

## **ANÁLISE MACROSCÓPICA DOS TENDÕES DA PORÇÃO MENOR DO MÚSCULO EXTENSOR DIGITAL COMUM NO EQUINO**

Larissa Bindo de BARROS<sup>1</sup>, Rodrigo Patera BARCELOS<sup>2</sup>, Luis Alberto Domingo Francia FARJE<sup>3</sup>, Bruno César SCHIMMING<sup>3</sup>, Camila Contim Diniz de ALMEIDA-FRANCIA<sup>3</sup>, Kátia Aparecida da Silva VIEGAS<sup>3</sup>, André Luis FILADELPHO<sup>3</sup>

1. Acadêmica do curso de Zootecnia da FMVZ\UNESP – Campus de Botucatu

2. Biólogo da UFFS – Campus Cerro Largo

3. Docentes do Instituto de Biociências\UNESP – Campus de Botucatu

## **MACROSCOPIC DESCRIPTION OF THE TENDON RADIAL AND LOWER PORTION OF THE COMMON DIGITAL EXTENSOR MUSCLE IN THE HORSE**

### **RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo a descrição macroscópica os tendões da porção radial e menor do músculo extensor digital comum no equino. Por se tratarem de músculos oriundos dos dígitos que se fundiram durante o processo de evolução do equino, a literatura atual está repleta de equívocos e confusões no modo de nomear estas estruturas, o que dificulta muito o trabalho dos docentes e acadêmicos de medicina veterinária.

**Palavras-chave:** músculo extensor digital comum, tendões, equino.

### **ABSTRACT**

This study aimed to macroscopic description of the tendon radial and lower portion of the common digital extensor muscle in the horse. As they were coming muscles of the digits that merged during the process of evolution of the horse, the literature is full of misunderstandings and confusion in the way of naming these structures, which greatly complicates the work of teachers and students of veterinary medicine.

**Keywords:** common digital extensor muscle, tendon, equine.

## **1- INTRODUÇÃO**

Um tendão consiste em uma fita ou cordão fibroso, constituído basicamente por tecido conjuntivo que permite por sua vez, a inserção dos músculos aos ossos ou a outros órgãos. Tem como função manter o equilíbrio estático e dinâmico do corpo, transmitindo aos ossos e articulações todo o trabalho exercido pelos músculos (THOMASSIAN, 2005).

Os tendões distribuídos pelo corpo também possuem ligamentos anulares que são fortes faixas fibrosas que servem para manter o tendão em sua posição correta quando o mesmo passa por superfícies que poderiam fazer com que ele mudasse de posição. Alguns podem ainda possuir pequenos ossos sesamóides, que servem como um tipo de roldana para que possam deslizar.

Os tendões possuem capacidade de regeneração que é dada pela proliferação de células do tecido conjuntivo que os envolve, tornando, desta forma, possível a realização de intervenções cirúrgicas (THOMASSIAN, 2005).

O músculo extensor comum dos dedos no equino tem como função de estender as articulações digital e cárpica, e atuar ainda na articulação do cotovelo. Ele apresenta duas porções musculares e três tendões. Na literatura apenas o tendão da sua porção umeral é bem descrito, enquanto que os tendões de sua porção menor quase não são descritos e muito menos visualizados.

Sendo assim, o objetivo principal do presente trabalho foi o de descrever a porção menor do músculo extensor digital comum no equino, a sua subdivisão nas porções radial e ulnar e seus respectivos tendões.

## **2- MATERIAL E MÉTODO**

Foi utilizado no presente trabalho um membro torácico esquerdo de equino, adulto e SRD que foi injetado e conservado em solução aquosa de formol a 10% para dissecação em aulas práticas da disciplina de Anatomia e Exterior dos Animais Domésticos da FMVZUNESP – Campus de Botucatu. Na peça anatômica em questão foi rebatida a pele e os músculos extensores dissecados e expostos. Durante a dissecação, os tendões da porção radial e menor do músculo extensor comum dos dedos foram evidenciados e fotodocumentados.

### 3- DISCUSSÃO

O tendão (**lat. *tendo***) é uma fita densa de tecido conjuntivo denso e regular que possui um arranjo específico que reflete as exigências desse tecido. Os principais constituintes do tendão são os feixes paralelos espessos e bem compactos de colágeno e, dispostos em fileiras paralelas à esses espaços dos feixes de colágeno estão os fibroblastos (STASHAK, 1987; KONIG & LIEBICH, 2011; FRANDSON *et al.*, 2011).

