



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

OSTEOARTRITE TÁRSICA EM CAVALOS ATLETAS
Revisão de literatura

Pablo Garcia da Costa
Orientador(a): Prof^a. Dr^a. Rita de Cássia Campebell

BRASÍLIA – DF
OUTUBRO/2021



PABLO GARCIA DA COSTA

**OSTEOARTRITE TÁRSICA EM CAVALOS ATLETAS:
Revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso de
graduação em Medicina Veterinária
apresentado junto à Faculdade de Agronomia
e Medicina Veterinária da Universidade de
Brasília

Orientador(a): Prof^a. Dr^a. Rita de Cassia Campebell

BRASILIA – DF
OUTUBRO/2021

Costa, Pablo Garcia da

Osteoartrite társica em cavalos atletas / Pablo Garcia da Costa;
Orientação de Rita de Cássia Campebell – Brasília, 2021.

82 p.: il.

Trabalho de conclusão de curso de graduação – Universidade de
Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2021

Nome do Autor: Pablo Garcia da Costa

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Osteoartrite társica

Ano: 2021

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósito acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Pablo Garcia da Costa

Endereço eletrônico: pablogc95@hotmail.com

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: COSTA, Pablo Garcia da

Título: Osteoartrite társica

Trabalho de conclusão de curso de
Graduação em Medicina Veterinária
Apresentado junto à Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária da
Universidade de Brasília

Aprovado em __/__/____

Banca Examinadora

Prof. M.V. Dra. Rita de Cássia Campebell

Julgamento: _____

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura: _____

Prof. M.V. Dr. Antônio Raphael Teixeira Neto

Julgamento: _____

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura: _____

M.V. Haiane Arruda Luz Amorim

Julgamento: _____

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

O sentimento de finalmente conseguir alcançar o maior sonho da minha vida até esse momento, não é descritível de nenhuma forma. Sonhei em me tornar um Médico Veterinário a vida inteira, não havendo nada que me fizesse questionar a minha vontade.

Foram longos anos em que passei dentro dessa Universidade, onde até duvidei da minha capacidade em chegar ao final do curso, passei por situações pessoais difíceis, momentos em que precisei me renovar e reencontrar a motivação para continuar.

Sou grato a cada um que passou em minha vida, independentemente de ter deixado boas, más ou péssimas lembranças, pois é graças a essas pessoas que me tornei quem sou hoje.

O início dessa jornada não foi a que eu imaginava, mas foi decisiva para me dar responsabilidade e maturidade que ainda faltavam. Entrei nessa Universidade ainda muito garoto, sem noção do que o mundo realmente era e foi preciso uma grande quantidade de tropeços que me fizeram acordar e enxergar o que eu precisava fazer, e me tornar, para alcançar esse sonho.

Agradeço aos amigos que fiz nesse curso, que me apoiaram e incentivaram sempre que possível. Agradeço a Mayra, Oberdan, Mariana, Sarah, Lorena, Kamilla e inúmeros outros que levarei comigo, com o mais profundo carinho e admiração para toda a minha vida. Agradeço a minha mãe, que apesar das dificuldades, nunca me desmotivou e sempre fez o que estava a seu alcance. Não posso deixar de agradecer aos professores e aos residentes do Hospital Veterinário, que sempre estiveram presentes, incentivando-me a dar o melhor todo dia.

Mas ao final, tenho que parabenizar a mim mesmo, por ter conseguido realizar esse, que sempre foi meu maior sonho, de me tornar um Médico Veterinário. Eu, que antes de iniciar essa jornada, era apenas mais um menino com grandes sonhos e inseguranças ainda maiores, hoje me tornei alguém mais seguro e confiante, sabendo do que sou capaz. Gostaria, se fosse possível, falar comigo ainda criança e dizer que sim, conseguimos! Conseguimos realizar esse que sempre foi nosso maior sonho!!!

SUMARIO

PARTE I - OSTEOARTRITE TÁRSICA

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	1
2.1. Anatomia da articulação do tarso	1
2.1.1. Ossos do tarso	2
2.1.2. Ligamentos do tarso.....	4
2.1.3. Articulações társicas	6
2.2. Fisiopatogenia	8
2.2.1. Osteoartrite	8
2.2.2. Osteoartrite társica.....	14
2.3. Sinais Clínicos	15
2.4. Diagnóstico.....	17
2.4.1. Exame de claudicação	17
2.4.2. Bloqueio anestésico	21
2.4.3. Exame radiográfico	22
2.4.4. Ultrassonografia	24
2.4.5. Termografia	24
2.4.6. Artroscopia	25
2.4.7. Ressonância magnética.....	26
2.4.8. Tomografia computadorizada	26
2.4.9. Cintilografia nuclear	27
2.4.10. Biomarcadores	28
2.5. Tratamento	28
2.5.1. Tratamento clínico.....	28
2.5.1.1. Anti-inflamatórios não esteroidais	29
2.5.1.2. Anti-inflamatórios esteroidais.....	30
2.5.1.3. Ácido hialurônico.....	32
2.5.1.4. Glicosaminoglicanos polissulfatados (GAGPS)	33
2.5.1.5. Bifosfonatos.....	34
2.5.1.6. Soro autólogo condicionado (IRAP)	35
2.5.1.7. Plasma rico em plaquetas (PRP)	35

2.5.2. Tratamento cirúrgico	36
2.5.2.1. Tenectomia cuneana.....	36
2.5.2.2. Artrodese cirúrgica	37
2.5.2.3. Fenestração do osso subcondral	38
2.5.2.4. Artrodese química	39
2.5.2.5. Artrodese induzida por laser.....	40
2.5.2.6. Neurectomia dos nervos tibial e peroneal profundo	40
2.5.3. Terapias complementares	41
2.5.3.1. Terapia de ondas de choque (Shock wave).....	41
2.5.3.2. Acupuntura	42
2.5.3.3. Reabilitação e fisioterapia.....	42
2.5.3.4. Ferrageamento.....	43
2.5.3.5. Nutracêuticos	44
2.6. Prognóstico.....	44
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
4. REFERÊNCIAS	47
PARTE II – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO	59
HOSPITAL VETERINÁRIO DE GRANDES ANIMAIS DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)	
1. INTRODUÇÃO	60
2. ESTRUTURA	60
3. FUNCIONAMENTO DO LOCAL	61
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	61
5. CASUÍSTICAS	62
6. DISCUSSÃO	64
ACOMPANHAMENTO DE ATENDIMENTOS DE GRANDES ANIMAIS, À CAMPO, NA REGIÃO DE BRASÍLIA E ENTORNO	
1. INTRODUÇÃO	66
2. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO	66
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	66
4. CASUÍSTICAS	66
5. DISCUSSÃO	68
6. CONCLUSÃO	69

LISTA DE TABELAS E QUADROS**PARTE II – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO****HOSPITAL VETERINÁRIO DE GRANDE ANIMAIS DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA (UnB)**

QUADRO 1	Afecções em equinos atendidos pelo Hospital Veterinário de Grandes Animais da UnB, durante estágio curricular, no período de 19/07 a 20/08/2021.....	62
QUADRO 2	Afecções em bovinos atendidos pelo Hospital Veterinário de Grandes Animais da UnB, durante estágio curricular, no período de 19/07 a 20/08/2021.....	62
QUADRO 3	Afecções em pequenos ruminantes atendidos pelo Hospital Veterinário de Grandes Animais da UnB, durante estágio curricular, no período de 19/07 a 20/08/2021.....	63

**ACOMPANHAMENTO DE ATENDIMENTOS DE GRANDES ANIMAIS, À
CAMPO, NA REGIÃO DE BRASÍLIA E ENTORNO**

QUADRO 4	Afecções em equinos, em atendimento à campo de grandes animais, no período de 23/08 a 24/09/2021.....	66
QUADRO 5	Afecções em bovinos, em atendimento à campo de grandes animais, no período de 23/08 a 24/09/2021.....	67
QUADRO 6	Afecções em pequenos ruminantes, em atendimento à campo de grandes animais no período de 23/08 a 24/09/2021	67

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

PARTE I - OSTEOARTRITE TÁRSICA EM CAVALOS ATLETAS DE MODALIDADES WESTERN

FIGURA 1	Ossos do tarso de equino: (A) vista medial (B) vista lateral. Extremidade distal da tíbia (1), calcâneo (2), tálus (3), central do tarso (4), tarso III (5), metatarso III (6), tarsos I e II (7), metatarso II (8), tarso IV (9) e metatarso IV (10).....	4
FIGURA 2	Vista lateral do tarso, ressaltando os ligamentos colaterais lateral curto (1) e longo (2).....	5
FIGURA 3	Vista medial do tarso, ressaltando os ligamentos plantar longo (1), colateral medial longo (2a), colateral medial curto (2b) e ligamento plantar do tarso (3).....	6
FIGURA 4	Imagem ilustrativa demonstrando os ligamentos do tarso. A figura (A) representa a face lateral com os ligamentos (1) colateral lateral longo, (1') colateral lateral curto, (2) ligamento plantar longo. A figura (B) representa a face dorsal com destaque sobre o ligamento tarsal dorsal. A figura (C) representa a face medial com os ligamentos (1) colateral medial longo, (1') colateral medial curto e (2) ligamento plantar do tarso.....	7
FIGURA 5	Esquemática das possíveis vias da degradação articular associadas a traumatismos.....	9
FIGURA 6	Ilustração esquemática indicando ação enzimática sobre a cartilagem articular e matriz cartilaginosa. As linhas pontilhadas indicam processos com potencial de inibição da degradação.....	12
FIGURA 7	Região apontada evidenciando aumento de volume na região dorsomedial do tarso em equino com esparavão ósseo, causada pela proliferação óssea exacerbada.....	16
FIGURA 8	Ilustração esquemática representando a localização ideal para aplicação do teste de Churchill.....	19
FIGURA 9	Posicionamento flexionado e relaxado do membro para utilização do teste de Churchill.....	19
FIGURA 10	Teste de flexão do jarrete "teste do esparavão". Flexão do membro pélvico com foco no jarrete.....	20
FIGURA 11	Representação em peças anatômicas dos pontos de bloqueio articular em: (A) articulação tarsometatársica com acesso plântaro-lateral e (B) intertársica distal com acesso medial.....	21
FIGURA 12	Radiografia na projeção dorsolateral-plantaromedial oblíqua do tarso de equino com osteoartrite na articulação intertársica distal. Observa-se mudança da radioluscência do osso subcondral (seta branca) e aumento na opacidade na região dos ligamentos interósseos da articulação (seta preta).....	23
FIGURA 13	Imagem térmica em uma vista dorsal do tarso com inflamação na região distal. Na imagem (A), a seta branca aponta a veia safena, a seta vermelha aponta para a região	

	central do tarso mostrando aumento de temperatura em relação a veia safena. Na imagem (B), a seta amarela aponta para uma linha horizontal com aumento na temperatura da região distal do tarso.....	25
FIGURA 14	Cintilografia do tarso com osteoartrite na região distal, demonstrando acúmulo do radiofármaco, indicando aumento da atividade metabólica na região.....	27
FIGURA 15	Tendão cuneano isolado em procedimento de tenectomia cuneana em estação.....	37
FIGURA 16	Esquema demonstrado o procedimento de artrodese cirúrgica, na superfície da articulação intertársica distal, com um ponto para o acesso articular para três direções diferentes da broca.....	38
FIGURA 17	Artrodese a laser com os pontos de acesso e pontos de saída do líquido sinovial quente em um animal em decúbito dorsal..	40
FIGURA 18	Aplicação de shock wave, na região dorsomedial, para o tratamento de OA distal do tarso.....	41
FIGURA 19	Ferradura em membro pélvico com OA társica com prolongamento lateral do talão e cunha lateral.....	43

PARTE II – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

HOSPITAL VETERINÁRIO DE GRANDE ANIMAIS DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)

FIGURA 1	Gráfico demonstrativo representando o número, com sua respectiva porcentagem, de animais por espécie, atendidos no Hospital Veterinário de Grandes Animais da UnB, no período de 19/07 a 20/08/2021.....	61
----------	--	----

ACOMPANHAMENTO DE ATENDIMENTOS DE GRANDES ANIMAIS, À CAMPO, NA REGIÃO DE BRASÍLIA E ENTORNO

FIGURA 2	Gráfico demonstrativo representando o número, com sua respectiva porcentagem, de animais por espécie em atendimento à campo de grandes animais, no período de 23/08 a 24/09/2021.....	66
----------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3D	Tridimensional
AAEP	American Association of Equine Practitioners
ADAMTS-5	Enzima desintegrina e metaloproteinase com motivos de trombospondina
AINEs	Anti-inflamatórios não esteroidais
OA	Osteoartrite
BID	Uso duas vezes ao dia
cm	Centímetros
COX	Enzimas ciclo-oxigenases
DAD	Doença articular degenerativa
GAG	Glicosaminoglicanos
GAGPS	Glicosaminoglicanos polissulfatados
IL-1 β	Interleucina-1 β
IL-1	Interleucina 1
IL-1ra	Receptor antagonista de interleucina 1
IL-6	Interleucina 6
IRAP	Proteína antagonista de receptor de leucina 1
IV	Via intravenosa
Kg	Quilograma
mm	Milímetros
MIA	Monoiodoacetato de sódio
mg	Miligrama
MMPs	Metaloproteinases
Nd:YAG	Neodímio: ítrio-alumínio-granada
PGE	Prostaglandina E
PRP	Plasma rico em plaquetas
SID	Uso uma vez ao dia
TC	Tomografia computadorizada
TNF— α	Fator de necrose tumoral alfa

RESUMO

A osteoartrite társica é uma das afecções do sistema músculo-esquelético relacionada com cavalos atletas, levando a perda da performance inicialmente. Essa afecção ocorre pelo aumento da pressão exercida sobre as articulações distais do tarso, gerando um processo inflamatório articular e evoluindo para degeneração articular. Com o decorrer e progressão das alterações, o cavalo apresenta claudicação, ocorrendo um encurtamento da fase cranial do passo e diminuição do arco de elevação do membro, podendo gerar desgastes irregulares na região da pinça do casco e na borda lateral. O mecanismo da fisiopatogenia é complexo, possuindo algumas possibilidades para o início dos processos, mas seguindo em direção as alterações de degeneração. O diagnóstico é feito com base nos achados clínicos, histórico, exame de claudicação com bloqueios articulares e exames de imagem, como radiografia, cintilografia, ultrassonografia, artroscopia, ressonância magnética, tomografia e termografia. Pela sua característica de iniciar com sinais sutis, o diagnóstico é confirmado pela presença de importantes alterações, com isso, o tratamento clínico se baseia no controle e alívio da dor para a permanência das atividades, enquanto o tratamento cirúrgico é realizado para promover a anquilose articular mais rapidamente.

Palavras-chave: osteoartrite társica, degeneração articular, claudicação, alívio da dor, anquilose

ABSTRACT

Tarsal osteoarthritis is one of the diseases of the musculoskeletal system related to horses in sports, leading to loss of performance initially. This disease occurs due to the increased pressure exerted on the distal tarsal joints, generating an inflammatory process and evolving to a process of joint degeneration. With the course and progression of the alterations, the horse will present claudication, with a shortening of the cranial phase of the step, and a reduction in the elevation of the limb arc, which may generate irregular wear in the hoof pincer region and on the lateral border. The physiopathogenic mechanism is complex, with some possibilities for the beginning of the processes, but following towards degeneration alterations. The diagnosis is made based on clinical findings, history, claudication examination with joint blocks and image exams, such as radiography, scintigraphy, ultrasonography, arthroscopy, magnetic resonance imaging, tomography and thermography. Due to its characteristic of starting with subtle signs, the diagnosis is made in the presence of important alterations. Thus, the clinical treatment is based on pain control and relief for the permanence of activities, while the surgical treatment is done to promote articular ankylosis more quickly.

Keywords: tarsal osteoarthritis, joint degeneration, claudication, pain relief, ankylosis



PARTE I

OSTEOARTRITE TÁRSICA EM CAVALOS ATLETAS

1. INTRODUÇÃO

A equinocultura, historicamente no Brasil, cresceu com uma relação diferente dos demais países Europeus e Estados Unidos, sendo inicialmente voltada ao uso no campo, para o trabalho do dia a dia. Nessa situação, quando o cavalo não conseguia manter o ritmo de trabalho, era substituído. Atualmente, as pessoas que montam cavalos no Brasil, o fazem, em grande maioria, por esporte ou lazer. O crescimento da prática com fim esportivo começou a partir da década de 90, ao ponto de no ano de 2018 alcançar um faturamento que superou R\$ 16 bilhões de reais (CILO, 2019; MARTINS, 2019).

Após a popularização das modalidades equestres, a competitividade aumentou, levando ao maior esforço para alcançar melhores resultados, aumentando também a incidência de algumas lesões, como a osteoartrite társica (STRICKLIN, 1997; LEWIS, 2001; DABAREINER, 2020; JOHNSON & FRISBIE, 2020).

O aumento da competitividade levou, conseqüentemente, a uma maior demanda do médico veterinário, o qual deve atentar-se a todos os sinais que possam indicar alguma lesão. Cabe ao médico veterinário não pular etapas e avaliar de forma correta o cavalo, levando em consideração qualquer pequena alteração, pois as lesões de osteoartrite társica começam com sinais sutis com queda na performance (LEWIS, 2001).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Anatomia da articulação do tarso

A definição do KÖNIG et al. (2016) referente as articulações do tarso são de um conjunto que abrange também os ossos da tíbia e metatarsos, com quatro níveis de articulação.

Sua funcionalidade é bastante similar à da articulação do carpo, onde ambas são sustentadas e mantidas por fortes ligamentos colaterais. A articulação do tarso tem como diferenciação do carpo, o osso calcâneo, que possui uma projeção no sentido caudal e tem uma grande importância por ser o local onde o tendão calcâneo comum se insere, sendo responsável pelo movimento de

extensão da articulação, com a contração dos músculos extensores do jarrete (FRANDSON et al., 2011).

O tarso é composto por seis ossos, sendo organizados anatomicamente em duas fileiras: proximal e distal (GETTY, 1986). De acordo com DYCE et al. (2010, p.1218), ela é formada por três fileiras: “o jarrete inclui os seguintes elementos: tálus e calcâneo na fileira proximal, um osso társico central na fileira intermediária, primeiro e segundo ossos társicos fundidos, terceiro e quarto ossos separados na fileira distal”.

A porção distal da tíbia com maléolo medial, junto ao osso maléolo lateral são as primeiras estruturas que compõem o conjunto articular do jarrete. O osso maléolo lateral é a extremidade distal do osso fíbula, que nos equinos evoluiu de forma a perder o corpo e se incorporar com a porção distal da tíbia, sendo possível separar visualmente através de exame radiográfico em animais jovens (DYCE et al., 2010).

A transição dos ossos do tarso para o metatarso, formando a articulação tarsometatársica, não se difere da articulação carpometacárpica (GETTY, 1986). O contato articular da fileira distal do tarso com o metatarso é de característica plana, não atuando diretamente sobre a movimentação do jarrete (FRANDSON et al., 2011). Os equinos possuem três metatarsos, mas apenas um é totalmente desenvolvido, sendo o metatarso III o responsável pela sustentação do peso. Os metatarsos II em IV são extremamente reduzidos em comparação ao metatarso III (KÖNIG & LIEBICH, 2016).

