bloqueios perineurais são anestésias locoregionais, realizadas por regiões, começando pela região mais distal do membro em questão e progredindo até à mais proximal até se eliminar a claudicação. Considera-se um bloqueio anestésico como positivo quando se obtém uma melhoria no mínimo de 50% na claudicação (Rose & Hodgson, 2000).

Nos casos em que se suspeita de algum problema articular podem ainda ser feitos bloqueios intra-articulares que são mais específicos.

Nos casos de suspeita de fractura não se deve considerar os bloqueios como hipótese, uma vez que pode levar ao agravamento da lesão.

O local de infiltração deve ser preparado, com tricotomia sempre que possível, desinfecção da pele e recurso a uma nova embalagem de anestésico. Os anestésicos mais utilizados são a lidocaína a 2% e a mepivacaína a 2%, sendo que esta é a menos irritante para os tecidos e a que apresenta um efeito mais prolongado. Por esta razão,

nos bloqueios intra-articulares está indicado a utilização de mepivacaína a 2 % (Baxter, 2011).

Os bloqueios intra-articulares necessitam ainda de uma preparação da zona com assepsia rigorosa, uma vez que a possibilidade de causar uma artrite séptica secundária é um risco a evitar a todo o custo (Baxter, 2011).

3.5.1 Bloqueio digital palmar

O bloqueio anestésico digital palmar insensibiliza toda a sola, o osso navicular, todo o terço posterior do casco e toda a AIFD. Os nervos digital palmar/plantar medial e lateral correm medialmente e lateralmente à P1, e inflectem em direcção às cartilagens unguílares. A infiltração do anestésico deve ser realizada ao nível do bordo proximal das cartilagens complementares (Fig 10), com uma agulha de 25 gauge (G), 5/8 polegada, (P) administrando 1 a 1,5 ml de anestésico local subcutaneamente em cada lado. Por norma este bloqueio é feito com o membro levantado pelo operador. A perda da sensibilidade na zona do bordo coronário dos talões deve ocorrer 5 a 10 minutos após, tratando-se de um indicador fiável para garantir que o bloqueio foi correctamente efectuado. (Baxter, 2011).

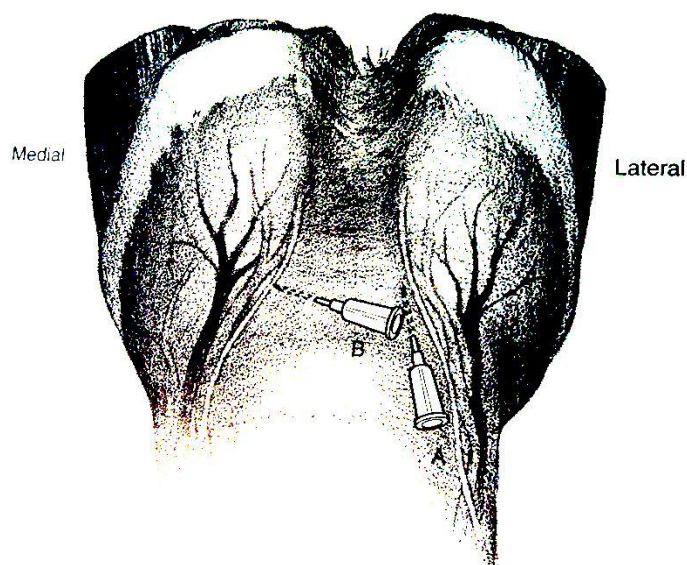


Figura 10 – Local de administração do anestésico local no bloqueio digital palmar (adaptado de Baxter, 2011).

3.5.2 Bloqueio abaxial

O bloqueio abaxial insensibiliza: o casco, a P2, a AIFP, a zona distopalmar da P1, as porções distais dos tendões flexor digital superficial e profundo e o ligamento anular digital. É realizado com o membro levantado, estando os nervos palmares/plantares, palpáveis na face abaxial dos ossos sesamóides proximais (Fig 11). Administra-se cerca de 2 ml de anestésico local subcutâneo, com uma agulha de 25G e 5/8P, em cada ramo (Baxter, 2011).

A perda de sensibilidade na zona da coroa do casco deve ocorrer entre 5-10 minutos após a administração, e é um indicador do sucesso deste bloqueio anestésico (Baxter, 2011).



Figura 11 – Local de administração do anestésico local no bloqueio abaxial (Baxter, 2011).

3.5.3 – Bloqueio da articulação interfalângica distal

O acesso à AIFD pode ser feito utilizando 3 acessos dorsais (perpendicular, paralelo ou dorsolateral) e um acesso lateral (Fig 12). Normalmente estes acessos são feitos com o membro em estação e aconselha-se um máximo de 4 a 6ml de anestésico. A agulha a utilizar deve ser de 20G, 1,5P (Baxter, 2011).

Vários estudos indicam que o bloqueio da AIFD não é específico da articulação e que dessensibiliza o aparelho podotrocLEAR, o osso navicular e a bursa do navicular. Ainda, pode dessensibilizar parcial ou totalmente a sola, pinça e a zona dos talões. A utilização de 5 ml de anestésico parece permitir um bloqueio mais específico da AIFD (Baxter, 2011).

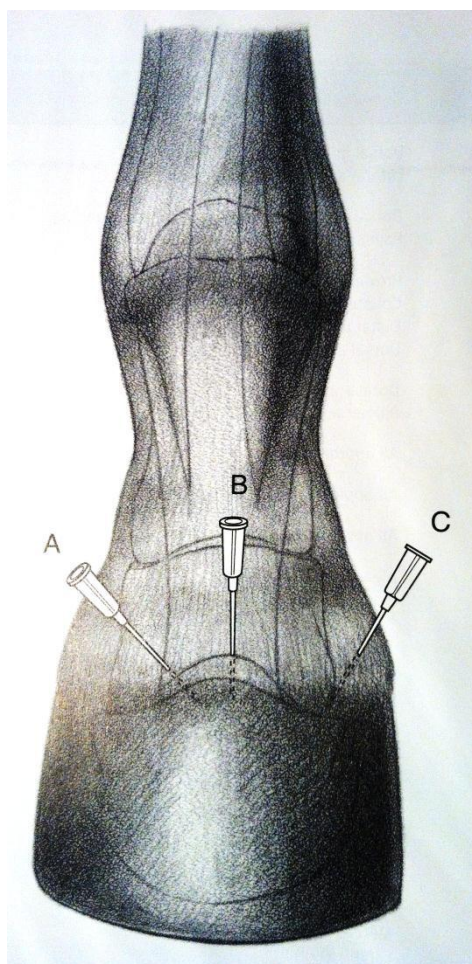


Figura 12 – Plano dorsal dos locais de acesso à articulação interfalângica distal. A: acesso dorsal lateral; B: acesso dorsal perpendicular; C: acesso lateral.

3.5.4 Resposta aos bloqueios anestésicos em casos de desmíte de ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal.

Em 16 cavalos com diagnóstico de desmíte de ligamento colateral da AIFD sujeitos ao bloqueio anestésico digital palmar, 14 (87%) revelaram melhorias acima de 50% da sua claudicação. Contudo, destes apenas 6 (37%) tiveram melhorias perto de 100%. Todos os cavalos demonstraram ausência de claudicação após o bloqueio abaxial. Neste estudo efectuou-se ainda o bloqueio intra-articular da AIFD em 15 destes cavalos. Apenas 6 (40%) revelaram melhorias, sendo que nenhum ficou perto dos 100% de melhoria. Uma vez que os ligamentos têm localização extra-articular, é aceitável que a claudicação persista após o bloqueio anestésico intra-articular (Dyson et al., 2004).

Dyson e Murray (2004), obtiveram 22 de 30 cavalos (73%) com melhorias de pelo menos 50% da claudicação com o bloqueio anestésico digital palmar, sendo que em apenas 9 (30%) revelaram melhorias na ordem dos 100%. O bloqueio anestésico abaxial aboliu a claudicação em todos os casos. Dos 21 cavalos sujeitos ao bloqueio anestésico da AIFD, apenas 5 (24%) revelaram melhorias acima de 50% sendo que em nenhum caso retirou a claudicação por completo.

Por norma, as lesões de ligamentos colaterais são acompanhadas de sinovite e capsulite da AIFD. O facto do bloqueio anestésico digital palmar não eliminar por completo a claudicação sugere que, ou os ramos dorsais do nervo digital palmar inervam os ligamentos colaterais da AIFD, ou existem outras causas concomitantes de dor não abolidas com a anestesia digital palmar (Dyson et al., 2004).

4. RADIOGRAFIA

A radiografia é apenas um reflexo do estado dos tecidos na fracção de segundo em que foram radiografados. Existem vários sinais radiográficos que sugerem um acontecimento no passado que deixou a sua “marca” mas que já não têm significado clínico. Por exemplo, a formação de entesiófitos em ligamentos pode ser indicativo de uma lesão antiga. Uma vez que os entesiófitos demoram tempo a ser formados, ao

serem visíveis em radiografia não representam uma lesão aguda, mas sim o resultado de um processo com no mínimo algumas semanas (Butler, Colles, Dyson, Kold, & Poulos, 2000).

A radiografia providencia uma visão muito clara da forma e da arquitectura das estruturas ósseas. Assim, podemos dizer que estamos perante uma lesão óssea quando radiograficamente se encontram alterações na forma e contorno dos ossos, na sua densidade e na arquitectura dos mesmos. Perdas de densidade podem acontecer por exemplo, na presença de fenómenos de lise ou quistos ósseos, enquanto alterações na arquitectura podem surgir em casos de esclerose do osso esponjoso e de lise do osso subcondral ou mesmo do córtex (Denoix et al., 2001).

A exploração radiográfica requer as mais variadas projecções sendo necessário no mínimo 2 projecções da mesma estrutura para ser possível obter segurança de diagnóstico. Como projecções básicas da extremidade distal dos equinos temos a latero-medial e a dorso-palmar/plantar (Butler et al., 2000).

As técnicas radiológicas estão em evolução permanente, e a prova disso são os equipamentos cada vez mais sofisticados que estão disponíveis e permitem uma qualidade de diagnóstico superior (Baxter, 2011).

Contudo, a radiografia apresenta algumas limitações, nomeadamente, ao não conseguir diferenciar tecidos moles de igual densidade radiográfica, e ao apresentar uma capacidade reduzida para identificar certas lesões ósseas como fracturas de stress e contusões ósseas. Apesar disso, a radiografia convencional continua a ser uma das técnicas imagiológicas mais úteis na prática de clínica de equinos (Baxter, 2011).

Através da radiologia digital consegue-se uma melhor diferenciação dos componentes anatómicos da área examinada pois, entre outras coisas, é possível manipular os parâmetros relativos à densidade e ao contraste. Além disso, facilita grandemente a comunicação com o cliente e com outros médicos veterinários proporcionando a difusão e troca de informações relativas ao diagnóstico do paciente (Denoix et al., 2001).

4.1 Ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal

A radiografia normalmente apenas é útil em casos graves com envolvimento ósseo, por exemplo por arrancamento de fragmento ósseo da P2 ou da P3, quando existe formação de entesiófitos, ou ainda na presença de radiotransparência (Fig 13) nas zonas de origem ou inserção dos ligamentos. Mas na maioria dos casos de desmíte de ligamento colateral da AIFD, não existem alterações radiográficas (Trope & Whitton, 2009).

Nos casos de suspeita de lesão nos ligamentos colaterais da AIFD, devem ser efectuadas no mínimo as seguintes projecções radiográficas: lateromedial, dorsopalmar, dorsoproximal-palmarodistal oblíqua, e palmarproximal-palmarodistal oblíqua (Dyson & Murray, 2004).

No estudo efectuado por Dyson et al. (2004), 16 (89%) dos 18 cavalos com desmíte de ligamento colateral da AIFD não apresentaram quaisquer alterações radiográficas da AIFD. Num dos casos detectaram-se sinais de osteoartrite e no outro, subluxação da articulação.

Ainda, segundo Dyson e Murray (2004), em 62 cavalos com diagnóstico de desmíte de ligamento colateral da AIFD não foram identificadas alterações radiográficas relacionadas com a AIFD.

A alteração radiográfica mais comum (11 de 22 casos) foi discreta osteólise ou irregularidade óssea na zona de inserção dos ligamentos colaterais na P3 (Turner & Sage, 2002).

Por fim, no estudo radiográfico de 289 cavalos com diagnóstico de desmíte de ligamento colateral da AIFD, a alteração mais comum foi entesiofitose na zona de origem do ligamento, estando presente em apenas 15 (5%) dos cavalos (Dakin et al., 2009a).

Mesmo sem a presença de sinais radiográficos, a desmíte de ligamento colateral da AIFD deve ser considerado como causa importante de claudicação, especialmente dos membros torácicos (Dyson & Murray, 2004).

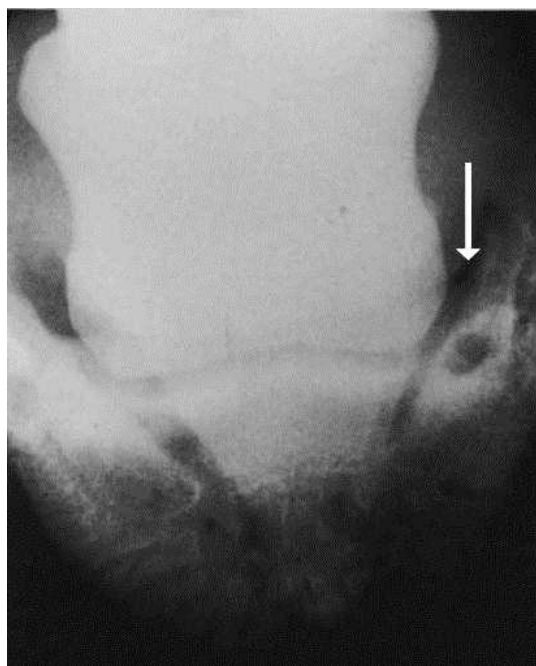


Figura 13 – Radiografia dorsoproximal-palmarodistal oblíqua do membro pélvico direito. Mostra a presença de uma área focal de radioluscência, rodeada por uma zona de esclerose, no local de inserção do ligamento colateral lateral (seta) (adaptado de Mc Diarmid, 1998).

4.2 Calcificação das cartilagens ungulares

De acordo com Mair e Sherlock (2008), a lesão de um ou mais ligamentos colaterais da AIFD é comum em cavalos que apresentam claudicação e ossificação das cartilagens ungulares (Fig 14). Em 15 cavalos observados com claudicação de membro torácico e cartilagens ungulares ossificadas, 9 (60%) foram diagnosticados com desmíte concomitante de ligamento colateral. O significado desta alteração não é claro e parece não ser possível saber se as desmites dos ligamentos colaterais são causa ou consequência da ossificação das cartilagens, ou ainda se serão coincidentes. A ossificação de uma ou ambas as cartilagens do membro pode provocar alterações no apoio do casco no solo, na distribuição de peso e na tensão dos ligamentos colaterais, podendo conduzir a desmíte dos mesmos (Ruohoniemi, Tulamo & Hackzell, 1993).

A causa de ossificação de cartilagens ungulares é desconhecida. Contudo pode ser associada a factores hereditários, forças de impacto, tensão dos ligamentos que se ligam às cartilagens, mau aprumo do membro e casco, ou ainda a erros de ferração (Ruohoniemi et al., 1993).



Figura 14 – Radiografia dorsopalmar (medial à esquerda) de membro torácico esquerdo, mostrando ossificação das 2 cartilagens unguares (setas) (adaptado de Mair & Sherlock, 2008).

5. ECOGRAFIA

A ecografia representa uma técnica fácil, útil e fiável para avaliar alterações de tecidos moles e sinoviais. Tornou-se um procedimento de rotina para identificar e documentar lesões tendinosas, ligamentares e articulares (Denoix, 1996).

A radiografia não é um método sensível, e antes da expansão da ecografia, o diagnóstico de lesões de tecidos moles estava limitado à observação clínica, à palpação e à experiência do clínico. A ecografia veio possibilitar a localização exacta de lesões, a classificação das mesmas, e até a realização de alguns procedimentos de tratamento (por exemplo administrações intra-lesionais ecoguiadas).

Outra grande vantagem é a possibilidade de monitorizar a cicatrização das lesões ao longo de toda a recuperação. A facilidade de efectuar o exame ecográfico da lesão possibilita qualquer correcção no tratamento sempre que necessário, quando se verificam retrocessos na recuperação da lesão, e possibilita ainda programar o tratamento para as fases subsequentes de acordo com a evolução da lesão.

Na realização deste exame de diagnóstico o clínico deve estar familiarizado com a aparência normal dos tecidos para poder identificar as alterações que surjam nas imagens.