A maioria dos tendões são cordas ou faixas que fixam os músculos em forma de fuso ou penados aos ossos. Outros tendões são folhetos achatados conhecidos como aponeuroses, geralmente associados a músculos planos (KONIG & LIEBICH, 2011; FRANDSON *et al.*, 2011).

Devido à sua riqueza em fibras colágenas, os tendões são brancos e inextensíveis. Eles são formados por feixes paralelos de fibras colágenas entre os quais existe uma pequena quantidade de substância fundamental amorfa e fibroblastos com certas características próprias (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 1995).

Histologicamente, o tendão é um tecido conjuntivo cujas fibras colágenas correm mais ou menos no mesmo plano e direção, tornando-o capaz de suportar enormes trações sem distender-se (THOMASSIAN, 2005).

Verifica-se nos tendões, uma divisão de feixe de fibras tendíneas (feixes primários, secundários e terciários), os quais refletem a subdivisão função-estrutura de todo o tendão. Tendo em vista a alta participação de fibras colágenas, o tendão apresenta, sob ínfima inclusão de elementos elásticos, um grau elevado de estabilidade e resistência à tração e o esgarçamento, que claramente ultrapassa a do tecido muscular (KONIG & LIEBICH, 2011).

Uma característica mecânica do tendão é possuir grande resistência às tensões, porém com baixa estabilidade, servindo como transmissor de força, mas possuem outras funções mecânicas como a amplificação dinâmica durante as contrações musculares rápidas, de reserva de energia elástica e de atenuador de forças durante movimentos rápidos e inesperados, sendo assim essencial para a movimentação do animal (STASHAK 1987).

Os tendões também são mais elásticos do comumente se supõe, sendo capazes de absorver e armazenar energia quando distendidos. Nem sempre se dá o devido valor à capacidade elástica dos tendões que contribuem de maneira substancial para a locomoção, sendo que boa fração do trabalho metabólico realizado por muitos músculos é devida ao

estiramento dos tendões, para que a energia armazenada possa ser liberada posteriormente (DYCE *et al.*,2010).

Os feixes colágenos do tendão (feixes primários) formam conjuntos (feixes secundários) envolvidos por tecido conjuntivo frouxo que contém vasos sanguíneos e nervos. O tendão também é envolvido externamente por uma bainha de tecido conjuntivo denso que se divide em duas camadas: uma presa ao tendão e a outra ligada às estruturas vizinhas. Forma-se deste modo uma cavidade que encerra um líquido viscoso semelhante ao líquido sinovial, o qual contém água, proteínas, glicosaminoglicanas, glicoproteínas e íons, que facilita do deslizamento do tendão dentro da sua bainha (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 1995).

A unidade básica da estrutura tendínea é o feixe tendíneo primário, que são feixes conexos de fibrilas colagenosas localizadas entre fileiras de fibroblastos e envolvida por processos anostomóticos. Entretanto, os fibroblastos não contribuem clinicamente para a resistência do tendão, mas sua viabilidade é importante para a manutenção desta resistência, e conforme as fibrilas se rompem, os fibroblastos as substituem (STASHAK, 1987).

Verifica-se nos tendões, uma divisão de feixes de fibras tendíneas (feixes primários, secundários e terciários), os quais como o epitendão ou peritendão, refletem a subdivisão função-estrutura de todo o tendão (KONIG & LIEBICH, 2011). O endotendão localiza-se entre feixes tendíneos que conduz vasos sanguíneos, linfáticos e nervos. A estrutura que permite a movimentação do tendão é o paratendão (STASHAK, 1987).

Os tendões possuem baixos requerimentos metabólicos, são pouco vascularizados e não sofrem hemorragia quando seccionados. Essa característica a princípio vantajosa tem seu lado adverso: a recuperação dos tendões torna-se inevitavelmente lenta (DYCE *et al.*,2010).

