

ANNA KARENINA PLÁCIDO SANTANA

***MODALIDADES FISIOTERÁPICAS PARA LESÕES TENDÍNEAS E
LIGAMENTARES EM CAVALOS DE TURFE***

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, para obtenção
do grau de médico veterinário

Preceptor: *Profa. Ass. Dra. Priscylla Tatiana Chalfun Guimarães-Okamoto*

Botucatu

2022

ANNA KARENINA PLÁCIDO SANTANA

***MODALIDADES FISIOTERÁPICAS PARA LESÕES TENDÍNEAS E
LIGAMENTARES EM CAVALOS DE TURFE***

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, para obtenção
do grau de médico veterinário

Área de Concentração: Farmacologia e Terapêutica Animal

Preceptor: *Profª. Ass. Dra. Priscylla Tatiana Chalfun Guimarães-Okamoto*
Coordenador de Estágios: *Prof. Ass. Dr. José Paes de Oliveira Filho*

Botucatu

2022

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Santana, Anna Karenina Plácido.

Modalidades fisioterápicas para lesões tendíneas e
ligamentares em cavalos de turfe / Anna Karenina Plácido
Santana. - Botucatu, 2022

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina
Veterinária) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de
Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia

Orientador: Priscylla Tatiana Chalfun Guimarães-Okamoto
Capes: 50501046

1. Equino. 2. Fisioterapia. 3. Ligamentos (Anatomia).
4. Tendões.

Palavras-chave: Equinos; Fisioterapia; Ligamentos;
Tendões.

RESUMO

O presente trabalho, realizado a partir de revisão de literatura, objetiva dissertar sobre a fisioterapia veterinária no tratamento de afecções tendíneas e ligamentares em equinos de *turfe*. A fisioterapia animal estuda, previne e trata traumas ou doenças adquiridas e está em franca expansão, visto que médicos veterinários que atuam na área de ortopedia estão vendo a necessidade de incorporar a especialidade em seu rol de opções de tratamento para recuperar e melhorar a qualidade de vida dos animais (SGUARIZI, 2007 ; MIKAIL, 2007). Os tendões e ligamentos desempenham papel fundamental durante a locomoção, sendo especialmente importantes em equinos atletas, devido à complexidade e exigência de seus movimentos em competições e/ou treinamentos, com afecções acarretando em prejuízos econômicos e queda do desempenho do animal. A fisioterapia na Medicina Veterinária é utilizada na melhoria ou retorno da função do membro acometido, maior qualidade e amplitude dos movimentos, analgesia, diminuição do tempo de recuperação e uso de AINEs, além da redução de custos para o proprietário. O fisioterapeuta veterinário encontra desafios, como a falta de conhecimento sobre a área, ou seja, a falta de estudos científicos sobre sua utilização e a busca pelo tratamento como último recurso. Por isso, é importante a ampliação do estudo da fisioterapia, bem como a implementação da mesma em centros de equinocultura e medicina esportiva equina.

Palavras - chave: fisioterapia; equinos; tendões; ligamentos.

ABSTRACT

The current study, conducted from literature review, aims to write about veterinary physiotherapy in the treatment of tendon and ligament diseases in racing horses. The physiotherapy studies, prevents, and treats injuries or acquired diseases and it is expanding rapidly, since veterinarians who work in the area of orthopedics are seeing the need to incorporate the specialty in their list of treatment options to recover and improve the quality of life of animals. The tendons and ligaments play a fundamental role during locomotion, and are especially important in equine athletes, due to the complexity and demand of their movements in competitions and/or training, with affections leading to economic losses and decreased animal performance. Physiotherapy in Veterinary Medicine is used to improve or return the function of the affected limb, higher quality and range of motion, pain relief, decreased recovery time and use of NSAIDs as well as cost savings to the owner. The veterinary physiotherapist faces challenges, such as the lack of knowledge about the area, that is, the lack of scientific studies about its use, and the search for treatment as a last resort. Therefore, it is important to expand the study of physiotherapy, as well as its implementation in equine centers and equine sports medicine.

