

MARIA LUIZA WEY VIEIRA

**ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DOS CASCOS DE JUMENTOS
NORDESTINOS**

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

Preceptor: Prof. Dr. Carlos Alberto
Hussni

Botucatu

2024

MARIA LUIZA WEY VIEIRA

**ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DOS CASCOS DE JUMENTOS
NORDESTINOS**

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

Área de Concentração: Cirurgia de
Grandes Animais

Preceptor: Prof. Dr. Carlos Alberto
Hussni

Coordenador de Estágios: Prof. Dr.
Adriano Sakai Okamoto

Botucatu

2024

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

Vieira, Maria Luiza Wey.

Aspectos morfométricos dos cascos de jumentos nordestinos
/ Maria Luiza Wey Vieira. - Botucatu, 2024

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina
Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu

Orientador: Carlos Alberto Hussni

Capes: 50501070

1. Casco de animais. 2. Jumentos. 3. Morfometria.

Palavras-chave: Cascos; Jumentos; Medidas dos cascos.

MARIA LUIZA WEY VIEIRA

**ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DOS CASCOS DE JUMENTOS
NORDESTINOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, para obtenção do título de Grau acadêmico Bacharel(a) em Medicina Veterinária.

Área de Concentração: Cirurgia de Grandes Animais

Data da defesa: 11 de novembro de 2024

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Carlos Alberto Hussni
UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu

Profa. Dra. Ana Liz Garcia Alves
UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu

Prof. Dr. Renan Denadai
UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus eternos amores - Húngaro, Lúcia, Bruno e Cláudio - que me ensinaram o amor incondicional, mostraram a pureza intrínseca aos animais e afirmaram o motivo pelo qual escolhi essa profissão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Marta e Arthur, por toda compreensão, incentivo, amparo e paciência durante a jornada de descoberta de minha verdadeira vocação e posterior caminho de formação. Ao meu irmão, Felipe, por sempre estar ao meu lado em momentos de necessidade. Aos meus amigos, pelo encorajamento e pelo afeto que tornaram minha vida mais leve ao longo dessa jornada.

Agradeço também aos professores e funcionários da FMVZ, cujo trabalho e dedicação possibilitaram todo aprendizado e vivência destes cinco anos de curso; a todos os participantes do projeto de pesquisa, cuja colaboração foi imprescindível para obtenção dos dados; ao meu orientador, Professor Cal, pelos ensinamentos e por todas as portas abertas.

“Eu me dou melhor com os bichos do que com gente. Quando vejo o meu cavalo livre e solto no prado - tenho vontade de encostar meu rosto no seu vigoroso pescoço e contar-lhe a minha vida. E quando acaricio a cabeça de meu cão - sei que ele não exige que eu faça sentido ou me explique.”

Clarice Lispector

VIEIRA, MARIA LUIZA WEY. *Aspectos morfométricos dos cascos de jumentos nordestinos (Equus asinus)*. Botucatu, 2024. 15 p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Cirurgia de Grandes Animais) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

Dentre os equídeos, os jumentos são os mais rústicos e apresentam características que os diferem morfológicamente; dentre estas configura-se o casco, cuja avaliação objetiva inclui a aferição das medidas lineares e angulares, de maneira a permitir uma caracterização global e fidedigna da estrutura. O objetivo deste estudo foi descrever a morfologia dos cascos dos jumentos nordestinos e suas eventuais alterações ao exame físico. Foram utilizados 12 jumentos nordestinos mantidos no piquete e que não receberam casqueamento por pelo menos um ano. Os cascos torácicos e pélvicos de cada animal foram avaliados pela inspeção visual e mensuração das medidas lineares (comprimento da pinça, comprimento dos talões medial e lateral, largura da ranilha, comprimento da ranilha, largura do casco e comprimento total do casco) e angulares (ângulo da pinça e dos talões lateral e medial), aferidas por meio de trena e goniometria direta. Os cascos apresentam-se encastelados e foi observada uma tendência ao arredondamento dos membros torácicos e ovalamento dos pélvicos. O ângulo da pinça se apresentou maior nos membros torácicos em comparação com os pélvicos. Em relação ao comprimento dos talões, observaram-se os mediais maiores que os laterais nos membros pélvicos e relação inversa nos torácicos. Na medida angular dos talões, o ângulo medial foi maior que o lateral nos membros pélvicos, sendo o contrário nos torácicos. Conclui-se que os jumentos apresentam proporções podais diferentes de outros equídeos, sendo estas adequadas para a conformação da espécie, conferindo maior tolerância a ambientes desfavoráveis.