O músculo extensor comum dos dedos é descrito por Sisson & Grossman (1986) como um músculo que possui origem na parte cranial da extremidade distal do úmero, dentro e literalmente na fossa coracóide com função de estender as articulações digital e cárpica, e funcionar a articulação do cotovelo. O músculo extensor comum dos dedos pode ser dividido em duas porções distintas: a porção umeral e a porção menor (Figura 1). A porção umeral surge do aspecto cranial do epicôndilo lateral do úmero, em comum com o musculo radial do carpo. O tendão possui ventre fusiforme com terminação em um ponto próximo ao terço distal

do rádio, aparecendo na superfície do músculo ao redor do meio do ventre. Este tendão tem seu movimento passando distalmente sobre a superfície.

A porção menor com origem no rádio e na ulna é divisível em duas partes: a porção radial e a porção ulnar (Figura 2). Na porção radial o ventre plano é sucedido por um tendão delicado que acompanha um tendão principal sobre o carpo, e depois passa lateralmente e se funde com o músculo extensor lateral dos dedos, ou pode continuar até o bolete. A porção ulnar (Figura 3) surge na ulna com um ventre arredondado e é provida de um delicado tendão que também pode fundir-se ao principal, ou se inserir na cápsula da articulação e na fâscia dorsal à articulação do bolete (SISSON & GROSSMAN, 1986). Apesar da descrição precisa da porção ulnar presente na porção menor do músculo extensor digital comum pelos autores acima descritos, o tendão da porção ulnar não aparece nas ilustrações presentes neste livro.

Dyce *et al.* (2010) nomeia a porção menor do músculo extensor digital comum como cabeça radial e a descreve como sendo uma cabeça que nunca está totalmente incorporada a massa muscular principal e que separa-se na parte distal do antebraço; seu tendão se une ao músculo extensor lateral do metacárpico III. O tendão principal continua descendo a face dorsal do metacarpo e do dígito para inserir-se no processo extensor da falange distal. Pouco antes é ligado por ramificações do interósseo que circundam os lados do dígito na face palmar. Em nenhum momento esses autores citam a cabeça ulnar e muito menos ela aparece nas ilustrações.

Popesko (2012) nomeia a interconexão do músculo extensor digital comum com o músculo extensor digital lateral, presente em sua ilustração da dissecação da face lateral e da porção distal do membro torácico no equino, como músculo extensor do III e do IV dígito. No entanto, Sisson e Grossman (1986) descrevem esta conexão como sendo o tendão da porção radial (subdivisão da porção menor do músculo extensor digital comum).

Konig e Liebich (2002) descreve que o músculo extensor digital comum separa-se da ulna na região proximal do espaço interósseo do antebraço pelo surgimento da parte profunda, a qual se insere no metacarpo. Este insignificante segmento muscular é visto como um rudimento do músculo extensor do segundo dedo (*M. extensor indicis*). Relata ainda que uma porção superficial, igualmente insignificante, originada do rádio, projeta o tendão sobre o carpo e une-se com o tendão do músculo extensor digital lateral. Este músculo é um extensor das articulações do dedo e do carpo.

Acredita-se que os tendões da porção menor do músculo extensor comum dos dedos sejam vestígios dos dígitos do equino que se fundiram ao longo de sua evolução (SISSON & GROSSMAN, 1986).

#### **4- RESULTADOS**

Verificou-se que a porção radial (subdivisão da porção menor do músculo extensor digital comum) assim como na descrição de Sisson e Grossman (1986), trata-se de um tendão delicado, parcialmente fundido ao tendão principal (porção umeral do músculo extensor digital comum), que percorre a face dorsal do terceiro osso metacárpico até inserir-se na cápsula articular e fâscia dorsal à articulação do boleto. Entretanto, observamos que este pequeno tendão bifurca-se na altura da articulação do boleto antes de realizar a sua inserção na cápsula articular da referida articulação, dado este não descrito na literatura.

Observou-se também, que a porção ulnar (subdivisão da porção menor do músculo extensor digital comum) comporta-se neste caso como descrito por Sisson e Grossman (1986), em quem o tendão delicado que acompanha o tendão principal sobre o carpo, passa lateralmente e se funde com o músculo extensor lateral dos dedos ou pode continuar até o boleto. Neste caso, observamos que as duas situações ocorrem, a interconexão com o músculo extensor digital lateral e a sua continuação até a articulação do boleto.

