

## **Pilates para equinos: a importância dos exercícios funcionais**

Paula Gomes Rodrigues<sup>1</sup>, Camila Fernanda Fidêncio<sup>2</sup>, Kátia de Oliveira<sup>3</sup>

---

**Resumo:** O uso de equinos para trabalho e esporte vem crescendo ao longo dos anos no Brasil, entretanto, os cuidados e manejo disponibilizados a estes animais, muitas vezes, não condizem com suas reais necessidades no que diz respeito à sua preparação física. Desordens musculoesqueléticas causadas pela equitação inadequada, treinamento exagerado ou uso de equipamentos inadequados são comuns nestes animais. Como consequência, o animal começa a apresentar dores musculares, andamento de má qualidade, claudicação e diminuição de seu desempenho atlético. Uma forma de solucionar de maneira definitiva uma boa parte destas desordens musculares é a adoção de um programa de treinamento funcional regular, utilizando a técnica de Pilates para cavalos, uma prática simples e não invasiva que pode ser adotada em qualquer centro de treinamento ou haras. O Pilates para cavalos consiste em um conjunto de técnicas que utilizam o próprio corpo do animal para realização dos exercícios funcionais, promovendo fortalecimento muscular, reduzindo pontos de dor e tensão, diminuindo a incidência de lesões, aumentando a flexibilidade, estimulando o desenvolvimento de músculos atrofiados e devolvendo o equilíbrio natural ao animal. Os exercícios utilizados no Pilates consistem em técnicas de mobilização dinâmica, fortalecimento muscular, alongamentos passivos e ativos e desequilíbrio dinâmico. Apesar de ainda haver poucos estudos nesta área, os benefícios do Pilates para cavalo são incontestáveis, pois, além de ajudar a resolver inúmeros problemas associados às desordens musculoesqueléticas e reduzir o risco de lesões, melhora de maneira significativa seu bem-estar e sua qualidade de vida.

### **Pilates for horses: the importance of functional exercises**

**Abstract:** The use of equines for work and sports has been growing over the years in Brazil, however, the care and management made available to these animals often do not match their real needs regarding their physical preparation. Musculoskeletal disorders caused by inadequate riding, overtraining or the use of inappropriate equipment are common in these animals. As a consequence, the animal begins to present muscle pains, poor gait quality, lameness and reduced athletic performance. One way to permanently solve a good part of these muscular disorders is to adopt a regular functional training program using Pilates technique for horses, a simple and non-invasive practice that can be adopted in any training center or stud farms. Pilates for horses consists of a set of techniques that use the animal own body to perform the functional exercises, promoting muscle strengthening, reducing points of pain and tension, decreasing the incidence of injuries, increasing flexibility, stimulating the development of atrophied muscles and returning the natural balance to the animal. The exercises used in Pilates consist of techniques of dynamic mobilization, muscular strengthening, passive and active stretching and dynamic imbalance. Although there are few studies in this area, the benefits of Pilates for horses are undeniable, as it helps to solve numerous problems associated with musculoskeletal disorders and reduce the risk of injury, significantly improves their well-being and quality of life

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe – Professora do Departamento de Zootecnia (Campus São Cristóvão). E-mail: paulagdrigues@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Sergipe – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia.

<sup>3</sup> Universidade Estadual Paulista – Professora da Faculdade de Zootecnia (Campus Dracena).

## Introdução

A utilização de equinos em atividades de lazer, trabalho e esporte são comuns e cada vez mais populares no país e, assim como em atletas humanos, animais que realizam atividade física constante estão sujeitos a desordens musculoesqueléticas (ALEMAN, 2008). A incidência dessas desordens é observada quando a atividade física em questão não é realizada de forma correta, quando a intensidade dos exercícios/trabalho é exagerada, em ocasiões em que o cavaleiro ou amazona não possui um nível mínimo de equitação ou até mesmo quando ocorre a utilização de equipamentos inadequados (CLAYTON, 2004; STUBBS e CLAYTON, 2008).