Na avaliação das estruturas tendinosas e ligamentares usam-se as sondas lineares preferencialmente de 7,5 MHz que podem atingir uma profundidade de 4 a 6 cm, dada a proximidade dos tecidos tendinosos e ligamentares da pele. Uma frequência elevada proporciona uma melhor resolução axial e lateral, facto que é explicado pelo tamanho reduzido dos cristais que compõem a sonda, e que portanto vão permitir melhor focagem dos tendões e dos ligamentos. O uso do “pad”, muitas vezes necessário na avaliação dos tendões e dos ligamentos, permite aumentar a distância entre a sonda e a superfície da pele, colocando estas estruturas numa zona de melhor acesso visual e diminuindo os artefactos que possam eventualmente surgir (Rose & Hodgson, 2000).

A preparação do membro para o exame ecográfico é de grande importância, uma vez que tem implicação directa na qualidade da imagem obtida. É necessário efectuar a tricotomia, tão curta quanto possível, tanto do membro afectado como do contralateral. Seguidamente deve realizar-se uma lavagem com água e uma solução desengordurante de forma a remover a sujidade, os pêlos e a gordura presentes na pele.

Depois faz-se a aplicação de gel de ecografia ao longo de toda a região a ser avaliada (Colahan et al., 1999).

Todas as estruturas da região afectada devem ser criteriosamente avaliadas, de modo a obter um diagnóstico tão correcto e completo quanto possível. Esta avaliação deve sempre incluir varrimentos transversais e longitudinais para se caracterizar a lesão o melhor possível. Deve ainda ser avaliada a mesma região do membro oposto para comparar a simetria entre os 2 membros, apesar de muitas vezes haver uma incidência elevada de lesões bilaterais (Colahan et al., 1999). O feixe da sonda deve estar sempre direccionado a 90° com cada estrutura a avaliar para evitar a ocorrência de artefactos que podem em alguns casos ser confundidos com lesões.

A imagem ecográfica de tendões e ligamentos caracteriza-se por ser uma imagem com elevada ecogenicidade uma vez que são estruturas densas que reflectem os ultra-sons. O varrimento transversal destas estruturas mostra uma arquitectura interna representada por pontos que representam as fibras “seccionadas” perpendicularmente, enquanto o varrimento longitudinal revela um padrão linear que representa as fibras de colagénio paralelas entre si (Rose & Hodgson, 2000). Estas estruturas podem apresentar-se aumentadas de tamanho sem no entanto haver alteração da arquitectura interna, facto

que traduz um dos primeiros sinais de lesão. Também é preciso ter em conta que o aumento destas estruturas pode alterar o aspecto das que lhes estão próximas ou mesmo causar distorção das suas formas, como acontece por exemplo nos casos em que as lesões são excêntricas ou há formação de aderências (Rose & Hodgson, 2000).

As imagens ecográficas de estruturas que estejam preenchidas por líquidos, tais como os vasos sanguíneos ou as bainhas que apresentam líquido sinovial, caracterizam-se por serem normalmente anecogénicas porque os líquidos não reflectem os ultra-sons. Estas estruturas anecogénicas podem apresentar um aumento da ecogenicidade na zona mais profunda contígua, efeito que se denomina por janela acústica, e que surge depois dos ultra-sons atravessarem uma área de baixa atenuação como acontece com os líquidos (Rose & Hodgson, 2000). Este facto é considerado como um artefacto de atenuação dos ultra-sons mas tem utilidade na avaliação das lesões com hemorragia e na avaliação da sua extensão. Por outro lado os fluidos que apresentem alguma ecogenicidade indicam a presença de partículas em suspensão como sejam fibrina ou detritos celulares que reflectem os ultra-sons (Colahan et al., 1999).

Depois de realizado um exame exaustivo a toda a região, e tendo comparado esta com a do membro oposto, a lesão deve ser documentada. Assim, será mais fácil posteriormente aceder à informação e proceder à correcta monitorização da recuperação.

Quanto à classificação das lesões segundo a sua aparência ecográfica elas são normalmente classificadas em agudas, subagudas e crónicas. As lesões agudas caracterizam-se pela ruptura de fibras de colagénio e conseqüente preenchimento com sangue do espaço irregular que se forma, resultando num aumento do tamanho do tendão ou ligamento. A pele pode apresentar-se separada das estruturas subjacentes pela inflamação e edema que se instalam, ou mesmo por hemorragia nos casos mais graves (Colahan et al., 1999).

As lesões subagudas podem resultar de lesões directas menos graves nos tendões ou ligamentos, ou ainda corresponderem à fase seguinte da cicatrização das lesões agudas e que podem numa fase posterior evoluir para lesões crónicas quando o tratamento é insuficiente ou inadequado. Tanto as lesões subagudas como as crónicas caracterizam-se por apresentarem uma ecogenicidade crescente à medida que a componente celular vai produzindo colagénio para reparar a lesão. Nesta fase a monitorização por varrimentos longitudinais é muito importante para ir avaliando o alinhamento das novas fibras de colagénio. Este deve ser tão paralelo quanto possível para assim resultar num

arranjo estrutural forte e funcional (Colahan et al., 1999). Nos casos de alinhamento anormal das fibras é muito importante avaliar e determinar o *stress* a aplicar na fisioterapia que pode ser aplicada durante o tratamento, e que também tem como objectivo ajudar a repor esse alinhamento normal. Os varrimentos transversais são insuficientes para esta avaliação pois podem revelar imagens normais quando o alinhamento ainda não é o adequado (Colahan et al., 1999).

As lesões subagudas podem ser difíceis de diagnosticar, especialmente se não houver qualquer manifestação clínica por parte do animal. Podem também ocorrer novas lesões agudas em tecidos cicatriciais de lesões anteriores, especialmente quando a recuperação não foi a mais adequada. Estas lesões não só requerem mais tempo de cicatrização, como podem não recuperar totalmente. Na classificação de lesões deve ter-se em conta o diâmetro desta num varrimento transversal, pois é um elemento de grande importância na monitorização da recuperação da lesão ao longo do tratamento (Rose & Hodgson, 2000).

5.1 Equipamento e técnica para o exame ecográfico dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal

O exame ecográfico dos ligamentos colaterais da AIFD deve ser feito com uma sonda linear de 7.5 ou 10MHz. Em alguns casos pode ser utilizada uma sonda convexa ou microconvexa de 6 a 7.5MHZ para observar os ligamentos mais distalmente dentro do casco (Denoix et al., 2011a).

Para preparar a zona deve-se efectuar tricotomia do bordo coronário até 2 a 3 cm proximal à parede do casco, lavar com água quente e aplicar gel próprio para ecografia na pele e na sonda. A utilização do “pad” melhora o contacto entre a sonda e a pele, além de reduzir a deformação das estruturas superficiais (Denoix et al., 2011a).

O exame é efectuado com o membro em estação, mas pode ser necessário obter imagens complementares com o membro sem estar a suportar peso para facilitar o acesso entre a parede do casco e a P2. O casco é apoiado no joelho do operador e a AIFD fica ligeiramente em flexão. O comportamento do cavalo deve ser tido em atenção de

maneira a prevenir acidentes. Cada ligamento é observado em corte longitudinal e transversal, com a sonda colocada na zona dorso-colateral do bordo coronário. Os cortes transversais são obtidos colocando a sonda no bordo coronário com angulações diferentes, permitindo observar a sua origem na P2 e dependendo dos casos até à sua inserção na P3 (Fig 15). Com as orientações oblíquas da sonda, os diferentes feixes de fibras do ligamento são facilmente identificados uma vez que mostram níveis de ecogenicidade diferentes. Quando o membro está em estação, para obter um corte longitudinal do ligamento colateral, a sonda coloca-se perto da vertical ou perpendicular à superfície em que o membro está apoiado e não paralela ao eixo das falanges (Denoix et al., 2011a).

Por rotina os 4 ligamentos colaterais dos membros torácicos (ou pélvicos) devem ser sempre avaliados e comparados em cortes transversais. Quando existe dor associada à extremidade distal ou suspeita de lesão nestes ligamentos, também devem ser comparados em cortes longitudinais. Para comparar imagens é necessário garantir que a sonda permanece na mesma posição relativa nos diferentes ligamentos. O contorno da fossa colateral da P2 é uma boa referência, devendo aparecer de forma similar nas 2 imagens. A divisão do ecrã em 2 imagens diferentes é muito útil neste tipo de comparações (Denoix et al., 2011a).

Segundo Rabba et al. (2011), as alterações nos ligamentos colaterais devem ser observadas em dois planos e comparadas com o ligamento homólogo do membro contralateral, quando apenas temos um membro afectado.

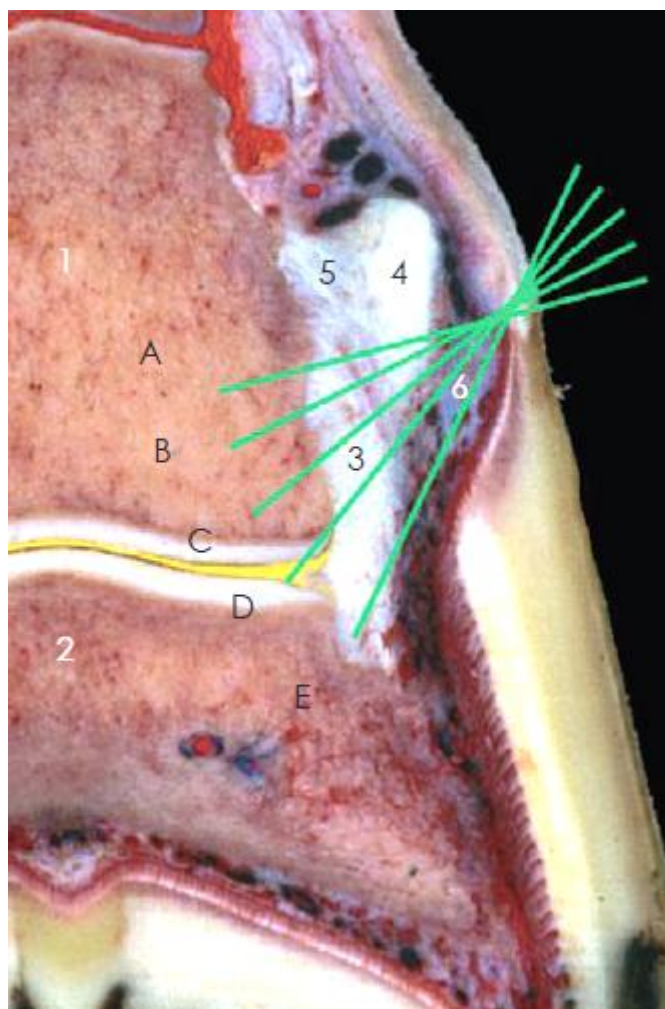


Figura 15 – Orientação dos diferentes cortes transversais e oblíquos (A-E) dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal. 1: segunda falange; 2: terceira falange; 3: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 4: cartilagem ungular; 5: ligamento condrocoronal; 6: bordo coronário (adaptado de Denoix et al., 2011a).

5.1.1 Corte transversal

No corte transversal perpendicular à parede do casco (Fig 15, A), o ligamento colateral encontra-se na fossa colateral da P2, correspondendo à sua origem. Apresenta uma forma oval com aproximadamente 6-9 mm de altura, 12-16 mm de largura, e uma área de 0.6-0.9 cm² num cavalo com 550 kg (Fig 16). Dorsalmente, o ligamento colateral conecta-se ao tendão extensor digital comum através de tecido conjuntivo ecogénico. Por outro lado, a sua face palmar está em continuidade com a cartilagem ungular que por sua vez é hipocogénica. Superficialmente está coberto por tecido conjuntivo contendo a artéria e veia coronária (Fig 16).

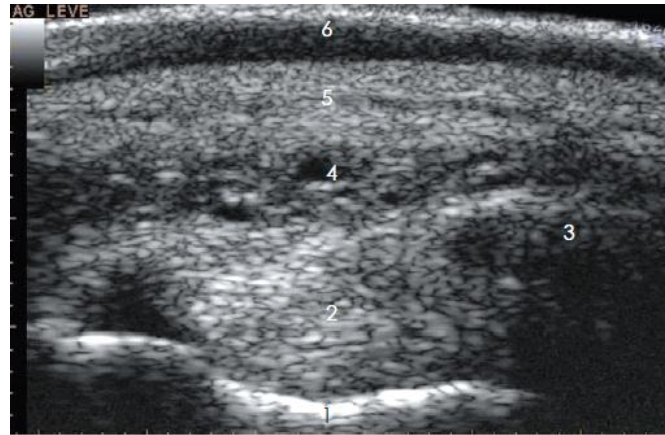


Figura 16 - Corte transversal do ligamento colateral da articulação interfalângica distal (Fig 15, A). 1: segunda falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: cartilagem unguear; 4: vasos coronários (artéria e veia); 5: bordo coronário; 6: Perióplo. Note-se a aparência homogénea do ligamento (adaptado de Denoix et al., 2011a).

Ao pressionar a sonda contra o bordo coronário estes vasos podem colapsar e o contorno superficial do ligamento colateral perde definição (Fig 17). Ao deslocar a sonda no sentido proximal, o ligamento torna-se mais fino até desaparecer.

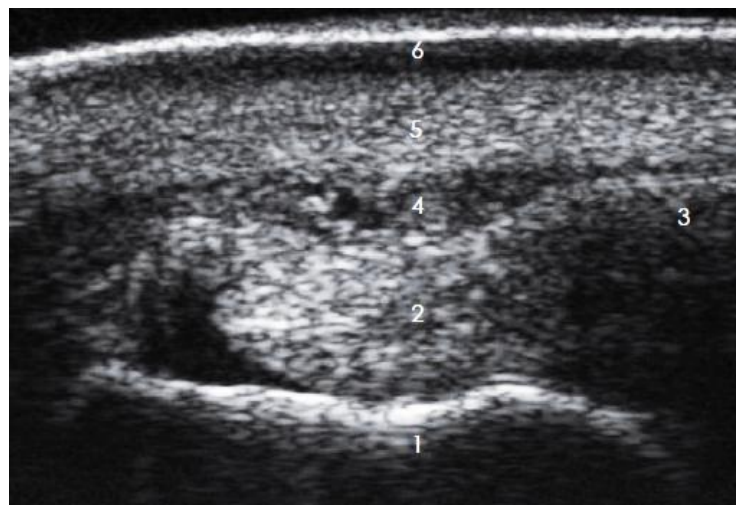


Figura 17 – Corte transversal do ligamento colateral da articulação interfalângica distal (Fig 15, A) com a sonda a pressionar o bordo coronário. 1: segunda falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: cartilagem unguear; 4: vasos coronários colapsados; 5: bordo coronário; 6: perióplo (adaptado de Denoix et al., 2011a).

Num corte transversal ligeiramente oblíquo (Fig 18), o ligamento revela 3 camadas com ecogenicidades diferentes: uma dorsoabaxial ecogénica, uma intermédia hipocogénica e a mais profunda palmaroaxial ecogénica. Estas camadas correspondem aos feixes de fibras com orientação distinta.

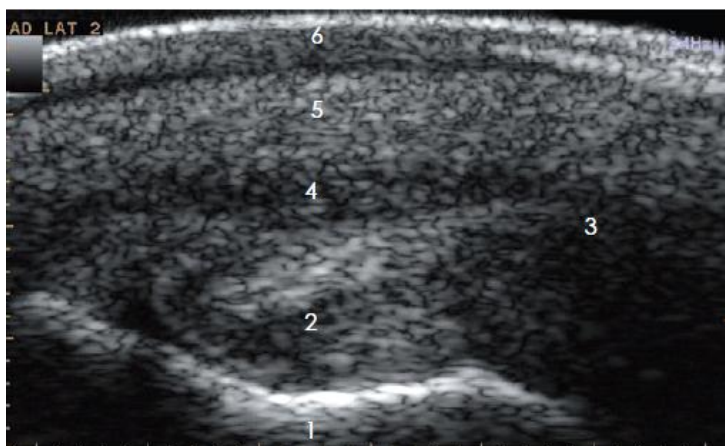


Figura 18 – Corte transversal oblíquo do ligamento colateral da articulação interfalângica distal (Fig 15, B). 1: segunda falange (fossa colateral); 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: cartilagem unguear; 4: vasos coronários (artéria e veia); 5: bordo coronário; 6: perióplo. Notem-se os diferentes feixes do ligamento (dorsoabaxial, intermédio e palmaroaxial) (adaptado de Denoix et al., 2011a).

Considerando um corte transversal ainda mais oblíquo (Fig 15, C), as camadas intermédia e profunda tornam-se ambas hipocogénicas devido à obliquidade das fibras em relação ao ultra-som (Fig 19).