Key words: *physiotherapy; equine; tendons; ligaments.*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	01
2	ANATOMIA DAS EXTREMIDADES DISTAIS DOS MEMBROS DOS EQUINOS.....	02
2.1	MEMBRO TORÁCICO.....	02
2.1.1	Tendões flexores.....	02
2.1.2	Aparelho suspensor.....	02
2.2	MEMBRO PÉLVICO.....	02
2.2.1	Tendões flexores.....	02
2.2.2	Aparelho suspensor.....	03
3	PARTICULARIDADES DA COMPOSIÇÃO HISTOLÓGICA, DA FISIOLOGIA E DA BIOMECÂNICA DOS TENDÕES E LIGAMENTOS.....	03
3.1	ESTRUTURA ANATÔMICA E FISIOLOGIA	03
3.2	APORTE SANGUÍNEO.....	04
3.3	PROPRIEDADES MECÂNICAS.....	04
3.4	RESPOSTA À LESÃO E CICATRIZAÇÃO.....	04
4	PATOLOGIAS TENDÍNEAS.....	05
4.1	TENDINITE DOS FLEXORES.....	05
4.2	TENOSSINOVITE.....	06
4.2.1	Tenossinovite traumática.....	06
5	PATOLOGIAS LIGAMENTARES.....	08
5.1	DESMITE DO LIGAMENTO SUSPENSOR DO BOLETO.....	08
5.1.1	Desmite proximal do ligamento suspensor do boleto.....	08
5.1.2	Desmite do corpo do ligamento suspensor do boleto.....	08
5.1.3	Desmite dos ramos do ligamento suspensor do boleto.....	09
6	CONCLUSÃO.....	10
7	REFERÊNCIAS.....	11

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Federação Equestre Internacional (FEI), as disciplinas equestres dividem-se em: Adestramento, Adestramento Paraequestre, Atrelagem, Atrelagem Paraequestre, Concurso Completo de Equitação (CCE), Enduro, Rédeas, Salto e Volteio. Além destas, há também o Polo, o Turfe e outros esportes característicos de cada região.

Devido à essa enorme variedade, o mercado mundial de cavalos de alto rendimento vem crescendo exponencialmente, trazendo animais de altíssimo valor comercial e, com isso, a busca por médicos veterinários especializados nas mais diversas áreas, dentre elas, a fisioterapia.

A fisioterapia se constitui em uma área que estuda, previne e trata distúrbios cinéticos funcionais gerados por alterações genéticas, traumas ou doenças adquiridas. Através da fisioterapia, é possível manter um paciente funcional mesmo após injúrias causadas ao aparelho locomotor e, desta forma, torná-lo apto a voltar às atividades antes praticadas (SGUARIZI, 2007 ; MIKAIL, 2007).

Seus principais objetivos são: eliminar a causa de disfunção, melhorar os sinais clínicos, aliviar a dor - que por vezes está ligada à imunossupressão, inapetência, caquexia e desuso ou uso reduzido do membro acometido - redução da inflamação, prevenir ou minimizar atrofia muscular, das cartilagens, ossos, tendões e ligamentos e ainda propõe a melhoria do sistema cardiovascular (CARVALHO, 2007).

As lesões tendíneas e ligamentares são as afecções mais comuns do sistema locomotor do cavalo atleta e contribuem para uma grande perda econômica no mercado equino (DYSON, 2008), causando também queda no desempenho, longo tempo de reabilitação, lesões recorrentes e aposentadoria precoce. As principais formas de acometimento de acordo com as modalidades praticadas, são: alta exigência de velocidade (Turfe e Polo), impacto dos membros torácicos (CCE e salto), movimentos de lateralidade (adestramento) e paradas bruscas (rédeas). Seu repetimento é muito comum, limitando o retorno ao nível

anterior de desempenho, levando ao fim da carreira esportiva e/ou a utilização da eutanásia (CLEGG, 2012).