Estas desordens, quando não diagnosticadas logo no início ou quando não tratadas de maneira adequada, acabam restringindo o movimento do animal devido ao estabelecimento de lesões musculares agudas que, com o passar do tempo, se tornam crônicas e responsáveis por causar grande desconforto físico ao animal (CLAYTON, 2004; OLIVEIRA, 2017). Como consequência, o animal começa a apresentar uma movimentação de baixa qualidade, desempenho atlético reduzido, claudicações, baixa capacidade de concentração e vontade de trabalhar ou treinar reduzidas.

Lesões musculares reduzem o valor comercial dos equinos e são consideradas as principais causas de perdas econômicas na equideocultura pelo fato de interferir de forma negativa sobre seu desempenho atlético, promovendo descarte precoce de animais que ainda estão no início de sua vida produtiva (HODGSON, 2014).

Uma forma de solucionar problemas musculares já estabelecidos e aumentar a proteção da musculatura do animal contra lesões futuras é a adoção de um programa de treinamento funcional. Os exercícios funcionais, quando realizados corretamente, são

capazes de restaurar de forma simples e não invasiva a funcionalidade muscular, reduzir possíveis pontos de tensão, melhorar o andamento dos animais e reduzir os riscos de lesões ao tornar os músculos mais fortes e flexíveis, ou seja, mais bem preparados para realização de atividade física (STUBBS et al., 2011; GUIRRO et al., 2012.; OLIVEIRA, 2017).

Este treinamento inovador é composto por vários programas funcionais, dentre eles, o Pilates para equinos. O Pilates pode ser definido como um conjunto de técnicas e exercícios funcionais que utilizam o próprio corpo do animal para promover o fortalecimento muscular, desenvolver o equilíbrio e melhorar a postura do animal como um todo, realinhando seu corpo de dentro para fora (OLIVEIRA, 2018).

Sendo assim é possível afirmar que o Pilates para equinos possui um papel fundamental na melhora da qualidade de vida de equinos em geral, em especial de animais atletas e de trabalho que, ao mesmo tempo que poderão apresentar um maior desempenho atlético e vida útil, poderão realizar suas atividades diárias de maneira mais segura e prazerosa, influenciando diretamente o bem-estar destes animais ao longo de toda sua vida.

## A Musculatura dos Equinos

O sistema muscular dos equinos corresponde a mais de 700 músculos, são essenciais para a sustentação e movimentação do corpo e representa cerca de 40 a 45% do peso do animal (PILLINER et al., 2009; HODGSON et al., 2014).

Os músculos são formados por fibras musculares, que transmitem o movimento ao esqueleto durante o processo de contração, e por tendões, responsáveis por unir o tecido muscular ao esqueleto, transferindo a força gerada pela contração (ALVES, 2008; KÖNIG e LIEBICH 2016).

Os equinos apresentam basicamente dois tipos de fibras no músculo esquelético: as fibras do tipo I (vermelhas): consideradas fibras de contração lenta, que dependem do metabolismo aeróbico para produzir energia; e as fibras do tipo II (brancas): classificadas como fibras de contração rápida, que dependem do metabolismo glicolítico para produzir energia de forma mais rápida (DYCE, 2004; REGATIERI e MOTA 2012). Existem ainda outros tipos de fibra, como os tipos IIA e IIX, que apresentam metabolismo misto.

Os músculos responsáveis pela movimentação do esqueleto na espécie equina podem ser classificados de diferentes maneiras, baseando-se em sua forma, função, tamanhos ou velocidades de contração (OLIVEIRA, 2017). Também podem ser nomeados de acordo sua posição anatômica, tais como: músculos do pescoço (*Splenius*, *Rhomboideus*, *Serratus ventralis cervicis*, *Sternocephalicus*, *Braquiocephalicus* e *Omotransversarius*); músculos do cinturão torácico (*Serratus Thoracis*, *Pectoralis*, *Subclavius* e *Trapezius*); músculos epaxiais (*Musculus Multifidus*, *Longissimus Dorsi* e *Iliocostalis*); músculos abdominais (*Rectus*, *Transversus* e *Obliquus internus e externus*); músculos sublombares (*Iliopsoas* e *Psoas minor*) e músculos pélvicos (*Gluteus Medius* e superficial, *Biceps femoris*, *Semitendinosus*, *Semimembranosus*, *Tensor fasciae latae* e *Gracilis*) (STUBBS e CLAYTON, 2008).

