

## AVALIAÇÃO DA ÁREA DO COXIM DIGITAL EM EQUINOS

HELOÍSA SCHEFFER DE SOUZA<sup>1</sup>; CHARLES FERREIRA MARTINS<sup>2</sup>, GINO LUIGI BONILLA LEMOS PIZZI<sup>2</sup>, DANIEL HENRIQUE VIEIRA CAVALCANTE<sup>2</sup>, NATHALIA OLIVEIRA RAMOS<sup>2</sup>; ANA LUISA SCHIFINO VALENTE<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – heloisa.wow@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – martinscf68@yahoo.com.br*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – gino\_lemos@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – danielmarechal@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – nathalia.ramos159@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – schifinoval@hotmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

Dentre as estruturas do casco equino, o coxim digital possui poucos relatos na espécie equina e despertou nos últimos anos a atenção da comunidade científica. Em contrapartida, em bovinos essa estrutura é amplamente investigada, aonde o conhecimento adquirido causou impactos mudando a interpretação da biomecânica e das afecções do dígitio desta espécie (BICALHO et al., 2009).

No interior do casco, o coxim digital se localiza entre as cartilagens medial e lateral, distal ao tendão flexor digital profundo, com o propósito de dissipar energia gerada no impacto com o solo, além de auxiliar no bombeamento sanguíneo para o retorno venoso (BOWKER, 2011). O coxim sofre grande estresse mecânico e possui um local considerado eixo de apoio. Este ponto, localizado no centro do casco, ligeiramente medial ao terço dorsal da ranilha, próximo ao centro de rotação da articulação interfalangica distal, possui importante papel para a dissipação das forças de reação do solo durante o movimento (PARKS, 2003).

Recentemente, a utilização de ultrassonografia para avaliação de espessura do coxim digital e a correlação entre os diferentes pontos do eixo de apoio deste foram descritos por GUNKELMAN & HAMMER (2017) e FARAMARZI et al. (2017), respectivamente. Porém, a relevância anatômica do coxim digital e sua influência entre os membros e demais estruturas adjacentes ainda necessita de maiores estudos.

O presente estudo teve como objetivo determinar área do coxim digital e verificar se há diferenças em equinos de diferentes sexos e entre membros torácicos (MT) e membros pélvicos (MP).

### 2. METODOLOGIA

Para este estudo foram utilizados 37 equinos adultos (16 machos e 21 fêmeas), sem raça definida, com peso médio de  $373 \pm 51$  kg. Os equinos pertenciam ao Frigorífico Foresta, estabelecimento exclusivo de abate de animais desta espécie, localizado no município de São Gabriel/RS.

Setenta e quatro cascos (37 MT; 37 MP) foram utilizados para análises macroscópicas. Para determinação da área do coxim digital, as peças foram seccionadas transversalmente na linha da coroa do casco (Figura 1), e após longitudinalmente (Figura 2) em seu eixo axial, contemplando o ponto de apoio.



Figura 1 - Vistas dorsal e lateral do membro torácico de um dos cascos de um dos equinos.

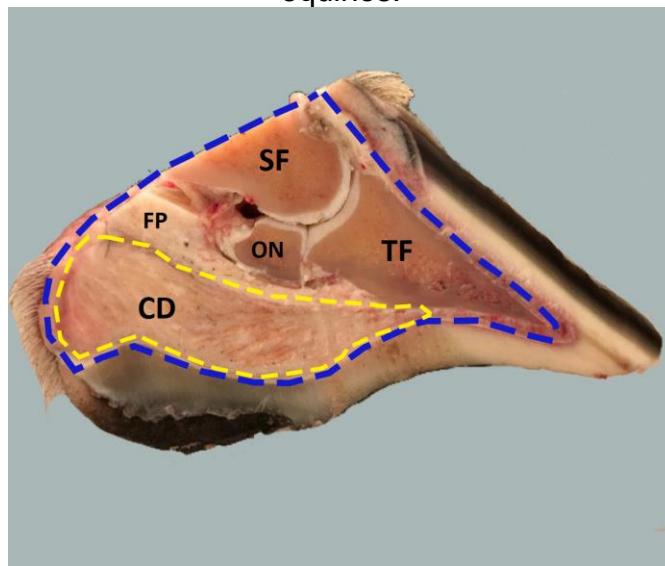


Figura 2 - Estruturas internas ao casco após corte sagital. Em linha pontilhada amarela, o contorno do coxim digital e em pontilhada azul a área interna do casco avaliada. TF: Terceira falange; SF: Segunda falange; ON: Osso Navicular; FP: Tendão Flexor Digital Profundo; CD: Coxim digital;

Foram tiradas fotografias em mini estúdio, com distância uniforme e escala métrica referencial. Para cada imagem, estruturas internas indicadas na Figura 2 foram calculadas em  $\text{cm}^2$  fazendo uso do software ImageJ®. A proporcionalidade das áreas foi expressa em percentuais. Utilizou-se a escala métrica da superfície de corte para calibração do software, convertendo de pixels para cm. Para testar se há variações entre as áreas do coxim e suas proporções em relação ao casco no MT e MP e sexo, utilizou-se o teste paramétrico de t de Student em função dos dados apresentarem distribuição normal. Para todos os testes considerou-se um nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diferenças não foram observadas entre área de coxim digital no eixo axial entre membros torácicos e pélvicos ( $p = 0,0742$ ) e entre cascos de equinos machos e fêmeas ( $p = 0,4912$ ) (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Área das estruturas internas do casco avaliadas no eixo de apoio (e erro padrão) de membros torácicos e pélvicos de equinos (em cm<sup>2</sup>)