2. ANATOMIA DAS EXTREMIDADES DISTAIS DOS MEMBROS DOS EQUINOS

2.1 MEMBRO TORÁCICO

2.1.1 Tendões flexores

O tendão flexor digital superficial origina-se na face caudomedial da extremidade distal do úmero. Na região da quartela, divide-se em dois ramos que percorrem as faces lateral e medial da primeira falange e que inserem-se nas extremidades distal da primeira falange e proximal da segunda falange (STASHAK, 1998). O tendão flexor digital profundo é parte do músculo flexor digital profundo que, assim como o tendão flexor digital superficial, origina-se da face caudomedial da extremidade distal do úmero e percorre numa posição dorsal ao tendão flexor digital superficial ao longo das faces palmares do terceiro metacarpo e do boleto. Perto do canal do boleto, o tendão flexor digital profundo passa por uma abertura circular no tendão flexor digital superficial denominada de manica flexora, e ao nível da quartela passa pela bifurcação do tendão flexor digital superficial seguindo para a sua inserção distal da terceira falange (STASHAK, 1998). Segundo Dyce, Sack e Wensing (2010, p. 1187) “No metacarpo, o tendão fixa-se por meio de um feixe tendinoso resistente, que surge da espessa cápsula fibrosa na face palmar da articulação do carpo. Esse feixe é quase invariavelmente conhecido como ligamento acessório ou frenador, que representa um elemento importante do aparelho de sustentação passiva e de maior significado que a contribuição análoga do tendão superficial.”

2.1.2 Aparelho suspensor

O aparelho suspensor dos membros torácicos é constituído pelo tendão flexor digital superficial e o seu ligamento acessório, o tendão flexor digital

profundo e o seu ligamento acessório e o ligamento suspensor do boleto (STASHAK, 1998).

Encontrado na face palmar do terceiro metacarpo, é localizado mais dorsalmente aos tendões flexores, largo, achatado e constituído por fibras musculares organizadas em duas bandas longitudinais nas partes proximal e no corpo do ligamento. Tem origem nas faces palmares da fileira distal dos ossos do carpo e da extremidade proximal do terceiro metacarpo. Ao nível distal do terceiro metacarpo, bifurca-se dando origem a dois ramos extensores que passam pela superfície distal de cada sesamóide proximal e da falange proximal para se unir com o tendão extensor digital comum na face dorsal da extremidade proximal da falange proximal (STASHAK, 1998).

2.2 MEMBRO PÉLVICO

2.2.1 Tendões flexores

Nos membros pélvicos o músculo flexor digital superficial tem origem na fossa supracondiliana do fêmur e segue distalmente para a composição do tendão calcâneo comum, se inserindo na tuberosidade calcânea. Na porção do metatarso, distalmente à tuberosidade calcânea, assume posição plantar sendo inserido na falange média, semelhante ao que ocorre no membro torácico. Na região proximal, juntamente com o músculo fibular terceiro, origina o aparelho recíproco, responsável pela flexão e extensão passiva da articulação tarsocrural durante a flexão e a extensão da articulação femorotibial (DYCE; SACK; WENSING, 2010).

2.2.2 Aparelho suspensor

A constituição deste aparelho nos membros posteriores é bastante diferente: além de não haver ligamento acessório do tendão flexor digital superficial, é composto por muitas outras estruturas deste membro, são elas:

tendão flexor digital profundo, o tendão flexor digital superficial, o tensor da fáscia lata, o músculo gastrocnêmio, o músculo fibular terceiro, o ligamento acessório do tendão flexor digital profundo e o músculo flexor digital superficial (STASHAK, 1998).