Segundo Oliveira (2018), pode-se dizer que os músculos do pescoço são responsáveis pela movimentação lateral e vertical da cabeça e pescoço; os músculos do cinturão torácico trabalham com o levantamento de toda a caixa torácica e promovem ainda sua interação com os membros anteriores; os músculos epaxiais são responsáveis pela sustentação e estabilização da coluna; os músculos abdominais atuam na estabilização do dorso, curvatura lateral do corpo, respiração e proteção de órgãos vitais; já

os músculos pélvicos trabalham com alinhamento e movimentação da pélvis.

É válido ressaltar que a integridade e o correto estímulo de todos estes grupos musculares são essenciais para promover equilíbrio, força e potência máxima em um animal. Entretanto, ao levar em consideração os problemas mais frequentes encontrados em equinos atletas pode-se destacar como o de maior ocorrência (35% dos casos) as dores crônicas dorso-lombares (LANDMAN et al., 2014).

As lombalgias podem incapacitar um animal, reduzindo a qualidade de seus andamentos, promovendo claudicação como reflexo da dor na região dorso-lombar e até mesmo alterar seu comportamento. Segundo Fureix et al. (2010), dores musculares podem tornar os equinos mais arredios e agressivos ao tentar defender-se de algo ou de alguma situação que intensifica sua sensação de desconforto.

Os músculos mais intimamente relacionados com problemas dorso-lombares são o *Longissimus dorsi* e *Musculus multifidus*. O primeiro é um músculo de tamanho considerável classificado como superficial, exercendo efeito sobre a extensão e flexão da coluna do cavalo e na manutenção da postura do animal, além disso, também é responsável por suportar e conduzir o peso do cavaleiro (D'ANGELIS et al., 2007). O segundo é classificado como músculo profundo, se estende ao longo de toda a coluna do animal promovendo a ligação entre cada dupla de vértebras, este músculo desempenha uma função importante de estabilização da coluna (ALVES et al., 2007; STUBBS e CLAYTON, 2008; OLIVEIRA, 2017).

Estes músculos, quando atrofiados ou assimétricos (quando se considera os lados esquerdo e direito do animal), são os principais causadores de lombalgia crônica, espasmos musculares, lordose e claudicação, como verificado por Hides et al. (2008). Estes autores trabalharam com humanos, entretanto, por realizarem as mesmas funções em equinos, é possível que estes

músculos também sejam capazes de causar os mesmos problemas.

Muitas vezes, as dores dorso-lombares são tratadas de forma a reduzir o desconforto do animal de forma momentânea, são utilizados medicamentos e produtos veterinários que muitas vezes atuam como paliativos ao mascarar as dores, sem, contudo, resolver a real causa do problema. Estas dores acabam se tornando uma constante ao longo da vida do animal, reduzindo seu desempenho e qualidade de vida (CLAYTON, 2004; HODGSON, 2014).

Por estes motivos se torna indispensável a adoção de um programa de treinamento funcional aos animais pois, desta forma, será possível determinar os principais pontos de restrição muscular do animal e, assim, desenvolver um programa de exercícios específico para cada indivíduo conforme sua necessidade.

### **Pilates para Cavalos**

Diferentes técnicas de terapia manual já vêm sendo realizada em humanos há muitos anos e seus benefícios à saúde já foram comprovados cientificamente, tais como aumento da hipertonicidade muscular, maior amplitude de movimento articular e redução de dor após manipulação da coluna vertebral (HAUSSLER, 2009). Entretanto, o uso de técnicas semelhantes em equinos ainda é pouco difundido no meio equestre.

O Pilates para cavalo pode ser definido como o conjunto de técnicas e exercícios funcionais, desenvolvidos e divulgados pelo grupo HorseMove®, que utilizam o próprio corpo do animal para realização de exercícios específicos que visam a remoção de pontos de tensão em seu corpo e promove fortalecimento muscular de forma a reverter quadros de atrofia e assimetria, melhorando a postura do animal, trazendo de volta seu equilíbrio natural e realinhando seu sistema musculoesquelético (OLIVEIRA, 2018).