Membro	CD	Área interna total do casco
Torácico	19,38 ± 0,65	47,29 ± 6,44
Pélvico	18,47 ± 0,43	47,80 ± 6,09

P > 0,05

Tabela 2. Área das estruturas internas do casco avaliadas no eixo de apoio (e erro padrão) de equinos machos e fêmeas (em cm<sup>2</sup>)

Membro	CD	Área interna total do casco
Macho	19,15 ± 0,58	47,18 ± 4,30
Fêmea	18,69 ± 0,60	47,00 ± 4,05

P > 0,05

Não houve diferença entre as médias das áreas das estruturas avaliadas entre MT e MP, resultado semelhante foi observado quanto ao sexo (P > 0,05) (Tabelas 3 e 4). O coxim digital representa a maior parte na área interna do casco (AIC; 40%), seguido de terceira falange (28%), segunda falange (17%), tendão flexor digital profundo (7%) e osso navicular (6,6%). Tamanha representatividade do coxim dentro do casco tende a corroborar com a teoria de absorção e dissipação da energia, possivelmente evitando maiores lesões e estresse nas estruturas adjacentes (BOWKER, 2011).

Tabela 3. Média e erro padrão das estruturas internas do casco entre membros torácicos e pélvicos (em cm<sup>2</sup>).

	N	SF	TF	TFDP	ON	CD	AIC
MT	37	8,6 ± 0,3	13,4 ± 0,3	3,2 ± 0,1	3,1 ± 0,1	19,3 ± 0,6	47,6 ± 1,0
MP	37	8,1 ± 0,3	13,3 ± 0,3	3,5 ± 0,1	3,2 ± 0,1	18,5 ± 0,5	46,6 ± 0,8

**MT:** Membro Torácico; **MP:** Membro pélvico; **N:** Número de amostras; **SF:** Segunda falange; **TF:** Terceira falange; **TFDP:** Tendão Flexor Digital Profundo; **ON:** Osso navicular; **CD:** Coxim digital; **AIC:** Área interna do casco.

Tabela 4. Média e erro padrão das estruturas internas do casco entre sexos (em cm<sup>2</sup>).

	N	SF	TF	TFDP	ON	CD	AIC
Macho	16	8,3 ± 0,4	13,2 ± 0,4	3,3 ± 0,1	3,2 ± 0,1	19,2 ± 0,6	47,2 ± 1,1
Fêmea	21	8,4 ± 0,2	13,5 ± 0,3	3,3 ± 0,1	3,1 ± 0,1	18,7 ± 0,6	47,0 ± 0,9

**MT:** Membro Torácico; **MP:** Membro pélvico; **N:** Número de amostras; **SF:** Segunda falange; **TF:** Terceira falange; **TFDP:** Tendão Flexor Digital Profundo; **ON:** Osso navicular; **CD:** Coxim digital; **AIC:** Área interna do casco.

A ausência de diferença entre as áreas internas entre MT e MP e sexos distintos caracteriza uniformidade anatômica no casco, envolvendo a amostra populacional utilizada neste estudo. Apesar disso, acredita-se que essas observações poderão sofrer variações a partir do momento que for inserido animais

com diversa faixa etária, atividade esportiva, e condição heterogênea de escore corporal.

Ainda que esta análise tenha fornecido dados inéditos da anatomia do coxim, é interessante ressaltar que estes complementam informações de um estudo mais amplo e que, portanto, requer maiores investigações.

#### 4. CONCLUSÕES

A área do coxim digital no eixo de apoio do equino se manteve semelhante entre membros torácicos e pélvicos, assim como entre machos e fêmeas, e demonstrou representar 40% da área interna do casco.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICALHO, R. C., MACHADO, V. S., & CAIXETA, L. S. Lameness in dairy cattle: A debilitating disease or a disease of debilitated cattle? A cross-sectional study of lameness prevalence and thickness of the digital cushion. **Journal of Dairy Science**, 92(7), 3175–3184, 2009.

BOWKER, R. M., Part II: The Foot: Functional Anatomy of the Palmar Aspect of the Foot. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse**. 2. ed. [S. l.]: Elsevier, 2011. cap. 29, p. 320-323. ISBN 978-1-4160-6069-7.

FARAMARZI, B.; LANTZ, L.; LEE, D.; KHAMAS, W., Histological and functional characterizations of the digital cushion in Quarter horses. **The Canadian Journal of Veterinary Research**, California, USA, p. 285 - 291, 29 mar. 2017.

GUNKELMAN, M.A.; HAMMER, C.J. A preliminary study examining the digital cushion in horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, North Dakota State University, Fargo, ND, USA, v. 56, ed. 35, p. 6-8, 10 mar. 2017.

PARKS, A. Form and function of the equine digit. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, GA, USA, ed. 19, p. 285 - 307, Agosto 2003.