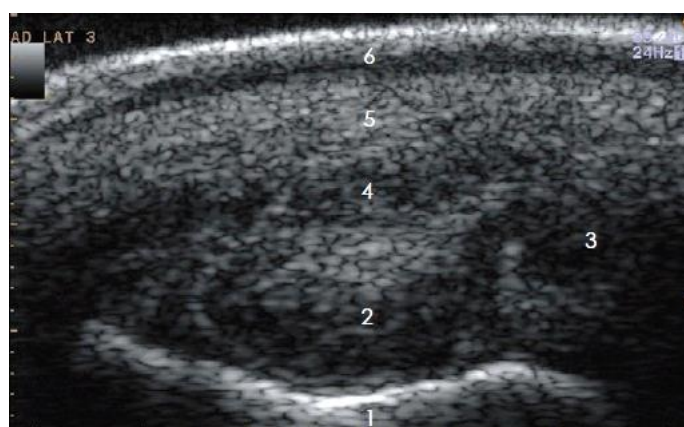


Figura 19 - Corte transversal oblíquo do ligamento colateral da articulação interfalângica distal (Fig 15, C). 1: segunda falange (fossa colateral); 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: cartilagem unguear; 4: vasos coronários (artéria e veia); 5: bordo coronários; 6: perióplo. Apenas a camada superficial do ligamento permanece ecogénica (adaptado de Denoix et al., 2011a).

Direccionando a sonda proximocolateral-distosagital (Fig 15, D), é possível obter a imagem da face articular distal da P2 como uma linha hiperecogénica. O ligamento colateral passa a ser todo hipoeecogénico (Fig 20).

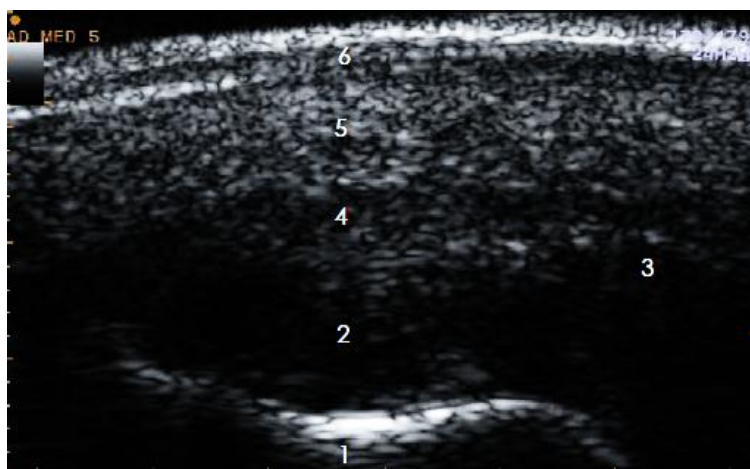


Figura 20 – Corte transversal oblíquo do ligamento colateral da articulação interfalângica distal (Fig 15, D). 1: segunda falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: cartilagem unguear; 4: vasos coronários (artéria e veia); 5: bordo coronário; 6: periópio. Ligamento colateral completamente hipoeecogénico (adaptado de Denoix et al., 2011a).

Com uma obliquidade ainda maior da orientação da sonda (Fig 15, E), o ultra-som passa tangente à P2 e atinge a fossa colateral côncava e hiperecogénica da P3 (Fig 21). Este corte não é possível visualizar em todos os cavalos, pois está limitado à conformação do casco. Por norma o ligamento colateral lateral é mais facilmente visível na sua totalidade (Denoix et al., 2011a).

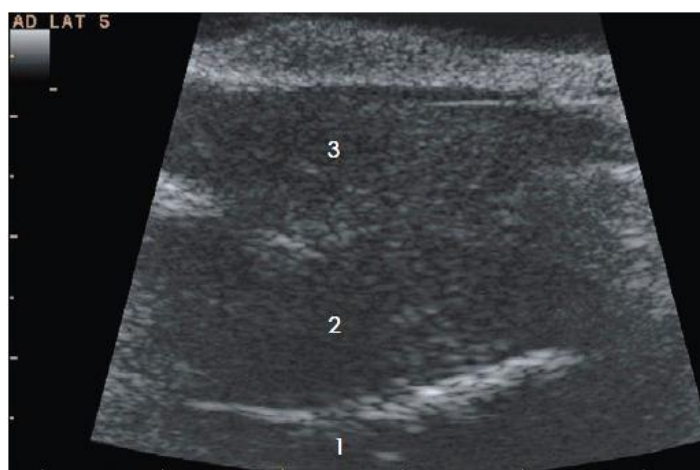


Figura 21 – Corte transversal oblíquo do ligamento colateral da articulação interfalângica distal (Fig 15, E). 1: terceira falange (fossa colateral); 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: bordo coronário. O ligamento colateral aparece anecogénico (adaptado de Denoix et al., 2011a).

5.1.2 Corte longitudinal

Uma vez que o ligamento colateral não é paralelo ao eixo das falanges, para alinhar a sonda com o ligamento, esta deve ser colocada perpendicularmente à superfície de apoio do casco. O bordo coronário é mais largo do que a AIFP, como tal a sonda ao ser colocada proximal à parede do casco a direcção do ultra-som torna-se disto-sagital. Com esta orientação, a metade proximal do ligamento aparece junto à fossa colateral da P2 (Fig 22). O ligamento apresenta um padrão regular de fibras ecogénicas paralelas, sendo parcialmente visível através da zona proximal ainda estreita da parede do casco. Aparece mais hiperecogénico através da janela acústica criada pelo bordo coronário e perióplo. Num corte mais palmar, o ligamento colateral funde-se com a cartilagem unguear (anecogénica) e com o ligamento condrocoronal. As estruturas mais superficiais são: a pele, o bordo coronário e perióplo, e a parede do casco (Denoix et al., 2011a).



Figura 22 - Corte longitudinal (próximo-distal) do ligamento colateral da articulação interfalângica distal. 1: segunda falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: vasos coronários (artéria e veia); 4: bordo coronário; 5: perióplo; 6: pele; 7: parede do casco (adaptado de Denoix et al., 2011a).

5.2 Alterações ecográficas dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal

As alterações mais comuns observadas em corte transversal incluem aumento de tamanho e alterações da ecogenicidade (Fig 23).

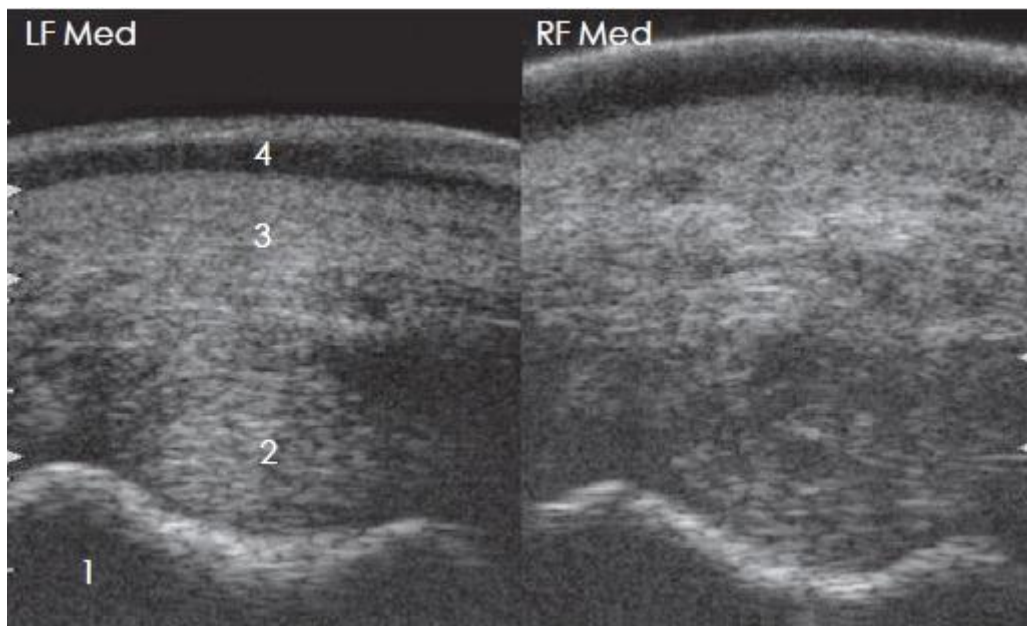


Figura 23 – Corte transversal do ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal do membro torácico esquerdo e direito. Cavalos sela francês, 10 anos de idade, utilizado em saltos de obstáculos, com claudicação 3/5 do membro torácico direito. O ligamento colateral medial do membro torácico direito aparece aumentado e hipocogénico. O aumento do ligamento provoca o afastamento do perióplio em relação à segunda falange. 1: segunda falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: bordo coronário; 4: perióplio (adaptado de Denoix et al., 2011b).

A redução significativa da ecogenicidade é observada em lesões agudas e subagudas. Lesões crónicas ou antigas podem-se apresentar com algumas alterações ou apenas com um padrão heterogéneo de ecogenicidade (Fig 24).

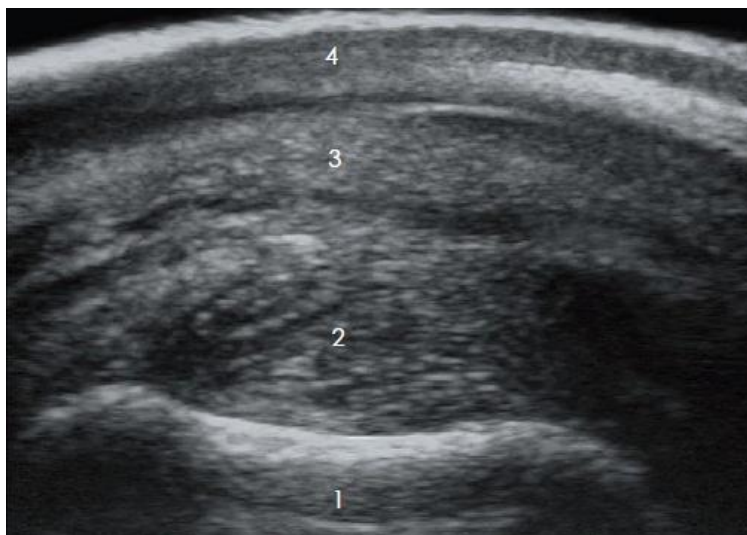


Figura 24 – Corte transversal do ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal. Égua holandesa com 12 anos de idade utilizada em saltos de obstáculos. O ligamento aparece ligeiramente aumentado e tem um padrão heterogêneo de ecogenicidade. 1: segunda falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: bordo coronário; 4: periópio (adaptado de Denoix et al., 2011b).

A existência de material hiperecogênico com sombra acústica posterior, é indicativo de fractura por arrancamento ou de calcificação distrófica. Fragmentos periarticulares podem também aparecer junto ao ligamento colateral da AIFD (Fig 25).

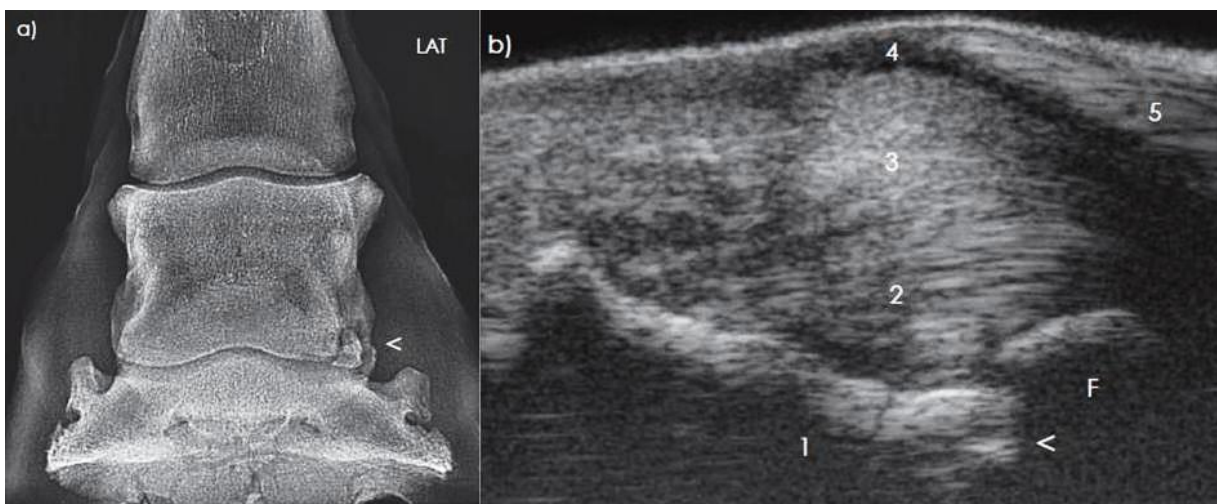


Figura 25 – Projeção radiográfica dorsoplantar do membro pélvico esquerdo e imagem ecográfica de corte longitudinal do ligamento colateral lateral do mesmo membro. Égua com 5 anos de idade utilizada em “steplechase”. Na radiografia (a) é possível observar um fragmento ósseo no bordo distolateral da segunda falange e remodelação da fossa colateral lateral da segunda falange (seta). Na imagem ecográfica (b), o fragmento ósseo é igualmente visível (F) por baixo do ligamento colateral e distal à remodelação da fossa colateral da segunda falange (seta). 1: segunda falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: bordo coronário; 4: periópio; 5: parede do casco (adaptado de Denoix et al., 2011b).

As alterações no alinhamento das fibras dos ligamentos colaterais da AIFD são mais facilmente identificadas em cortes longitudinais. Em lesões recentes o padrão de fibras é fraco ou mesmo ausente (Fig 26), enquanto em lesões antigas ou crônicas o padrão é grosseiro.

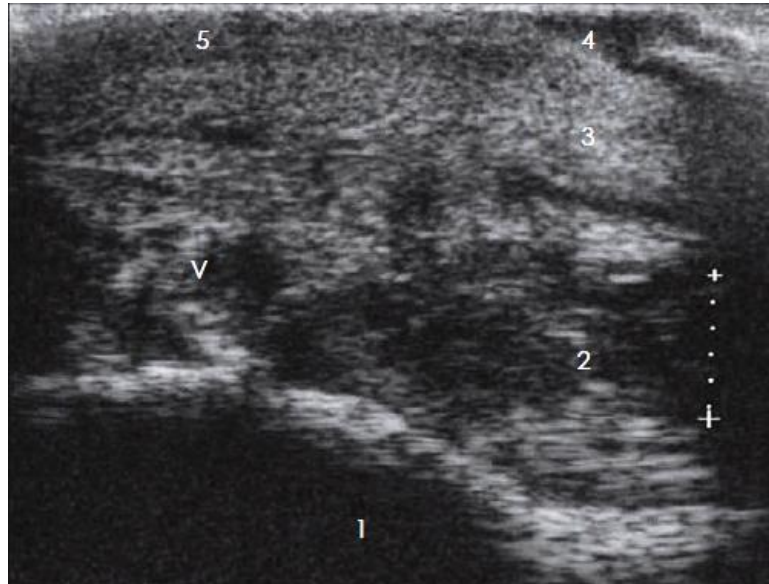


Figura 26 – Corte longitudinal do ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal do membro torácico direito. Cavallo castrado com 7 anos de idade, sela francês utilizado em saltos de obstáculos. A zona superficial do ligamento está aumentada e hipocogénica (cruzes) e com perda do padrão de fibras. Observa-se ainda um pequeno entesiófito na origem do ligamento (seta). 1: segunda falange; 2: ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal; 3: bordo coronário; 4: perióplo; 5: pele (adaptado de Denoix et al., 2011b).

O contorno irregular e/ou a alteração da ecogenicidade da superfície óssea da origem ou inserção do ligamento é indicativo de entesiófitose (Fig 27).