Vale salientar que os exercícios funcionais devem ser realizados apenas por profissionais habilitados pois, caso não sejam aplicados corretamente, poderão causar mais prejuízos do que benefícios à saúde do animal.

Antes de dar início ao programa de Pilates é necessário que sejam determinados em quais regiões do corpo do animal há pontos de tensão que, conseqüentemente, estejam promovendo restrição de movimento. A avaliação precisa da condição musculoesquelética é essencial para gerenciar qual tipo de exercícios serão aplicados ao animal com a intenção de restaurar os movimentos e melhorar o desempenho (GOFF, 2009).

Para isso, deve-se realizar uma avaliação funcional conforme descrito por Oliveira (2017), esta avaliação consiste em: avaliação da postura do animal em estação; avaliação da estrutura anatômica para identificação de possíveis alterações ósseas; avaliação da força muscular para verificação da presença de uma força considerada “normal” para aquele músculo; avaliação de elasticidade muscular por meio de teste de amplitude de movimento; avaliação de flexibilidade para identificação de problemas nos movimentos articulares e avaliação de estabilidade articular para avaliação da capacidade de estabilização da articulação sacro-ílfaca.

Feito isso, um programa de treinamento funcional será adotado e atualizado regularmente, de acordo com o progresso do animal ao longo das sessões. A frequência das sessões ao longo das semanas, bem como o número de repetições dos exercícios em cada sessão irá variar para cada indivíduo, em geral adota-se três sessões de Pilates por semana e cinco repetições para cada exercício.

No início de cada sessão de Pilates deve-se realizar um aquecimento prévio do animal, pois o aumento da temperatura corpórea desencadeia relaxamento musculoesquelético e aumento da flexibilidade

muscular, evitando assim a ocorrência de lesões durante o programa de treinamento (GUIRRO et al., 2012).

Dentre os exercícios funcionais que fazem parte do programa de Pilates para cavalos tem-se: exercícios de mobilização dinâmica, exercícios para fortalecimento muscular, alongamentos e desequilíbrio dinâmico.

A mobilização dinâmica ocorre quando o animal exercita sua musculatura por meio de flexões longitudinais e laterais de pescoço, dorso e pélvis, recrutando tanto os músculos superficiais quanto os profundos (OLIVEIRA, 2018). O animal é estimulado para assumir determinada postura que exige força, elasticidade e equilíbrio, recrutando assim todos os grupos musculares (abdominais, peitorais, epaxiais e pélvicos).

Os exercícios de mobilização dinâmica são: extensão cervical; flexão cervical longitudinal (cabeça no peito, cabeça entre os carpos, cabeça entre os cascos) e flexão cervical lateral (cabeça na espádua, na patela e no jarrete) para os lados direito e esquerdo (Figura 1).



**Figura 1.** Exercícios de mobilização dinâmica. Sendo: 1 = extensão cervical; 2 = exercícios de flexão cervical longitudinal; 3 = exercícios de flexão cervical lateral (Fonte: arquivo pessoal).

Segundo Clayton et al. (2012), estes exercícios também promovem benefícios às articulações dos animais, pois aumentam sua amplitude de movimento e reduzem o risco de lesões durante provas e treinamentos. Estes mesmos autores afirmaram ainda que, quando aplicados na região cervical, estes exercícios são responsáveis por realizar movimentos voluntários do pescoço que não seriam possíveis de se obter durante a locomoção natural do cavalo, como consequência, ocorre um significativo fortalecimento desta área melhorando, inclusive, estabilização da coluna vertebral pode ser promovida.

Stubbs et al. (2011) destacaram que o principal benefício dos exercícios de mobilização dinâmica é a melhoria ou restauração da funcionalidade e estabilidade da coluna vertebral através da ativação dos músculos estabilizadores da coluna *Longissimus dorsi* e *Musculus Multifidus*.