3. PARTICULARIDADES DA COMPOSIÇÃO HISTOLÓGICA, DA FISIOLOGIA E DA BIOMECÂNICA DOS TENDÕES E LIGAMENTOS

3.1 ESTRUTURA ANATÔMICA E FISIOLOGIA

Os tendões são estruturas formadas por fibras colágenas paralelas que tem como função transmitir a força do músculo ao osso, enquanto que os ligamentos - compostos pela mesma fibra, mas de forma aleatória e com ligações cruzadas menos maduras - ligam os ossos entre si, além de manter a integridade articular. Possuem baixa capacidade de alongamento, pois sua falha chega após um prolongamento de até 10% de seu tamanho, possuindo alto grau de resistência, mas baixa extensibilidade. O colágeno tipo 1 constitui 80% do peso seco do tendão e é o principal componente fibrilar. Além dele, há o colágeno tipo 3 constituindo o endotendão e o epitendão, conjunto de fibras e conjunto de fascículos de fibras, respectivamente. Além disso, os tendões são compostos de elastina, proteoglicanos, componentes inorgânicos e células que se assemelham a fibroblastos (tenócitos), com formato de bastão ou fusiforme e que estão presentes numa matriz extracelular bem ordenada. A unidade musculotendinosa é composta de grande quantidade de água, representando cerca de 55% de seu peso total. Esse líquido tem como objetivo principal reduzir a fricção, tornando mais fácil o deslizamento das fibrilas, quando aplicada uma força mecânica (ZACHARY, 2018).

3.2 APORTE SANGUÍNEO

O suprimento sanguíneo para o tendão vem de sua origem e inserção óssea e, variavelmente, de ligamentos acessório, do paratendão e dos anexos do mesotendão. Com base na anatomia microvascular determinada por microradiografias, o suprimento intratendíneo é mais abundante nas bordas dos tendões, o que levou à hipótese de que a região central é relativamente hipóxica, e que esta é uma das razões para as manifestações de lesões nos centros dos tendões (AUER & STICK, 2012).

3.3 PROPRIEDADES MECÂNICAS

A função dos tendões é transmitir força entre músculos e ossos, amplificar a dinâmica durante a contração muscular rápida, armazenar energia elástica e atenuar a força durante movimentos rápidos e inesperados. Apesar de serem pouco extensíveis, possuem propriedades elásticas e viscoelásticas (AUER & STICK, 2012). Diante de uma força tênsil, inicialmente ele apresenta certa complacência, perdendo-a à medida que o esforço é continuado e excede 5% da extensão. Durante a fase elástica, as fibras perdem seu padrão ondulado, retomando-o quando a força é interrompida. No entanto, depois da extensão superior aos 5%, suas características mecânicas alteram-se de modo irreversível (STASHAK, 1998; ROSE & HODGSON, 2000).

A ondulação das fibras e sua densidade celular vão diminuindo com o avanço da idade do animal, assim como os segmentos do tendão e os espaços interfasciculares ao nível dos terços proximal e médio do terceiro metacarpo.

Ainda não se conhece bem como se dá a adaptação dos tendões e ligamentos quando aumenta a solicitação mecânica, porém, não parece ser idêntica ao mecanismo dos outros tecidos esqueléticos que, no caso dos músculos, respondem com uma hipertrofia.

3.4 RESPOSTA À LESÃO E CICATRIZAÇÃO

Independentemente do tipo de lesão que afete tendões ou ligamentos, sabe-se que o tempo de cicatrização nesses tecidos é muito longo. Isto porque, o

fluxo sanguíneo é menor nestas estruturas, com conseqüente alteração do metabolismo (STASHAK, 1998; COLAHAN et al, 1999; ROSE & HODGSON, 2000).

Outra característica dos tendões maduros é sua constituição ser, em sua maioria, formada por fibrócitos quase inativos, que possuem baixa capacidade de sintetizar proteína fibrosa ou dividir-se, reduzindo drasticamente a capacidade do tecido de unir dois segmentos rompidos, dificultando a cicatrização. Quando há cicatrização, a maior parte da síntese e deposição de colágeno é feita por células extrínsecas (PEACOCK; VAN WINKLE, 1976). Na presença de trauma, o tecido tendíneo tem tendência a apresentação de aderência. No entanto, para recuperação da função deslizante do tendão, não se deve prevenir totalmente as aderências teciduais, mas sim reduzir sua proporção no tecido cicatricial. Para tal, deve-se evitar hematomas, formação de abscessos, sendo recomendado repouso. Por outro lado, se houver a ruptura de aderências em seu estágio inicial, a inflamação aumenta e, posteriormente, haverá nova cicatrização (PEACOCK; VAN WINKLE, 1976; JOHNSTON, 1985).