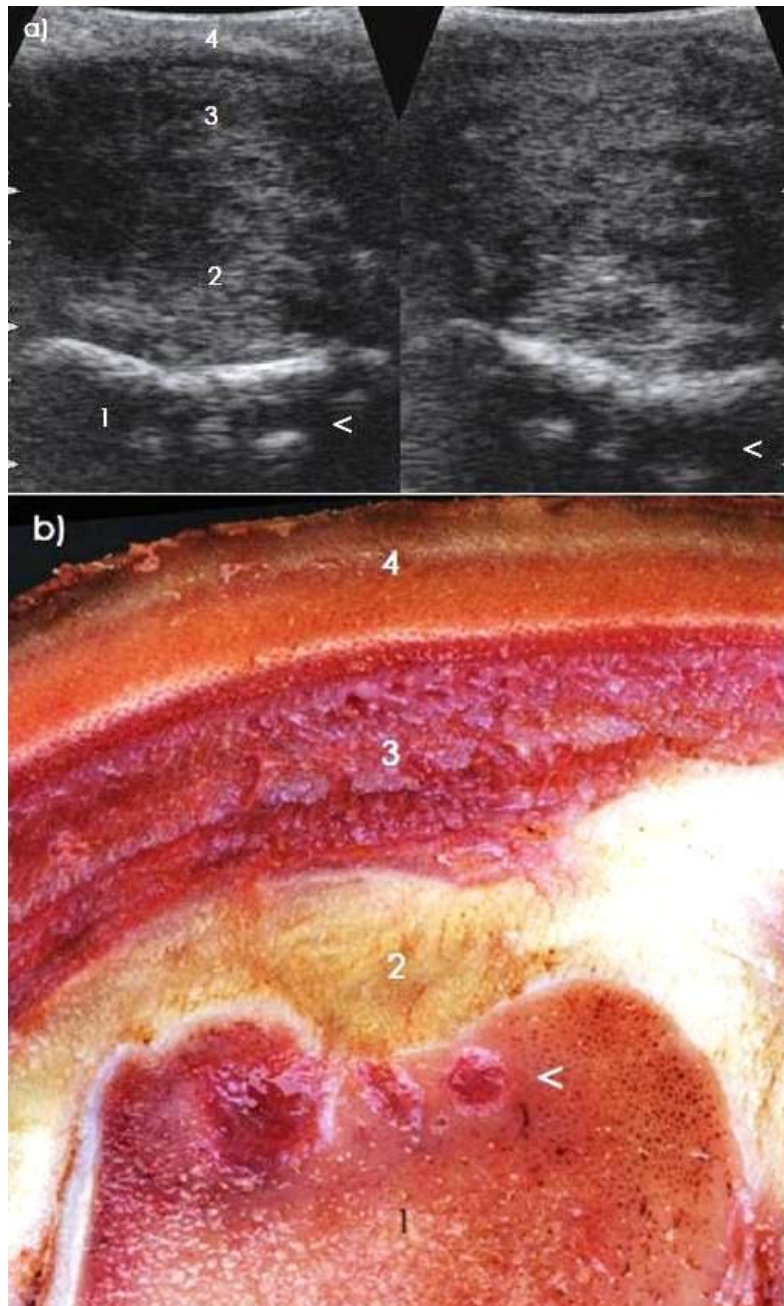


Figura 27 – Imagem ecográfica de corte transversal e corte anatómico *post mortem* do ligamento colateral lateral da articulação interfalângica distal do membro torácico direito. Cavalo castrado, sela francês, com 9 anos de idade utilizado na disciplina de *dressage*. Claudicação crónica e intermitente. a) Observam-se 3 pontos hipocogénicos na superfície da fossa colateral da segunda falange (setas). b) Neste corte efectuado em necropsia, é possível identificar 3 lesões correspondentes a quistos necróticos na mesma localização. 1: segunda falange; 2: ligamento colateral lateral da articulação interfalângica distal; 3: bordo coronário; 4: perióplo (adaptado de Denoix et al., 2011b).

Ainda, como alteração ecográfica pode estar presente edema periligamentar em lesões recentes e fibrose periligamentar em lesões crônicas (Fig 28).

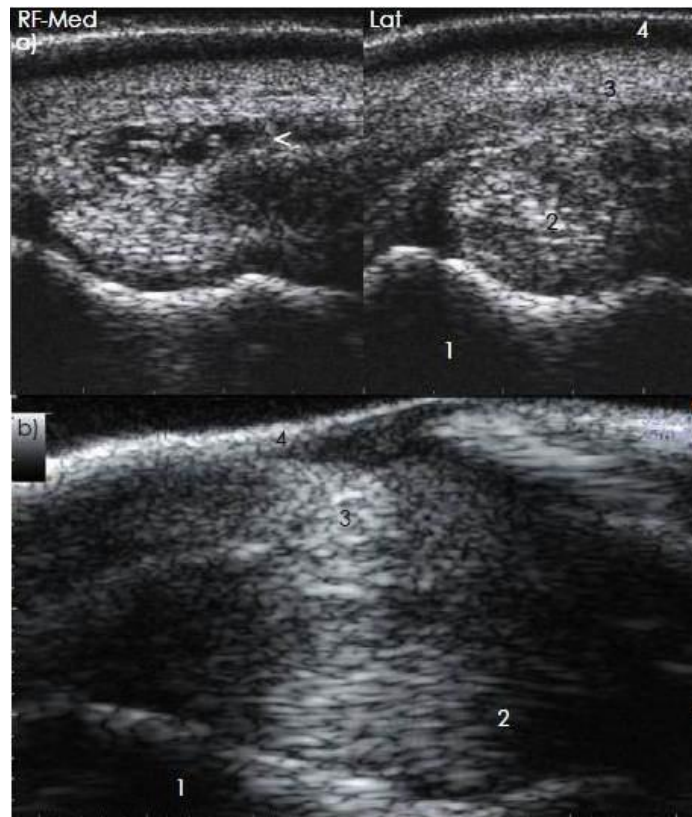


Figura 28 – Corte longitudinal e transversal do ligamento colateral lateral da articulação interfalângica distal do membro torácico direito. Cavallo castrado Holstein, com 9 anos de idade e utilizado em saltos de obstáculos. a) O ligamento colateral lateral está aumentado e rodeado por tecido fibroso, o que provoca o colapso dos vasos coronários, visíveis superficiais ao ligamento colateral medial (seta). b) Corte longitudinal do ligamento colateral lateral, coberto com tecido fibroso. 1: segunda falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: bordo coronário; 4: perióplio (adaptado de Denoix et al., 2011b).

Com o objectivo de aumentar a sensibilidade e especificidade do diagnóstico ecográfico de desmiste de ligamento colateral, devem-se efectuar comparações em ecrã duplo (Fig 29). Este procedimento permite uma avaliação mais correcta dos achados ecográficos: tamanho, ecogenicidade, padrão das fibras e superfície óssea (Denoix et al., 2011a).

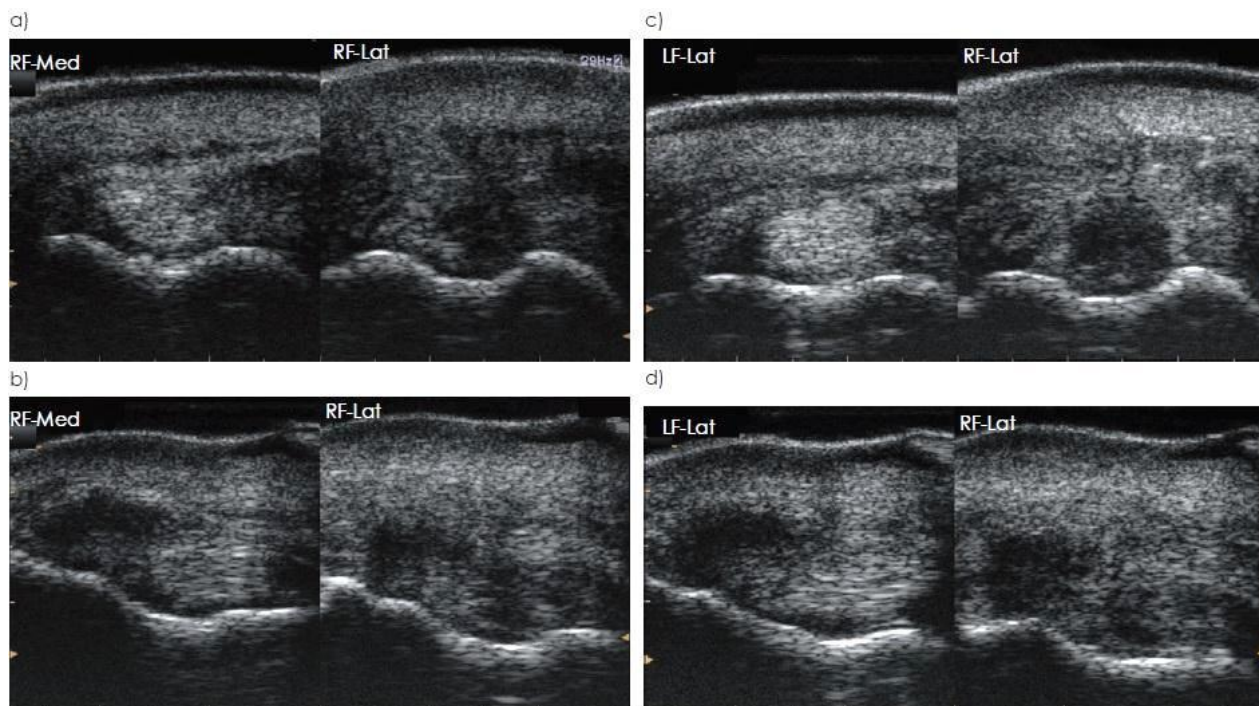


Figura 29 – Cortes transversais e longitudinais dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal dos membros torácicos. Cavalo castrado, Puro-sangue-árabe, com 9 anos de idade, utilizado na disciplina de raides. História de claudicação desde 3 meses antes da data do exame. Nas imagens ecográficas do ligamento colateral lateral do membro torácico direito, é observado aumento do ligamento com clara lesão hipocogénica no centro do ligamento (*core lesion*) e alteração do padrão das fibras nos seus cortes longitudinais. a) e b) Comparação entre cortes transversais (a) e longitudinais (b) de ambos os ligamentos colaterais do membro torácico direito. c) e d) Comparação entre os cortes transversais (c) e longitudinais (d) do ligamento colateral lateral do membro torácico esquerdo e direito (adaptado de Denoix et al., 2011b).

As alterações ecográficas de ligamentos colaterais são mais frequentemente detectadas em lesões recentes (Fig 23 e 24). Entesiófitos (Fig 30) na zona de origem ou inserção do ligamento são normalmente situações crónicas, excepto casos de fractura por arrancamento recentes.

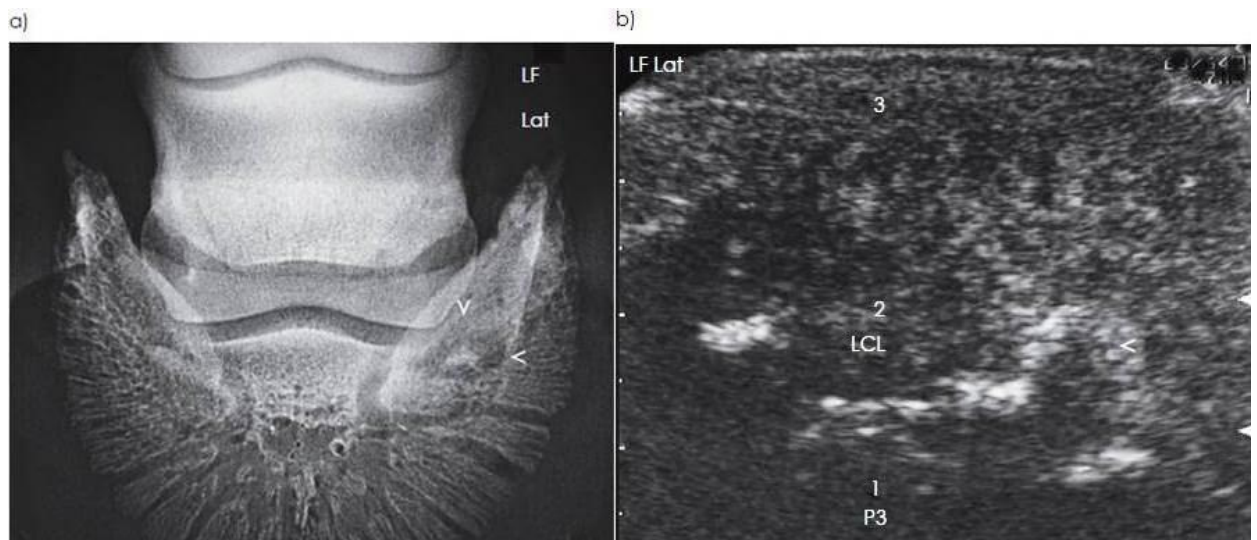


Figura 30 – Projecção radiográfica dorsoproximal-palmarodistal do membro torácico esquerdo e imagem ecográfica de corte transversal do ligamento colateral lateral do mesmo membro. Égua sela francês com 4 anos de idade, utilizada em saltos de obstáculos. Na radiografia (a) a fossa colateral lateral da terceira falange aparece como uma zona radioluscente (setas) com uma zona central radiopaca. Esta fossa colateral foi examinada por ecografia num corte transversal oblíquo (b) mostrando um entesiófito de grandes dimensões (seta). Este entesiófito representa a zona central radiopaca observada na radiografia. 1: terceira falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: bordo coronário (adaptado de Denoix et al., 2011b).

Associada a desmíte de ligamentos colaterais da AIFD, é comum existir osteoartrite desta articulação. Ecograficamente pode ser detectado: distensão da cápsula articular devido a derrame articular, aumento da membrana sinovial e presença de osteófitos articulares.

Segundo Dyson et al. (2004), os achados ecográficos de 18 cavalos com diagnóstico de desmíte de ligamento colateral da AIFD incluíram: hipertrofia do ligamento, perda dos seus contornos, heterogeneidade da ecogenicidade do ligamento e distensão da cápsula articular da AIFD.

Nos 62 casos com diagnóstico de desmíte de ligamento colateral da AIFD observados por Dyson e Murray (2004), apenas 20 (32%) revelaram sinais ecográficos. O aumento de tamanho e ligeira diminuição da ecogenicidade foram encontrados em 6 casos, lesões hipocogénicas óbvias em 2, e impossibilidade de estabelecer os limites do ligamento nos restantes.

Os achados ecográficos em 22 casos estudados por Turner e Sage (2002) passaram por: zonas hipocogénicas e perda do alinhamento correcto das fibras. 5 cavalos

demonstraram uma lesão central anecogénica e um cavalo teve ruptura quase completa do ligamento medial. Em todos os casos os ligamentos lesados tinham um aspecto marmoreado com zonas hipocogénicas e perda de alinhamento de fibras.

No estudo efectuado por Dakin et al. (2009a), 85 (27%) dos 313 membros examinados por ecografia, com diagnóstico de desmite de ligamento colateral da AIFD, revelaram presença de lesão na zona proximal do ligamento.

5.3 Classificação de lesões

A gravidade de uma lesão recente de ligamentos colaterais pode apresentar uma grande variabilidade entre casos. Denoix et al. (2011b) propõem a avaliação da gravidade da lesão em 4 graus. Grau 1, lesões subtis que afectam menos de um terço da área transversal do ligamento. Grau 2, lesões moderadas que envolvem entre 1 e 2 terços da área transversal do ligamento. Quando mais de 2 terços da área do ligamento está afectada passa a grau 3, sendo já uma lesão considerada grave (Fig 29). Grau 4 corresponde a lesões com ruptura completa do ligamento colateral, resultando em instabilidade da articulação. Foi observada uma boa relação entre o grau de lesão e a gravidade da claudicação em cavalos com lesões recentes nos ligamentos colaterais da AIFD. Deve ser tido em conta, com o objectivo de evitar piorar o quadro clínico, que bloqueios anestésicos estão contra-indicados em casos de instabilidade articular.

A redução de tamanho, a melhoria do padrão das fibras e a melhoria da ecogenicidade, são parâmetros possíveis de observar quando se monitoriza a cicatrização do ligamento (Fig 31).

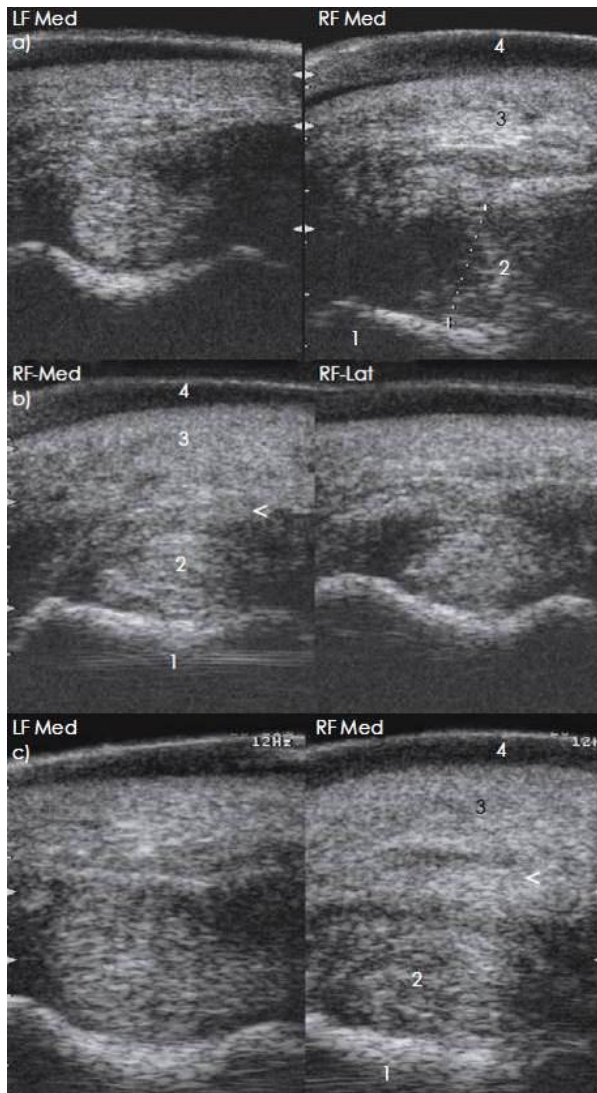


Figura 31 – Corte transversal do ligamento colateral do membro torácico esquerdo e direito. Cavalo castrado sela francês, 10 anos de idade, utilizado em saltos de obstáculos. a) O ligamento medial do membro torácico direito encontra-se aumentado e hipocogénico (cruzes), comparando com o mesmo ligamento do membro torácico esquerdo. b) 8 meses depois. Na altura do exame, o cavalo já não apresentava claudicação. Nota-se a presença de tecido fibroso a rodear o ligamento (seta), quando comparado com o ligamento lateral. Ambas imagens são do membro torácico direito. c) Após 14 meses o cavalo continua sem claudicar e permanece o tecido fibroso ao redor do ligamento (seta). 1: segunda falange; 2: ligamento colateral da articulação interfalângica distal; 3: bordo coronário; 4: periópio (adaptado de Denoix et al., 2011b).