Os exercícios realizados com o objetivo de fortalecimento muscular promovem seu efeito sobre o animal por meio de resposta neuroreflexiva a um estímulo manual aplicado em uma região específica do corpo do animal (OLIVEIRA, 2018). O levantamento manual do cinturão torácico é um exemplo de exercício visando fortalecimento muscular da região (Figura 2).



**Figura 2.** Levantamento do cinturão torácico (Fonte: OLIVEIRA, 2018).

Os exercícios de alongamento correspondem ao alongamento dos ligamentos e fibras musculares promovendo aumento da flexibilidade da região (OLIVEIRA, 2017). Estes alongamentos podem ser realizados com os membros anteriores e posteriores do animal, por meio de movimentos de retração ou protração (Figura 3).

O alongamento pode ser passivo ou ativo. O alongamento passivo consiste em aplicar força a um determinado segmento do corpo ou membro a fim de alongar os músculos relaxados além de seus comprimentos normais de descanso, e tem o objetivo promover flexibilidade e aumento da amplitude do movimento (HAUSSLER, 2010).

Já o alongamento ativo é realizado com a participação ativa do equino, é por meio do uso dos



**Figura 3.** Protração do membro posterior e retração do membro anterior (Fonte: arquivo pessoal).

Rev. Cient. Prod. Anim., v.19, n.2, p.94-102, 2017  
seus próprios movimentos que o animal promove alongamento do pescoço e tronco a fim de aumentar a sua flexão e/ou extensão, neste caso, o uso de petiscos para estimular o animal é essencial (STUBBS e CLAYTON, 2008).

Os exercícios de desequilíbrio dinâmico consistem em melhorar o equilíbrio, a estabilidade e a coordenação motora através de atividades que induzem a contração muscular no animal com o objetivo de resistir ou manter seu equilíbrio e postura quando se provoca um deslocamento do seu centro de gravidade (OLIVEIRA, 2018). Um exemplo de exercício de equilíbrio dinâmico é a realização de *spinning* com o animal contido em cabresto (Figura 4).



**Figura 4.** *Spinning* como técnica de desequilíbrio dinâmico (Fonte: arquivo pessoal).

### **Validação Científica dos Exercícios Funcionais**

Ainda há poucos trabalhos disponibilizados na literatura que comprovem a eficácia dos exercícios funcionais sobre a qualidade de vida e saúde de equinos. Entretanto, as poucas informações disponíveis são bastante promissoras quanto ao potencial do Pilates para cavalos.

Stubbs et al. (2011) avaliaram o efeito dos exercícios de mobilização dinâmica (flexão cervical, extensão e flexão lateral) durante 90 dias sobre o

*Musculus Multifidus* de 8 equinos. Esses autores concluíram que houve um aumento significativo no tamanho deste músculo nos seis pontos de avaliação que realizaram ao longo da coluna dos animais, tanto do lado esquerdo quanto no lado direito do corpo.

Muitas vezes, a assimetria muscular está relacionada com a dificuldade que muitos animais possuem para realizar exercícios para os lados esquerdo ou direito de seu corpo, ou seja, é possível que a musculatura apresente maior grau de atrofia no lado que o animal apresentar maiores dificuldades durante o treino. Clayton et al. (2010) e Oliveira et al., (2014), comprovaram que a realização de exercícios funcionais durante 90 dias promove grande desenvolvimento em músculos atrofiados ao medirem a área transversal do *Musculus Multifidus*. Este desenvolvimento foi tamanho que foi observada o estabelecimento de simetria muscular antes inexistente.

Em dados ainda não publicados pelos autores deste atual artigo, foi observado melhora significativa na espessura do músculo *Longissimus dorsi* e na área transversal total do *Musculus multifidus* em equinos de trabalho submetidos a um programa de treinamento funcional ao longo de 90 dias de avaliação (Tabela 1).

A espessura do *Longissimus Dorsi* apresentou maior valor a partir de 90 dias após início do treinamento

funcional, enquanto que para o *Musculus Multifidus* este aumento já foi observado nos primeiros 30 dias após início dos exercícios, tanto no lado esquerdo quanto direito para ambos os casos.