4 PATOLOGIAS TENDÍNEAS

4.1 TENDINITE DOS FLEXORES

Na tendinite a inflamação é induzida pelo estiramento do tendão circundado pelo paratendão. Pode levar a lesões que variam de pequenas separações à completa ruptura do tendão e configura causa comum de claudicação em equinos atletas. A região central da porção metacárpica média do tendão flexor digital superficial dos membros torácicos é o local mais comumente afetado, caracterizando-se ao ultrassom como um centro anecóico ou hipocóico, circundado por um tecido de aparência normal (MCILWRAITH, 2006).

Esta afecção resulta de episódios múltiplos de distensão submáxima, induzindo microlesões à estrutura tendínea e, conseqüentemente, à falha mecânica - sendo estas microlesões a causa primária.

O equino com tendinite geralmente é encaminhado pelos sinais locais de edema, distensão, espessamento, aumento de temperatura e claudicação - apesar de muitas vezes a claudicação ser o último sinal observado - e dor à palpação após exercício, levando a impossibilidade de “abaixar” o boleto caso exista uma ruptura significativa de fibras. No estágio crônico há fibrose e edema de consistência firme do aspecto palmar ou plantar (MCILWRAITH, 2006).

Nesse caso, os tratamentos fisioterápicos indicados são: crioterapia, ultrassom terapêutico e, por último - ao fim das sessões -, a massagem de pontos-gatilho.

A crioterapia consiste na aplicação de bolsas de gel ou gelo no membro inflamado, massagem com gelo, spray e a imersão do membro do paciente em gelo e água (MIKAIL; PEDRO, 2006). É um método eficaz no controle da inflamação, resultando em um fluxo reduzido do sangue, na diminuição do metabolismo do tecido e analgesia, devido à diminuição da condução nervosa (HEINRICHS, 2004). Essa vasoconstrição se dá após 15 a 30 minutos, quando se dá a chamada Reação de Hunting, apresentando uma queda abaixo da temperatura crítica de 18°C (TURNER et al., 1991 apud BUCHNER; SCHILDBOECK, 2006). Para obtenção de um resultado satisfatório, são necessárias quatro sessões diárias, havendo a vasoconstrição, diminuição da atividade metabólica do tecido inflamado e também das enzimas deletérias, auxiliando no controle da dor e prevenindo lesões por hipóxia secundária (MIKAIL; PEDRO, 2006).

O ultrassom terapêutico é uma forma de energia que utiliza as vibrações mecânicas - também utilizadas pelas vibrações sonoras, porém, com uma frequência maior que 20.000 Hz -. À medida que as ondas sonoras passam através do meio sólido ou líquido, sua energia é dissipada. A transformação de energia sonora em energia térmica depende da natureza do material e da frequência da onda sonora (MIKAIL; PEDRO, 2006). Ele possui dois tipos de efeitos: térmicos e não-térmicos (biológicos e mecânicos), resultando no aumento do metabolismo celular a partir da vibração das ondas acústicas, conseqüentemente, há o aumento na produção de fibroblastos, deposição de colágeno e oxigênio, auxiliando no reparo e cicatrização dos tecidos, além de melhorar o processo de reparação

tecidual e reabsorção de edemas, hematomas e equimoses (MIKAIL; PEDRO, 2006). A temperatura no tecido inflamado deve atingir entre 40 e 45°C, de forma contínua entre 10 e 15 minutos, com intensidade de um a dois W/cm², enquanto que intensidades menores ou iguais a 0,5 W/cm² são utilizadas para acelerar a cicatrização (STEISS, 2004; LEVINE, 2005).

A massagem de pontos-gatilho é capaz de remover o edema, prevenir a formação de aderências quando o processo de cicatrização se inicia, além de promover analgesia. O tempo gasto para estimulação de cada ponto ativo varia entre um e cinco minutos (MIKAIL; PEDRO, 2006), a técnica utilizada é a chamada massagem transversa profunda - pressionando a pele com os dedos e movimentando os tecidos que estão abaixo dela -, onde deve haver o deslizamento do tendão flexor digital superficial sobre o tendão flexor digital profundo. Além disso, este tipo de massagem também causa liberação de histamina, ocasionando uma vasodilatação profunda devido às suas ações mecânicas (MIKAIL; PEDRO, 2006).