Embora algumas lesões de ligamentos colaterais da AIFD possam ser detectadas ecograficamente, podem ocorrer falsos negativos devido à pouca sensibilidade da ecografia e à porção limitada do ligamento passível de ser examinada. Esta última é influenciada pela conformação do casco e varia entre membros e entre os lados medial e lateral do casco (Dyson & Murray, 2004).

6. RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Como método auxiliar de diagnóstico a ressonância magnética (RM) consiste na análise do comportamento dos prótons quando submetidos a um forte campo magnético proporcionando uma excelente representação anatômica dos diferentes tecidos em cortes transversais sucessivos. Podem ser usadas diferentes sequências enquanto se obtém a imagem de forma a diferenciar o sinal entre as diversas estruturas articulares. São usadas sequências específicas para aumentar o sinal do líquido sinovial permitindo uma melhor identificação da cartilagem articular ou para suprimir o sinal transmitido pela gordura de maneira a melhorar o sinal do líquido inflamatório em determinada lesão (Baxter, 2011).

Devido à sua composição histológica, os tendões e ligamentos que contêm pouca água, apresentam um sinal de baixa intensidade. Quando lesionados há um aumento do contraste pela presença de hemorragia, infiltração celular e edema permitindo o diagnóstico da lesão (Mair & Kinns, 2005).

Dentro da patologia articular, está indicada para aquelas situações em que não se obtiveram resultados esclarecedores ou qualquer tipo de resultado nos exames radiológico e ecográfico de articulações com dor, ou ainda quando se pretende examinar as estruturas dentro do casco com mais pormenor (Baxter, 2011).

Os grandes benefícios da RM no estudo das articulações dos equinos são a detecção precoce de alterações no osso subcondral, e a identificação de modificações ao nível da cartilagem articular. Para além disso, com esta técnica, é possível detectar lesões na cápsula articular e nos ligamentos, tal como diagnosticar entesiófitoses (Denoix et al., 2001).

Outra vantagem deste meio de diagnóstico é que ao permitir o diagnóstico de lesões antes desconhecidas, possibilita o estabelecimento de uma terapêutica dirigida e portanto mais correcta (Murray, Schramme, Dyson, Branch & Blunden, 2006).

Embora a RM forneça informação excelente sobre tecidos moles e ósseos, é demasiado caro para muitos dos proprietários e está disponível em poucos locais (Rabba et al., 2011).

No entanto, existem mais recentemente aparelhos de RM de menor intensidade que têm facilitado e incrementado a sua aplicação no diagnóstico de lesões ortopédicas em cavalos. Apesar da menor intensidade, este tipo de aparelhos produz imagens de boa qualidade de diagnóstico, como foi comprovado num estudo realizado entre aparelhos de elevada intensidade e de baixa intensidade (Mair & Kinns, 2005).

6.1 Ressonância magnética dos ligamentos colaterais da articulação interfalângica distal

A RM oferece a informação mais precisa actualmente sobre a presença e extensão de danos nos ligamentos colaterais e sobre possíveis lesões concomitantes. Apesar de o exame ecográfico ser bastante fiável para detectar lesões nos ligamentos colaterais da AIFD, em 18 cavalos diagnosticados com desmíte de ligamento colateral da AIFD, 8 (44%) não apresentaram alterações ecográficas, sendo as lesões apenas detectadas por RM (Dyson et al., 2004).

A RM ao ser um exame complementar de diagnóstico muito sensível, é preciso ter em conta que uma pequena assimetria médio-lateral de tamanho dos ligamentos colaterais da AIFD e da AIFP tem sido encontrada em cavalos saudáveis, sendo o ligamento colateral lateral tendencialmente mais comprido (Dyson et al., 2004). Existe ainda uma grande variabilidade individual da área de secção transversal dos ligamentos colaterais da AIFD (Dyson & Murray, 2004).

Os ligamentos colaterais da AIFD saudáveis têm sinal fraco e uniforme em todo o seu comprimento nas imagens de RM. As desmites são caracterizadas tanto por aumento do ligamento lesado, como por sinal intensificado (Dyson & Murray, 2004).

As alterações observadas através de RM, em 15 casos de desmíte de ligamento colateral da AIFD incluíram hipertrofia do ligamento com perda da arquitectura normal e sinal aumentado. Dos 15 cavalos sujeitos RM neste estudo, em 5 (33%) a lesão localizava-se na zona de inserção na P3 (Dyson et al., 2004).

Ainda, Dakin et al. (2000a), examinaram através de RM 289 cavalos com desmíte de ligamento colateral da AIFD. Alterações a nível ósseo directamente relacionadas com

lesão dos ligamentos colaterais foram detectadas em 46% dos casos. Destas 78% estavam presentes na zona de inserção do ligamento, enquanto apenas 22% se localizavam na zona de origem (Fig 32). As alterações ósseas mais comuns foram reacção do endóstio e entesiofitose.

Após um estudo de casos de desmíte de ligamento colateral da AIFD, incluindo RM e observação *post mortem* das lesões, considera-se a RM bastante fiável para detecção de lesões, no entanto pode ainda subestimar a sua prevalência (Dyson, Blunden & Murray, 2008).

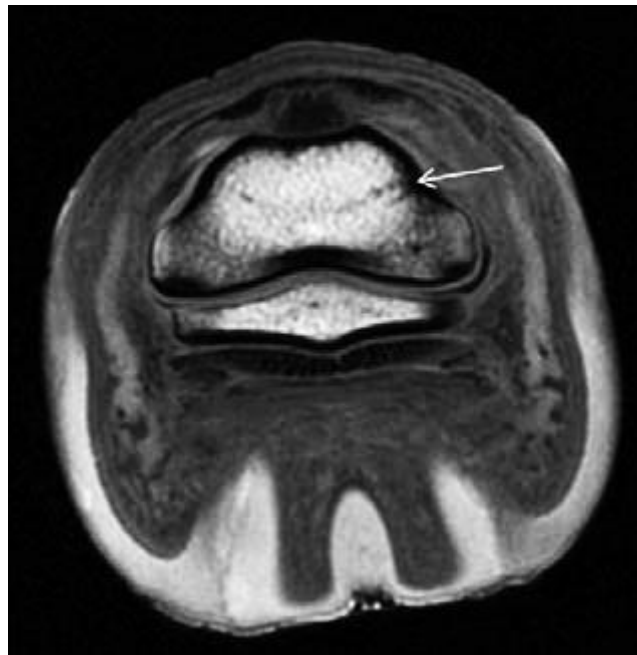


Figura 32 – Imagem de ressonância magnética de membro torácico direito. Mostra irregularidade do córtex da segunda falange (seta), associada à origem do ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal (adaptado de Dakin et al., 2009a).

7. CASOS CLÍNICOS DE DESMITE DE LIGAMENTOS COLATERAIS DA AIFD

Neste capítulo pretende-se descrever 7 casos clínicos de desmite de ligamentos colaterais da AIFD observados durante o estágio curricular. No Hospital Veterinário Militar de Equinos foram observados 4 dos cavalos incluídos, pertencentes às fileiras do exército português, enquanto os restantes foram observados no acompanhamento da prática clínica particular do Tenente Médico Veterinário João Paulo Gonçalves Borges.

Material e métodos

Incluíram-se neste estudo, todos os casos que apresentaram claudicação com dor associada à extremidade distal, confirmado através de bloqueios anestésicos, e alterações ecográficas dos ligamentos colaterais da AIFD compatíveis com desmite. Todos os casos cujos bloqueios anestésicos não permitiram localizar a dor na extremidade distal, em que as alterações ecográficas não eram consistentes e aqueles que apresentavam lesões concomitantes capazes de interferir com o diagnóstico foram descartados.

Todos os casos foram sujeitos a um exame completo, que incluiu história progressiva, exame de estado geral e exame de claudicação. O exame de claudicação englobou exame estático, exame dinâmico, bloqueios anestésicos e exames complementares de diagnóstico como a radiografia e a ecografia.

O exame estático foi efectuado em todos os casos, procurando alterações de silhueta, aumentos de temperatura ou dor à palpação. Utilizou-se ainda a pinça de cascos para pesquisar eventuais zonas de sensibilidade.

Quanto ao exame dinâmico, este passou sempre por observar o animal no passo e no trote, tanto em piso duro como em piso mole, em recta e em círculos para ambos os lados. O galope apenas foi observado em círculos. As claudicações foram classificadas de acordo com a escala de 0 a 5 proposta pela AAEP (página 22).

Após determinação do membro afectado procedeu-se ao teste de flexão das articulações metacarpo-falângica e interfalângicas. Nos casos em que este foi positivo, efectuou-se o teste de flexão apenas da articulação metacarpo-falângica. Os testes de flexão consistiram em flectir a articulação durante 1 minuto e observar de seguida eventuais alterações da claudicação no trote em recta e foram considerados positivos os casos em que a claudicação se agravou.

Os bloqueios anestésicos foram efectuados com mepivacaína a 2%, pois quando comparado com a lidocaína a 2% é menos irritante para os tecidos e apresenta efeito mais prolongado (Baxter, 2011). A resposta aos bloqueios foi classificada em negativo, 50, 75 e 100% de positividade. Considerou-se que na resposta de 50% a claudicação continuou presente, no entanto houve uma melhoria marcada; na de 75% a claudicação praticamente foi abolida, notando-se ligeira assimetria no andamento; e na resposta 100% positiva o animal deixou de claudicar. Nos casos em que não houve qualquer alteração da claudicação, a resposta ao bloqueio anestésico foi classificada como negativa. Em todos os cavalos efectuou-se o bloqueio digital palmar. A infiltração do anestésico foi realizada ao nível do bordo proximal das cartilagens ungulares com uma agulha de 25G e 5/8P, administrando-se 1,5 ml de mepivacaína a 2% subcutaneamente em cada ramo. Nos casos em que este bloqueio não foi 100% positivo fez-se o bloqueio abaxial administrando 2 ml de mepivacaína a 2% subcutâneo em cada ramo, com uma agulha de 25G e 5/8P. O bloqueio da AIFD foi também efectuado em todos os cavalos, mas sempre no mínimo 1 dia após o último bloqueio perineural evitando assim falsos resultados. O acesso à AIFD utilizado foi o dorsal perpendicular e administrou-se 6ml de mepivacaína a 2% com uma agulha de 20G e 1,5P.

O exame radiográfico foi efectuado com o aparelho Examion® DR 810 Mobile (Fig 33), que inclui o software Examion® AQS VET v1.10. Efectuaram-se as projecções radiográficas dorsopalmar, lateromedial, dorsolateral-palmaromedial oblíqua 35°, dorsomedial-palmarolateral oblíqua 35° e dorsoproximal-palmarodistal oblíqua 55°.

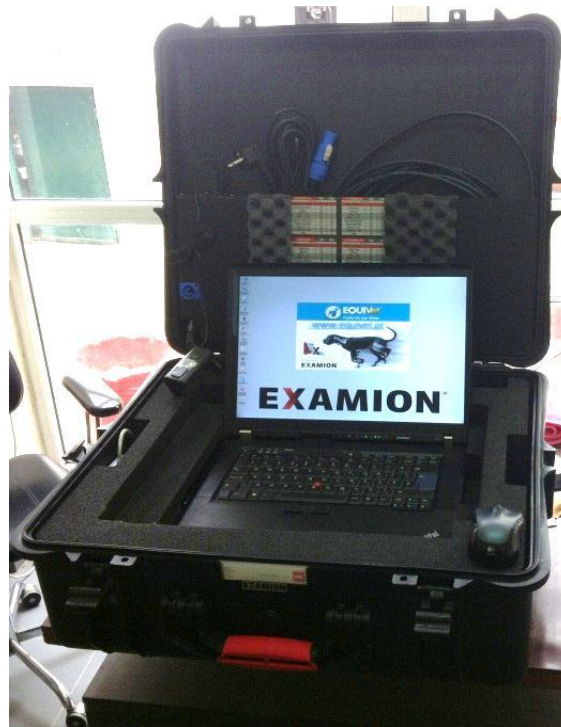


Figura 33 – Aparelho de raio-X, Examion[®] DR 810 Mobile.

O exame ecográfico foi efectuado com o aparelho General Electrics[®] LOGIC e, com a sonda linear General Electrics[®] 12L-RS (Fig 34), que permite frequências entre 5 e 13 MHz. Em alguns casos utilizou-se ainda a sonda microconvexa General Electrics[®] 8C-RS com frequências entre 4 e 10 MHz. Antes da realização do exame ecográfico a extremidade distal foi sujeita a tricotomia e demolhada cerca de 20 minutos em água morna, com o objectivo de melhorar a qualidade da imagem obtida, recorrendo a botas da marca DAVIS[®] (Fig 35). Utilizou-se ainda um “pad” durante o exame ecográfico permitindo uma melhor definição das estruturas superficiais. Os ligamentos colaterais foram observados nos seus diversos cortes transversais e longitudinais, comparando-os com o ligamento contralateral do mesmo membro e com o homólogo do membro contralateral. As lesões encontradas foram classificadas segundo o proposto por Denoix et al. (2011b), de grau 1 a 4 (página 49).



Figura 34 – Ecógrafo General Electrics® LOGIC e.



Figura 35 – Botas DAVIS®.

Resultados

Caso 1

História pregressa

Macho castrado, 16 anos, Anglo-Árabe, CCE e saltos de obstáculos.

História de claudicação crónica intermitente do MTD.

Agravamento da claudicação.

Exame estático

Relativamente aos aprumos, este cavalo apresentava-se varus do boleto (caravenho) dos membros torácicos.

Derrame da AIFD do MTD.

Exame dinâmico

Claudicação de 3/5 do MTD. No círculo a trote em piso duro para a direita, ficando o membro afectado para o lado de dentro, a claudicação era mais exuberante.

Positivo ao teste de flexão das articulações interfalângicas e metacarpo-falângica do MTD. Contudo, o teste de flexão da articulação metacarpo-falângica isolada foi negativo. Assim, suspeita-se que a dor teve origem nas articulações interfalângicas.

Bloqueios anestésicos:

Bloqueio anestésico digital palmar do MTD 100% positivo aos 5 minutos.

Bloqueio da AIFD positivo cerca de 50% aos 5 minutos, passando a 100% aos 10 minutos.

Radiografia

Sinais compatíveis com osteoartrite da AIFD, remodelação óssea com osteofitose dorsal na extremidade distal da P2 e osteofitose dorsal no processo extensor da P3 (Fig 36).

Presença de calcificação da cartilagem unguear medial e remodelação óssea da AIFD lateralmente (Fig 37).

Remodelação óssea na região de origem e inserção dos ligamentos colaterais (Fig 38).



Figura 36 – Projeção lateromedial do MTD.

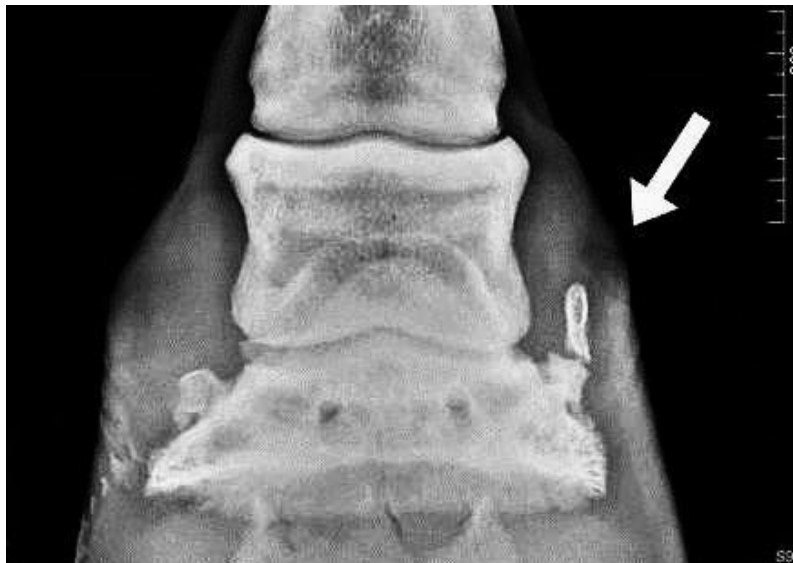


Figura 37 – Projeção dorsopalmar do membro torácico direito. A direita da imagem corresponde ao lado medial do membro. Note-se a calcificação da cartilagem unguear medial (seta).