Palavras chave: jumentos, asininos, cascos, medidas dos cascos, podometria

VIEIRA, MARIA LUIZA WEY. *Morphometrics aspects of the hoofs of northeastern donkeys (Equus asinus)*. Botucatu, 2024. 15 p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Cirurgia de Grandes Animais) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

ABSTRACT

Among equids, donkeys are the hardiest animals and exhibit morphological characteristics that set them apart; one of these distinctions is their hoof, which objective assessment includes measuring both linear and angular dimensions, aiming to provide a comprehensive and reliable characterization of the structure. The objective of this study was to describe the morphology of the hooves of Brazilian northeastern donkeys and potential alterations observed during physical examination. Twelve northeastern donkeys kept in a paddock, which had not received hoof trimming for at least one year, were used in this study. The thoracic and pelvic hooves of each animal were assessed through visual inspection and measurement of linear dimensions (toe length, medial and lateral heel length, frog width, frog length, hoof width, and total hoof length) as well as angular measurements (toe and lateral and medial heel angles), which were obtained using a tape measure and direct goniometry. The hooves exhibited a castle-like shape, with a tendency towards rounding in the thoracic limbs and ovality in the pelvic limbs. The toe angle was higher in the thoracic limbs compared to the pelvic ones. Concerning heel height, the medial heels were greater than the lateral ones in the pelvic limbs, while the opposite was observed in the thoracic limbs. In the angular measurement of the heels, the medial angle was greater than the lateral angle in the pelvic limbs, whereas the reverse was observed in the thoracic limbs. In conclusion, donkeys exhibit distinct hoof proportions compared to other equids, which are well-suited to the species' conformation, providing greater tolerance to unfavorable environments.

Key words: donkey, asinine, hoof, hoof measurements, podiatry

SUMÁRIO

Resumo	5
Abstract	6
1. Introdução	8
2. Materiais e Métodos	10
3. Resultados e Discussão	10
4. Conclusão	13
5. Referências bibliográficas	13
6. Anexos	15

1. Introdução

Os equídeos, que fazem parte da família Equidae, representada por um único gênero, *Equus*, englobam animais como zebras, equinos, muares e asininos. Os últimos três são agrupados sob o termo "equídeos domésticos", desempenhando um papel fundamental na história e nas atividades humanas. Ao longo dos séculos, mulas e jumentos tiveram um impacto significativo no desenvolvimento das civilizações, sendo amplamente utilizados em diversas tarefas, especialmente aquelas relacionadas à tração, devido à sua resistência e notável capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais (Clutton-Brock et al., 1992). Essa plasticidade funcional deriva das características morfológicas destes animais, sendo os cascos notoriamente importantes nesta equação.

A capacidade de um equídeo de se mover com eficiência, manter o equilíbrio e realizar tarefas específicas está intrinsecamente ligada à saúde e à conformação de seus cascos. A cápsula ungueal desempenha papel fundamental, pois, além de suportar a massa corporal do animal, absorve o impacto com o solo, resiste ao desgaste, auxilia na propulsão e atua como uma bomba hidráulica para o retorno sanguíneo da extremidade do membro (Nicoletti et al., 2000).

Os problemas podais devem-se tanto aos defeitos de conformação quanto aos defeitos de equilíbrio, estes últimos resultantes, principalmente, de métodos de casqueamento e ferrageamento inadequados (Chaves et al., 2011). Na literatura científica, os termos conformação e equilíbrio se confundem. Ambos são utilizados rotineiramente na prática equina e referem-se, de maneira geral, à forma, ao tamanho e à disposição das extremidades dos membros, que, por sua vez, são dependentes da forma e tamanho dos elementos individuais da região distal do membro e da relação espacial entre eles. O termo conformação pode ser utilizado para descrever o membro inteiro ou, mais precisamente, o animal como um todo, considerando-se a relação espacial entre todas as partes do corpo. No entanto, o termo equilíbrio é restrito à cápsula ungueal e descreve não somente

seu aspecto visual, como também sua interação com a superfície, constituindo-se, dessa forma, num subgrupo da conformação (Parks, 2012).

Dentre as anormalidades de equilíbrio podal, destacam-se o desnivelamento dorso-palmar/plantar e médio-lateral, contração dos tórus córneos e cunha córnea (encastelamento do casco) e diferença entre o ângulo da superfície dorsal da face parietal das cápsulas ungueais contralaterais (Chaves et al., 2011). Uma vez que se estabelece uma relação entre equilíbrio e conformação, a morfometria dos cascos de equídeos emerge como um campo de estudo crucial que visa compreender, medir e quantificar as complexas estruturas que são os cascos. Essa medição inclui uma variedade de parâmetros, entre eles medidas lineares e angulares, para englobar avaliações da forma e da conformação do casco. Esses parâmetros são fundamentais para determinar o estado de saúde podal, prever o desempenho em diferentes contextos e orientar o manejo adequado, como o casqueamento.

As diretrizes para o corte adequado dos cascos baseiam-se principalmente em observações sobre como o casco toma forma e se adapta ao padrão de movimento de cada indivíduo (Davies et al., 2007; Stashak, 2006). Apesar das notáveis variações na conformação dos cascos entre diferentes equídeos, os ferradores frequentemente tomam decisões subjetivas com base em seu extenso conhecimento sobre cavalos, o que pode ter efeitos prejudiciais na locomoção de mulas e jumentos. Portanto, é imperativo conduzir pesquisas para identificar e estabelecer as diferenças nas características dos cascos dentro desses grupos de animais, a fim de fornecer recomendações específicas. A literatura atual carece de uma abordagem abrangente em relação ao equilíbrio dos cascos para jumentos e mulas, principalmente no que tange especificamente os jumentos nordestinos.