Na figura abaixo (Figura 5) é possível observar diferenças visuais significativas de animais submetidos aos exercícios funcionais após 30 dias de prática.



**Figura 5.** Animais antes (esquerda) e 30 dias após (direita) realização de exercícios funcionais (Fonte: arquivo pessoal).

**Tabela 1.** Espessura do *Longissimus Dorsi* e área transversal total do *Musculus Multifidus* nos lados direito e esquerdo do corpo de equinos submetidos ou não a treinamento funcional durante 90 dias.

	Dias de avaliação				P*
	0	30	60	90	
<i>Longissimus dorsi</i> (cm)					
Direito (TF)	6,51 ± 0,11 <sup>b</sup>	6,65 ± 0,11 <sup>b</sup>	6,89 ± 0,11 <sup>b</sup>	7,39 ± 0,11 <sup>a</sup>	<0,0001
Esquerdo (TF)	6,67 ± 0,15 <sup>b</sup>	6,72 ± 0,15 <sup>b</sup>	6,89 ± 0,15 <sup>b</sup>	7,39 ± 0,15 <sup>a</sup>	<0,0001
Direito (C)	6,83 ± 0,11	6,80 ± 0,11	6,84 ± 0,11	6,83 ± 0,11	NS**
Esquerdo (C)	6,81 ± 0,15	6,75 ± 0,15	6,80 ± 0,15	6,85 ± 0,15	NS
<i>Musculus multifidus</i> (cm <sup>2</sup> )					
Direito (TF)	4,63 ± 0,18 <sup>d</sup>	5,35 ± 0,18 <sup>c</sup>	5,72 ± 0,18 <sup>b</sup>	6,10 ± 0,18 <sup>a</sup>	<0,0001
Esquerdo (TF)	4,91 ± 0,19 <sup>c</sup>	5,61 ± 0,19 <sup>b</sup>	5,98 ± 0,19 <sup>a</sup>	6,19 ± 0,19 <sup>a</sup>	<0,0001
Direito (C)	4,55 ± 0,18	4,68 ± 0,18	4,69 ± 0,18	4,65 ± 0,18	NS
Esquerdo (C)	4,88 ± 0,19	4,99 ± 0,19	4,93 ± 0,19	4,93 ± 0,19	NS

Sendo: C = grupo controle (sem treinamento funcional); TF = com realização de treinamento funcional.

P\* = Probabilidade; NS\*\* = Não significativo; <sup>a,b,c</sup> diferença dentro de linha.

As diferenças mais acentuadas estão relacionadas à postura do animal como um todo, posicionamento da cabeça, grau de lordose, desenvolvimento muscular na região da espádua e garupa, angulação da espádua, qualidade do pelo, dentre outras características.

Com isso, se torna evidente o efeito dos exercícios funcionais e sua importância na qualidade de vida dos animais. O Pilates para cavalo melhora não apenas o desempenho dos animais em provas, mas também reduz de forma significativa a incidência de lesões, aumenta a vida útil dos animais e ainda promove o bem-estar.

Sendo assim, é essencial que as pesquisas científicas continuem sendo realizadas nesta linha temática e que esta importante técnica seja amplamente disseminada entre estudantes de graduação, pós-graduação, profissionais e treinadores.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem à CAPES. Ao HorseMove pelos ensinamentos passados e ao Esquadrão da Polícia Montada de Sergipe por permitir que estes ensinamentos pudessem ser aplicados e aperfeiçoados na prática. Sem eles não estaríamos participando do XIII Congresso Nordestino de Produção Animal.

### **Referencias Bibliográficas**

ALEMAN, M. A review of equine muscle disorders. *Neuromuscular disorders*, v.18, n.4, p.277-287, 2008.

ALVES, A.L.G.; FONSECA, B.P.A.D.; THOMASSIAN, A. et al. Lombalgia em eqüinos. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.2, p.191-199, 2007.

ALVES, A.L.G. Semiologia do sistema locomotor de equinos. *Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico*, v.2, p.516-551, 2008.

CLAYTON, H. *The dynamic horse*. Mason: Sport Horse Publications, 2004. 265 p.