2.1.1. Ossos do tarso

O osso tarsotibial ou tálus é um dos ossos que compõem a fileira proximal do tarso. Possui duas cristas na sua face dorsal para se articular com a cóclea da tíbia (FRANDSON et al., 2011), sendo dividido em três partes: tróclea, corpo e cabeça. A tróclea possui duas cristas dorsais, oblíquas, para se articular com os sulcos sagitais e crista intermediária da tíbia. A cabeça do osso tálus fica na porção distal, em contato com o osso central do tarso, tendo uma face plana devido a característica do osso central do tarso (KÖNIG et al., 2016). A borda plantar é irregular e possui quatro pontos de articulação de contato com o osso calcâneo. A borda medial possui duas tuberosidades para a inserção do ligamento colateral medial do jarrete, sendo a tuberosidade proximal menor e a tuberosidade

distal maior. A borda lateral é reduzida e sua superfície tem como função a inserção do ligamento colateral lateral (GETTY, 1986).

O osso tarsofibular ou calcâneo possui uma projeção no sentido caudo-dorsal, formando assim a ponta do jarrete com função primordial na movimentação do membro, tendo em sua extremidade dorsal a tuberosidade calcânea com a inserção dos músculos extensores do jarrete (FRANDSON et al., 2011). Em sua borda medial, próximo ao osso tálus, existe uma proeminência que possui a função de sustentação do tendão flexor profundo, recebendo o nome de sustentáculo do tálus e se articulando com o osso tarsal IV de forma distal (BUDRAS et al., 2009). A tuberosidade do calcâneo é alongada servindo de inserção para os músculos gastrocnêmio na sua porção plantar da tuberosidade, e os músculos flexores digital superficial, bíceps femoral e semitendinoso na porção dorsal e se estende no sentido plantar até entrar em contato com o osso tarsal IV (GETTY, 1986). Existe uma projeção óssea no sentido dorsal, na região da base do calcâneo, que se articula com o tálus, recebendo o nome de processo coracoide (KÖNIG et al., 2016).

O osso central do tarso se localiza entre os ossos tálus e tarso III, sendo um osso que tem sua borda proximal côncava para articular com o tálus e a borda distal convexa para articular com o tarso III, existindo um sulco na superfície articular que divide e separa a articulação com o osso tarso I e II de forma mais medial (GETTY, 1986).

Os ossos tarsal I e II são fusionados, resultando em uma diminuição do número dos ossos do tarso em relação a outras espécies (KÖNIG et al., 2016). Ele é um osso pequeno que se localiza plantar ao osso tarsal III (DYCE et al., 2010). O tarsal III se localiza logo após o osso central do tarso e em contato direto com o osso metatarso III. Sua borda dorsal é côncava e a superfície articular é dividida em duas partes de tamanhos diferentes. A borda plantar é convexa para se articular com o metatarso III. Se articula medialmente com o osso tarsal I e II e na lateral com o osso tarsal IV, sendo o maior osso tarsal da fileira distal (GETTY, 1986).

O osso tarsal IV está localizado na região lateral da fileira distal, voltado mais no sentido caudal. Tem um formato diferente dos demais ossos da fileira distal, sendo cuboide, e está em contato com os ossos tarsal III, central do tarso e porção mais distal do calcâneo, formando o canal do tarso para a passagem do

vaso perforante proximal. Sua borda distal está em contato com os ossos metatarso III e IV (GETTY, 1986) (Figura 1).

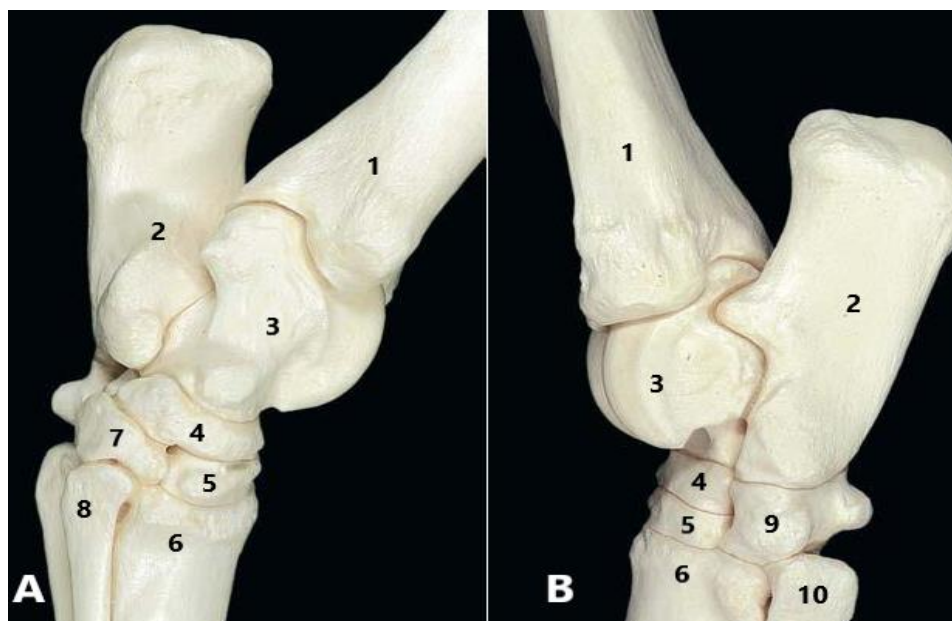


FIGURA 1 - Ossos do tarso de equino: (A) vista medial (B) vista lateral. Extremidade distal da tíbia (1), calcâneo (2), tálus (3), central do tarso (4), tarso III (5), metatarso III (6), tarsos I e II (7), metatarso II (8), tarso IV (9) e metatarso IV (10). Fonte: adaptado de KÖNIG et al. (2016)

2.1.2. Ligamentos do tarso

Por ser uma articulação composta por vários ossos, vários ligamentos mantem as estruturas firmes em suas posições, conferindo mais estabilidade, assim como extensão e flexão de maneira segura (SISSON, 1986).

Os ligamentos colaterais estão localizados nas regiões lateral e medial, possuindo uma porção longa e uma porção curta. Na porção lateral, ambos os ligamentos têm sua origem no maléolo lateral e mudam na sua inserção, no qual o colateral curto se insere na borda lateral do osso tálus e do osso calcâneo e o colateral longo se insere nos ossos III e IV metatársicos, passando pelo osso calcâneo e társico IV, onde também possui inserções nesses ossos (SISSON, 1986) (Figura 2).



FIGURA 2 - Vista lateral do tarso, ressaltando os ligamentos colaterais lateral curto (1) e longo (2). Fonte: adaptado de KÖNIG et al. (2016)

Os ligamentos colaterais mediais têm sua origem no maléolo medial, onde o ligamento colateral medial curto se divide em dois, tendo uma inserção na borda medial do osso tálus e o outro no sustentáculo do tálus do osso calcâneo. O ligamento colateral medial longo se insere nos ossos II e III metatársico, passando pelos ossos tálus e ossos társicos III, I e II, se inserindo também nesses ossos (SISSON, 1986). O ligamento plantar do tarso ou ligamento plantar longo é um ligamento com origem na borda plantar da tuberosidade do calcâneo e inserção no IV metatarso, passando pelo társico IV e se inserindo nele também (SISSON, 1986) (Figura 3). O ligamento vai ser protegido pelo tendão flexor digital superficial, mas ainda é possível sua palpação de forma lateral e medial do tendão (DYCE et al., 2010).

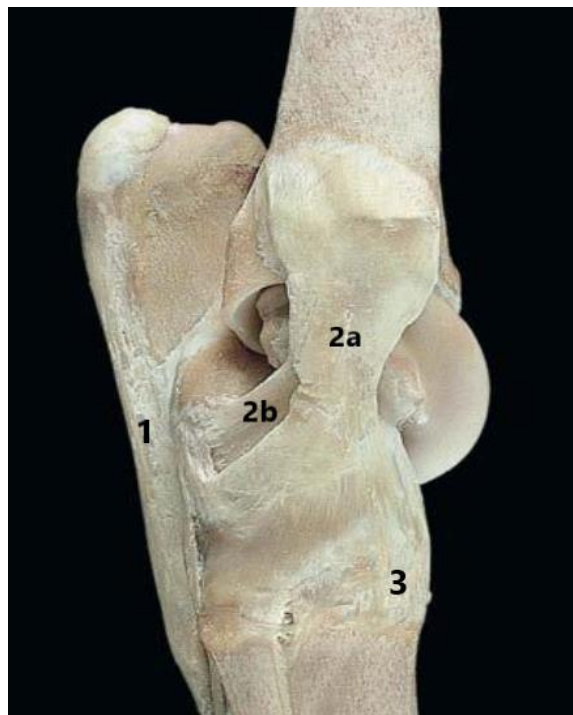


FIGURA 3 - Vista medial do tarso, ressaltando os ligamentos plantar longo (1), colateral medial longo (2a), colateral medial curto (2b) e ligamento plantar do tarso (3). Fonte: adaptado de KÖNIG et al. (2016)

O ligamento tarsal dorsal ou ligamento talocentrodistal do metatarso apresenta forma triangular, com origem na borda medial do osso tálus e segue de forma diagonal até se inserir entre os ossos metatarsos III e IV, passando pelos ossos central do tarso e tarsal III (KÖNIG et al., 2016).

Para o contato e estabilidade entre os ossos do tarso, de forma vertical ou lateral, existem inúmeros ligamentos curtos que recebem os nomes de acordo com os ossos em que atuam, sendo denominados de forma abrangente, como ligamentos társicos interósseos (KÖNIG et al., 2016).

2.1.3. Articulações társicas

Recobrimo todas as estruturas ósseas e articulares que compõem as articulações do tarso, incluindo a porção distal dos ossos tíbia e fíbula e a porção proximal dos ossos metatársicos II, III e IV, se encontra a cápsula articular, que é um tecido fibroso com pontos mais rígidos com adesão óssea, e pontos mais moles para proporcionar uma movimentação mais livre (DYCE et al., 2010). Dentro das estruturas do tarso existem espaços sinoviais, localizados nas articulações

tarsocrural, intertarsal proximal, intertarsal distal e tarsometatársica (ASHDOWN & DONE, 2012).

Existem dois ligamentos colaterais, o colateral lateral e colateral medial. Eles têm origem no maléolo lateral e maléolo medial, onde se inserem na extremidade proximal dos ossos metatarsos, mas ainda se ligam a outros ossos do tarso para dar mais estabilidade (BUDRAS et al., 2009) (Figura 4).

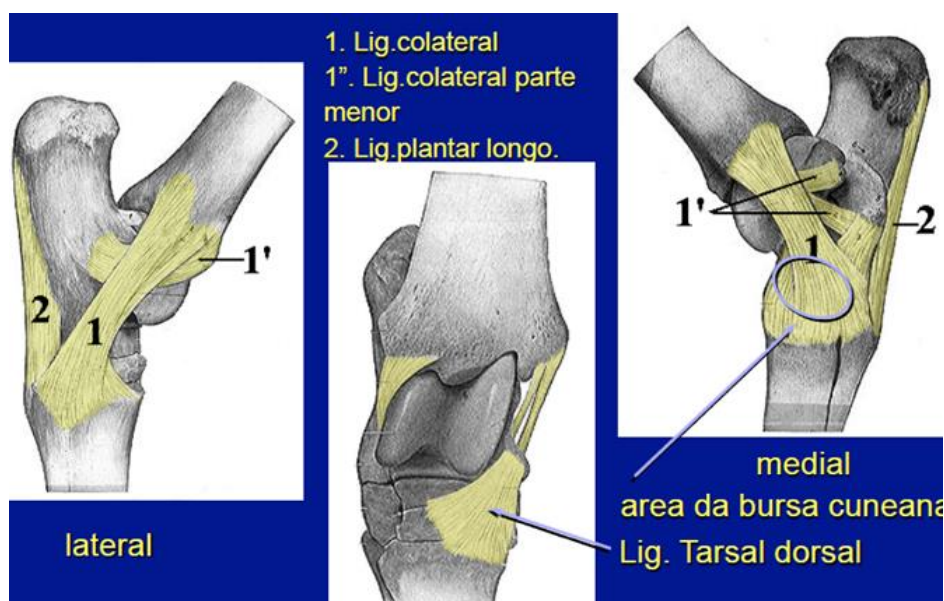


Figura 4 - Imagem ilustrativa demonstrando os ligamentos do tarso. (A) Face lateral com os ligamentos: (1) colateral lateral longo, (1') colateral lateral curto, (2) ligamento plantar longo. (B) Face dorsal com destaque sobre o ligamento tarsal dorsal. (C) Face medial com os ligamentos: (1) colateral medial longo, (1') colateral medial curto e (2) ligamento plantar do tarso. Fonte: Piotto Jr (2018).

A articulação tarsocrural é composta pelo tálus e tíbia, formando a articulação entre a tróclea do tálus com a cóclea da tíbia (KÖNIG et al., 2016). Ela se movimenta devido a contração do músculo tibial cranial, músculo gastrocnêmio, músculo bíceps femural e músculo semitendíneo, tendo também uma contração passiva do músculo flexor digital superficial. Essa movimentação faz parte do aparato recíproco, onde a flexão da articulação fêmur-tíbio-patelar resulta na flexão da articulação társica por conta das inserções dos músculos serem na região distal do fêmur (KAINER, 2006).

A articulação intertársica proximal é formada entre os ossos tálus e calcâneo com a articulação talocalcânea e entre esses ossos da fileira proximal

com os ossos central do tarso e tarsal IV. Não existe movimentação articular (KÖNIG et al., 2016).

A articulação intertársica distal é formada pelo contato entre os ossos central do tarso com os ossos tarsal I e II, III e IV, formando uma articulação estática. A proximidade entre os ossos da fileira distal não permite movimento entre eles (KÖNIG et al., 2016).

A articulação tarsometatársica é composta entre os ossos társicos da fileira distal com os ossos metatársico II, III e IV. O contato entre esses ossos não permite movimentação articular, sendo um contato estático (KÖNIG et al., 2016).

2.2. Fisiopatogenia

2.2.1. Osteoartrite

A osteoartrite (OA) é uma doença articular degenerativa que ocorre nas cartilagens articulares, causando alteração do volume, formato e funcionalidade em toda a articulação (CARLSON & WEISBRODE, 2013). Ainda não se chegou a uma causa específica para o desenvolvimento da osteoartrite, mas acredita-se que seja um conjunto de fatores que, quando somados, podem iniciar o processo degenerativo, como fator genético, estresse articular com instabilidade e/ou traumas constantes, processos inflamatórios em cápsula articular e líquido sinovial. É uma afecção que afeta não apenas a cartilagem articular, mas também as demais estruturas articulares como ligamentos, cápsula articular, osso subcondral e líquido sinovial (CARMONA & PRADES, 2009; McILWRAITH et al., 2012).

Embora a OA afete todas as estruturas articulares, a cartilagem articular é a principal no desenvolvimento da afecção, sendo onde ocorrem os danos de maior severidade e em maior número (MOBASHERU & BATT, 2016). O ponto principal para início das alterações patológicas é incerto, sendo um fator muito variável de acordo com cada indivíduo, sendo classificada como de origem primária em casos associados ao envelhecimento e desgaste natural, e em secundária quando causada por fatores externos de conformação, traumas, lesões intra-articulares, entorses e/ou ruptura de ligamentos (Figura 5) (McILWRAITH, 2006; MOBASHERU & BATT, 2016; ORTIZ et al., 2019).

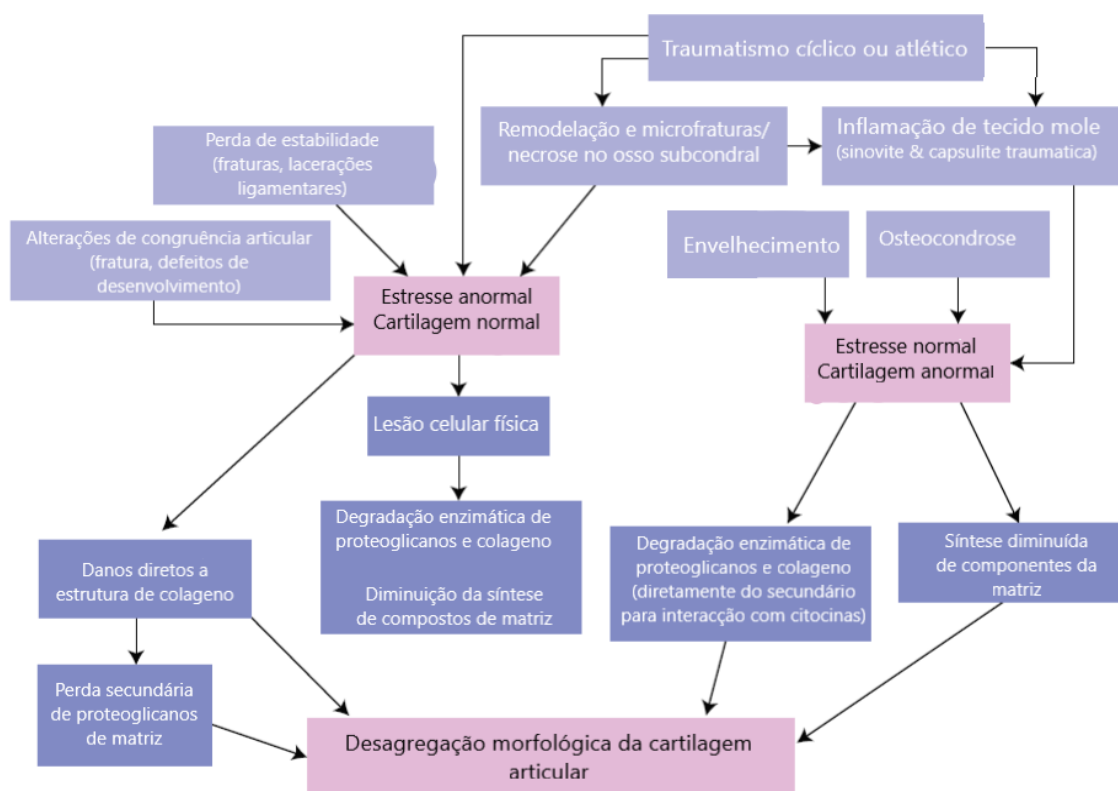


FIGURA 5 - Esquematisação das possíveis vias da degradação articular associadas a traumatismos. Fonte: adaptado de McILWRAITH et al. (2012).

A incidência de OA de causa primária ocorre devido à idade e uso da articulação, levando a perda da capacidade de manutenção da relação homogênea entre síntese e degradação do tecido cartilaginoso. Por ocorrer de forma lenta, durante anos, é considerada como não progressiva e pode não ter importância clínica, sendo identificada de forma acidental durante exames intra-articulares e necropsia (McILWRAITH, 2006; ORTIZ et al., 2019).