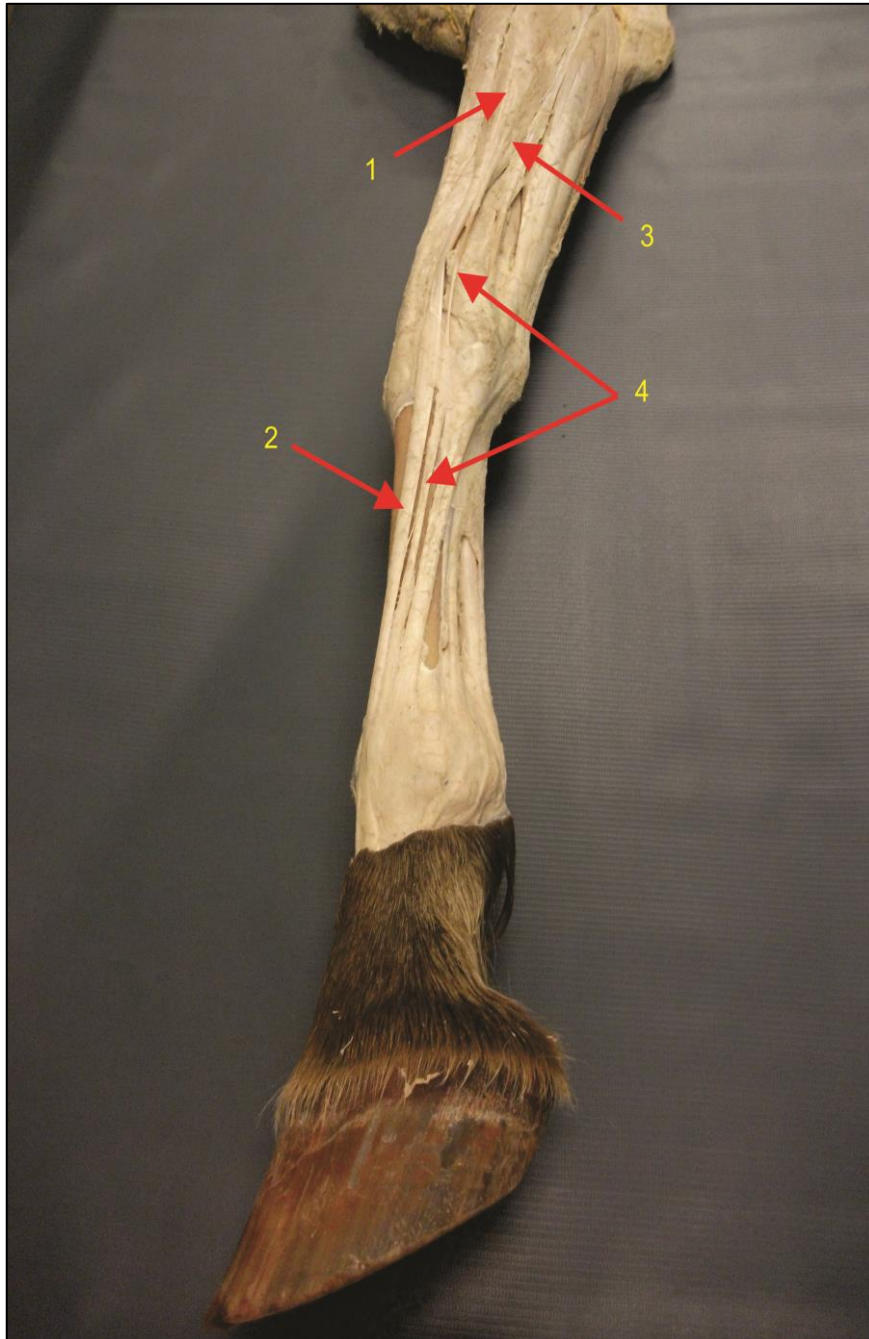
Durante a dissecação verificou-se também, uma conexão entre o tendão da porção umeral e o tendão da porção ulnar do músculo extensor digital comum, intersecção tendínea esta nomeada por Popesko (2012) como músculo extensor do III e do IV dígito. Entretanto, verificamos que esta intersecção parte da porção ulnar para a porção umeral, mais abaixo na altura do terceiro osso metacárpico, ao contrário do autor supracitado em que na sua ilustração a intersecção parte da porção umeral para a porção ulnar.