4.2 TENOSSINOVITE

4.2.1 Tenossinovite traumática

Apresenta quadros agudos e crônicos, podendo representar uma tenossinovite inflamatória primária ou como consequência de lesões em estruturas que têm relação direta com a bainha do tendão, como os tendões flexores, o ligamento suspensor do bolete ou os sesamóides proximais (ROBINSON, 1997; STASHAK, 1998; COLAHAN et al, 1999).

Nos quadros agudos da afecção, há um rápido desenvolvimento dos sinais clínicos, apresentando efusão na bainha do tendão, calor e dor ao palpar a região, dor durante a flexão da articulação do bolete e claudicação (ROBINSON, 1997; STASHAK, 1998; COLAHAN et al, 1999). E na maioria dos casos, são resultantes de traumatismos diretos - como pode ocorrer na face dorsal do carpo durante um salto -, de situações que causem compressão ou estiramento da bainha

ou ainda que causem atrito entre as camadas parietal e visceral da bainha (STASHAK, 1998) - como ocorre durante a hiperextensão da articulação do boleto nos casos de tendinite dos flexores ou de desmíte do ligamento suspensor do boleto ou do ligamento anular palmar, por exemplo -.

Já os quadros crônicos costumam resultar de uma série de casos agudos que não tiveram resolução, de traumatismos menores e repetitivos ou ainda de traumas que tenham originado uma inflamação importante com uma consequente formação de aderências (ROBINSON, 1997; STASHAK, 1998). Nestes quadros, os animais apresentam edema sem temperatura elevada ou dor, mas com um nível de claudicação que pode variar entre leve a grave.

Tem-se como tratamentos mais indicados a crioterapia associada à hidroterapia. A primeira técnica já foi anteriormente descrita, portanto, será tratado apenas da segunda:

A água possui propriedades físicas que tornam o exercício realizado sob submersão do membro afetado diferente em relação a quando praticado fora dela. Tais propriedades estão relacionadas com o empuxo, pressão hidrostática e impacto mecânico (MIKAIL; PEDRO, 2006). Em se tratando de cavalos de *turfe* e da predominância de animais da raça Puro-sangue inglês, há a tendência ao afundamento devido a menor quantidade de gordura corporal desses animais, logo, para que isso não ocorra, eles tendem a realizar um esforço maior do que os equinos de outras raças (ROMERO, 2010). Essa técnica pode ser utilizada com água gelada de forma a priorizar efeitos como diminuição do metabolismo celular, da permeabilidade capilar e da dor ou na água aquecida, promovendo o aumento da frequência respiratória, do suprimento sanguíneo para os músculos, da circulação periférica, da frequência cardíaca e da taxa metabólica, além da diminuição da pressão sanguínea e relaxamento muscular geral (LEVINE et al., 2004; BIASOLI; MACHADO, 2006). Durante a imersão total, é deixado somente a cabeça e parte do pescoço do animal para fora, onde o mesmo não tem apoio do piso e deve movimentar constantemente os quatro membros para manter-se na superfície, realizando movimentos de abdução, adução e lateralizados (BECKER, 2004). Já na imersão parcial, o animal deve apoiar-se no fundo do piso, sendo o

objetivo final determinante na hora da escolha do tipo de imersão (LEVINE et al., 2004). A hidroterapia possui uma série de efeitos: aumento da força muscular, do equilíbrio, resistência muscular e cardiovascular, relaxamento, amplitude de movimento, redução do peso do animal e do impacto sobre as articulações, melhora da coordenação e cura acelerada de afecções nos tendões (LEVINE et al., 2008).

5 PATOLOGIAS LIGAMENTARES

5.1 DESMITE DO LIGAMENTO SUSPENSOR DO BOLETO

5.1.1 Desmite proximal do ligamento suspensor do boleto

As desmites na origem do ligamento suspensor do boleto estão limitadas ao terço proximal do terceiro metacarpiano e ocorrem com a mesma frequência nos membros torácicos e pélvicos, sendo os animais mais jovens e que sofrem aumento constante na carga de exercícios os que apresentam maior probabilidade de se lesionarem. No exame físico é possível notar aumento de temperatura na face palmar da região proximal do terceiro metacarpiano, edema e dor durante a pressão digital. Por outro lado, nos casos crônicos da lesão, com exceção do aumento de tamanho da região afetada, os sinais clínicos podem ser inexistentes. Nos membros torácicos, a claudicação costuma ser aguda, intermitente, de início gradual ou até mesmo súbito, agravando-se durante o exercício. Nos pélvicos, a claudicação é severa e persistente, há certa assimetria durante a movimentação do animal e este pode, inclusive, arrastar o membro afetado (ROBINSON, 1997).