A OA de causa secundária é a de maior importância clínica por ser a que vai gerar alterações importantes nas estruturas articulares de forma mais agressiva (McILWRAITH, 2006). Quanto a sua origem, pode ser por sobrecarga do osso subcondral, instabilidade articular, processos inflamatórios intra-articulares ou dano direto sobre a cartilagem articular (CARMONA & PRADES, 2009; STEWART & KAWCAK, 2018).

Quando associada à sobrecarga do osso subcondral é relacionada a capacidade de absorção e dispersão de impactos sofridos. Pode ocorrer após episódio único que ultrapassa a capacidade absorptiva do osso subcondral e resulta em fraturas ou microfraturas, que geralmente estão em contato com a cartilagem

articular e levam a um processo inflamatório mais exacerbado, ou a partir de lesões ósseas de menor gravidade, mas com resposta inflamatória a longo prazo (STEWART & KAWCAK, 2018). Pode ocorrer também após exceder a capacidade adaptativa e absorptiva do osso subcondral, onde o processo de remodelamento ósseo fisiológico é ultrapassado, promovendo o remodelamento patológico, com aumento ainda maior da rigidez óssea e formação de esclerose. Na esclerose, a capacidade absorptiva é transferida para a cartilagem articular, gerando sobrecarga, resultando em fissuras, que ao alcançarem a borda da cartilagem articular, dão início ao processo inflamatório responsável pelo desenvolvimento da OA, com a liberação de fatores inflamatórios (CARMONA & PRADES, 2009; STEWART & KAWCAK, 2018).

Sinovite e capsulite podem ocorrer por traumas diretos na articulação, sobrecargas articulares, infecções e em respostas ao uso de medicamentos intra-articulares com capacidade inflamatória. A instabilidade articular pode ser causada por má conformação, ruptura de ligamentos e baixo condicionamento muscular, também em casos de sinovite mais severas com alto volume de efusão articular, levando a perda da conformação correta e aumento da pressão intra-articular com potencial de gerar danos teciduais por sobrecarga (CARMONA & PRADES, 2009). Alterações na conformação da cartilagem e/ou osso subcondral submetidas a impactos normais são causas importantes para o desenvolvimento da OA, assim como alterações na biomecânica do movimento, gerando impactos incomuns sobre as estruturas articulares de composição e conformação corretas (ORTIZ et al., 2019).

O desenvolvimento da OA tem componentes biomecânicos e inflamatórios que acometem todas as estruturas articulares, sendo a cartilagem o tecido mais afetado (UCHÔA et al., 2013; MOBASHERI & BATT, 2016). O processo inicial ocorre com a quebra das fibrilas cartilaginosas, dando origem a fibrilação, que pode ocorrer na porção superficial e profunda. Quando a fibrilação acomete as duas camadas, se forma uma rachadura na cartilagem, podendo ocorrer a perda dessa porção afetada e início da liberação de fragmentos cartilaginosos no meio intra-articular, que tem como característica a indução a resposta inflamatória de sinovite (MARTEL-PELLETIER, 2004; McILWRAITH, 2006).

A sinovite é responsável pelo desenvolvimento de grande parte das alterações ocorridas na OA, que ao ser induzida pelas partículas da cartilagem, vai liberar substâncias nocivas ao tecido cartilaginoso. Esse processo ocorre a partir da reação causada pelas células sinoviais em resposta aos produtos da degradação cartilaginosa presente no líquido sinovial, induzindo a produção e liberação de proteinases, citocinas pró-inflamatórias e prostaglandina (MARTEL-PELLETIER, 2004; McILWRAITH, 2006; SELLAM & BEREBAUM, 2010).

O processo inflamatório se inicia com o estímulo e síntese de citocinas inflamatórias, sendo as interleucina-1 β (IL-1 β) e fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) as principais citocinas, atuando por diminuir a síntese de colágeno da cartilagem e aumentar a síntese de proteinases, que são enzimas catabólicas e prostaglandina E (PGE). Devido à alta concentração de receptores de IL-1 β e TNF- α no tecido sinovial, essas citocinas possuem a capacidade de regular sua própria produção, estimulando ainda mais a liberação de citocinas, e como consequência a liberação ainda maior de prostaglandinas e proteinases (McILWRAITH, 2006; SELLAM & BEREBAUM, 2010; UCHÔA et al., 2013).

Uma das respostas induzidas pelas citocinas é a liberação de proteinases, que são enzimas com atividade de degradação do colágeno e proteoglicano da cartilagem (Figura 6). A metaloproteinase é a enzima com maior importância no desenvolvimento da OA, já que sua atividade degradativa vai ser a responsável em gerar as lesões de degradação da cartilagem de forma contínua durante o processo inflamatório. A partir do momento em que se inicia a atividade enzimática com a degradação da cartilagem, a liberação dos resíduos dessa atividade enzimática atua de forma a induzir novamente o processo inflamatório, com liberação de citocinas, sendo outro fator importante também na continuidade do processo da OA (MARTEL-PELLETIER, 2004; McILWRAITH, 2006).

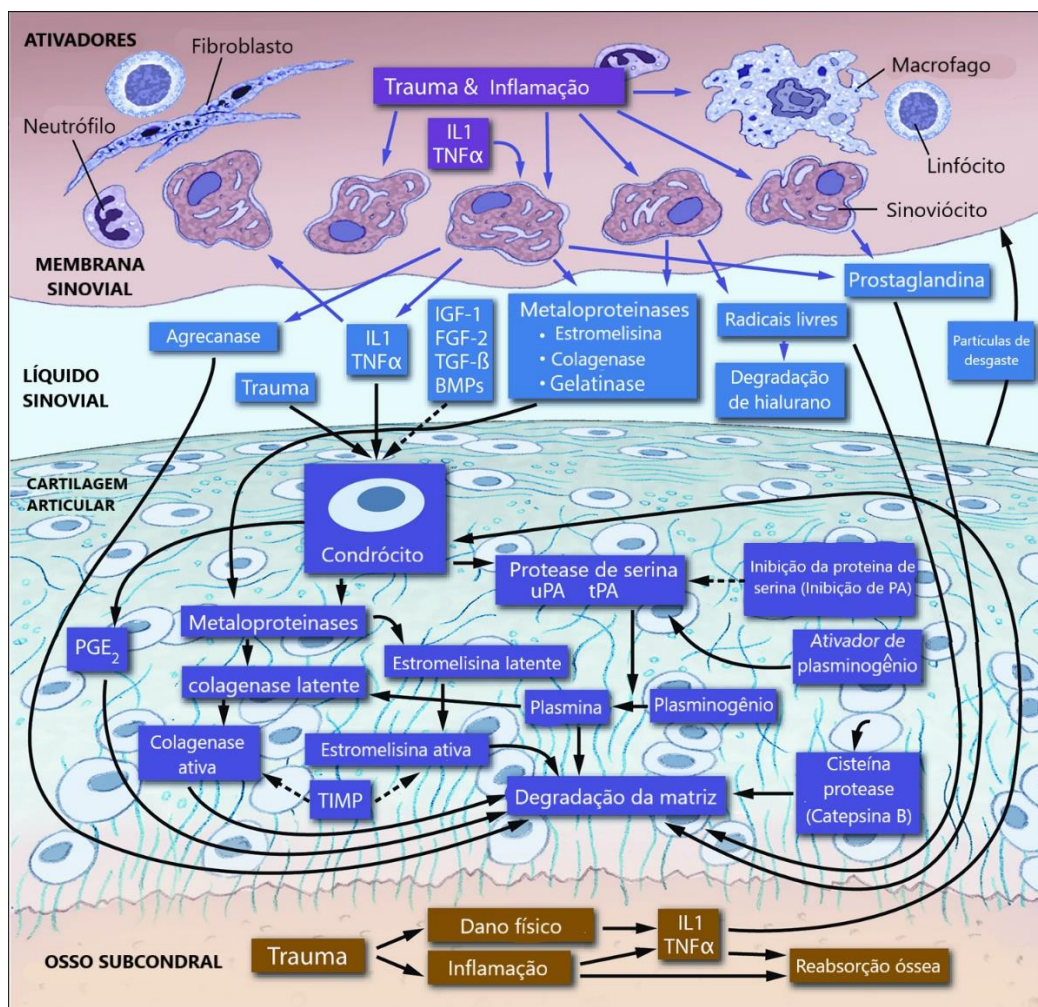


FIGURA 6 - Ilustração esquemática indicando ação enzimática sobre a cartilagem articular e matriz cartilaginosa. As linhas pontilhadas indicam processos com potencial de inibição da degradação. Fonte: adaptado de McILWRAITH et al. (2012)

De forma mais específica, a IL-1 β vai atuar sobre as células sinoviais com o estímulo para produção e liberação de prostaglandina, que atua sobre a degradação da cartilagem articular através da ação inibitória na síntese e estímulo de degradação dos proteoglicanos, além do importante papel no processo inflamatório por sua ação vasodilatadora e aumento da sensibilidade a dor (McILWRAITH, 2006; CARMONA & PRADES, 2009).

Durante o processo da OA, com os danos teciduais ocorrendo, os condrócitos afetados produzem e liberam radicais livres derivados de oxigênio induzidos pela IL-1 β . Esses radicais livres vão gerar algumas degradações no tecido cartilaginoso a partir da quebra do ácido-hialurônico e cadeias alfa de colágeno (McILWRAITH, 2006; CARMONA & PRADES, 2009).

A percepção de dor sobre a articulação com OA vem dos nociceptores presentes na cápsula articular, tecido sinovial, periósteo e osso subcondral. O processo inflamatório atua diretamente no aumento da percepção da dor, no qual os mediadores inflamatórios possuem a capacidade de sensibilizar os nociceptores e/ou diminuir o limiar de dor. A cápsula articular possui uma grande quantidade de nociceptores, porém, mesmo com uma quantidade menor de nociceptores e com nervos desmielinizados, a membrana sinovial e osso subcondral são de grande importância na percepção da dor e na fisiopatogenia da OA. As terminações nervosas dessas regiões podem ser sensibilizadas pela PGE, que após a sensibilização liberará neurotransmissores com potencial inflamatório, caracterizando-se como inflamação neurogênica (CARMONA & PRADES, 2009; SELLAM & BEREBAUM, 2010).

Todos os processos atuantes sobre a cartilagem articular na doença articular degenerativa (DAD) resultam em danos macroscópicos com repercussão sobre sua funcionalidade. Inicialmente ocorre a perda da rigidez, gerando a condromalácia. Com o desenvolvimento da condromalácia, a cartilagem perde a capacidade de resistir ao desgaste normal da articulação em movimento, causando o desgaste exacerbado, levando a erosões. Com o decorrer do tempo, continuidade dos processos degradativos e movimentação da articulação, a cartilagem perde cada vez mais sua espessura, podendo ocorrer a exposição óssea subcondral, chamada de eburnação (McILWRAITH, 2006; CARLSON & WEISBRODE, 2013).

O processo de OA causa alterações sobre a cápsula articular com o desenvolvimento de fibrose, que pode ter origem no processo inflamatório, mas também em situações de instabilidade articular, resultando na perda de movimento articular (CARLSON & WEISBRODE, 2013). Ao mesmo tempo ocorre a formação de osteófitos, que podem ocorrer na inserção da cápsula articular e ligamentos em casos de rupturas e estiramentos de ligamentos, e da cápsula com indução a reação periosteal. Osteófitos localizados na margem da cartilagem articular são estimulados pelo processo inflamatório intra-articular e possuem um mecanismo de proteção sobre a cartilagem danificada causando uma estabilidade articular com objetivo de limitar o movimento e assim impedir o agravamento da lesão (McILWRAITH, 2006).

A partir do momento em que a espessura da cartilagem diminui, ocorre um maior estímulo e ativação sobre as placas terminais do osso subcondral, levando a produção de tecido ósseo local e esclerose subcondral. A proliferação óssea pode formar osteófitos centrais na região de lesão da cartilagem articular. O processo de exposição óssea da eburnação e formação de osteófito central são as causas iniciais para o processo de fusão articular, chamada de anquilose. (McILWRAITH, 2006; McILWRAITH, 2012; CARLSON & WEISBRODE, 2013).

2.2.2. Osteoartrite társica

Conhecida como esparavão ósseo, é uma afecção articular que acomete a articulação do tarso, ocorrendo nas articulações intertársica distal, tarsometatársica e com menor frequência na intertársica proximal. É causada por osteoartrite e periostite, sendo a principal causa das claudicações de membros pélvicos com origem em jarrete, podendo ocorrer também de forma assintomática, com identificação em radiografias de avaliações de compra, sendo achados radiográficos (SULLINS, 2006).

A causas exatas não são claras ainda, mas se sabe que animais que praticam atividade esportiva com maior sobrecarga dos membros pélvicos, possuem uma grande incidência (AUER, 2012). As articulações mais afetadas são aquelas que possuem baixa movimentação articular, atuando mais na sustentação e absorção de impactos e torque (JACKMAN, 2001).

Uma das hipóteses vai de encontro com a teoria de sobrecarga articular, que seria causada por grandes forças durante os movimentos de paradas abruptas, rotação com ou sem troca de direção em altas velocidades e retomadas de velocidade. Tais situações seriam os fatores responsáveis por gerar a sobrecarga das estruturas articulares, principalmente nos ligamentos intertársicos (STRICKLIN, 1997; BLACK e DABAREINER, 2011; DYSON & ROSS, 2011).

O animal pode apresentar claudicação e dor, mas não serem observadas alterações na avaliação radiográfica, sendo chamado de esparavão oculto ou esparavão cego. Esses casos ocorrem em situações de possível desmíte dos ligamentos intertársicos, levando a claudicação com sinais clínicos da osteoartrite e com boa possibilidade de recuperação (SULLINS, 2006).

Existe uma aparente diferença na evolução da OA das articulações intertársica distal e tarsometatársica. A ocorrência na intertársica distal está mais relacionada a animais que trabalham com os jarretes em flexão, enquanto na articulação tarsometatársica ocorre em animais com maior tendência em deixar o membro mais estendido. Além da predisposição de acordo com o uso do jarrete, alterações de conformação e/ou uso inadequado de ferraduras com repercussão negativa na biomecânica do movimento também são fatores importantes no desenvolvimento da OA (SULLINS, 2006).

A osteoartrite társica ocorre principalmente, devido à sobrecarga medial sobre as estruturas articulares, sendo na região dorso-medial a ocorrência das alterações patológicas. Em casos mais avançados da afecção ocorre a formação de osteófitos, perda mineral do osso subcondral e perda do espaço articular junto da cartilagem articular, resultando em anquilose das articulações com aumento de volume e perda importante na amplitude de movimento (THOMASSIAN, 2005; SULLINS, 2006; DYSON & ROSS, 2011).

2.3. Sinais Clínicos

A OA társica tem grande importância em cavalos atletas de modalidade que utilizam muito os membros pélvicos, independentemente da idade do animal (BAXTER et al., 2003).

Os sinais iniciais da afecção são relacionados com a queda de performance com resistência e até negação na realização de determinado movimento que gere sobrecarga sobre o membro acometido (JACKMAN, 2001; BAXTER et al., 2003). Em seguida, o sinal mais claro é o de claudicação, que será variável de acordo com o grau de severidade e tempo de evolução, onde em casos agudos é comum a claudicação diminuir e até desaparecer logo após o início da atividade com o decorrer do “aquecimento”, assim como em casos mais crônicos, a claudicação tende a exacerbar após o início da atividade (THOMASSIAN, 2005; SULLINS, 2006; AUER, 2012).

O aumento de volume articular é difícil de ser notado inicialmente, por se localizar na face medial (Figura 7) do membro e pela alta ocorrência de bilateralidade, impossibilitando, nesses casos, a comparação contralateral (JACKMAN, 2001; THOMASSIAN, 2005; SULLINS, 2006). A dor local é um bom

indicador de alteração, onde o animal pode apresentar relutância e desconforto durante algum manuseio do membro, mostrando um comportamento mais agitado em situações como casqueamento e ferrageamento (BLACK & DABAREINER, 2011; AUER, 2012).

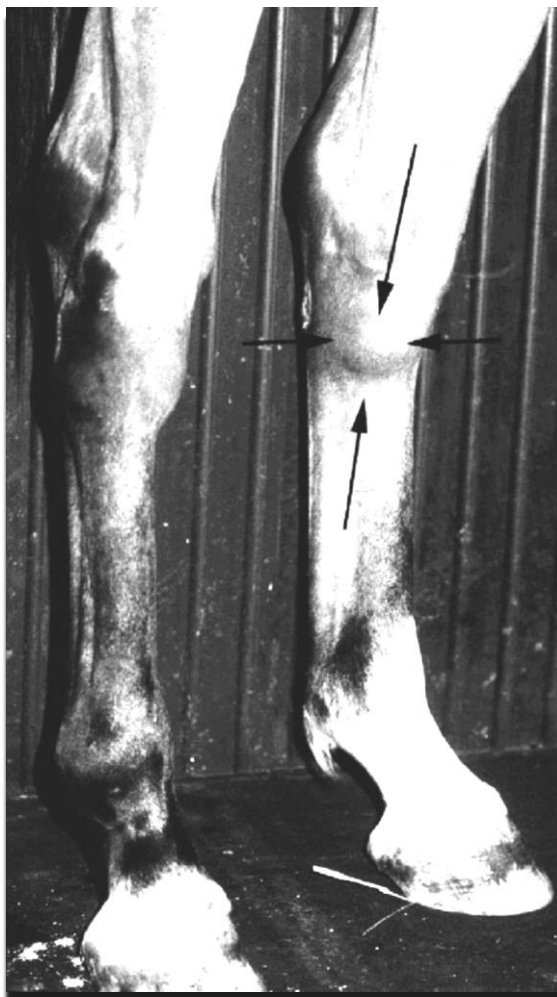


FIGURA 7 - Região apontada evidenciando aumento de volume na região dorsomedial do tarso em equino com esparavão ósseo, causada pela proliferação óssea exacerbada. Fonte: Auer (2012).

A claudicação é um dos principais sinais clínicos devido à resistência na flexão normal do jarrete pela dor. É caracterizada pela diminuição da amplitude do passo, devido a diminuição da movimentação da articulação, causando redução do arco de suspensão e da fase cranial do passo. Em alguns animais é possível notar a movimentação de adução durante o arco de suspensão e fase cranial, seguida de uma rápida abdução na fase final do passo para apoio ao solo. Desgastes no

casco de forma anormal, também podem ser vistos, ocorrendo na região dorsal da pinça, com o animal desgastando essa região pela não flexão do jarrete. Também pode ser visualizado um desgaste maior na região lateral do casco, causado pela movimentação final do passo, com abdução do membro logo antes de entrar em contato com o solo, mas também como uma forma de diminuir a tensão sobre a região dorsomedial do tarso (JACKMAN, 2001; THOMASSIAN, 2005; SULLINS, 2006; AUER, 2012).

Pode ocorrer uma compensação na musculatura glútea e dorsal na tentativa de aliviar a dor com redução do peso sobre o membro, o que pode levar a dor desses grupos musculares. Alguns casos podem ocorrer a compensação com desvio do peso para os membros torácicos, podendo levar a sobrecarga do ligamento suspensório e dor (JACKMAN, 2001; BLACK & DABAREINER, 2011; AUER, 2012).