Figura 38 – Projecção dorsolateral-palmaromedial oblíqua 35° do MTD. A direita da imagem corresponde ao lado medial do membro.

Ecografia:

Sinais de sinovite da AIFD com evidência de derrame articular. Líquido sinovial com alteração do padrão ecogénico e com heterogeneidade aumentada (Fig 39).

Sinais de osteoartrite da AIFD com osteófitos na P2 distalmente e osteófitos no processo extensor da P3, tal como observados na radiografia (Fig 40).

Ligamento colateral medial com alterações compatíveis com desmíte crónica: perda dos limites ligamentares; alteração do padrão de ecogenicidade das fibras e ecogenicidade aumentada (Fig 41).

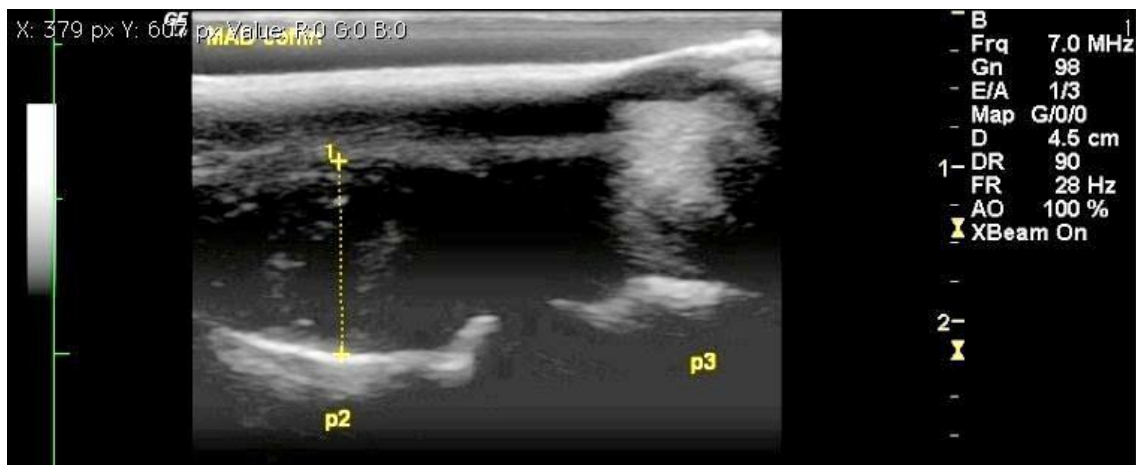


Figura 39 – Corte longitudinal da AIFD do MTD.



Figura 40 – Comparação entre a imagem ecográfica e radiográfica dos osteófitos presentes na AIFD do MTD.

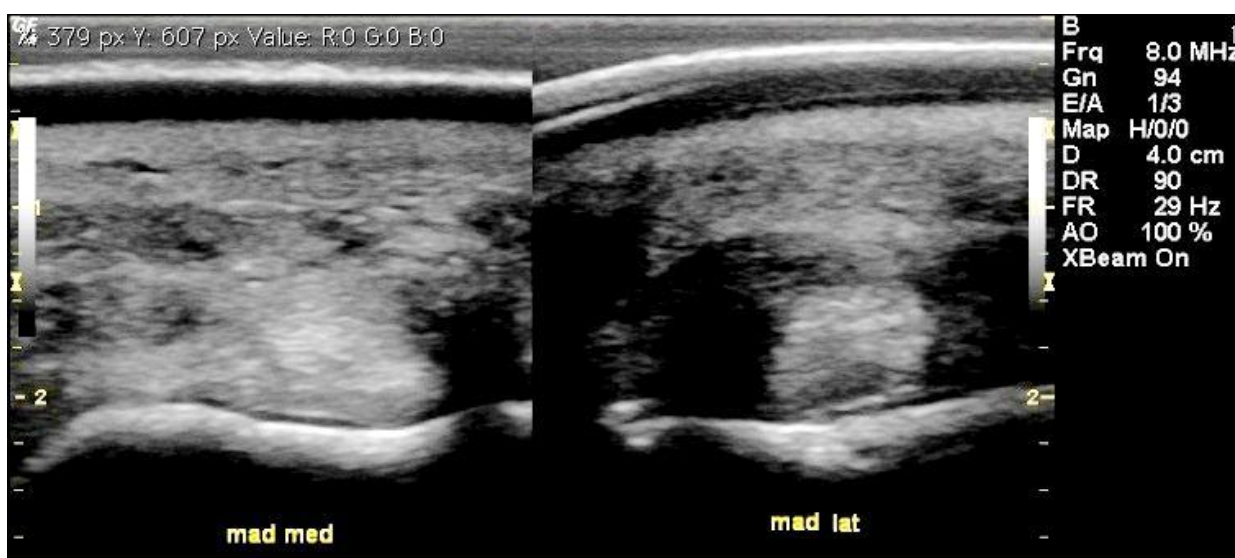


Figura 41 – Corte transversal do ligamento colateral medial e lateral do MTD.

Diagnóstico

Desmíte crónica no ligamento colateral medial da AIFD do MTD e osteoartrite da mesma articulação. Lesão de grau 2.

Caso 2

História pregressa

Macho inteiro, 15 anos, Puro Sangue Lusitano, *dressage*.

História de claudicação crónica do MTE que se agravou.

Exame estático

Derrame da AIFD.

Exame dinâmico

Claudicação de 3/5 do MTE, mais evidente em círculo para a esquerda no piso duro com o MTE no lado de dentro do círculo.

Bloqueios anestésicos:

Bloqueio anestésico digital palmar do MTE, 50% positivo ao fim de 5 minutos.

Bloqueio abaxial do MTE, 100% positivo ao fim de 5 minutos.

Bloqueio da AIFD do MTE, 100% positivo ao fim de 10 minutos.

Radiografia:

Sem alterações a registar.

Ecografia:

Alteração do padrão ecogénico das fibras do ligamento colateral medial com zonas hipocogénicas visíveis. Pequenas zonas focais de hiperecogenicidade. Perda dos limites ligamentares. Aumento do diâmetro do ligamento (Fig 42 em cima).

Observação de zona hipocogénica central (*core lesion*), perda dos limites ligamentares e diminuição da ecogenicidade do ligamento colateral medial, observado em corte transversal com sonda microconvexa (Fig 42 em baixo).

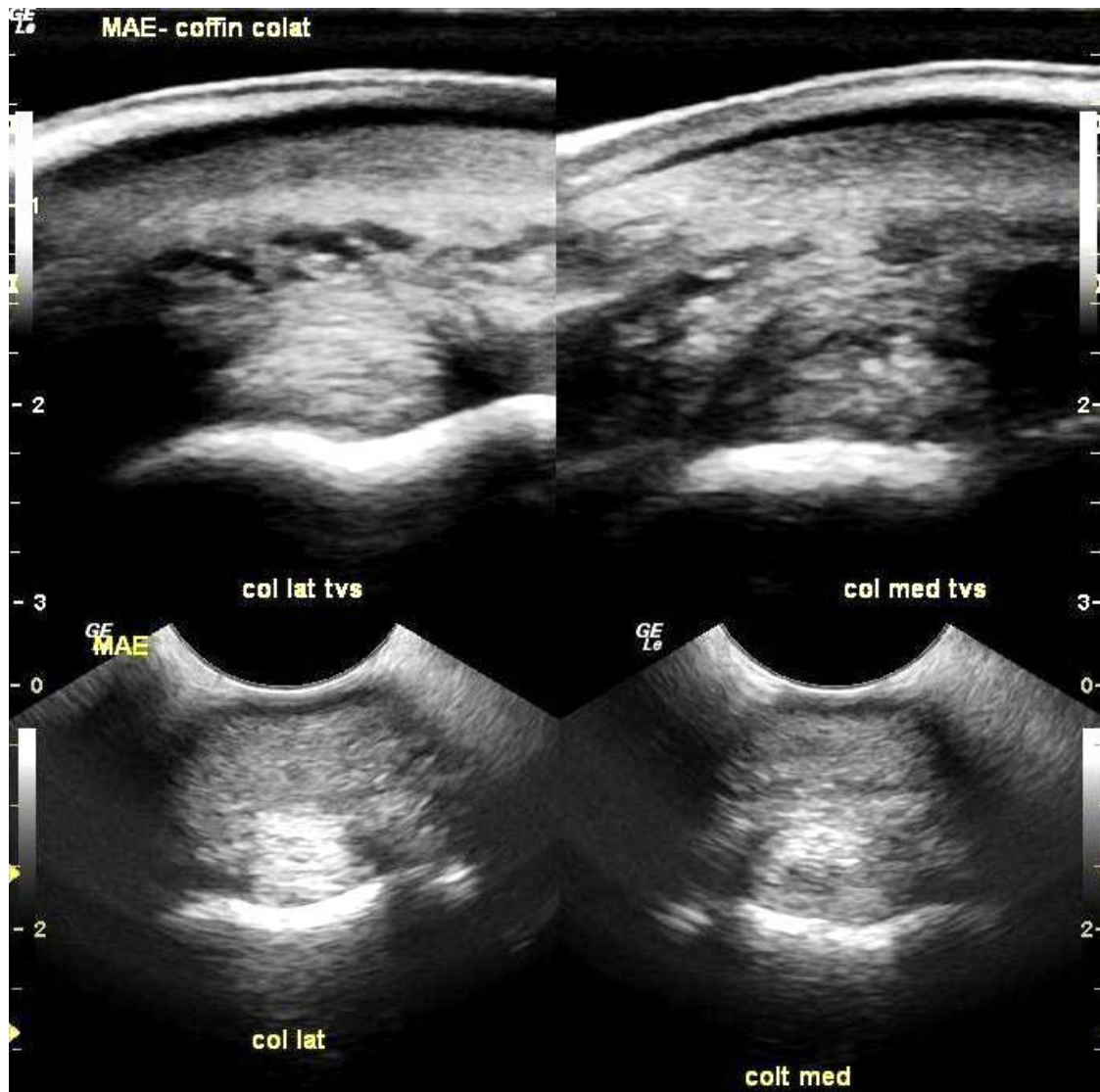


Figura 42 – Corte transversal do ligamento colateral medial da AIFD do MTE. Imagem obtida com sonda linear (em cima) e sonda microconvexa (em baixo).

Diagnóstico

Desmíte subaguda do ligamento colateral medial da AIFD do MTE. Lesão de grau 2.

Caso 3

História pregressa

Macho castrado, 15 anos, Puro Sangue Árabe, uso geral.

Claudicação crónica do MTD.

Exame estático

Tumefacção no bordo coronário do MTD, apenas no lado lateral do membro.

Exame dinâmico

Claudicação de 3/5 do MTD, mais evidente no círculo em piso duro com o membro afectado para o lado de dentro.

O teste de flexão das articulações interfalângicas e metacarpo-falângica do MTD foi positivo. Contudo o teste de flexão da articulação metacarpo-falângica isolado foi negativo. Logo suspeita-se que a dor teve origem nas articulações interfalângicas.

Bloqueios anestésicos:

Bloqueio anestésico digital palmar do MTD, negativo.

Bloqueio anestésico abaxial do MTD, 100% positivo aos 5 minutos.

Bloqueio anestésico da AIFD, 100% positivo aos 10 minutos.

Radiografia:

Sinais de osteoartrite da AIFD do MTD. Remodelação óssea na extremidade distal da P2 dorsalmente, com exostose e osteofitose.

Remodelação óssea na zona de origem dos ligamentos colaterais da AIFD.

Ecografia

Zona hipoeecogénica marginal (cranial) do ligamento colateral lateral, com pequenas zonas focais de hiperecogenicidade no interior da lesão (Fig 43). Compatível com desmíte crónica. Aumento do diâmetro do ligamento.

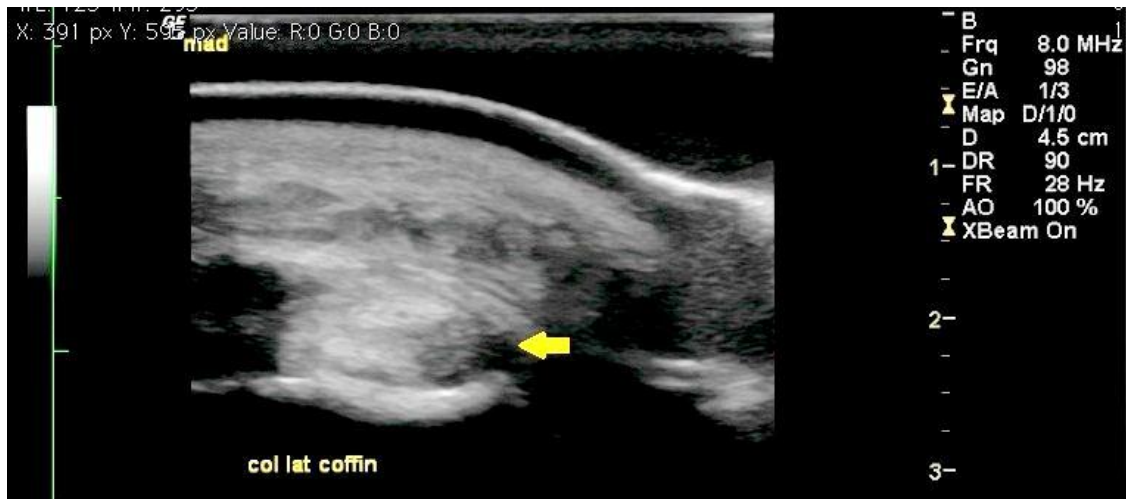


Figura 43 – Corte transversal do ligamento colateral lateral da AIFD do MTD.

Diagnóstico

Desmíte crónica do ligamento colateral lateral da AIFD do MTD. Lesão de grau 2.

Caso 4

História pregressa

Égua, 11 anos, Português de desporto, CCE e saltos de obstáculos.

Claudicação aguda do MTE

Exame estático

Não foram observadas alterações a registar.

Exame dinâmico

Claudicação de 2/5 do MTE. Mais evidente no círculo em piso duro com o membro afectado para o lado de dentro.

Bloqueios anestésicos:

Bloqueio anestésico digital palmar do MTE, 100% positivo aos 5 minutos.

Bloqueio anestésico da AIFD do MTE, 100% positivo aos 5 minutos.

Radiografia:

Não foram detectadas alterações a registar.

Ecografia:

Ligamento colateral lateral:

Perda dos limites ligamentares. Zonas difusas de hipoecogenicidade mais evidentes marginalmente (Fig 44).

Ligamento colateral medial:

Aumento do diâmetro do ligamento, perda dos limites do ligamento e ecogenicidade aumentada (Fig 44).