5.1.2 Desmite do corpo do ligamento suspensor do boleto

A desmite do corpo do ligamento suspensor do boleto é mais comum nos membros torácicos dos cavalos de corrida, podendo existir também uma associação à lesões dos ramos do ligamento suspensor do boleto (STASHAK, 1998; COLAHAN et al, 1999).

Frequentemente relacionadas a periostite dos metacarpos acessórios ou a fraturas dessas estruturas que podem ter sido provocadas pela extensão excessiva da articulação do boleto. Estão presentes os sinais clínicos de inflamação: calor, edema e dor, porém, a claudicação é menos óbvia do que na desmite proximal do ligamento suspensor do boleto.

5.1.3 Desmite dos ramos do ligamento suspensor do boleto

Afecção que acomete igualmente os membros torácicos e pélvicos, porém, frequentemente ocorre com bilateralidade nos torácicos - atingindo ambos os ramos -, enquanto que nos pélvicos, o mais afetado é o ramo lateral (COLAHAN et al, 1999; MAIR & KINNS, 2005). Nas lesões mais graves, há o “afundamento” do boleto e sua hiperextensão, podendo levar a uma tenossinovite (COLAHAN et al, 1999) com conseqüente claudicação, variando de indetectável a grave - a depender da gravidade e da cronicidade da patologia -. No exame físico, é possível observar os sinais clínicos de inflamação ao palpar o ramo afetado: edema, calor e dor ao exercer pressão digital nas margens do ligamento e na inserção proximal de seus ramos, podendo haver ou não efusão articular do boleto.

Nas desmites - sejam elas proximal, do corpo ou dos ramos do ligamento suspensor do boleto - o tratamento fisioterápico mais comumente empregado é a magnetoterapia. A magnetoterapia com magnetos estáticos são campos localizados constantemente ao redor de substâncias magnetizadas, não sofrendo alterações de intensidade (MIKAIL; PEDRO, 2006). A corrente pode ser pulsátil ou contínua. No primeiro caso, há menor produção de calor e de corrente elétrica, podendo-se aproveitar melhor os efeitos magnéticos da corrente; já no segundo caso ocorre o oposto. A recomendação é a de se utilizar uma corrente de baixa frequência - entre 1 e 100 Hz, por ser mais potente e de alguma forma afetar o metabolismo celular, possuindo propriedades antiedematosas e redutoras de dor que são efeitos clínicos favoráveis com seu uso (BROMILEY, 1993) -, já que correntes de alta frequência produzem uma corrente predominante (RUBIRA,

1998 apud FARIAS, 2011). No campo magnético pulsátil, as frequências mais baixas são recomendadas para casos agudos e as mais altas para casos crônicos. Elas são capazes de influenciar em diversos processos metabólicos, como a atividade enzimática, produção de endorfinas e síntese de colágeno (PALLARES, 1994 apud SANTOS, 2000). O tratamento exige ao menos 21 dias ininterruptos, ainda que os sinais clínicos tenham desaparecido (BROMILEY, 1993), com sessões entre 20 e 40 minutos, sendo as doses mínimas utilizadas para tratar doenças agudas e as mais elevadas, doenças crônicas (ZIBECCHI, 1996 apud SANTOS, 2000).

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou as modalidades fisioterápicas mais utilizadas nas principais afecções tendíneas e ligamentares em cavalos de *turfe*. O objetivo da fisioterapia é a manutenção da função física do paciente, seja atuando no processo agudo ou mesmo na estagnação de processos crônicos, além de garantir qualidade de vida e bem-estar para o animal.