2.4. Diagnóstico

2.4.1. Exame de claudicação

A identificação de uma claudicação é de grande importância, pois é um importante fator na identificação da afecção e determinação do membro acometido. Uma das formas de diagnóstico que mais auxilia na identificação da claudicação é a avaliação clínica, somando as informações obtidas com os sinais clínicos e anamnese. O exame clínico de claudicação é um método simples que consiste na inspeção visual, palpação e manipulações nos membros (JACKMAN, 2006; STASHAK, 2006; ALVES, 2014). O foco dessa técnica é a identificação do membro e localização da lesão, iniciando com a inspeção visual do animal em repouso para observar possíveis alterações de conformação e deficiências de apoios, assim como consideráveis aumentos de volume sobre alguma estrutura. A avaliação em movimento tem como objetivo a identificação do membro claudicante e o grau de claudicação (ALVES, 2014).

A claudicação recebe classificação quanto a sua severidade, com graduações progressiva, de uma forma que seja objetiva, simples e clara (ALVES, 2014). A *American Association of Equine Practitioners (AAEP)*, sugere uma escala de zero a cinco. No escalonamento, o grau 0 compreende os casos de claudicação ausente/imperceptível em qualquer tipo de movimentação, o grau 1 corresponde as

claudicações de mais difícil identificação por se mostrarem de forma inconsistente e esporádica independente da movimentação, o grau 2 é de difícil identificação nas movimentações de passo e trote em linha reta, mas pode ser notado nas movimentações com maior demanda do membro, o grau 3 é visível em trote independente das circunstâncias, o grau 4 se caracteriza na claudicação visível ao passo e o grau 5 corresponde a claudicação de maior severidade com o animal se recusando a andar e evitando apoiar o membro ao solo.

Após a abordagem inicial com inspeção visual do animal em movimento e em estação, é feita uma abordagem mais direta, sendo feita a inspeção através da palpação para identificar estruturas com alguma alteração, tanto musculares quanto articulares. Em conjunto com a palpação, se faz o uso de técnicas de manipulação das articulações para avaliar sua funcionalidade e identificação do local de origem da afecção (STASHAK, 2006).

Pode ser palpado, no aspecto medial, um aumento de volume ósseo resultado da proliferação local, podendo indicar um quadro de OA mais avançado, mas não pode ser considerado para fechamento de diagnóstico, tendo em vista que animais podem apresentar tal alteração e não ter claudicação ou então não a apresentar e ainda assim possuir claudicação. A musculatura lombar e glútea deve receber atenção durante a avaliação, pois podem sofrer com a tentativa de compensar a carga no membro, gerando sobrecarga e dor nesses grupamentos musculares (JACKMAN, 2006; ROSS, 2011).

O teste de pressão Churchill de jarrete foi desenvolvido como uma forma rápida e específica para identificação de dor na região do tarso. É uma técnica simples que consiste na aplicação de pressão com os dedos sobre a face plantar do metatarso II e nos ossos tálus I e II (Figura 8), onde a movimentação de abdução e flexão do membro, sinalizando dor, torna o teste positivo. Ele é feito com o membro apoiado e erguido, mas não totalmente flexionado, tendo como objetivo deixá-lo relaxado (Figura 9) (BAXTER et al., 2003; STASHAK, 2006; ROSS, 2011). A utilização desse teste tem bastante utilidade em casos com sinais clínicos muito sutis ou mesmo em casos com “apenas” queda de performance, dificuldade na realização de determinados movimentos e até sua recusa por completo, sendo assim uma forma de direcionamento pela presença de dor na região distal do jarrete (BAXTER et al., 2003; ROSS, 2011).

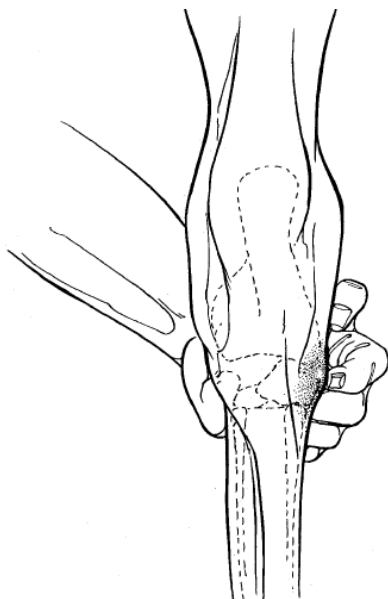


FIGURA 8 - Ilustração esquemática representando a localização ideal para aplicação do teste de Churchill. Fonte: Baxter & Stashak (2020).



FIGURA 9 - Posicionamento flexionado e relaxado do membro para utilização do teste de Churchill. Fonte: Baxter & Stashak (2020).

Testes de flexão são usados com objetivo de exacerbar claudicação com origem articular. Quando utilizada a técnica de flexão dos membros pélvicos, sua especificidade sobre a articulação acometida é drasticamente diminuída, ocorrendo devido ao aparato recíproco que impõe flexão em diversas articulações ao mesmo

tempo, impossibilitando a realização do teste de forma isolada (ROSS, 2011; ALVES, 2014).

A flexão do jarrete, conhecida como teste do esparavão, é feito com a flexão do membro, o apoiando sobre face plantar da região distal do metatarso (Figura 10). O membro deve ser erguido e flexionado de forma gradativa até alcançar o limite da flexão, mantida entre um período de 1 a 2 minutos. Ao final do tempo estipulado, coloca-se o animal em movimento imediato, ao passo ou trote, em linha reta, para avaliar se houve alguma alteração com surgimento ou agravamento da claudicação. Um teste pode ser considerado positivo quando é observado assimetria de movimentação dos glúteos durante a passada e encurtamento na fase cranial. Em casos de doença articular degenerativa (DAD), a claudicação vai durar por mais tempo, podendo ocorrer por 10 passos para mais. Para obter um parâmetro do indivíduo, é recomendado a realização do teste de flexão no membro sadio primeiro, para que seja possível uma comparação entre os membros, tendo em vista que se for feito depois do membro afetado, o teste e a comparação podem se tornar inviáveis, a depender do grau de severidade da articulação (BAXTER et al., 2003; STASHAK, 2006; SULLINS, 2006; ALVES, 2014).



FIGURA 10 - Teste de flexão do jarrete "teste do esparavão". Flexão do membro pélvico com foco no jarrete. Fonte: Baxter & Stashak (2020).

2.4.2. Bloqueio anestésico

As técnicas de bloqueios anestésicos, perineurais e intra-articulares, são utilizadas para a localização mais precisa da alteração. Nos casos de afecção articular, a técnica mais empregada é a de bloqueio intra-articular (GOODMAN & BAKER, 1990). Os espaços articulares utilizados são das articulações intertársica distal e tarsometatársica (JACKMAN, 2006) (Figura 11). O diagnóstico com o uso dessa técnica deve ser feito com cautela pela possibilidade de comunicação entre essas articulações, existindo também uma chance de difusão do fármaco nos tecidos adjacentes, quando utilizada a mepivacaína, levando a possível dessensibilização do ligamento suspensório proximal. Os fármacos utilizados nesse procedimento são a lidocaína 2% e mepivacaína 2%, com resultado anestésico bom e efeito rápido, mas possuem ação irritante, sendo a mepivacaína a com menor ação irritante e maior tempo de duração (BAXTER et al., 2003; JACKMAN, 2006).

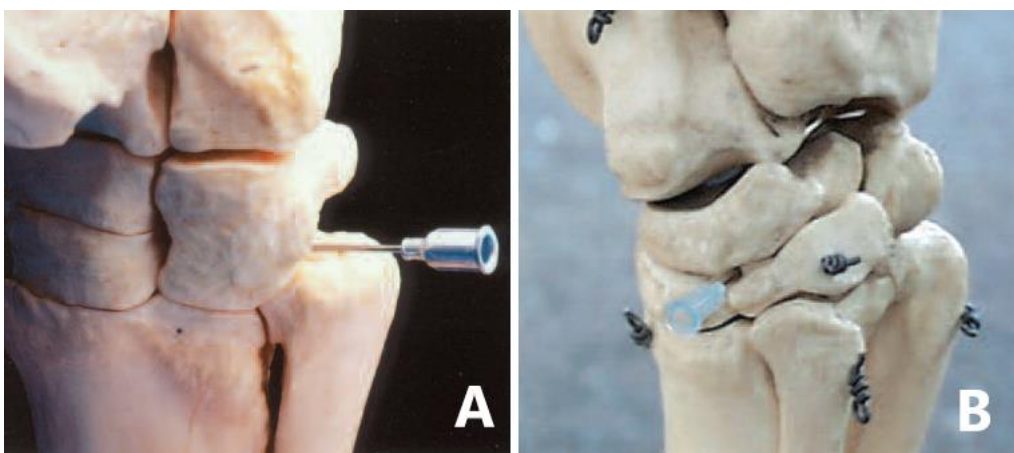


FIGURA 11 - Representação em peças anatômicas dos pontos de bloqueio articular em: (A) articulação tarsometatársica com acesso plântaro-lateral e (B) intertársica distal com acesso medial. Fonte: Baxter et al. (2003).

O acesso na articulação tarsometatársica é feito na face plântaro-lateral, sobre a cabeça proximal do osso metatarso IV. O bloqueio é realizado com administração de 5 mL do anestésico, sem exercer pressão durante a aplicação, mas pode ser utilizado 3 a 4mL com pressão, para garantir a comunicação entre as articulações (STASHAK, 2006; SKARDA et al., 2008; ALVES, 2014). O bloqueio da articulação tarsometatársica tem se mostrado suficiente no diagnóstico do esparavão ósseo, porém, existe animais em que a OA ocorre unicamente na articulação intertársica distal. Devido a essa característica que pode dificultar o

diagnóstico com bloqueio de apenas uma articulação, o recomendado é realizar o procedimento nas duas articulações para ter uma precisão maior (BAXTER et al., 2003).

O acesso da articulação intertársica distal requer uma cautela maior por conta de os dois ossos tarsais estarem envolvidos, dificultando o bloqueio. Ele é feito na face medial do tarso, com a agulha em ângulo reto com a pele e ventral ao tendão cuneiforme, podendo ser palpável uma pequena depressão na porção distal do tendão, utilizando-se 5 a 6mL de anestésico (BAXTER et al., 2003; STASHAK, 2006; SKARDA et al., 2008).

Se o acesso intra-articular não for possível, existe a possibilidade do bloqueio perineural do nervo tibial caudal e nervos fibular superficial e profundo, que promoverá a anestesia de todo o tarso. Apesar de ser uma técnica alternativa, seu uso requer um cuidado maior em relação aos bloqueios intra-articulares. Os nervos fibulares superficial e profundo são bloqueados no mesmo lugar, diferindo apenas na profundidade da agulha, sendo a região de acesso a face lateral, 10cm acima do jarrete, mais precisamente entre os músculos extensores digitais longo e lateral. O nervo tibial se localiza próximo aos nervos fibulares, 10cm acima do jarrete, mas seu acesso é feito pela face medial, disposto caudalmente ao tendão flexor digital profundo. Em ambos os nervos é utilizado um volume de 15 a 20mL de anestésico (BAXTER et al., 2003; STASHAK, 2006; ALVES, 2014).

2.4.3. Exame radiográfico

A radiografia é utilizada como uma das formas de diagnóstico mais precisa, assim como seu prognóstico, quando utilizada em associação com o histórico e achados clínicos. Não pode ser feita a associação direta da imagem radiográfica com a OA, tendo em vista que pode ocorrer a presença de alterações sem sinais clínicos, assim como a ausência dos achados de imagem, mas com claudicação (BAXTER et al., 2003; SULLINS, 2006; BYAM-COOK & SINGER, 2009; BIGGI, 2018). Para a obtenção da imagem, o aparelho deve estar alinhado com as articulações distais do tarso, sendo necessário um bom número de imagens para correta avaliação da articulação. As projeções utilizadas sobre o jarrete são: latero-medial, dorso-plantar, dorsolateral-plantaromedial oblíqua e dorsomedial-plantarolateral oblíqua, podendo ser necessário, em alguns casos, uma projeção

especial da latero-medial com o membro flexionado (JACKMAN, 2006; SULLINS, 2006; BYAM-COOK & SINGER, 2009). Devido a característica plana das articulações társicas, a visualização dos espaços articulares é feita de forma parcial e sem nitidez. Os espaços articulares serão visualizados de formas diferentes a depender da imagem formada (FARROW, 2006).

As alterações nas imagens têm início na região medial e dorso-medial das articulações tarsometatársica e intertársica distal, tendendo a progredir em sentido dorsal (BAXTER et al., 2003; SULLINS, 2006; BUSONI & AUDIGIÉ, 2014). Os sinais radiográficos identificados são de lise das margens ósseas com diminuição da radiopacidade na região subcondral, deixando-as com formato irregular, formação de osteófitos marginais, perda do espaço articular, devido a degeneração da cartilagem, proliferação óssea periarticular e esclerose da região trabecular dos ossos társicos, sendo identificada com aumento da radiopacidade (Figura 12). Pode-se visualizar anquilose nos casos de maior tempo de evolução e maior severidade (BAXTER et al., 2003; JACKMAN, 2006; SULLINS, 2006; DYSON & ROSS, 2011; BUSONI & AUDIGIÉ, 2014). A alteração de reabsorção óssea da região subcondral é um achado comum do esparavão ósseo, mas raro das demais OA (BIGGI, 2018).

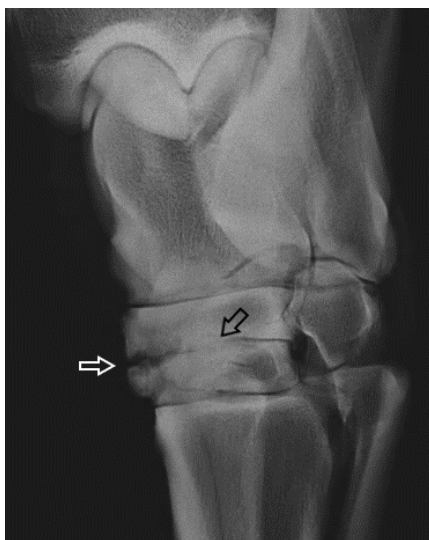


FIGURA 12 - Radiografia na projeção dorsolateral-plantaromedial oblíqua do tarso de equino com osteoartrite na articulação intertársica distal. Observa-se mudança da radioluscência do osso subcondral (seta branca) e aumento na opacidade na região dos ligamentos interósseos da articulação (seta preta). Fonte: Dyson & Ross (2011).

Embora a projeção dorsolateral-plantaromedial possa ser considerada a mais importante, é imprescindível a realização das demais imagens, tendo em vista que algumas alterações serão observadas em apenas uma das imagens. A diminuição do espaço articular e lise marginal são melhor visualizadas na projeção dorso-plantar do tarso, sendo uma posição radiográfica importante na avaliação de toda a articulação (BAXTER et al., 2003; HEAD & BARR, 2013). Uma técnica radiográfica mal executada afeta a correta interpretação, alterando as imagens sobre os espaços articulares e demais estruturas. Para realizar as radiografias, o animal deve estar apoiado com os membros em distribuição de carga equilibrada, sem sobrecarga (JACKMAN, 2006; BIGGI, 2018).

A formação de osteófitos, com contorno liso e sem mudança de opacidade na região da articulação tarsometatársica, na face dorsal ou dorsolateral do osso metatarso, está associada aos tendões tibial cranial e fibular ou também do ligamento tarsometatársico dorsal, identificadas na maioria dos casos, de forma acidental e sem importância clínica (BUSONI & AUDIGIÉ, 2014).

2.4.4. Ultrassonografia

O uso da ultrassonografia tem capacidade reduzida no diagnóstico das OA por conta de sua limitação na avaliação de tecidos moles, sendo útil na avaliação de cápsula articular, fluido sinovial, cartilagem articular e ligamentos társicos interósseos, porém, essa avaliação requer um bom conhecimento anatômico. Quando esses tecidos apresentam algum processo inflamatório, a imagem formada da respectiva estrutura tende a ficar hiperecótica e apresentar aumento na espessura do tecido, sendo visto também aumento do espaço articular, em casos de efusão articular. Apresenta maior efetividade diagnóstica em tecidos ósseos localizados nas regiões periféricas a articulação, sendo mais utilizada na avaliação das inserções de tendões, onde em casos de lesões crônicas, apresentam irregularidades ósseas (JACKMAN, 2006; PARK et al., 2006; DYSON & ROSS, 2011).

2.4.5. Termografia

Na termografia a imagem é obtida através da radiação infravermelha emitida, sendo interpretada pelo aparelho e apresentada em imagens com cores,

indicando as diferentes temperaturas captadas. A radiação pode ter origem em tecidos mais superficiais ou mais profundos. É um método não invasivo para obter-se informações sobre a localização e/ou presença de um processo inflamatório, através da mudança de temperatura local em comparação com os tecidos adjacentes, permitindo também o diagnóstico de alterações precoces e subclínicas (PARK et al., 2006; BATHE, 2011; TURNER, 2020).

Em membros sadios, as articulações apresentam menor temperatura em comparação com o restante do membro, devido a seu menor aporte vascular. Na presença de alterações inflamatórias, o local acometido terá aumento de temperatura resultante do maior fluxo sanguíneo (Figura 13). Em casos crônicos, a alteração de temperatura já não é notada. Quando utilizada na identificação precoce, tende a preceder a claudicação em uma média de duas semanas. (BATHE, 2011; TURNER, 2020). O jarrete possui como particularidade, um ponto de calor “hot spot” na sua face medial, que não corresponde a uma alteração, e sim a localização da veia safena (TURNER, 2020).

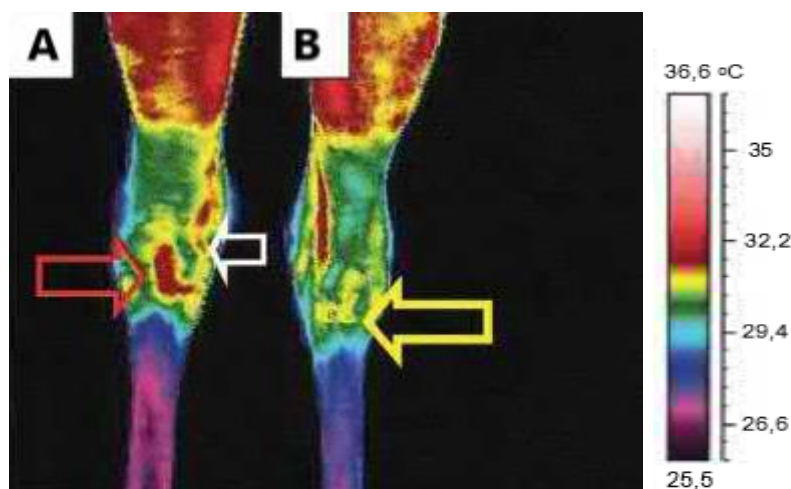


FIGURA 13 - Imagem térmica em uma vista dorsal do tarso com inflamação na região distal. Na imagem (A), a seta branca aponta a veia safena, a seta vermelha aponta para a região central do tarso mostrando aumento de temperatura em relação a veia safena. Na imagem (B), a seta amarela aponta para uma linha horizontal com aumento na temperatura da região distal do tarso. Fonte: Turner (2020).