#### **5- CONCLUSÃO**

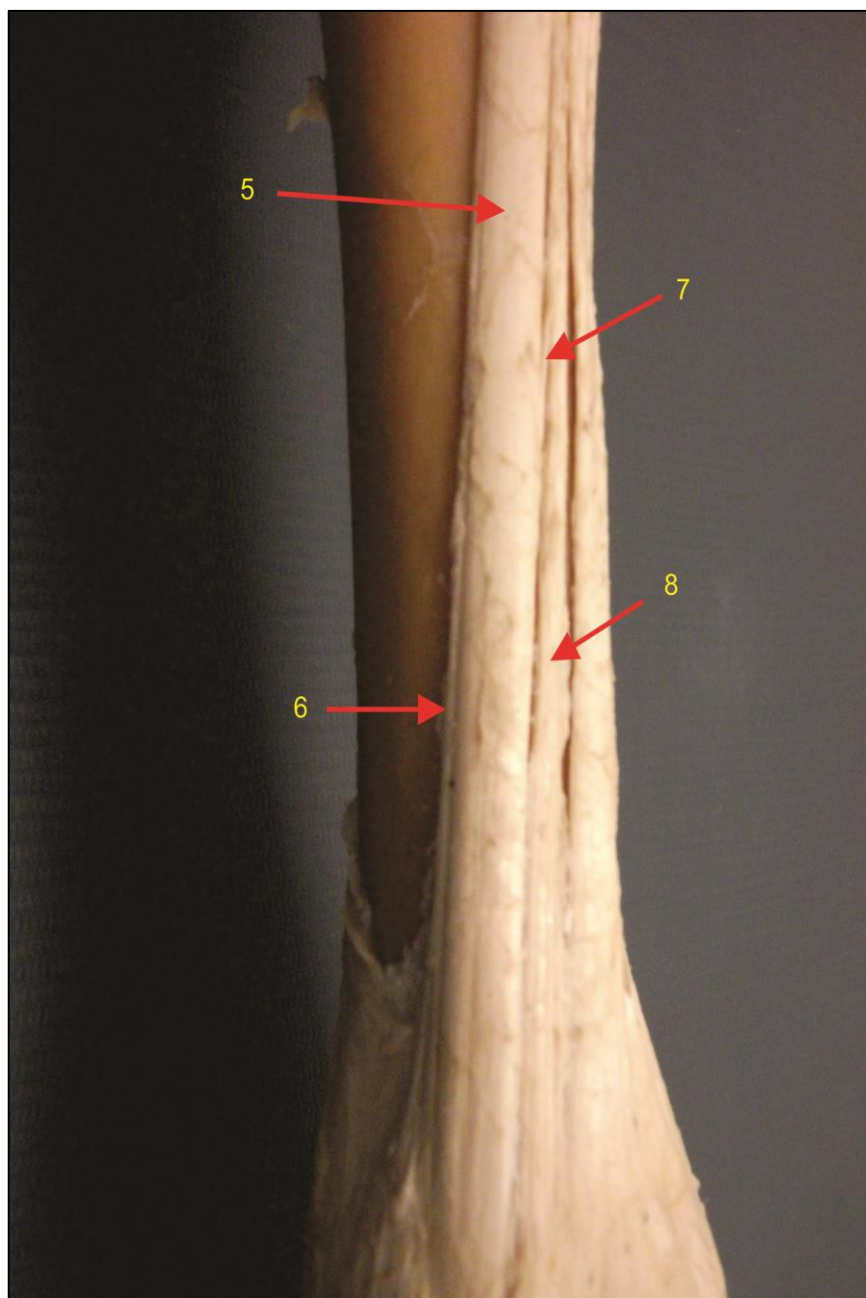
Podemos concluir que a descrição da porção menor do músculo extensor digital comum e seus respectivos tendões na espécie equina ocorre de uma maneira adequada apenas na obra de Sisson e Grossman (1986) sem haver, no entanto, fotos, figuras ou esquemas que possam demonstrar essa respectiva porção. Na literatura atual, a porção menor é muitas vezes nomeada de forma equivocada, confusa e em outras, simplesmente suprimida. Finalizando, após a dificuldade para descrevermos e nomearmos adequadamente a porção menor do músculo extensor digital comum, concluímos também que as obras modernas, principalmente

no que se refere aos músculos menores, carecem do cuidado estético e descritivo das obras clássicas da anatomia veterinária.