CLAYTON, H.M.; KAISER, L.J.; LAVAGNINO, M. et al. Dynamic mobilisations in cervical flexion: Effects on intervertebral angulations. *Equine Veterinary Journal*, v.42, p.688-694, 2010.

CLAYTON, H.M.; KAISER, L.J.; LAVAGNINO, M. et al. Evaluation of intersegmental vertebral motion during performance of dynamic mobilization exercises in cervical lateral bending in horses. *American journal of veterinary research*, v.73, n.8, p.1153-1159, 2012.

D'ANGELIS, F.H.F.; MOTA, M.D.; FREITAS, E.V. et al. Aerobic training, but not creatine, modifies longissimus dorsi muscle composition. *Journal of Equine Veterinary Science*, v.27, n.3, p.118-122, 2007.

DYCE, K.M.; WENSING, C. J.G.; SACK, W.O. *Tratado de anatomia veterinária*. São Paulo: Elsevier Brasil, 2004. 813 p.

FUREIX, C.; MENGUY, H.; HAUSBERGER, M. Partners with bad temper: reject or cure? A study of chronic pain and aggression in horses. *Plos One*, v.5, n.8, p.124-134, 2010.

GOFF, L. M. Manual Therapy for the Horse—A Contemporary Perspective. *Journal of Equine Veterinary Science*, v.29, n.11, p.799-808, 2009.

GUIRRO, E.C.B.P.; HILGERT, A.R.; MARTIN, C.C. Tratamento fisioterapêutico em equino com deslocamento de vértebras cervicais secundário a traumatismo: relato de caso *Physical therapy of horse with dislocation of cervical vertebra after trauma: case report*. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, p.105-109, 2012.

HAUSSLER, K.K. Review of manual therapy techniques in equine practice. *Journal of Equine Veterinary Science*, v.29, n.12, p.849-869, 2009.

HIDES, J.; GILMORE, C.; STANTON, W. et al. Multifidus size and symmetry among chronic LBP and healthy asymptomatic subjects. *Manual therapy*, v.13, n.1, p.43-49, 2008.

HODGSON, D.R.; McKEEVER, K.H.; MCGOWAN, C.M. *The athletic horse: principles and practice of equine sports medicine*. São Paulo: Elsevier Health Sciences, 2014. 404 p.



- KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. Anatomia dos Animais Domésticos:- Texto e Atlas Colorido. 4. ed. Belo Horizonte: Artmed Editora, 2016. 610 p.
- LANDMAN, M.; DE BLAAUW, J.A.; VAN WEEREN, P. R. et al. Field study of the prevalence of lameness in horses with back problems. *Veterinary Record*, v.155, p.165–168, 2004.
- OLIVEIRA, K.; VELLUDO G.S.R.; FONSECA, R.; et al. Biometria por ultrassonografia da musculatura epaxial e pélvica em equinos treinados com rédea Pessoa. *Ciência Rural*, v.44, n.11, 2014.
- OLIVEIRA, K. Restrição de Movimento: HorseMove método. 1. ed. Porto Alegre: Simplissimo, 2017. 75 p.
- OLIVEIRA, K. Pilates para cavalos: Horsemove método. 1. ed. E-book. 2018. 35 p.
- PILLINER, S.; ELMHURST, S.; DAVIES, Z. The horse in motion: The anatomy and physiology of equine Locomotion. New York: John Wiley & Sons, 2009. 207 p.
- REGATIERI, I.C.; MOTA, M.D.S. Horse breeding program: biochemical aspects. *Ars Veterinária*, v.28, n.4, p.227-233, 2012.
- STUBBS, N.C.; CLAYTON, H.M. Activate your horse's core: Unmounted Exercises for Dynamic Mobility, Strength, & Balance. Michigan: Sport Horse Publications, 2008. 50 p.
- STUBBS, N.C.; KAISER, L.J.; HAUPTMAN, J. et al. Dynamic mobilization exercise increase cross sectional area of *Musculus Multifidus*. *Equine Veterinary Journal*, v.43, n.5, p.522-529, 2011.