2.4.6. Artrosopia

Forma diagnóstica que melhor avalia a integridade das estruturas articulares de membrana sinovial, cartilagem articular e ligamentos intra-articulares,

possibilitando a visualização de lesões e danos sobre a cartilagem articular que não são possíveis com o uso de outros métodos, sendo utilizada quando os resultados das demais técnicas são ausentes ou inconclusivas. Por muitas vezes, durante o procedimento são visualizadas lesões adicionais sobre a cartilagem, podendo mudar o prognóstico da afecção (McILWRAITH, 2006).

2.4.7. Ressonância magnética

O uso da ressonância magnética tem se mostrado superior em relação as demais formas de imagem diagnóstica por possibilitar a identificação das lesões, inclusive de forma precoce. A imagem é formada a partir da captação de prótons, formando uma imagem de alta resolução e contraste, permitindo a avaliação e identificação de estruturas como cartilagem articular, tecido ósseo e ligamentos interósseos (PARK et al., 2006; SCHRAMME & SEGARD-WEISSE, 2020). Sua indicação é para casos com poucos indícios no bloqueio articular, radiografia e ultrassonografia, ao ponto de não permitir fechar um diagnóstico (REDDING, 2020)

Os achados mais comuns no uso dessa imagem sobre OA társica são de esclerose dos ossos társicos central e terceiro, osteófitos marginais nas articulações intertársica distal e tarsometatársica, lesão sobre a cartilagem articular e lise do osso subcondral. Existe uma prevalência alta da identificação de desmíte do ligamento suspensório em conjunto com as alterações de OA társica, sugerindo que existem múltiplas alterações associadas a afecção (SCHRAMME & SEGARD-WEISSE, 2020).

2.4.8. Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada (TC) possui o mesmo princípio da radiografia para formação da imagem, se diferenciando pela capacidade em formar uma imagem final no formato tridimensional (3D), a partir da análise e processamento das imagens pelo computador, sendo um recurso utilizado no planejamento de condutas clínicas e cirúrgicas. Além da capacidade em formar imagens em 3D, sua resolução é alta, permitindo uma melhor avaliação das estruturas ósseas e de tecido mole a partir da densidade apresentada, e com isso identificando melhor pequenas alterações. O uso da TC é bem empregado sobre estruturas complexas, permitindo a melhor avaliação das estruturas e alterações,

tendo um diferencial pela ausência de sobreposição de imagem (PARK et al., 2006; SPRIET, 2020).

O uso de contrastes na TC tem sido utilizado na identificação de lesões que não seriam possíveis sem seu uso ou para obter informações adicionais como tempo de evolução. No uso articular, é denominada artrografia, sendo administrado o contraste via intra-articular, possibilitando a identificação de alterações na cartilagem articular (SPRIET, 2020).

2.4.9. Cintilografia nuclear

Método diagnóstico que visa a identificação do aumento de fluxo sanguíneo sobre uma estrutura e sua atividade fisiológica e metabólica. A imagem é feita a partir da aplicação e distribuição de um radiofármaco, o qual irá apresentar acúmulo por absorção na região afetada, formando uma imagem com concentração focal (PARK et al., 2006) (Figura 14). Embora não seja uma técnica utilizada com frequência, é um meio de se obter informações para o diagnóstico em casos com histórico, achados clínicos e radiográficos inconclusivos. Tem se mostrado mais eficiente na identificação de lesões inflamatórias e traumas ocultos nas articulações társicas em comparação com as alterações de OA (BAXTER et al., 2003; JACKMAN 2006; SULLINS, 2006; DYSON & ROSS, 2011).

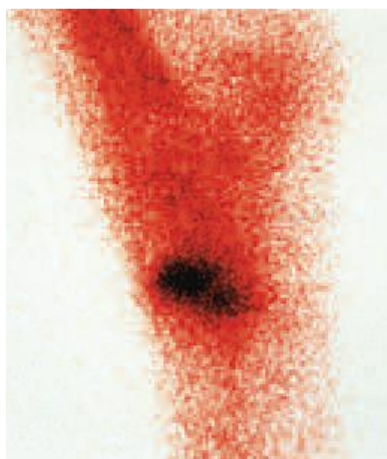


FIGURA 14 - Cintilografia do tarso com osteoartrite na região distal, demonstrando acúmulo do radiofármaco, indicando aumento da atividade metabólica na região. Fonte: Baxter et al. (2003).

2.4.10. Biomarcadores

Biomarcadores são indicadores de processos biológicos, fisiológicos ou patológicos, podendo ser utilizados na identificação e acompanhamento de alterações. A identificação dos biomarcadores, em casos de OA, possibilita um diagnóstico precoce, antes mesmo do surgimento de alterações irreversíveis. A identificação ocorre através da análise do líquido sinovial, sendo os componentes biomarcadores moléculas precursoras da OA: interleucinas (IL-1, IL-6), enzima desintegrina e metaloproteinase com motivos de trombospondina (ADAMTS-5) e as metaloproteinases (MMPs), as quais apresentam um notável aumento na fase inicial da fisiopatologia (MA et al., 2017; McILWRAITH et al., 2018).

2.5. Tratamento

2.5.1. Tratamento clínico

O foco no tratamento da AO társica é no controle da dor, o tornando apenas paliativo com uso de anti-inflamatórios, permitindo que os animais continuem a exercer suas atividades de forma confortável (THOMASSIAN, 2005; REDDING, 2020). No entanto, McILWRAITH (2009) aponta como foco do tratamento a prevenção da degeneração da cartilagem articular, que em alguns casos se inicia com um processo de sinovite com ou sem capsulite, onde uma intervenção nesse momento é o suficiente para prevenir o desenvolvimento da OA. Com isso, o tratamento se torna mais focado no reestabelecimento do equilíbrio intra-articular o mais rápido possível, resultando consequentemente na prevenção dos processos degenerativos e dolorosos (McILWRAITH, 2010).

A eficácia do tratamento está diretamente relacionada com os achados clínicos e radiográficos, onde cavalos que apresentam alterações radiográficas com perda de opacidade na região do osso subcondral apresentam baixa resposta ao tratamento, em comparação com cavalos sem alterações radiográficas (SULLINS, 2006; REDDING, 2020). O protocolo de tratamento deve ser feito com base nos achados, levando em conta características individuais e atividades praticadas (DYSON & ROSS, 2011; REDDING, 2020). Uma forma de otimizar o tratamento clínico ou cirúrgico, é por meio de associação com métodos adjuvantes que atuam

de forma a auxiliar e otimizar todo o tratamento (CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007).

Situações com presença de sinovite e capsulite que afetem diretamente a articulação intertársica proximal requerem mais cuidado e rapidez no tratamento, para evitar o desenvolvimento de alterações mais severas ao ponto de comprometerem a articulação tarsocrural (SULLINS, 2006).

2.5.1.1. Anti-inflamatórios não esteroidais

Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) são fármacos de atuação sobre as enzimas ciclo-oxigenases, interferindo na mudança de ácido araquidônico em prostaglandinas e tromboxanos (McILWRAITH, 2010). As enzimas ciclo-oxigenases (COX) são separadas em duas, sendo COX-1 e COX-2. A COX-1 tem uma atividade voltada ao controle e atuação em processos fisiológicos do trato gastrointestinal e renal, enquanto a COX-2 está relacionada aos processos inflamatórios (CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007).

De acordo com essa divisão em relação a atuação das enzimas COX, a utilização de fármacos com atuação direcionada para as COX-2 tem maior importância pela resposta anti-inflamatória sem interferências nas funções fisiológicas. Dentre esses fármacos, existem aqueles com atuação preferencial em COX-2, mas ainda com atuação menor sobre as COX-1 e existem fármacos com atuação específica em COX-2 (McILWRAITH, 2006; CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007). Dentre os fármacos AINEs, os de maior utilização são a fenilbutazona e flunixin meglumine que não são seletivos para COX-2. Mais recentemente tem-se utilizado o firocoxibe, seletivo COX-2, que não causa alterações digestivas, podendo ser utilizado por mais tempo (McILWRAITH, 2009; McILWRAITH, 2010).

Embora sejam fármacos muito utilizados, sua atuação é apenas paliativa nos casos com OA já presente, no intuito de aliviar o processo inflamatório e controle da dor. Mesmo nessas condições de uso em relação a afecção, deve-se procurar um equilíbrio entre a menor dose do fármaco com a melhor resposta (JACKMAN, 2006; DYSON & ROSS, 2011; REDDING, 2020). Com o uso prolongado, o resultado vai ser apenas durante o efeito do AINE, sendo que a descontinuação do uso vai levar ao retorno da claudicação inevitavelmente. Nessa

situação, é relatado que o uso da fenilbutazona em longo prazo, nas doses de 2,2mg/kg BID e 1g oral BID, para um animal de 500kg, é bem tolerado (SULLINS, 2006; AUER, 2012; REDDING, 2020). Mesmo essa dosagem sendo considerada segura por possuir menor toxicidade, sua utilização por tempo prolongado pode gerar alterações no trato gastrointestinal com formação de úlceras, tornando necessário a utilização de medicação gastroprotetora em conjunto (ERNST & TRUMBLE, 2020).

2.5.1.2. Anti-inflamatórios esteroidais

Corticosteroides são fármacos de ação anti-inflamatória com diferentes níveis de atuação, sendo a forma mais comum de tratamento de OA társica, com aplicações intra-articulares. Alguns animais apresentam respostas boas o suficiente para retornar a suas atividades sem claudicação por meses. O uso desse fármaco pode ser repetido de duas a três vezes por ano afim de manter o animal em atividade e sem claudicação. No período de utilização e efeito do corticosteroide, é possível notar estabilização e regularidade na evolução da OA através do acompanhamento radiográfico (DYSON & ROSS, 2011; REDDING, 2020).

A ação anti-inflamatória e analgésica ocorre pela inibição dos fatores inflamatórios de IL-1, fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), ciclo-oxigenases e MMPs (CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007). Embora a ação anti-inflamatória e de analgesia seja boa, os corticosteroides possuem como característica indesejável, a diminuição do metabolismo da cartilagem. Nesse sentido, seu uso não possui ação sobre as causas, que são processos degenerativos, assim, se o cavalo permanecer realizando suas atividades, os estímulos de degeneração e desgaste também permanecem (JACKMAN, 2006). Por conta dessa característica indesejável sobre a cartilagem articular, é comum o uso de corticosteroides associados ao ácido hialurônico (SULLINS, 2006; McILWRAITH, 2009; McILWRAITH, 2010; AUER, 2012; REDDING, 2020).

Os fármacos mais utilizados no tratamento de OA são: acetato de metilprednisolona, acetona de triacina e ester de betametasona por serem de longa duração (McILWRAITH, 2010; AUER, 2012).

A metilprednisolona é o corticoide mais utilizado, sendo administrada entre 60 a 80mg para cada articulação (DYSON & ROSS, 2011; REDDING, 2020). Um estudo com o uso da metilprednisolona na articulação tarsometatarsica apresentou difusão do fármaco para a articulação intertársica distal, alcançando concentrações terapêuticas, mas ainda substancialmente menor em comparação com a articulação originalmente aplicada. Apesar de ter sido demonstrada essa capacidade de difusão, é preferível que seja infiltrada as duas articulações de forma individual quando necessário (JACKMAN, 2006; REDDING, 2020).

Estudos demonstraram ação deletéria da cartilagem com o uso de metilprednisolona, enquanto o uso de triacilonona e betametasona não promoveu tais efeitos (McILWRAITH, 2009). O uso da triacilonona, na dose de 6mg por articulação, promoveu resultados semelhantes aos da metilprednisolona (DYSON & ROSS, 2011). As doses utilizadas de triacilonona são de 4 a 9mg por articulação, porém, seu uso deve ser cauteloso a depender do número de articulações que serão infiltradas. A dose de 18mg não pode ser excedida na somatória de todas as aplicações do animal, já que seu uso excessivo tem grande potencial para causar laminite. Além da dose limite, a utilização não deve ocorrer em um prazo menor que 4 meses entre as aplicações (REDDING, 2020).

Após a infiltração, os animais retornam a suas atividades entre sete e 10 dias, permanecendo sem claudicação em um período médio de três a seis meses, a depender do animal e das características da OA. O uso de AINEs, como a fenilbutazona, após a aplicação intra-articular de corticoides pode ser feito para evitar algum processo inflamatório, sendo administrado por até sete dias (DYSON & ROSS, 2011). Todo o procedimento que seja feito o acesso ao espaço articular deve seguir os protocolos de antissepsia para evitar o desenvolvimento de artrite séptica (AUER, 2012).

Ainda não foi estabelecido qual fármaco é a melhor opção, mais efetivo e com maior efeito de duração. Também é discutido quais doses devem ser utilizadas, assim como se deve utilizar antibióticos em conjunto (REDDING, 2020). Em um levantamento com mais de 400 médicos veterinários, foi relatado que o uso da triacilonona é mais comum em articulações de grande movimento, enquanto a metilprednisolona é mais utilizada em articulações de baixo movimento, sendo a triacilonona com a melhor ação antiinflamatória e com o menor grau de efeitos

deletérios sobre a matriz cartilaginosa em comparação com a metilprednisolona (SMANIK & GOODRICH, 2020).

Quando a articulação intertársica proximal é acometida, é primordial o controle da sinovite e prevenção da evolução para OA, já que nesses casos existe a possibilidade de acometimento da articulação tarsocrural. Devido ao tipo de movimento da articulação tarsocrural, medicações intra-articulares frequentes não são muito recomendadas, pelo risco de desenvolver OA causado efeito prejudicial no metabolismo da cartilagem articular, aumentando o desgaste da cartilagem com a movimentação articular. Com isso, a utilização de corticoide associado ao ácido hialurônico é indicado, pois acredita-se que tenha a capacidade de prolongar os efeitos do corticoide e combater os efeitos colaterais, quando utilizado com metilprednisolona, mas não existe evidências que comprovem tal ação (REDDING, 2020).

2.5.1.3. Ácido hialurônico

O ácido hialurônico é um glicosaminoglicano não sulfatado comum no ambiente articular, sendo produzido pelos sinoviócitos. Naturalmente, sua função é de manutenção da correta densidade e viscosidade do líquido sinovial, sendo também componente da cartilagem articular, auxiliando em sua manutenção (CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007; GARCIA et al., 2016; ORTIZ et al., 2019).

Possui ação analgésica e anti-inflamatória, atuando sobre os componentes inflamatórios de desenvolvimento da OA com redução dos radicais livres, enzimas proteolíticas e citocinas inflamatórias, além da manutenção do líquido sinovial, sendo então reconhecido pelo efeito condroprotetor (McILWRAITH, 2010; BOWMAN et al., 2018; GUPTA et al., 2019).

Com o desenvolvimento e evolução da OA, o ambiente articular é alterado, no qual o líquido sinovial fica com a viscosidade diminuída (ORTIZ et al., 2019). Devido as características condroprotetoras, é feito o uso de ácido hialurônico exógeno pela via intra-articular, no entanto, seu uso de forma isolada só tem efetividade em casos leves a moderados de sinovite. Em casos mais severos e avançados é utilizado em associação com corticoides (CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007; McILWRAITH, 2009; McILWRAITH, 2010).

O uso associado do ácido hialurônico com corticoides tem o objetivo de prolongar o tempo de resposta ao tratamento, mas também devido a seu efeito condroprotetor, amenizando os efeitos deletérios do uso dos corticoides sobre a cartilagem articular (JACKMAN, 2006; GARCIA et al., 2016; REDDING, 2020). Em um teste sobre a eficácia do ácido hialurônico em comparação com glicosaminoglicanos polissulfatados no tratamento de OA induzida em cavalos, foi identificado que na dose de 20mg de ácido hialurônico, houve menos fibrilação, enquanto o outro fármaco apresentou melhor resposta em redução da efusão sinovial (McILWRAITH, 2010). Algumas controvérsias existem em relação ao uso efetivo diretamente ligado ao peso molecular, onde supõe-se que o maior peso molecular seja mais efetivo (ORTIZ et al., 2019).

Em estudos feitos em humanos com OA nos joelhos, foi avaliado a evolução do tratamento com aplicação de ácido hialurônico com e sem corticoide. Foi notada a diferença da evolução, no qual os pacientes que receberam o tratamento com os dois fármacos em associação, apresentaram melhora maior em relação aos que receberam apenas o ácido hialurônico (OZTURK et al., 2006; SMITH et al., 2019).

2.5.1.4. Glicosaminoglicanos polissulfatados (GAGPS)

São polissacarídeos ricos em sulfato, encontrados na cartilagem articular, sendo produzidos naturalmente por condrócitos. Como medicamento é sintetizada a partir da traqueia bovina, possuindo características condroprotetoras e anti-inflamatórias, sendo usado em casos de sinovite aguda. Assim, o uso terapêutico é mais voltado para a prevenção, desacelerando ou revertendo as lesões sobre a cartilagem, já que também possui ação de estímulo a síntese sobre a cartilagem, restrita apenas a tecido saudável, onde a cartilagem com danos não recebe esse mesmo estímulo (CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007; McILWRAITH, 2010; SMANIK & GOODRICH, 2020).

O mecanismo de atuação ainda não é claro, mas foi demonstrado que atua em diversos fatores da fisiopatogenia da OA, prevenindo a produção de radicais livres, inibindo algumas enzimas e atuando em prostaglandinas, podendo também induzir a síntese endógena de ácido hialurônico e de forma mais objetiva diminuindo da claudicação (CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007; FRISBIE,

2012; SMANIK & GOODRICH, 2020). Foi demonstrado que sua ação sobre a efusão sinovial, em comparação com outros fármacos, é considerável, atuando também com diminuição da vascularização na membrana sinovial. A administração pela via intra-articular apresenta os melhores resultados anti-inflamatórios, no entanto o uso normalmente é feito pela via intramuscular, mesmo apresentando menos efetividade (McILWRAITH, 2009; McILWRAITH, 2010; FRIESBIE, 2012).

O uso desse fármaco via intra-articular vem sendo associado a infecções articulares, sendo então recomendado e necessário o uso em associação com antibióticos. Também foi identificado que o uso intra-articular em associação com corticoides, resulta em diminuição do resultado geral do tratamento, sendo menor até em comparação com o uso apenas do corticoide, sendo mais bem aproveitado ao utilizá-lo de forma isolada (FRISBIE, 2012; SMANIK & GOODRICH, 2020).

2.5.1.5. Bifosfonatos

São fármacos utilizados por anos no tratamento de osteoporose humana, e em equinos, sendo indicados na síndrome do navicular e OA em geral (KOCH & GOODRICH, 2020), utilizados para normalizar o metabolismo ósseo, através da inibição da absorção óssea. Atuam sobre o metabolismo ósseo, sendo uma forma eficiente de tratamento em afecções que levem a lise óssea, devido a perda do equilíbrio do *turnover* ósseo, que é a relação entre síntese e reabsorção óssea (SILVA et al., 2021). Agem diretamente nas células responsáveis pela reabsorção óssea, os osteoclastos, no qual as moléculas se ligam aos cristais de hidroxiapatita do osso, levando a apoptose dos osteoclastos pela reação quelante de cálcio (CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007; DUESTERDIECK-ZELLMER et al., 2012).