## 6- ANEXOS

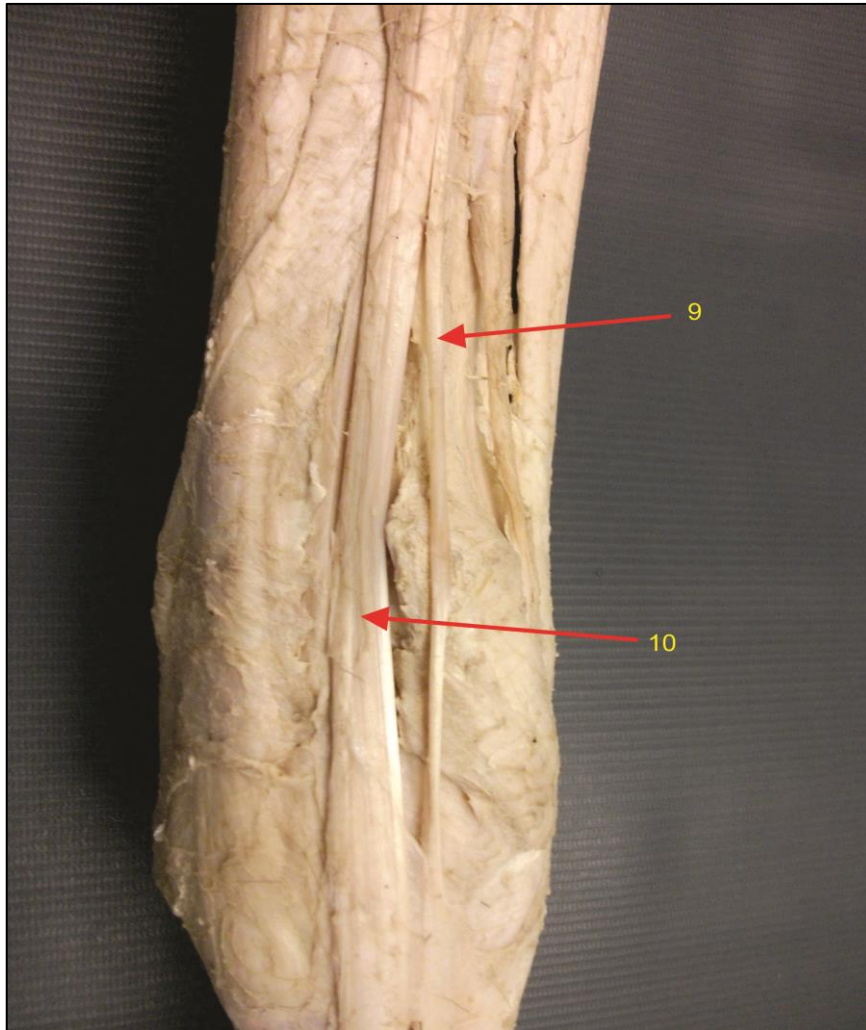


**Figura 1- Vista crânio-lateral dos músculos e tendões do membro torácico esquerdo de equino onde observa-se: 1) Porção umeral do músculo extensor digital comum; 2) Tendão da porção umeral do músculo extensor digital comum; 3) Porção menor do músculo extensor digital comum; 4) Tendão da porção ulnar do músculo extensor digital comum.**



**Figura 2- Vista crânio-lateral dos músculos e tendões do membro torácico esquerdo de equino onde observa-se: 5) Porção umeral do músculo extensor digital comum; 6) Tendão da porção radial do músculo extensor digital comum; 7) Intersecção tendínea entre a porção ulnar e porção umeral do músculo extensor digital comum; 8) Tendão da porção ulnar do músculo extensor digital comum.**





**Figura 3- Vista cranial dos tendões do músculo extensor digital comum na altura da articulação do carpo esquerda de equino onde visualiza-se: 9) Tendão da porção ulnar do músculo extensor digital comum; 10) Tendão da porção umeral do músculo extensor digital comum.**

## **7- REFERENCIAS**

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

FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 8ª ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan. 1995.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Texto e atlas colorido. 4ª ed, Porto Alegre: Artmed, 2011.

POPESKO, Peter. **Atlas de anatomia topográfica dos animais domésticos**. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2012.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos animais domésticos**. 5ª ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Vol.1, 1986.

STASHAK, T. S. **Claudicação em Equinos Segundo Adams**. 4ª ed. Editora Roca: São Paulo, 1994.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4ª ed. São Paulo: Varela, 2005.