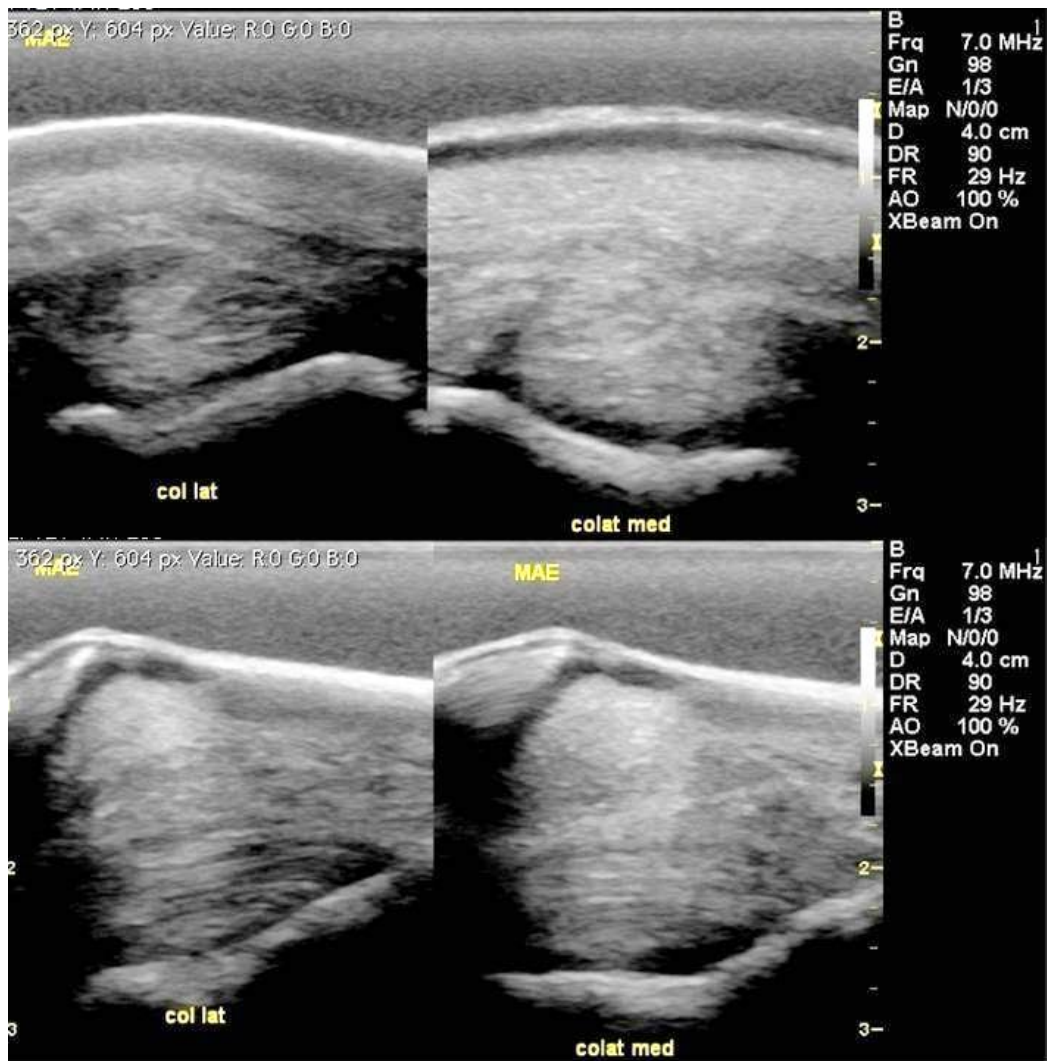


Figura 44 – Corte transversal (em cima) e longitudinal (em baixo) dos ligamentos colaterais da AIFD do MTE.

Diagnóstico

Desmíte em ambos os ligamentos colaterais da AIFD do MTE, sendo que ecograficamente é evidente o carácter crónico do ligamento colateral medial e o carácter agudo ou recidivante do ligamento colateral lateral. Lesão de grau 3 do ligamento colateral lateral e de grau 1 no ligamento colateral medial.

Caso 5

História pregressa

Égua, 15 anos, Português de desporto, saltos de obstáculos.

Claudicação aguda do MTD.

Exame estático

Derrame da AIFD do MTD.

Alteração da silhueta da região do bordo coronário no lado lateral.

Exame dinâmico

Claudicação de 3/5 do MTD. Mais evidente no círculo em piso duro com o membro afectado para o lado de dentro.

Bloqueios anestésicos:

Bloqueio anestésico digital palmar do MTD, 75% positivo aos 10 minutos.

Bloqueio anestésico abaxial do MTD, 100% positivo aos 5 minutos.

Bloqueio anestésico da AIFD do MTD, 100% positivo aos 5 minutos.

Radiografia:

Remodelação óssea na zona de origem e inserção do ligamento colateral lateral (Fig 45).



Figura 45 – Projeção dorsomedial-palmarolateral oblíqua 35° do MTD.

Ecografia

Evidente zona central de hipocogenicidade no ligamento colateral lateral (*core lesion*) e perda dos limites ligamentares (Fig 46 e 47).



Figura 46 – Corte transversal do ligamento colateral lateral da AIFD do MTD.

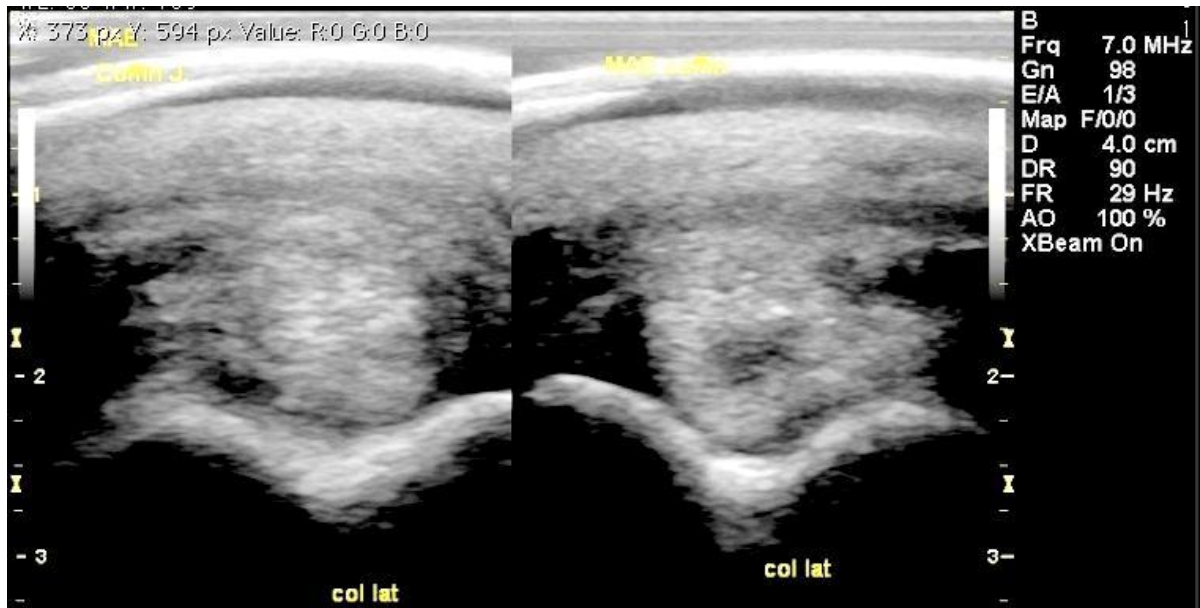


Figura 47 – Corte transversal do ligamento colateral lateral da AIFD do MTE (à esquerda) e do MTD (à direita).

Diagnóstico

Desmíte aguda do ligamento colateral lateral da AIFD do MTD. Lesão de grau 3.

Caso 6

História pregressa

Égua, 9 anos, Zangersheide, saltos de obstáculos nível grande prémio.

Claudicação aguda do MTE.

Exame estático

Derrame da AIFD do MTE.

Exame dinâmico

Claudicação de 3/5 do MTE, mais evidente em círculo em piso duro com o membro afectado para o lado de dentro.

Bloqueios anestésicos:

Bloqueio anestésico digital palmar do MTE, 100% positivo aos 5 minutos.

Bloqueio anestésico da AIFD 100% positivo aos 3 minutos.

Radiografia:

Sem alterações a registar.

Ecografia

Área hipocogénica central (*core lesion*) no ligamento colateral lateral da AIFD (Fig 48).

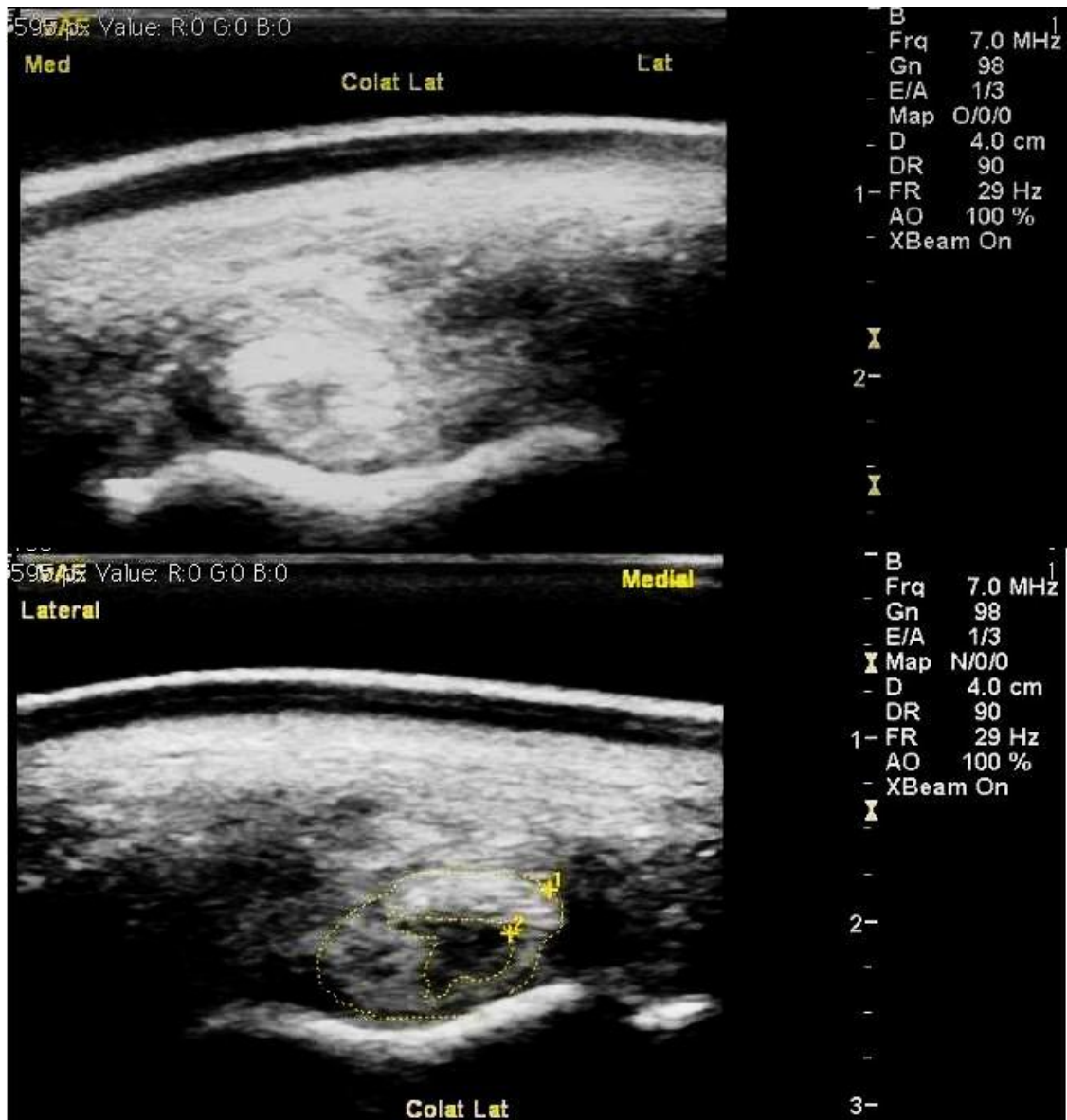


Figura 48 – Cortes transversais do ligamento colateral lateral da AIFD do MTE.

Diagnóstico

Desmíte aguda do ligamento colateral lateral da AIFD do MTE. Lesão de grau 3.

Caso 7

História pregressa

Macho inteiro, 7 anos, Puro Sangue Lusitano, *dressage*.

Claudicação insidiosa aguda do MTE.

Exame estático

Derrame da AIFD, aumento de temperatura da extremidade distal e aumento da intensidade do pulso digital.

Exame dinâmico

Claudicação de 4/5 do MTE, mais evidente em círculo no piso duro quando o MTE estava para o lado de fora do círculo.

O teste de flexão das articulações interfalângicas e metacarpo-falângica do MTE foi positivo. Contudo o teste de flexão da articulação metacarpo-falângica isolado foi negativo. Logo suspeita-se que a dor teve origem nas articulações interfalângicas.

Bloqueios anestésicos:

Bloqueio anestésico digital palmar do MTE, 75% positivo aos 10 minutos.

Bloqueio anestésico abaxial do MTE, 100% positivo aos 5 minutos.

Bloqueio anestésico da AIFD do MTE, 100% positivo aos 5 minutos.

Radiografia:

Sem alterações a registar.

Ecografia

Zona oval hipocogénica desviada cranialmente, observada em corte transversal no ligamento colateral lateral da AIFD do MTE (Fig 49).



Figura 49 – Corte transversal do ligamento colateral lateral (à esquerda) e medial (à direita) da AIFD do MTE.

Diagnóstico

Desmíte de carácter agudo do ligamento colateral lateral da AIFD do MTE. Lesão de grau 2.

Tratamento de dados

Os cavalos incluídos neste estudo apresentavam idades entre os 7 e os 16 anos, sendo que a média foi de 13 anos. Quanto ao género os casos contemplam 3 (43%) éguas, 2 (28,5%) machos inteiros e 2 (28,5%) machos castrados. A maioria dos cavalos (86%) tratava-se de montadas de desporto. Destes, 67% (4) participavam em disciplinas que implicam saltos como o CCE e saltos de obstáculos e 33% (2) eram utilizados em *dressage*.

No exame estático houve diferentes achados, 71% (5) apresentaram derrame articular da AIFD, 29% (2) tumefacção do bordo coronário na zona do ligamento colateral lesado e um dos casos (14%) além de derrame da AIFD, a temperatura da extremidade distal do membro afectado estava aumentada e o pulso digital com intensidade também aumentada. Apenas 1 caso (14%) não apresentou qualquer alteração no exame estático.

O grau de claudicação predominante foi de 3/5 em 71% (5) dos casos. Um dos casos demonstrou claudicação de 2/5 e outro de 4/5. Invariavelmente a claudicação acentuava-se no piso duro. Na grande maioria, em 86% (6), a claudicação era mais evidente em círculo com o membro afectado para o lado de dentro, enquanto apenas um dos cavalos (14%) demonstrou agravamento da claudicação no círculo com o membro afectado para o lado de fora. O teste de flexão da articulação metacarpo-falângica e interfalângicas foi positivo em 3 (43%) dos cavalos, mas o teste de flexão da articulação metacarpo-falângica isolada foi negativo, suspeitando-se que a dor possa ter tido origem nas articulações interfalângicas.

O bloqueio anestésico digital palmar foi 100% positivo em 3 (43%) dos casos, 75% positivo em 2 (29%), 50% positivo em 1 (14%) e negativo em 1 (14%). Nos 4 (57%) casos em que o bloqueio digital palmar não foi 100% positivo, efectuou-se o bloqueio abaxial, sendo em todos 100% positivo. O bloqueio anestésico da AIFD foi efectuado em todos os casos e foi 100% positivo em todos.

No exame radiográfico foram encontradas alterações em 3 (43%) dos casos. Em 2 (28%) estavam presentes sinais de osteoartrite da AIFD, remodelação óssea na zona de origem e/ou inserção foi encontrada nos 3 (43%) e por último 1 (14%) dos casos

apresentava calcificação da cartilagem unguear do mesmo lado do ligamento colateral lesado.

O exame ecográfico revelou diversos tipos de alterações. Um dos casos (14%) revelou sinais evidentes de sinovite da AIFD e presença de osteófitos da mesma articulação. A perda dos limites do ligamento colateral foi observada em 4 (57%) dos casos e o aumento do diâmetro do ligamento em 2 (28%). A presença de uma zona hipocogénica bem definida no interior do ligamento foi a alteração mais comum, em 5 (71%) dos cavalos. Nestes casos, em 3 (43%) a zona de lesão era de posição central (*core lesion*) e nos restantes 2 (28%) localizava-se marginalmente. Ainda, 3 (43%) dos casos demonstraram heterogeneidade do padrão ecogénico do ligamento.

Por fim, o ligamento colateral lateral foi o mais frequentemente encontrado com alterações, em 4 (57%) dos casos, enquanto o ligamento colateral medial revelou alterações em 2 (28%). Foi ainda detectado alterações em ambos os ligamentos num dos casos (14%).

DISCUSSÃO

As desmitas de ligamentos colaterais da AIFD são comuns em cavalos de desporto. Durante o estágio curricular foram observados 7 casos com este tipo de lesão, sendo que 6 (86%) dos cavalos tinham utilização desportiva. Tal como referido na revisão bibliográfica (Dyson & Murray, 2004; Denoix et al., 2011b) os cavalos utilizados em disciplinas que implicam saltos, como saltos de obstáculos e CCE, estão mais sujeitos a este tipo de lesão. Na realidade, dos 6 cavalos de desporto utilizados neste estudo, 4 (67%) participavam em competições de saltos de obstáculos e/ou CCE.

As lesões encontradas foram todas em membros torácicos. Contudo, ao contrário do que refere a bibliografia (Dyson et al., 2004; Denoix, 2000; Dyson & Murray, 2004), na maioria dos casos a lesão encontrava-se no ligamento colateral lateral. De facto, 57% (4) apresentaram lesão no ligamento colateral lateral, 29% (2) no medial e 14% (1) em ambos os ligamentos. A dimensão da amostra pode ser responsável pelas diferenças encontradas entre os dados recolhidos e o que está descrito.