O tiludronato é o mais comumente utilizado, mas recentemente surgiu o clodronato, que possui o mesmo mecanismo de ação, mas apresenta ação analgésica (comercialmente disponíveis como Tildren® e Osphos®, respectivamente) (KOCH & GOODRICH, 2020). A recomendação do uso do tiludronato é pela via IV, na dose de 0,1mg/kg SID por 10 dias, ou em dose única de 1mg/kg, diluído em soro fisiológico ou glicosado a 5%. As duas formas de administração apresentam bons resultados, inclusive nos animais que possuem osteófitos periarticulares e danos no osso subcondral (CARMONA & GIRALDO-MURILLO, 2007; REDDING, 2020).

2.5.1.6. Soro autólogo condicionado (IRAP)

A IL-1 é o principal fator no desenvolvimento da OA, tornando um alvo para o tratamento através da sua inibição (McILWRAITH, 2010). Soro autólogo condicionado é o método utilizado com o objetivo de inibição da IL-1, tendo como via de administração a intra-articular (REDDING, 2020). O IRAP é feito com processamento do soro sanguíneo autólogo, sendo realizada uma autorregulação positiva para a produção de moléculas antagonistas da IL-1, as moléculas IL-1 receptor antagonista (IL-1ra), levando ao bloqueio da IL-1 e com isso a diminuição do desenvolvimento da afecção (NORONHA, 2007; McILWRAITH, 2009).

É uma técnica utilizada em humanos desde o ano de 1998, e na veterinária, estudos tem demonstrado bons resultados, com ação analgésica, diminuição da claudicação e controle na DAD, sem nenhum efeito deletério ainda observado (NORONHA, 2007; REDDING 2020).

2.5.1.7. Plasma rico em plaquetas (PRP)

O plasma rico em plaquetas é resultado de um processo de centrifugação do plasma sanguíneo, tendo como objetivo alcançar concentrações altas de plaquetas, maior que a encontrada no sangue (CHICHARRO-ANCÁNTARA et al., 2018). A concentração ideal de plaquetas para o PRP é por volta de duas vezes e meia a concentração sanguínea, sendo que concentrações maiores são susceptíveis ao desenvolvimento de efeitos indesejados (PEIXOTO, 2019).

Para que o PRP seja efetivo, ele precisa ser ativado, ocorrendo a degranulação das plaquetas com a liberação dos fatores de crescimento e citocinas anti-inflamatórias. O meio de atuação das plaquetas é através da liberação de citocinas anti-inflamatórias e fatores de crescimento contidos dentro das plaquetas, que em ambiente articular levam ao aumento da síntese de colágeno na matriz cartilaginosa. O fator de crescimento tem a capacidade de diminuir os efeitos catabólicos resultantes dos processos da DAD, e induz a produção de ácido hialurônico (CAVALLO et al., 2016; PEIXOTO, 2019).

É um método que visa reestabelecer o equilíbrio entre fatores inflamatórios e fatores anti-inflamatórios, sendo esse equilíbrio modificado em alterações de OA com maior número de componentes de degradação (PEIXOTO,

2019). Vem apresentando bons resultados na medicina veterinária e odontologia, sendo relacionado também ao baixo risco, por se tratar de um produto derivado do próprio paciente (SCHNEIDER & SILVA, 2020).

2.5.2. Tratamento cirúrgico

A indicação para os procedimentos cirúrgicos de artrodese é para os casos que não obtiveram resposta ao tratamento clínico (LISCHER & AUER, 2012). As técnicas utilizadas são para a indução da anquilose articular, principalmente em casos em que não foi possível alcançá-la naturalmente, permitindo então que o animal retorne a suas atividades desportivas pela estabilidade articular e alívio da dor (JACKMAN, 2006).

2.5.2.1. Tenectomia cuneana

A tenectomia cuneana é um procedimento cirúrgico tecnicamente simples, podendo ser realizado com o animal em estação, sob sedação e bloqueio local (SULLINS, 2006; AUER, 2012). O objetivo nesse procedimento é eliminar as forças de torção sobre os ossos do tarso, na face medial, pelo músculo tibial cranial (REDDING, 2020).

Sobre a região medial do tarso, realiza-se uma incisão horizontal de 4cm, logo acima do tendão cuneano, identificando e isolando-o (Figura 15). Após o isolamento do tendão, é retirada uma porção de 4cm do mesmo, sendo finalizado com as suturas de pele (JACKMAN, 2006; AUER, 2012). A parte de maior importância para o sucesso do procedimento é a da recuperação, com um programa de retorno as atividades de forma gradual, logo após a retirada dos pontos, para que não ocorra aderências entre os cotos do tendão e a superfície da bursa cuneana (SULLINS, 2006; REDDING, 2020).



FIGURA 15 - Tendão cuneano isolado em procedimento de tenectomia cuneana em estação. Fonte: Sullins (2006).

Essa técnica é controversa no uso do esparavão. Mas em casos crônicos com proliferação óssea, o procedimento pode levar ao alívio da dor, sendo feito normalmente de forma bilateral (JACKMAN, 2006; AUER, 2012)

2.5.2.2. Artrodese cirúrgica

Técnica cirúrgica muito utilizada para a indução de anquilose, apresentando os melhores resultados com estabilidade articular e alívio da dor (AUER, 2012; LISCHER & AUER, 2012). O procedimento tem como objetivo o dano sobre as cartilagens articulares das articulações intertársica distal e tarsometatársica (SULLINS, 2006).

A técnica é realizada com o animal em decúbito lateral ou dorsal, onde é feito o acesso na região dorsomedial do tarso, com uma incisão sobre a pele logo acima das articulações, para o acesso da broca. É utilizada uma broca de 4,5 mm, com um único ponto de entrada no espaço articular. A partir desse ponto de entrada são feitas três perfurações em direções diferentes, formando um padrão em forma de leque (Figura 16) (SULLINS, 2006; LISCHER & AUER, 2012).

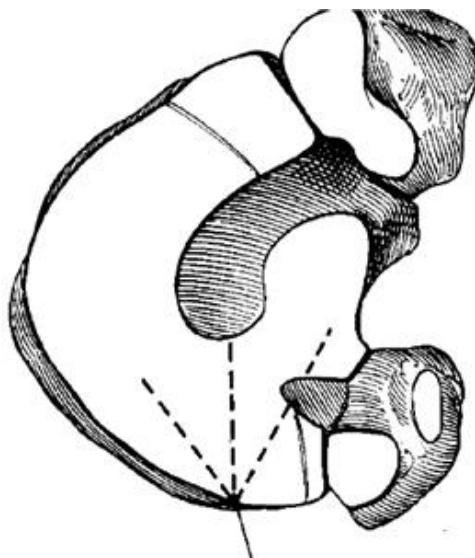


FIGURA 16 - Esquema demonstrado o procedimento de artrodese cirúrgica, na superfície da articulação intertársica distal, com um ponto para o acesso articular para três direções diferentes da broca. Fonte: Redding (2020).

As perfurações não devem ser muito profundas, podendo gerar reação periosteal excessiva ou hemorragia pela perfuração da artéria tibial cranial, no canal do tarso. Perfurações muito próximas também podem levar a problemas na recuperação, por causar instabilidade articular, dor severa e o aumento do tempo de recuperação (AUER, 2012; LISCHER & AUER, 2012).

A recuperação pós-cirúrgica é feita com repouso em baia, de 10 a 14 dias e retorno progressivo das atividades, podendo ser feito o uso de anti-inflamatórios para um maior conforto durante esse período. O período de recuperação, com o correto retorno das atividades, ocorre em um período de 12 meses para a anquilose articular (JACKMAN, 2006; SULLINS, 2006; AUER, 2012). A taxa de sucesso do procedimento fica por volta de 66%, sendo menor em animais de alto desempenho (DYSON & ROSS, 2011).

2.5.2.3. Fenestração do osso subcondral

Procedimento com objetivo de diminuir a pressão intraóssea, reduzindo a dor (DYSON & ROSS, 2011), realizado com perfurações nas articulações distais do tarso, iniciando no osso metatarso III, seguindo de forma oblíqua até alcançar o osso társico central (SULLINS, 2006).

Existe algumas complicações importantes associadas a esse procedimento, podendo ocorrer fraturas nos ossos do tarso durante o procedimento e OA na articulação intertársica proximal (REDDING, 2020).

2.5.2.4. Artrodese química

Alternativa de indução da anquilose por meio de substâncias químicas, sendo utilizada monoiodoacetato de sódio (MIA) e mais recentemente álcool etílico, levando a destruição da cartilagem articular (SULLINS, 2006; DYSON & ROSS, 2011; AUER, 2012; LISCHER & AUER, 2012). O uso da substância MIA, é um procedimento com recuperação dolorosa pela sua reação articular, sendo necessário o controle da dor com anti-inflamatórios anterior ao procedimento, podendo também ser utilizado bloqueio perineurais para alívio da dor (JACKMAN, 2006). É necessário realizar uma avaliação articular por meio de artrografia contrastada, para assegurar que não existe comunicação com os demais espaços articulares, onde se comprovada a existência da comunicação, o procedimento é cancelado (SULLINS, 2006; AUER, 2012). É injetado de 100 mg a 250 mg do agente na articulação, levando a morte das células da cartilagem e fusão articular. Um efeito adverso é de extensa necrose tecidual se for injetada fora do espaço articular, podendo também levar ao desenvolvimento da OA na articulação intertársica proximal (LISCHER & AUER, 2012).

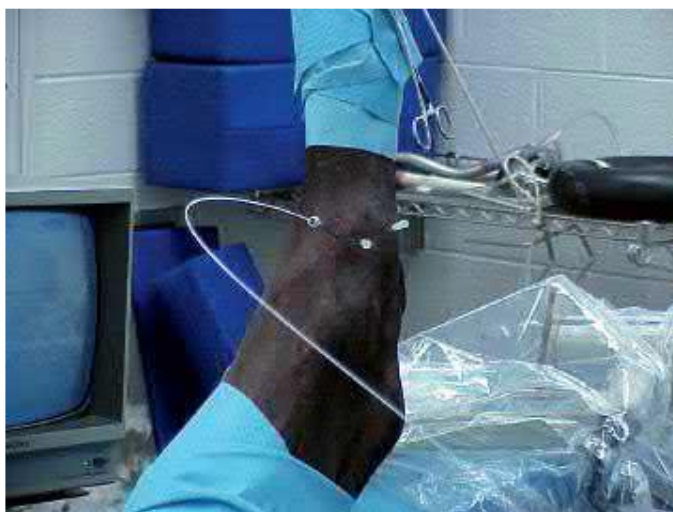
Devido as características de forte dor na recuperação e importantes efeitos adversos, o uso do MIA vem reduzindo, sendo substituído pelo álcool etílico, por ter um índice de efeitos adversos menor e menos reação dolorosa (REDDING, 2020). O processo de anquilose dessa substância ocorre pela desnaturação proteica e desidratação celular. Foi observado também ação neurolítica com diminuição da sensibilidade a dor pelos receptores nervosos (AUER, 2012; LISCHER & AUER, 2012). Em um estudo com animais diagnosticados com OA társica distal, com utilização do álcool etílico como forma de indução a anquilose e alívio da dor, houve melhora rápida, com retorno das atividades em questão de dias (REDDING, 2020).

Independente da técnica usada, existe um risco de comprometimento de estruturas não relacionadas com o esparavão, principalmente as articulações proximais do tarso (AUER, 2012).

2.5.2.5. Artrodese induzida por laser

Técnica cirúrgica de indução a anquilose articular feita com laser de neodímio: ítrio-alumínio-granada (Nd:YAG) ou laser diodo. A utilização do laser vai causar um superaquecimento, a ponto de levar a vaporização do líquido sinovial, resultando também na morte dos condrócitos (AUER, 2012; LISCHER & AUER, 2012; REDDING, 2020). Durante o procedimento são utilizadas agulhas desobstruídas na articulação que será realizada o procedimento, para ser possível a saída do fluido articular vaporizado (Figura 17) (SULLINS, 2006).

FIGURA 17 - Artrodese a laser com os pontos de acesso e pontos de saída do líquido sinovial quente em um animal em decúbito dorsal. Fonte: Redding (2020).



Relatos do uso desse procedimento confirmam uma boa taxa de sucesso, com menor reação dolorosa e menor tempo de recuperação. Acredita-se que a diminuição da sensação dolorosa ocorra pelo dano nos receptores nervosos causado pela alta temperatura (JACKMAN, 2006; REDDING, 2020).

2.5.2.6. Neurectomia dos nervos tibial e peroneal profundo

Procedimento cirúrgico tecnicamente complexo, que é realizado com o cavalo sob anestesia geral e torniquete, tendo a indicação para os animais que não obtiveram boas respostas nas demais formas de tratamento (JACKMAN, 2006; REDDING, 2020). SULLINS (2006) relatou o procedimento, com o animal em decúbito lateral, realizando-se uma incisão medial de 15cm para expor o nervo

tibial, com seus ramos plantar lateral e medial, sendo ambos seccionados. No outro lado foi feita a incisão entre os músculos extensor digital longo e lateral para expor o nervo peroneal profundo, retirando um segmento de 3cm a 4cm.

É um procedimento utilizado para o alívio da dor na OA társica, com taxa de sucesso em 60% para retorno das atividades desportivas e 83% na eliminação da claudicação (JACKMAN, 2006; DYSON & ROSS, 2011). Foi identificado que o tempo de recuperação foi menor em comparação com as demais formas de indução a artrodese, mas o tempo de duração do procedimento é maior (REDDING, 2020).

2.5.3 Terapias complementares

2.5.3.1. Terapia de ondas de choque (Shock wave)

Terapia composta na formação de ondas de choque de alta intensidade e curta duração, focalizadas na região determinada (Figura 18), que geram microfraturas, levando ao remodelamento tecidual e angiogênese, reduzindo a inflamação e melhorando a qualidade da cartilagem. A utilização dessa terapia pode ocorrer de duas formas: radial e focal. A forma radial tem a energia focalizada na pele, já a forma focal tem uma maior capacidade de penetração, até 6 cm abaixo da pele (SULLINS, 2006; CAVALIERI et al., 2017).



FIGURA 18 - Aplicação de shock wave, na região dorsomedial, para o tratamento de OA distal do tarso. Fonte: Jackman (2006).

A resposta imediata de analgesia pode ser explicada pela ação sobre os nociceptores, causando diminuição na velocidade de condução elétrica nervosa, o que leva a diminuição da claudicação consequentemente (DYSON & ROSS, 2011; CAVALIERI et al., 2017). A ação analgésica foi demonstrada em um estudo com 74 cavalos com OA e previamente tratados clinicamente, mas sem sucesso, onde após o uso do shock wave, 80% apresentaram melhora da claudicação nos primeiros 90 dias, porém sem alteração radiográfica (JACKMAN, 2006; SULLINS, 2006 REDDING, 2020).

Bons resultados vêm sendo apresentados no uso para OA, mas ainda é preciso de mais estudos para elucidar o mecanismo e a indicação, em conjunto com as terapias clínicas convencionais (McILWRAITH, 2009; AUER, 2012; ZHAO et al., 2012).

2.5.3.2. Acupuntura

Modalidade terapêutica baseada na medicina tradicional chinesa, sendo feita a utilização de agulhas na pele, em pontos específicos, nomeados de meridianos. O mecanismo de ação da acupuntura se dá de forma local, onde as placas motoras, responsáveis pelo estímulo de contração muscular, são sensibilizadas pelos estímulos mecânicos e elétricos gerados pelas agulhas. Uma intensa manipulação das agulhas é capaz de gerar uma resposta muscular no local das agulhas, causando liberação de potássio intracelular nas fibras musculares, ao ponto de levar a despolarização das fibras nervosas adjacentes (JOAQUIM, 2007).

2.5.3.3. Reabilitação e fisioterapia

Reabilitação física é feita para melhorar a recuperação de lesões, alívio da dor, proporcionar melhor cicatrização, aumentar a qualidade muscular geral com elasticidade e mobilidade. Pode ser utilizada também para corrigir limitações, deficiências e otimizar a função e desempenho (HANKS et al., 2015). As terapias manuais são aquelas utilizadas através das mãos, em contato direto com o corpo, na intenção terapêutica, tendo como exemplo a quiropraxia, osteopatia, alongamento passivo e massagens. Independente da técnica, todas têm a intensão de induzir um processo de reparação de lesão, adquirir elasticidade e flexibilidade (HAUSSLER, 2020).

Crioterapia é uma forma de controle da dor, diminuição do metabolismo tecidual e mediadores inflamatórios, muito utilizado na prática desportiva (ALGAFY & GEORGE, 2007). A utilização de calor causa relaxamento dos tecidos moles localmente, diminuindo a tensão local, resultando na diminuição da sensibilidade dolorosa (TAKAHASHI et al., 2009). O ultrassom terapêutico atua com a produção contínua ou pulsada de ondas, com a capacidade de penetrar tecidos e aumentar o metabolismo das estruturas alvo (TASCIOGLU et al., 2010).

2.5.3.4. Ferrageamento

O ferrageamento e casqueamento corretivo são métodos utilizados para qualquer caso de alteração de conformação ou afecção, tentando corrigir ou minimizar ao máximo (AUER, 2012). As correções feitas pelo ferrageamento e casqueamento tem como objetivo: facilitarem o movimento do membro, o *break-over* com rolagem da pinça da ferradura, sendo uma forma de alívio sobre a articulação, tornando o movimento mais fluido (SULLINS, 2006; REEDING, 2020).

O uso de cunhas laterais na ferradura promove a diminuição da tensão na região medial do tarso e do ligamento patelar medial. A extensão lateral do talão na ferradura (Figura 19) tem como função diminuir a pressão na face medial do tarso, alterando a distribuição de peso durante o movimento de apoio ao solo e auxilia na orientação do membro, onde existe um importante movimento de rotação axial no final do passo. (SULLINS, 2006; AUER, 2012; REDDING, 2020).



FIGURA 19 - Ferradura em membro pélvico com OA társica com prolongamento lateral do talão e cunha lateral. Fonte: Redding (2020).

Alguns veterinários são favoráveis as alterações feitas com a extensão lateral do talão, enquanto outros são contra, por acreditarem que qualquer alteração sobre o apoio seja prejudicial, aumentando a pressão (SULLINS, 2006). As alterações de extensão de talão da região lateral são contraindicadas em animais de práticas desportivas com paradas bruscas e rápidas trocas de direção, pela extensão ter como objetivo dificultar esses movimentos, levando então a um aumento ainda maior da pressão sobre as articulações (REDDING, 2020).

2.5.3.5. Nutracêuticos

Suplementos orais que receberam o nome de nutracêuticos, (junção das palavras “nutriente” e “farmacêutica”), já que estão em um nível de classificação indefinido entre essas duas classes. A intenção no uso desses produtos é de suplementação dietética, com a capacidade de atuar em afecções como forma de prevenção ou tratamento. Não existem provas da sua real eficácia, mas ainda assim são utilizados por treinadores e proprietários (McILWRAITH, 2010; ERNST & TRUMBLE, 2020).