Ainda que na maioria das vezes seu uso esteja associado a fármacos, ela é capaz de minimizar, evitar ou retardar a progressão de doenças e promove o controle da dor, promovendo uma analgesia eficiente e sem efeitos colaterais.

As afecções tendíneas e ligamentares geram dor e queda no desempenho de equinos competidores de *turfe*. A fisioterapia possibilita que os pacientes retomem suas atividades em um menor período de tempo, evitando demais patologias devido à uma internação prolongada.

Está se desenvolvendo em passos largos - principalmente fora do Brasil - e, para possibilitar sua expansão, é necessário maior investigação e pesquisa acerca dos resultados obtidos através dela, além da democratização das técnicas entre os médicos veterinários.

Portanto, a técnica é um auxílio importante no tratamento de afecções tendíneas e ligamentares, comuns em equinos atletas, principalmente àqueles ligados ao *turfe*, diminuindo o tempo de internação, reduzindo os efeitos

colaterais associados ao uso de medicamentos, promovendo a completa ou parcial restauração do desempenho atlético do animal acometido, além de seu bem-estar.

7 REFERÊNCIAS

AUER, J.A., STICK, J.A. **Equine surgery**. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 2006.

BIASOLI, M.C.; MACHADO, C.M.C. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. 5. ed. São Paulo: **Revista Brasileira de Medicina**, 2006.

BROMILEY, M.W. **Equine injury: therapy and rehabilitation**. Oxford: Blackwell Scientific, 1993.

BUCHNER, H.H.F.; SCHILBOECK Physiotherapy applied to the horse: a review. **Equine Veterinary Journal**, London, v. 38, 2006.

CARVALHO, I.S.M.R. **Fisioterapia Veterinária**. Grupo Hospital Veterinário de Almada. Rio de Janeiro, 2008.

CLEGG, P.D. **Musculoskeletal disease and injury, now and in the future**. Part 2: Tendon and ligament injuries. *Equine Vet J*, 2012.

COLAHAN, P. T.; Mayhew, I. G. J.; Merrit, A. M. Moore, J. N. **Medicina e cirurgia equina**. 5 ed. vol. 2, Mosby, Inc. 1999.

DYCE, K.M.; SACK, W.O. WENSING, C.J.G. **Textbook of veterinary anatomy**. 4. ed, Saint Louis: WB Saunders, 2010.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. **Tratado de anatomia veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DYSON, S. J. **The veterinary clinics of North America - Equine practice**. Philadelphia, aug., 1994.

FARIAS, E. **A fisioterapia no controle da dor: Revisão de literatura**. Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2011.

HEINRICHS, K. Superficial thermal modalities. In: **Canine rehabilitation & physical therapy**. St. Louis: Elsevier, 2004.

LEVINE, D; STEISS, J.E. Physical Agent Modalities: **Veterinary Clinic of North America: Small animal practice: rehabilitation and physical therapy**. 6. ed. St. Louis, 2005.

MIKAIL, S.; PEDRO, C. **Fisioterapia veterinária**. Barueri: Manole, 2007.

MACAULEY, D.C. **Ice therapy: how good is the evidence?** International Journal of Sports Medicine, Stuttgart, 2001.

McILWRAITH, C.W. **Doenças das articulações, tendões, ligamentos e estruturas relacionadas**. In: STASHAK, T.S. Claudicação em equinos segundo Adams. 4. ed. São Paulo: Roca, 1994.

MERRITT, A.M.; MOORE, J.N.; MAYHEW, I.G. **Medicina e cirurgia equina**, 5th ed., v.I, St. Louis: Mosby, 1999.

ROMERO, C.M.C. **Estudio del ejercicio de natación en caballos de deporte y su influencia sobre la frecuencia cardiaca y la lactacidemia**: Tese (Doutorado). Madrid: Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, 2010.

ROSE, R. J. & HODGSON, D. R. **Manual of equine practice**. USA: Saunders, 2000.

SANTOS, M.C. **O uso de campos eletromagnéticos pulsáteis no tratamento de tendinite traumática induzida do flexor digital superficial do membro torácico equino**. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Curitiba: Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná, 2000.

STASHAK, T.S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5 ed. São Paulo: Roca, 1998.