Quanto aos sinais observáveis no exame estático, estes foram muito semelhantes aos encontrados por Dyson et al. (2004), em 71% (5) detectou-se derrame da AIFD e em 29% (2) observou-se tumefacção do bordo coronário na zona do ligamento colateral lesado. Somente em 1 (14%) caso se detectou ainda aumento de temperatura da extremidade distal e pulso digital com aumento de intensidade. Este último trata-se do caso 7, cujo grau de claudicação foi o mais alto observado (4/5) e a lesão de carácter agudo. Os sinais exuberantes de inflamação da AIFD devem-se ao cavalo ter sido examinado nos primeiros dias após a lesão. Tal como observado por Turner e Sage (2002), o teste com a pinça de cascos foi negativo em todos os casos.

Os graus de claudicação observados encontravam-se entre 2 e 4/5 sendo 3/5 o mais comum, presente em 71% (5). Em 86% (6) a claudicação acentuava-se no piso duro em círculo com o membro afectado para o lado de dentro. Num dos casos a claudicação piorava em círculo com o membro afectado para o lado de fora. Estes dados sobre o exame dinâmico são muito semelhantes aos observados por Turner e Sage (2002) e Nibeyro et al. (2009).

Enquanto na bibliografia (Dyson & Murray, 2004; Nibeyro et al., 2009; Turner & Sage, 2002) é referido que no geral os testes de flexão são negativos em casos de desmiste de ligamentos colaterais da AIFD, em 43% (3) obteve-se resultado positivo ao teste de flexão da articulação metacarpo-falângica e interfalângicas. No entanto, os testes de flexão têm um grande grau de subjectividade associado ao operador pois o facto de efectuar mais ou menos força durante a flexão das articulações influencia o resultado. Este factor de subjectividade foi no entanto atenuado recorrendo sempre ao mesmo operador para efectuar o procedimento.

Os bloqueios anestésicos digital palmar e abaxial tiveram respostas muito semelhantes ao que tem sido descrito nos artigos mais recentes sobre desmites de ligamentos colaterais da AIFD (Dyson et al., 2004; Dyson & Murray, 2004). Ou seja, 43% (3) tiveram melhoria de 100% com o bloqueio digital palmar e os restantes igual resposta com o bloqueio abaxial. Pelo contrário o bloqueio anestésico da AIFD teve resultado discrepante com o que está descrito, foi 100% positivo em todos os casos, enquanto nos estudos acima referidos foram só parcialmente positivos e em apenas cerca de 32% dos casos sujeitos ao bloqueio. O facto de o bloqueio anestésico da AIFD abolir a dor, pode estar associado à localização da lesão no corpo do ligamento. Quando a lesão se localiza apenas na inserção ou origem do ligamento, o anestésico depositado no interior da AIFD não é suficiente para dessensibilizar o foco de dor.

De acordo com a revisão bibliográfica (Trope & Whitton, 2009; Dyson et al., 2004; Dyson & Murray, 2004) na maioria dos casos de desmites de ligamentos colaterais da AIFD não existem sinais radiográficos associados. No entanto, em 43% (3) estavam presentes alterações radiográficas. Destes, em todos foi possível observar remodelação óssea na zona de inserção e/ou origem do ligamento e em 2 observou-se sinais de osteoartrite da AIFD. Em ambos os casos com sinais de osteoartrite a lesão dos ligamentos colaterais da AIFD era de carácter crónico. Desta forma é possível que a osteoartrite seja consequência da instabilidade articular prolongada. Os 3 casos encontrados com remodelação óssea na zona de inserção e/ou origem dos ligamentos colaterais podem ser sustentados com o estudo de Turner e Sage (2002) em que 11 dos 22 cavalos estudados apresentavam este tipo de alteração radiográfica. Detectou-se ainda 1 caso de calcificação da cartilagem ungular do lado correspondente ao ligamento colateral lesado. De acordo com Mair e Sherlock (2008) este é um achado bastante

comum, mas mantem-se a dúvida se esta calcificação é causa ou consequência da lesão do ligamento colateral da AIFD.

O exame ecográfico revelou diversos tipos de alterações. Um dos casos (14%) revelou sinais evidentes de sinovite da AIFD e presença de osteófitos da mesma articulação. Denoix et al. (2011b) descreve que associada a desmíte de ligamentos colaterais da AIFD, é comum existir osteoartrite desta articulação, encontrando-se no exame ecográfico sinais de distensão da cápsula articular devido a derrame articular, aumento da membrana sinovial e presença de osteófitos articulares.

A perda dos limites do ligamento colateral foi observada em 4 (57%) dos casos e o aumento do diâmetro do ligamento em 2 (28%). A presença de uma zona hipocogénica bem definida no interior do ligamento foi a alteração mais comum, em 5 (71%) dos cavalos. Nestes casos, em 3 (43%) a zona de lesão era de posição central (*core lesion*) e nos restantes 2 (28%) localizava-se marginalmente. Ainda, em 3 (43%) dos casos estudados observou-se heterogeneidade do padrão ecogénico do ligamento. Todos estes tipos de alterações ecográficas estão descritos nos estudos de Denoix et al. (2001b), Dyson et al. (2004), Dyson e Murray (2004), Turner e Sage (2002) e Dakin et al. (2009a). As zonas de lesão hipocogénicas bem definidas observadas em 4 (57%) dos casos referem-se a desmites agudas ou subagudas, tal como refere Denoix et al. (2001b). Estas zonas hipocogénicas demonstram que houve reabsorção das fibras de colagénio lesionadas e que ainda não foi preenchida a falha no ligamento, resultando na diminuição da ecogenicidade. Por outro lado, os 3 (43%) casos com heterogeneidade do padrão ecogénico correspondem a desmites crónicas, também suportado pelo que Denoix et al. (2001b) descreve. As lesões crónicas caracterizam-se por um alinhamento grosseiro das fibras de colagénio tipo III, responsáveis por um aumento da ecogenicidade e padrão heterogéneo.

O exame ecográfico desde que feito com um equipamento com alta definição, como o utilizado neste estudo, permite obter dados de grande valor de diagnóstico sobre os ligamentos colaterais da AIFD. A quantidade de informação recolhida ecograficamente nos casos aqui descritos é um bom exemplo.

CONCLUSÃO

O sistema músculo-esquelético dos cavalos é a principal sede de patologias, nomeadamente a nível da extremidade distal e em cavalos de desporto.

As desmites de ligamentos colaterais da AIFD são lesões graves que retiram o cavalo em causa das competições por um período de cerca de 6 meses, passando por um plano de recuperação.

Tendo em conta que se trata de uma lesão frequente, com sintomas pouco específicos e raramente com alterações radiográficas, os ligamentos colaterais da AIFD devem ser examinados ecograficamente sempre que existir dor associada à extremidade distal. O domínio da anatomia descritiva e topográfica dos tecidos moles da extremidade distal é essencial para obter boas imagens ecográficas e evitar erros de diagnóstico. Além do conhecimento, é imprescindível um bom equipamento de ecografia com boa definição.

Embora a ressonância magnética seja o exame mais sensível e específico para avaliar os ligamentos colaterais da AIFD, este não está disponível em Portugal e não é economicamente viável para muitos proprietários. Estes factos aliados aos novos equipamentos de ecografia portáteis de alta definição, disponíveis na clínica ambulatória, mantêm a ecografia como o método de eleição para o diagnóstico de desmites dos ligamentos colaterais da AIFD.

BIBLIOGRAFIA

- Ashdown, R.R. & Done, S.H. (1987). *Color atlas of veterinary anatomy: volume 2 -the horse*. London: Mosby-Wolfe.
- Baxter, G.M. (2011). *Adams & stashed's lameness in horses*. (6th ed.). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Butler, J.A, Colles, C.M., Dyson, S.J., Kold, S.E. & Poulos, P.W. (2000). *Clinical radiology of the horse*. (2nd ed.). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Clayton, H.M, Flood, P.F. & Rosenstein, D.S. (2005). *Clinical anatomy of the horse*. Philadelphia: Mosby Elsevier.
- Colahan, P.T., Mayhew, I.G.J., Merrit, A.M. & Moore, J.N. (1999). *Equine medicine and surgery*. (5th ed). Philadelphia: Mosby Elsevier.
- Cunningham, James (2004). *Tratado de fisiologia veterinária – 3ª edição*. Rio de Janeiro, Brasil: Editora Guanabara Koogan.
- Dakin, S.G., Dyson, S.J., Murray, R.C. & Tranquille, C. (2009a). Osseous abnormalities associated with collateral desmopathy of the distal interphalangeal joint: part 1. *Equine Veterinary Journal*, 41, 786-793.
- Dakin, S.G., Dyson, S.J., Murray, R.C. & Newton, R. (2009b). Osseous abnormalities associated with collateral desmopathy of the distal interphalangeal joint. part 2: treatment and outcome. *Equine Veterinary Journal*, 41, 794-799.
- Denoix, J.M. (1998). The collateral ligaments of the distal interphalangeal joint: anatomy, roles and lesions. *Hoofcare & Lameness*, 70, 29-32.
- Denoix, J.M. (1999). Functional anatomy of the equine interphalangeal joints. In *Proceedings of the 45th Annual American Association of Equine Practitioners Convention*. EUA, 174-177.
- Denoix, J.M. (2000a). Ligament Injuries of the distal interphalangeal joint in horses. In *Proceedings of the 6th Congress of the World Equine Veterinary Association*, Paris, 41-43.
- Denoix, J.M. (2000b). *The equine distal limb: an atlas of clinical anatomy and comparative imaging*. Manson Publishing, London.
- Denoix, J.M., Audigié, F. & Tapprest, J. (2001). Diagnosis of joint problems causing performance limitation in horses. In *Performance diagnosis of equine joints*, Lindner A. (Ed.).

- Denoix, J.M. & Didierlaurent, D. (2007). Tendon and ligament injuries of the equine foot. In *Proceedings of the 10th Geneva Congress of Equine Medicine and Surgery*, Geneva, 157-161.
- Denoix, J.M. (2009). Diagnosis and management of tendon and ligament injuries of the equine foot. In *Proceedings of the 11th Internacional Congress of World Equine Veterinary Association*, Guarajá, Brasil.
- Denoix, J.M. (2010). Ultrasonographic examination of joints in horses: a live demonstration. In *Proceedings of the 11th International Congress of the World Equine Veterinary Association*. Guarajá, Brasil.
- Denoix, J.M., Bertoni, L., Heitzmann, A.G., Werpy, N. & Audigié, F. (2011a). Ultrasonographic examination of the collateral ligaments of the distal interphalangeal joint in horses. part a: technique and normal images. *Equine Veterinary Education*, 23, 574-580.
- Denoix, J.M., Dupays, A.G., Bertoni, L., Werpy, N. & Audigié, F. (2011b). Ultrasonographic examination of the collateral ligaments of the distal interphalangeal joint in horses. part b: abnormal findings and lesions. *Equine Veterinary Education*, 23, 616-625.
- Dyce, K. M., Sack, W. O. & Wensing, C. J. (2004). *Tratado de anatomia veterinária*. (3^a ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Dyson, S.J. (1998). The puzzle of distal interphalangeal joint pain. *Equine Veterinary Education*, 10, 119-125.
- Dyson, S.J. & Murray, R.C. (2004). Collateral desmitis of the interphalangeal joint in 62 horses (January 2001-December 2003). In *50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, Denver, Colorado.
- Dyson, S.J., Murray R.C., Schramme & Branch M. (2004). Collateral desmitis of the distal interphalangeal joint in 18 horses (2001-2002). *Equine Veterinary Journal*, 36, 160-166.
- Dyson, S.J., Murray, R. & Schramme, M. (2005). Lameness associated with foot pain: results of magnetic resonance imaging in 199 horses (January 2001 – December 2003) and response to treatment. *Equine Veterinary Journal*, 37, 113-121.
- Dyson, S.J. & Murray, R.C. (2007). Magnetic resonance imaging evaluation of 264 horses with foot pain: the podotrochlear apparatus, deep digital flexor tendon and collateral ligaments of the distal interphalangeal joint. *Equine Veterinary Journal*, 39, 340-343.
- Dyson, S.J., Blunden, T. & Murray, R. (2008). The collateral ligaments of the distal interphalangeal joint: magnetic resonance imaging and post mortem observations in 25 lame and 12 control horses. *Equine Veterinary Journal*, 40, 538-544.

- Dyson, S. J., Brown, V., Collins, S., & Murray R. (2010). Is there an association between ossification of the cartilages of the foot and collateral desmopathy of the distal interphalangeal joint or distal phalanx injury?. *Equine Veterinary Journal*, 42, 504-511.
- Dyson, S.J. & Ross, M.W. (2011). *Diagnosis and management of lameness in the horse*. (2nd ed.). Missouri: Saunders Elsevier.
- Hinchcliff, K.W., Geor, R.J. & Kaneps, A.J. (2004). *Equine sports medicine and surgery*. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Hinchcliff, K.W., Geor, R.J. & Kaneps, A.J. (2008). *Equine exercise philosophy: the science of exercise in the athletic horse*. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Kainer, R. (1989). Clinical anatomy of the equine foot. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 5, 1-27.
- Mair, T.S., Love, S., Schumacher, J. & Watson, E. (1998). *Equine medicine, surgery and reproduction*. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Mair, T.S. & Kinns, J. (2005). Deep digital flexor tendonitis in the equine foot diagnosed by low-field magnetic resonance imaging in the standing patient: 18 cases. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 46, 458-466.
- Mair, T.S. & Sherlock, C.S. (2008). Collateral desmitis of the distal interphalangeal joint in conjunction with concurrent ossification of the cartilages of the foot in nine horses. *Equine Veterinary Education*, 20, 485-492.
- McDiarmid, A.M. (1998). Distal interphalangeal joint lameness in a horse associated with damage to the insertion of the lateral collateral ligament. *Equine Veterinary Education*, 10, 114-118.
- Murray, R.C., Schramme, M.C., Dyson, S.J., Branch, M.V. & Blunden, T.S. (2006). Magnetic resonance imaging characteristics of the foot in horses with palmar foot pain and control horses. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 47, 1-16.
- Nibeyro, S.D, White, N.A, Werpy, N.M., Tyrrell, L., Allen, K.A., Sullins, K.E. & Mitchell, R.D. (2009). Magnetic resonance imaging findings of desmopathy of the collateral ligaments of the equine distal interphalangeal joint. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 50, 21-31.
- Nibeyro, S.D., Werpy, N.M., White, N.A., McCutcheon, L.J., Weng, H.Y. & Christopher, J.M. (2011). Standing low-field magnetic resonance imaging appearance of normal colateral ligaments of the equine distal interphalangeal joint. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 52, 521-533.

- Rabba, S., Bolen, G., Verwilghen, D., Salciccia, A. & Busoni, V. (2011). Ultrasonographic findings in horses with foot pain but without radiographically detectable osseous abnormalities. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 52, 95-102.
- Rose, R.J. & Hodgson, D.R. (2000). *Manual of equine practice*. (2^a edição). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Ruohoniemi, M., Tulamo, R.M. & Hackzell, M. (1993). Radiographic evaluation of ossification of the collateral cartilages of the third phalanx in Finnhorses. *Equine Veterinary Journal*, 25, 453-455.
- Sisson, S. & Grossman, J.D. (1953). *The Anatomy of the domestic animals*. (4th ed.). Philadelphia: Saunders.
- Smith, R. (2008). Tendon and ligament injury. In *Proceedings of the 54th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, San Diego, USA.
- Stokes, A.M., Eades, S.C. & Moore, R.M. (2004). Pathophysiology and treatment of acute laminitis. In Reed, S.M., Bayly, W.M. & Sellon, D.C., *Equine internal medicine*, (2nd ed.).(pp.522-530). St Louis, USA: Saunders.
- Trope, G. D. & Whitton, R.C. (2009). Medial collateral ligament desmitis of the distal interphalangeal joint in the hindlimb of a horse: treatment with cast immobilization. *Australian Veterinary Journal*, 87, 499-502.
- Turner, T.A. & Sage, A.M. (2002). Desmitis of the distal interphalangeal collateral ligaments: 22 cases. In *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP*, 48, 343-346.
- Werpy, N.M. (2007). Imaging of the distal limb. In *American Association of Equine Practitioners, Focus on Lameness and imaging*. Colorado, USA.
- Werpy, N.M., Ho, C.P. & Kawcak, E. (2010). Magic angle effect in normal collateral ligaments of the distal interphalangeal joint in horses imaged with a high-field magnetic resonance imaging system. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 51, 2-10.
- Zubrod, C.J., Farnsworth, K.D. & Tucker, R.L. (2005). Injury of the collateral ligaments of the distal interphalangeal joint diagnosed by magnetic resonance. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 46, 11-16.