Os componentes mais comuns dos nutracêuticos são a glucosamina e o sulfato de condroitina, existindo outros em menor volume, podendo se apresentar na sua forma isolada ou em associação. A glucosamina é bem absorvida apenas em forma de sal de glucosamina. A absorção do sulfato de condroitina é melhor em moléculas de baixo peso molecular, e sua ação seria similar a dos glicosaminoglicanos polissulfatados (GAGPS) (McILWRAITH, 2010; FRISBIE, 2012).

A combinação da glucosamina com o sulfato de condroitina, em estudos, apresentou controle na produção de enzimas proteolíticas e melhorou a síntese de glicosaminoglicanos (GAG), tendo ação condroprotetora pela melhora do metabolismo da cartilagem, agindo também em tendões, ligamentos e demais estruturas articulares (McILWRAITH, 2010; ERNST & TRUMBLE, 2020).

2.6. Prognóstico

O prognóstico tende a ser reservado, já que as alterações podem ser variáveis, assim como a resposta ao tratamento. O diagnóstico precoce é de fundamental importância, tendo em vista que quanto antes for identificada a OA

társica, melhor será a resposta ao tratamento. Com isso, um prognóstico realista só pode ser feito após a resposta ao tratamento (SULLINS, 2006).

Na ausência de respostas na abordagem clínica, opta-se pelo tratamento mais incisivo com a indução da anquilose, que pode ser realizada de diferentes formas. Com a utilização dessa abordagem mais agressiva, o prognóstico tende a ser mais favorável, no qual um bom número de animais, retornam as suas atividades normalmente (SULLINS, 2006; AUER, 2012).

Quando acometida a articulação intertársica proximal, o prognóstico é desfavorável, pela comunicação com a articulação tarsocrural (AUER, 2012).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cavalos praticantes de atividades desportivas sofrem com grande sobrecarga sobre as estruturas articulares distais do jarrete. A partir desses movimentos, a sobrecarga do jarrete é um grande fator no desenvolvimento dos processos degenerativos articulares, levando ao desenvolvimento da osteoartrite társica distal.

Por ser uma afecção articular com desenvolvimento lento, em sua maioria, os sinais surgem de forma discreta e progressiva, iniciando com queda da performance nos treinamentos e nas provas. O processo degenerativo é complexo, mas sempre com a mesma fisiopatogenia, com danos sobre as estruturas articulares e anquilose, sendo bastante doloroso.

É necessário se atentar com esses pequenos sinais indicativos da OA, para que seja possível a identificação e diagnóstico. Quanto antes feito o diagnóstico, melhor será a resposta ao tratamento, mantendo o animal em atividade e com rendimento. Para um bom diagnóstico, é necessário boa avaliação clínica, bloqueios articulares e radiografias. A radiografia tem limitação por identificar casos com um certo grau de desenvolvimento, não sendo útil na identificação da fase aguda e inicial da OA.

A escolha do tratamento está relacionada diretamente aos achados clínicos e de imagem, podendo ser feito, nos casos menos graves, a utilização de anti-inflamatórios sistêmicos, breve repouso e correções no ferrageamento. Em casos com maiores alterações, é comum o uso de corticoides intra-articulares, apresentando bom efeito no controle da evolução dos processos degenerativos e com boa analgesia, embora seja associado com fármacos de ação condroprotetora. Novas terapias medicamentosas têm aparecido com o uso dos bifosfonatos, PRP e IRAP, se tornando boas alternativas de complemento no tratamento medicamentoso amplamente utilizado. Para alguns casos em que não é alcançado resposta com a terapia clínica, as abordagens cirúrgicas são opções, por induzirem mais rapidamente o processo de anquilose, levando a estabilidade das articulações acometidas e alívio da dor, sendo possível o retorno as atividades, com a possibilidade de retorno das práticas desportivas com o mesmo desempenho anterior a OA.

4. REFERÊNCIAS

AAEP. American Association of Equine Practitioners.

Disponível em: <https://aaep.org/horsehealth/lameness-exams-evaluating-lame-horse#:~:text=The%20scale%20ranges%20from%20zero,not%20perceptible%20under%20any%20circumstances.&text=3%3A%20Lameness%20is%20consistently%20observable%20at%20a%20trot%20under%20all%20circumstances..> Acesso em: 16 abril 2021.

ALGAFLY, A. A; GEORGE, K. P. The effect of cryotherapy on nerve conduction velocity, pain threshold and pain tolerance. **British Journal of Sports Medicine**, v.4, n.6, p.365–369. 2007.

ALVES, A. L. G. Semiologia do sistema locomotor de equinos. In: FEITOSA, F. L. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. 3. d. – São Paulo: Roca, 2014. p.569-609.

ASHDOWN, R. R.; DONE, S. Membro pélvico (pelvino). In: ASHDOWN, R. R.; DONE, S. **Atlas colorido de anatomia veterinária de equinos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p.185-224.

AUER, J. A. Tarsus. In: AUER, J. A.; STICK, J. A. **Equine surgery**. 4.ed. St Louis: Elsevier, 2012. p.1388-1409.

BAXTER, G. M.; SOUTHWOOD, L. L.; DECHANT, J. E. Diagnosis of distal tarsal osteoarthritis in horses. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v.25, n.2, p.138-147, 2003.

BATHE, A. P. Thermography: use in equine lameness. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. 2.ed. St Louis: Elsevier, 2011. p.266-269.

BIGGI, M. Is radiologic helpful in the diagnosis of bone spavin? **Equine Health**. v.2018. n. 39. p 38-39. 2018.

BLACK, J. B; DABAREINER, R. M. The Western performance horse. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. 2.ed. St Louis: Elsevier, 2011. p.1165-1186.

BOWMAN, S.; AWAD, M.E.; HAMRICK, M.W.; HUNTER, M.; FULZELE, S. Recent advances in hyaluronic acid based therapy for osteoarthritis. **Clin. Transl. Med.**, v.7, n.6, p.1-11, 2018.

BUDRAS, K. D.; SACK, W. O.; ROCK, S. Pelvic limb. In: BUDRAS, K. D.; SACK, W. O.; ROCK, S. **Anatomy of the horses**. 5.ed. Hannover: Schlutersche, 2009. p.16-31.

BUSONI, V.; AUDIGIÉ, F. O joelho e o tarso equino. In: THRALL, D. **Diagnóstico da radiologia veterinária**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2014. p.349-373.

BYAM-COOK, K. L.; SINGER, E. R. Is there a relationship between clinical presentation diagnostic and radiographic findings and outcome in horses with osteoarthritis of the small tarsal joints?. **Equine Vet. J.** v.41, p.118-123. 2009. Doi: 10.2746/042516408X345107

CARLSON, S. C.; WEISBRODE, S. E. Ossos, articulações, tendões e ligamentos. In: ZACHARRY, J. F.; McGAVIN, M. D. **Bases da patologia em veterinária**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p.923-974.

CARMONA, J. U.; GIRALDO-MURILLO, C. E. Fisiopatología y tratamiento convencional de la osteoartritis em el caballo. **Vet. Zootec**. v.1, n.1, p.60-73, 2007.

CARMONA, J. U.; PRADES, M. Pathophysiology of osteoarthritis. **Compendium Equine: Continuing Education for Veterinarians**, v.4, p.28-37, 2009.

Disponível em: <https://www.vetfolio.com/learn/article/pathophysiology-of-osteoarthritis>

CAVALIERI, F.; SHINZATO, G. T.; LEITE, V. F.; UCHIYAMA, S. S. T.; MIYAZAKI, M. H.; KIRIHARA, A. K.; BATTISTELLA, L.R. Terapia de ondas de choque focal para osteoartrose de joelho: um ensaio clínico randomizado duplo-cego. **Acta Fisiatr.** v.24, n.4, p.175-179, 2017.

CAVALLO, C.; ROFFI, A.; GRIGOLO, B.; MARIANI, E.; PRATELLI, L.; MERLI, G.; KON, E.; MARCACCI, M.; FILARDO, G. Platelet-Rich Plasma: The Choice of Activation Method Affects the Release of Bioactive Molecules. **BioMed Res. Int.** v.2016, p.1-7, 2016.

CHITARRO-ANCÁNTARA, D.; RUBIO-ZARAGOZA, M.; DMAIÁ-GIMÉNES, E.; CARRILLO-POVEDA, J. M.; CUERVO-SERRATA, B.; PELÁEZ-GORREA, P.; SOPENA-JUNCOSA, J. J. Platelet Rich Plasma: New Insights for Cutaneous Wound Healing Management." **Journal of Functional Biomaterials** v.9, n.1, p.1-20, 2018.

CILO, N. **Equinocultura movimentou R\$ 16,5 bi em 2018.** Estado de Minas [online], 2019. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2019/03/22/internas_economia,104_0030/equinocultura-movimentou-r-16-5-bi-em-2018.shtml>. Acesso em: 18 junho. 2021

DABAREINER, R. M. The Western performance horse. In: BAXTER, G. M. **Adams and stshak's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p.980-985.

DUESTERDIECK-ZELLMER, K. F.; DRISCOLL, N.; OTT, J. F. Concentration-dependent effects of tiludronate on equine articular cartilage explants incubated with and without interleukin-1 β . **American Journal of Veterinary Research.** v.73, p.1530-1539, 2012.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. Os membros pélvicos do equino. In: DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. **Tratado de anatomia veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p.624-643.

DYSON, S. J; ROSS, M. W. The Tarsus. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse**. 2.ed. St Louis: Elsevier, 2011. p.508-526.

ERNST, N. S.; TRUMBLE, T. N. Oral/nutricional. In: BAXTER, G. M. **Adams and stashed's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p.900-910.

FARROW, C.S. Tarsus. In: FARROW, C. S. **Veterinary diagnostic imaging. The horse**. St. Louis: Elsevier, 2006, p.254-296.

FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. O sistema esquelético. In: FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.45-60.

FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. Articulações. In: FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.69-82.

FRISBIE, D. D. Medical treatment of joint disease. In: AUER, J. A.; STICK, J. A. **Equine surgery**. 4.ed. St Louis: Elsevier, 2012. p.1114-1122.

GARCIA, L. C.; BINDA, A. C.; DANIELI, C. R.; RUARO, J. A.; RUARO, M. B.; FRÉZ, A. R. Diferença entre o uso de ácido hialurônico e as intervenções fisioterapêuticas para o tratamento da osteoartrite de joelho: revisão sistemática. **ConScientiae Saúde**. v.15, n. 4, p. 679-685, 2016.

GETTY, R. Osteologia equina. In: SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2v. p 233-323.

GOODMAN, N. L.; Baker, B. K. Lameness diagnosis and treatment in the quarter horse racehorse. **Veterinary Clinics of North America-Equine Practice**. v.6, n.1, p.85-108, 1990.

GUPTA, R.C.; LALL, R.; SRIVASTAVA, A.; SINHA, A. Hyaluronic acid: molecular mechanisms and therapeutic trajectory. **Front. Vet. Sci.**, v.6, n.192, p.1-24, 2019.

HANKS, J.; LEVINE, D.; BOCKSTAHLER. B. Physical Agent Modalities in Physical Therapy and Rehabilitation of Small Animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v.45, n.1, p.29-44, 2015.

HAUSSLER, K. K. Manual therapy techniques. In: BAXTER, G. M. **Adams and stashed's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p.925-928.

HEAD, M. J.; BARR, A. Orthopaedics 3. The proximal limbs. In: MAIR, T. S.; LOVE, S.; SCHUMACHER, j.; SMITH, R. K. W.; FRAZER, G. S. **Equine medicine, surgery and reproduction**. 2.ed. Elsevier. 2013. p.369-388.

JACKMAN, B. R. Common lameness in the cutting and reining horse. **Proceedings of the Annual Convention of the AAEP**, v.47, p.6-11, 2001.

JACKMAN, B. R. Review of equine distal hock inflammation and arthritis. **Proceedings of the Annual Convention of the AAEP**, v.52, p.5-12, 2006.

JOAQUIM, J. G. F. Uso da acupuntura nas síndromes articulares: primeira ou última opção? **Act Scientiae Veterinariae**. n.35, p.277-278, 2007.

JOHNSON, S. A.; FRISBIE, D. D. The Western pleasure horse. In: BAXTER, G. M. **Adams and stashed's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p.1006-1014.

KAINER, R. A. Anatomia funcional do aparelho locomotor. In: STASHAK, T. S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5.ed. São Paulo: Roca, 2006. p 1-54.

KOCH, D.W.; GOODRICH, L. R. Systemic/parenteral. In: BAXTER, G. M. **Adams and stashed's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p.875-880.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G.; MAIERL, J. Membros pélvicos ou posteriores (membra pelvina). In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Texto e atlas colorido. 6.ed, Porto Alegre: Artmed, 2016. p.223-288.

LEIRA, M. H.; REGHIM, L. S.; PEREGRINO, L. C.; HONDA, C. N.; FÉLIX, J. I. C.; SILVA, F.; ALMEIDA, F. D. C.; CUNHA, L. T. A origem do rodeio no Brasil sua prática como esporte radical e o bem-estar dos animais de montaria. **PUBVET**. v.11, n.3, p.207-216, 2017.

LEWIS, R. D. Lameness in the Rodeo Horse. **AAEP PROCEEDINGS**. v.47, 2001.

LISCHER, C. J.; AUER, J. A. Arthrodesis techniques. In: AUER, J. A.; STICK, J. A. **Equine surgery**. 4.ed. St Louis: Elsevier, 2012. p.1130-1147.

MA, T. W.; LI, Y.; WANG, G. Y.; LI, X. R.; JIANG, R. L.; SONG, X. P.; ZHANG, Z. H.; BAI, H.; LI, X.; GAO, L. Changes in Synovial Fluid Biomarkers after Experimental Equine Osteoarthritis. **J Vet Res**. v.61, n.4, p.503-508, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5937351/>

MARTEL-PELLETIER, J. Pathophysiology of osteoarthritis. Osteoarthritis and cartilage. **Osteoarthritis Research Society International**, v.12, p.31-33, 2004. Disponível em: [https://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584\(03\)00267-X/pdf](https://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584(03)00267-X/pdf)

MARTINS, Aluísio. **O futuro da equinocultura**. Animal Business Brasil [online], 2019. Disponível em: <<https://animalbusiness.com.br/negocios-e-mercado/oportunidades-de-negocio/o-futuro-da-equinocultura/>>. Acesso em: 18 junho. 2021

McILWRAITH, C. W. Doenças das articulações, tendões, ligamentos e estruturas relacionadas. In: STASHAK, T. S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.417-601.

McILWRAITH, C. W. Management of joint disease in the sport horse. **Kentucky Research Nutrition Conference**. 17.ed. Lexington, 2010. p.61–81.

McILWRAITH, C. W.; FRISBIE, D. D.; KAWCAK, C. E. The horse as a model of naturally occurring osteoarthritis. **Bone & Joint Research**, v.1, n.11, p.297–309, 2012. doi:10.1302/2046-3758.111.2000132

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23610661/>

McILWRAITH, C. W. Osteoarthritis (Degenerative joint disease) – an update. **WEVA - International Congress**. v. 11, 2009

Disponível em: < <https://www.ivis.org/library/weva/weva-internal-congress-brazil-2009/osteoarthritis-degenerative-joint-disease-an-update> >

McILWRAITH, C.; KAWCAK, C. E.; FRISBIE, D. D.; LITTLE, C. B.; CLEGG, P. D.; PEFFERS, M. J.; KARSDAL, M. A.; EKMAN, S.; LAVERTY, S.; SLAYDEN, R. A.; SANDELL, L. J.; LOHMANDER, L. S.; KRAUS, V. B. Biomarkers for equine joint injury and osteoarthritis. **Journal of Orthopaedic Research**. v.36, n.3, p.823-831. 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jor.23738>

MOBASHERI, A.; BATT, M. An update on the pathophysiology of osteoarthritis. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v.59, n.5-6, p.333-339, 2016.

Disponível

em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065716300847>

NORONHA, A. P. **Uso do receptor antagonista da interleucina-1 no tratamento da osteoartrite em equinos**. 2007. 23 f. Monografia (Especialização em Diagnóstico e Cirurgia de Equinos) – Faculdade de Jaguariúna, São Paulo

ORTIZ, P. E. O.; VALLEJO, V. H.; RAHAL, S. C. Cartilagem articular, patogênese e tratamento da osteoartrite. **Rev Vet. e Zootec**, v.26, p.01-12, 2019.

Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/425/228>

OZTURK, C.; ATAMAZ, F.; HEPGULER, S.; ARGIN, M.; ARKUN, R. The safety and efficacy of intraarticular hyaluronan with/without corticosteroid in knee osteoarthritis: 1-year, single-blind, randomized study. **Rheumatol. Int.**, v.26, n.4, p.314-319, 2006.

PARK, R. D.; WRIGLEY, R. R.; STAYN, P. F. Diagnóstico por imagem. In: STASHAK, T. S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.153-277.

PEIXOTO, A. C. **Efeitos do plasma rico em plaquetas na expressão de metaloproteinases MMP-2 e MMP-9 no líquido sinovial de equinos com sinovite induzida**. 2019. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

PIOTTO JR, S.B. Apostila: Anatomia do membro pélvico equino. São Paulo: IBVET. 2018. 30p.

REDDING, W. R. The tarsus. In: BAXTER, G. M. **Adams and stashak's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p. 657-700.

ROSS, M. W. Palpation. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse**. 2.ed. St Louis: Elsevier, 2011. p.43-64.

ROSS, M. W. Manipulation. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. 2.ed. St Louis: Elsevier, 2011. p.81-88.

SCHNEIDER, K. V. M.; SILVA, R. B. B. da. Plasma rico em plaquetas (PRP): classificação, mecanismos de ação e métodos de obtenção. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n.47, p.e3184, 2020.

SCHRAMME, M.; SEGARD-WEISSE, E. Magnetic resonance imaging. In: BAXTER, G. M. **Adams and stashed's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p. 387 – 430.

SELLAM, J.; BEREBAUM, F. The role of synovitis in pathophysiology and clinical symptoms of osteoarthritis. **Nat. Rev. Rheumatol.**, v.6, p.625–635, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2010.159>

SILVA, R. N.; FUJII, L. L. R.; SALOMÃO-MIRANDA, F. Considerações odontológicas sobre o uso dos bifosfonatos: revisão de literatura. **Rev. FIMCA**. v.8, n.1, 2021.

SISSON, S. Articulações do equino. In: SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2v. p 324-349.

SKARDA, R. T.; MUIR, W. W.; HUBBELL, J. A. E. Local anesthetic drugs and techniques. In: MUIR, W. W.; HUBBELL, J. A. E. **Equine anesthesia: monitoring and emergency therapy**. 2.ed. St. Louis: Elsevier, 2008. p.210-242.

SMANIK, L. E.; GOODRICH, L. R. Intrasynovial. In: BAXTER, G. M. **Adams and stashed's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p.886-895.

SMITH, C.; PATEL, R.; VANNABOUATHONG, C.; SALES, B.; RABINOVICH, A.; MCCORMACK, R.; BELZILE, E.L.; BHANDARI, M. Combined intra-articular injection of corticosteroid and hyaluronic acid reduces pain compared to hyaluronic acid alone in the treatment of knee osteoarthritis. **Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.**, v.27, n.6, p.1974-1983, 2019.

SPRIET, M. Computed tomography. In: BAXTER, G. M. **Adams and Stashak's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p.376–386.

STASHAK, T. S. Exame de claudicação. In: STASHAK, T. S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5.ed. São Paulo: Roca, 2006. p 91-152.

STEWART, H. L.; KAWCAK, C. E. The importance of subchondral bone in the pathophysiology of osteoarthritis. **Front. Vet. Sci**, v.5, p.178, 2018. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/artigos/10.3389/fvets.2018.00178/full>

STRICKLIN, J. B. Barrel racing. **Proceedings of the Annual Convention of the AAEP**, v.43, p.37-39, 1997.

SULLINS, K. E. Claudicação parte X tarso. In: STASHAK, T. S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.875-927.

TAKAHASHI, K. A.; TONOMURA, H.; ARAI, Y.; TERAUCHI, R.; HONJO, K.; HIRAOKA, N.; HOJO, T.; KUNITOMO, T.; KUBO, T. Hyperthermia for the treatment of articular cartilage with osteoarthritis. **International Journal of Hyperthermia**, v.25, n. 8, p.661–667, 2009. doi:10.3109/02656730903107519

TASCIOGLU, F.; KUZGUN, S.; ARMAGAN, O.; OGUTLER, G. Short-term Effectiveness of Ultrasound Therapy in Knee Osteoarthritis. **International Medical Research**. v.38, n.4, p.1233–1242, 2010.

THOMASSIAN, A. Afecções do aparelho locomotor (ossos e articulações). In: THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005. p 96-137.

TURNER, T. A. Thermography. In: BAXTER, G. M. **Adams and Stashak's lameness in horses**. 7.ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2020. p. 431-438.

UCHÔA, M. R.; CONSTANTINO, G. C.; FELÍCIO, A. P. Conceitos atuais em osteoartrite **Acta Ortopédica Brasileira**, v.21, n.2, p.120-122 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia São Paulo, Brasil. 2013. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=6572745101022>

ZHAO, Z.; JI, H.; JING, R.; LIU, C.; WANG, M.; ZHAI, L.; BAI, X.; XING, G. Extracorporeal shock-wave therapy reduces progression of knee osteoarthritis in rabbits by reducing nitric oxide level and chondrocyte apoptosis. **Arch Orthop - Trauma Surg**. v.132, p.1547-1553, 2012.



PARTE II

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

**HOSPITAL VETERINÁRIO DE GRANDES ANIMAIS DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA (UnB)**

1. INTRODUÇÃO

No período de 19/07 a 20/08/2021 foi realizado a primeira parte do estágio supervisionado nas dependências do Hospital Veterinário de Grandes Animais da UnB, localizado na Granja do Torto, região administrativa de Brasília-DF. A escolha do local se deu com base na casuística, com atendimento de equídeos e ruminantes e localização próxima, sendo um local já conhecido por ter realizado estágio extracurricular e ter participado do projeto de extensão “Projeto Carroceiro”.

Inaugurado no ano de 2001, o Hospital realiza atendimentos de grandes animais, voltado ao aprimoramento dos alunos de graduação do curso de Medicina Veterinária, dos Médicos Veterinários do Programa de Residência de Clínica e Cirurgia de Grandes animais, viabilizando Projetos de extensão e aulas práticas. O Hospital Veterinário possui parcerias com a Secretaria de Agricultura do DF (SEAGRI-DF), com a EMATER, permitindo atendimentos com valores mais acessíveis a produtores rurais, além do atendimento de animais de proprietários no Hospital, e também à campo na região de Brasília e entorno.

2. ESTRUTURA

A estrutura física do Hospital é formada por um conjunto de três galpões, divididos em: galpão principal onde são internados os animais que requerem maior atenção, galpão comum para animais que precisam ficar em baias para recuperação de inúmeras lesões e galpão de isolamento com baias teladas para animais com necessidade de isolamento por suspeita de doenças infectocontagiosas ou animais que precisam de um controle maior em relação a insetos. O Hospital também possui 20 piquetes para recuperação e para os animais do próprio Hospital.

No galpão principal localiza-se também a recepção, farmácia, centro cirúrgico, sala de recuperação anestésica, laboratório de patologia clínica, três bretes de contenção de equino e um brete de contenção de ruminantes, galpão de armazenamento de medicamentos, feno e cama para baias. Em um setor separado, mas ainda no galpão principal, estão presentes as salas dos professores preceptores e técnicos veterinários responsáveis pelo hospital, assim como duas salas de aula e a secretaria. Ao lado do galpão de isolamento há uma sala para necropsia de grandes animais e o galpão principal, consta com uma câmara fria

para armazenamento de animais que não possam realizar a necropsia no mesmo dia.

3. FUNCIONAMENTO DO LOCAL

A logística de funcionamento do Hospital ocorre a partir da divisão dos setores: galpão principal para os animais que necessitam de maior atenção, galpão para os animais internados estáveis, isolamento para animais com suspeita de doenças infecciosas, sem exames de AIE e mormo ou que necessitam e recuperação mais tranquila e longe de insetos, e piquetes para os animais do Hospital e soltura dos demais animais, por questões de bem-estar. Os setores são separados entre os residentes de acordo com a necessidade de atenção com rodízio no galpão principal, com o plantonista do dia. Antes da rotina iniciar, é feita a ronda, onde o plantonista relata todas as ocorrências dos pacientes examinados e avaliados no dia anterior, sendo discutido possíveis alterações nos protocolos e avaliação da evolução dos pacientes internados.

Estão disponíveis no Hospital, para utilização na rotina, equipamentos de radiografia, ultrassonografia e endoscopia.

A equipe técnica do Hospital é composta por seis professores, três Médicos Veterinários preceptores e seis Médicos Veterinários residentes, além de três funcionários da equipe administrativa.

Uma equipe terceirizada de limpeza e de tratadores é responsável pela manutenção das dependências do Hospital, alimentação dos animais com limpeza das baias e auxílio no manejo dos animais. Na farmácia há um funcionário responsável pelo controle e reposição de medicamentos do uso na rotina.

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Na primeira parte do estágio supervisionado, sob supervisão dos Médicos Veterinários residentes e professores Dra. Rita de Cássia Campebell, Dr. Antônio Raphael Teixeira Neto, Dr. José Renato Junqueira Borges e Dr. Fábio Henrique Bezerra Ximenes, cumpriu-se uma carga horária semanal de 40 horas, com início às 08:00 horas e término às 18:00 horas, de segunda a sexta, em um período de 25 dias, totalizando 180 horas.

O estágio consistia em acompanhar a rotina de atendimentos, acompanhamento de pacientes, realização e avaliação de curativos diários,

acompanhamento de procedimentos diagnósticos de radiografia e ultrassonografia e acompanhamento de procedimentos cirúrgicos eletivos ou emergenciais. É de responsabilidade do estagiário avaliar a evolução dos pacientes e reportar para os residentes, fazendo parte da programação estabelecida para o estágio e rotina do hospital.

5. CASUÍSTICA

No período que foi realizado o estágio, de 19/07 a 20/08, foram acompanhados 29 animais, sendo 20 equinos, 7 bovinos e 2 pequenos ruminantes (Figura 1), sendo as afecções apresentadas nos Quadros 1 a 3.

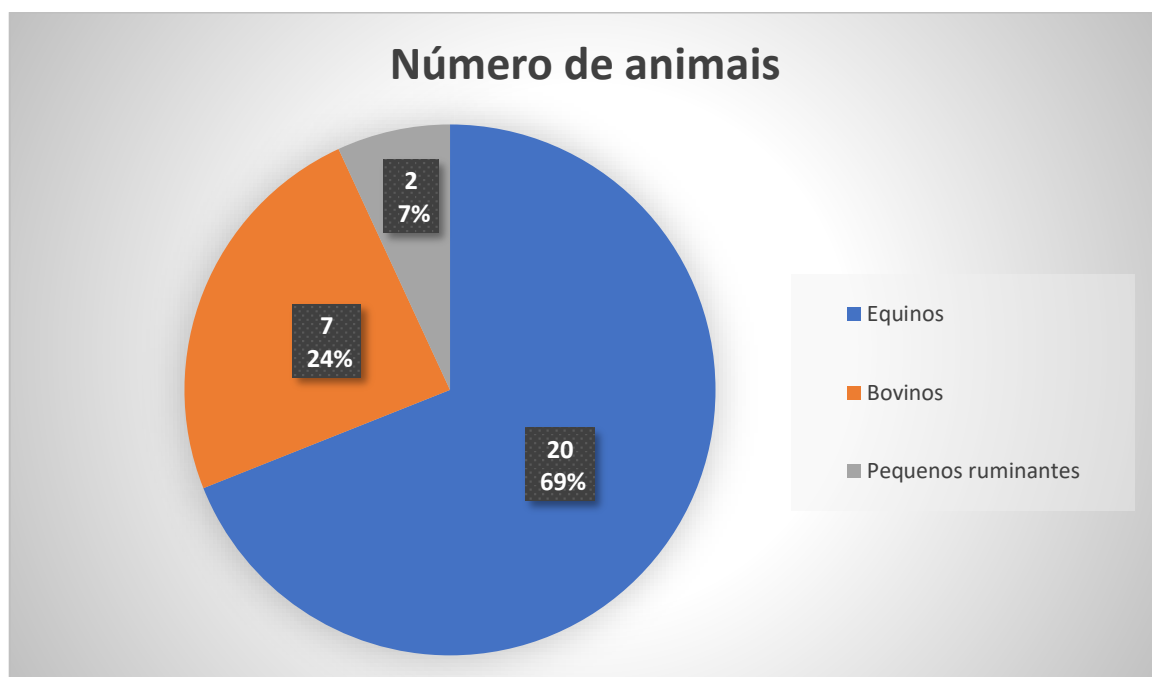


FIGURA 1 – Gráfico demonstrativo representando o número, com sua respectiva porcentagem, de animais por espécie, atendidos no Hospital Veterinário de Grandes Animais da UnB, no período de 19/07 a 20/08/2021.

Quadro 1 – Afecções em equinos atendidos pelo Hospital Veterinário de Grandes Animais da UnB, durante estágio curricular, no período de 19/07 a 20/08/2021.

Afecções/Equinos	Número de casos
Feridas	9
Habronemose cutânea	2
Habronemose conjuntival	1
Laceração	4
Laceração com miíases	2
Cólica	3
Compactação	2
Hipermotilidade por Babesia	1
Cirurgia	1
Penectomia	1
Doença infecto-contagiosa	1
Babesiose	1
Locomotor	2
Artrite séptica	2
Fraturas	2
Fratura cominutiva em metacarpo	1
Fratura completa do rádio	1
Eutanásia	2
Exungulação	1
Carcinoma de células escamosas (CCE)	1
TOTAL	20

Quadro 2 – Afecções em bovinos atendidos pelo Hospital Veterinário de Grandes Animais da UnB, durante estágio curricular, no período de 19/07 a 20/08/2021.

Afecções/Bovinos	Número de casos
Locomotor	5
Dermatite digital	4
Pododermatite séptica	1
Fratura	1

Fratura exposta no osso tíbia	1
Cirurgia	1
Herniorrafia	1
TOTAL	7

Quadro 3 – Afecções em pequenos ruminantes atendidos pelo Hospital Veterinário de Grandes Animais da UnB, durante estágio curricular, no período de 19/07 a 20/08/2021.

Afecções/Pequenos ruminantes	Número de casos
Ferida	1
Laceração	1
Respiratório	1
Pneumonia	1
TOTAL	2

6. DISCUSSÃO

A realização do estágio supervisionado no Hospital Veterinário da UnB possibilitou acompanhar os atendimentos, avaliação clínica dos pacientes proporcionando o desenvolvimento do raciocínio clínico no diagnóstico, assim como no tratamento instituído e o acompanhamento da evolução clínica.

O atendimento de feridas foi uma das principais afecções observada, associada a lesões de habronemose cutânea. Por necessitar de um manejo diário de limpeza e troca de curativos, os animais são internados para o tratamento.



PARTE II

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

**ACOMPANHAMENTO DE ATENDIMENTOS A GRANDE ANIMAIS, Á CAMPO,
NA REGIÃO DE BRASÍLIA E ENTORNO**

1. INTRODUÇÃO

Na segunda parte do estágio supervisionado, no período de 23/08 a 24/09/2021, realizou-se o acompanhamento de atendimentos à campo de equinos e ruminantes, com o Médico Veterinário Marcel Batista dos Passos, na região de Brasília-DF e entorno. A escolha desta etapa do estágio, com um veterinário que atende à campo, deveu-se a diferença na rotina, com atendimento de emergências, acompanhamento de propriedades, com rotina diferente em comparação ao Hospital Veterinário.

2. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO

O Médico Veterinário dispõe de equipamentos e medicações para a realização de procedimentos clínicos e cirúrgicos à campo. É de responsabilidade do estagiário dispor de itens básicos para acompanhar os atendimentos como estetoscópio, termômetro, pijama cirúrgico, macacão e bota.

O atendimento ocorria de acordo com a demanda por parte dos clientes, com marcação de atendimentos eletivos ou emergenciais. Ainda, de forma programada, realizava acompanhamento de uma propriedade de produção leiteira, com avaliação dos animais em produção e bezerros, com intervenções clínicas e cirúrgicas quando necessário.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A segunda parte do estágio supervisionado, com carga horária de 40 horas semanais, no período de 23/08 a 24/09/2021, totalizou 25 dias, realizando-se 180 horas totais de atividades.

O estágio consistia em acompanhar os atendimentos com acompanhamento de exames clínicos e procedimento cirúrgicos, emergenciais ou eletivos. Quando possível, era permitido a realização de procedimentos por parte do estagiário, com supervisão e instrução do Médico Veterinário

4. CASUÍSTICA

No período que foi realizado o estágio, foram acompanhados 16 animais, sendo 7 equinos, 8 bovinos e 1 pequeno ruminante, onde foram realizados dois atendimentos totalmente distintos em um único equino, totalizando 17 atendimentos (Figura 2), sendo as afecções apresentadas nos Quadros 4 a 6.

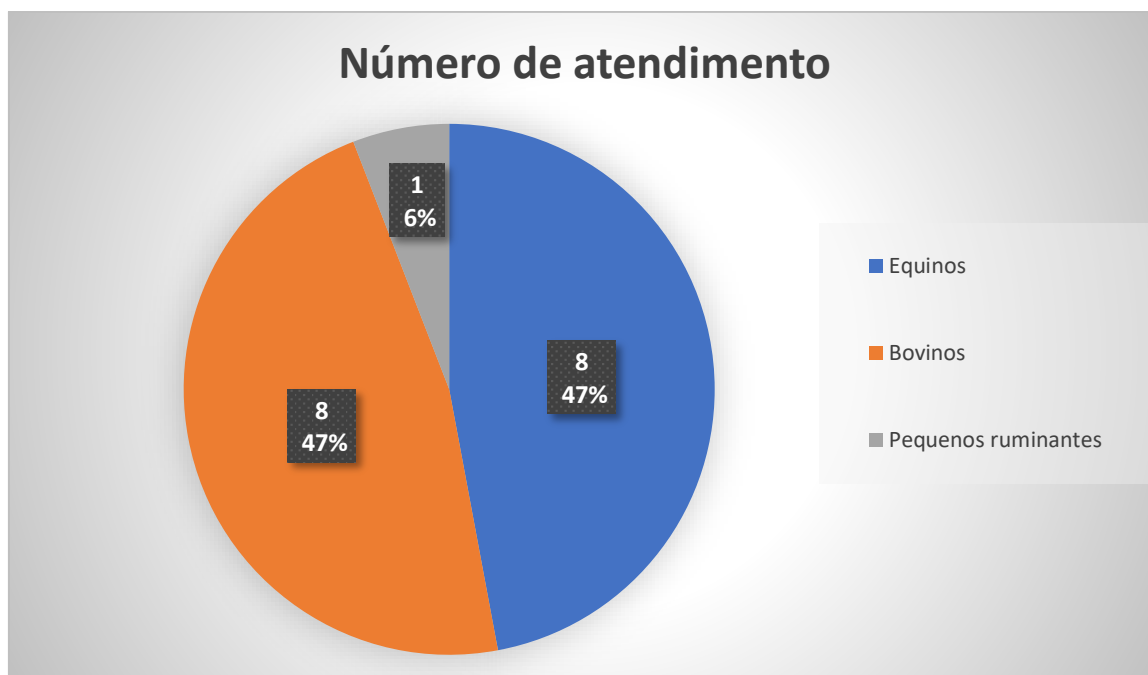


Figura 2 - Gráfico demonstrativo representando o número, com sua respectiva porcentagem, de animais por espécie em atendimento à campo de grandes animais, no período de 23/08 a 24/09/2021.

Quadro 4 – Afecções em equinos, em atendimento à campo de grandes animais, no período de 23/08 a 24/09/2021.

Afecções/Equinos	Número de casos
Respiratório	2
Bronquite	1
Broncopneumonia	1
Locomotor	2
Trauma de origem desconhecida	1
Suspeita de capsulite/sinovite em tarso	1
Cólica cirúrgica	2
Torção de intestino delgado	2
Feridas	2
Habronemose cutânea	1
Lesão ocular	1
TOTAL	8

Quadro 5 – Afecções em bovinos, em atendimento à campo de grandes animais, no período de 23/08 a 24/09/2021.

Afecções/Bovinos	Número de casos
Feridas	4
Laceração	3
Abscesso	1
Reprodutivo	2
Prolapso de cérvix	1
Parto distócico	1
Respiratório	1
Broncopneumonia	1
Inconclusivo	1
TOTAL	8

Quadro 6 – Afecções em pequenos ruminantes, em atendimento à campo de grandes animais no período de 23/08 a 24/09/2021.

Suspeita clínica/Diagnóstico de Pequenos Ruminantes	Número de casos
Neurológico	1
TOTAL	1

5. DISCUSSÃO

A segunda parte do estágio supervisionado realizada à campo, permitiu acompanhar a avaliação clínica com levantamento de suspeitas e escolha dos tratamentos, possibilitando uma maior casuística de atendimentos clínicos, cirúrgicos e obstétricos de ruminantes. Além disto, o atendimento de equinos nas propriedades, possibilitou o acompanhamento das afecções ainda nas fases iniciais.

6. CONCLUSÃO

Com a conclusão de 360 horas de estágio supervisionado realizados em dois locais com realidades distintas, foi possível pôr em prática o conhecimento adquirido durante a graduação, e assim ganhar mais confiança para a realização dos procedimentos necessários.

A experiência em diferentes ambientes de trabalho e rotinas é de grande importância no crescimento profissional, tanto pelos desafios variados, quanto pelo contato com profissionais com diferentes experiências.

A atuação dos Médicos Veterinários, de forma exemplar, tanto em ambiente hospitalar quanto à campo, representa a capacidade da Medicina Veterinária em se adaptar às necessidades e individualidades necessárias para a realização de um bom atendimento clínico ou cirúrgico.

A realização do estágio supervisionado possui uma enorme relevância na formação profissional, com a possibilidade de se aplicar na prática, o conhecimento adquirido durante a graduação, sendo uma importante forma de iniciar a vida profissional com bons relacionamentos com demais profissionais.