Em um contexto mais amplo, uma compreensão aprofundada da morfologia dos cascos de equídeos assume implicações práticas de grande relevância para promover o bem-estar animal, prevenir lesões e aprimorar o desempenho. Isso, por sua vez, contribui para uma coexistência harmoniosa entre seres humanos e esses animais, que desempenharam papéis inestimáveis ao longo da história da humanidade. Por meio da mensuração dos cascos de jumentos

nordestinos, este estudo tem como finalidade proporcionar informações relevantes acerca da morfologia de seus cascos, com o propósito de promover uma abordagem mais informada e cuidadosa em relação ao manejo desses animais.

2. Materiais e Métodos

Foram utilizados 14 jumentos nordestinos em vida livre no piquete e que não receberam casqueamento por pelo menos um ano. Os cascos torácicos e pélvicos de cada animal foram avaliados através da inspeção visual e mensuração das medidas lineares (comprimento da pinça, comprimento dos talões medial e lateral, largura da ranilha, comprimento da ranilha, largura do casco e comprimento total do casco) e angulares (ângulo da pinça e dos talões lateral e medial), aferidas, respectivamente, por meio de trena e goniometria direta com instrumentos ou indireta por programas de computador com uso de imagens. Para aferição e documentação das medidas foi utilizado o protocolo em anexo.

Um animal foi descartado devido à presença de alterações conformacionais expressivas, de maneira a minimizar o enviesamento dos dados obtidos.

3. Resultados e Discussão

Os animais avaliados apresentaram uma média de idade em anos de $12,38 \pm 4,15$ e peso corporal médio em quilogramas de $136,62 \pm 23,32$, sendo que dos 13 animais avaliados, 12 eram fêmeas e apenas um era macho. Estes animais encontravam-se instalados em um piquete amplo, com livre deambulação; devido ao longo período sem casqueamento, logo, sem intervenção humana nos cascos, estes apresentavam características resultantes da interação com o terreno, reproduzindo de forma aproximada a morfologia natural dos cascos da espécie. Os resultados obtidos das mensurações dos cascos estão apresentados na Tabela 1.

Observou-se uma tendência ao arredondamento do membro torácico e ovalamento do membro pélvico em concordância com descrições de Souza (2016) e Aquino (2019), mas em contraste com os achados de Faria (2014), que relata

tendência ao ovalamento em todos os membros dos asininos avaliados. Ao exame físico, observou-se arredondamento do membro torácico, sendo compatível com as medidas de comprimento total do casco e largura do casco torácico cuja diferença foi de 0,5 cm, enquanto no membro pélvico esta diferença foi de 1 cm. Soma-se a isto o comprimento da pinça e seu ângulo, uma vez que um casco ovalado apresenta o comprimento de pinça maior e seu ângulo menor que o casco arredondado, fato que coaduna com os resultados das mensurações. A relação observada foi encontrada também na literatura consultada, nas descrições de Souza (2016) e Aquino (2019); porém, Faria relata tendência a ovalamento em todos os membros.

Ainda na inspeção, foi observado um ângulo de pinça maior que 61 graus em todos os cascos, caracterizando-os como encastelados, assim como em todas as referências consultadas. O encastelamento via de regra propicia rotações mecânicas de terceira falange, remodelação óssea dessa estrutura e subluxação da articulação interfalangeana distal (Marks, 2000); porém, por esta ser a conformação natural dos cascos do jumentos, provavelmente ocorre compensação por parte de outra estrutura (Faria, 2010).

Além das características já descritas, os animais apresentavam leve desvio angular nos membros torácicos, com desvio lateral da porção distal à articulação carpal, caracterizando valgus carpal. Essa alteração determina maior desgaste na porção medial do casco e, assim, menor comprimento e ângulo do talão medial em relação ao lateral, em conformidade com os dados obtidos.

Tabela 1 - Médias e desvios padrão das medidas lineares e angulares dos cascos dos jumentos, em centímetros

Variáveis	Membros Torácicos	Membros Pélvicos
Ângulo da pinça	67,46 ± 7,79	62,04 ± 6,37
Ângulo do talão medial	59,73 ± 11,04	58,19 ± 7,36
Ângulo do talão lateral	60,65 ± 12,22	57,12 ± 7,26

Comprimento da pinça	5,95 ± 0,59	6,39 ± 0,66
Comprimento do talão medial	4,12 ± 0,41	4,08 ± 0,48
Comprimento do talão lateral	4,14 ± 0,41	4,03 ± 0,51
Largura da ranilha	5,21 ± 0,45	4,87 ± 0,43
Comprimento da ranilha	3,30 ± 0,87	3,22 ± 0,57
Largura do casco	6,62 ± 0,52	6,01 ± 0,41
Comprimento total do casco	7,11 ± 0,62	7,07 ± 0,80

Com relação às medidas lineares, os dados obtidos são compatíveis com aqueles apresentados na literatura consultada, porém algumas divergências foram observadas. No presente estudo o comprimento da ranilha se apresentou menor do que aqueles relatados por Faria (2014), Souza (2016) e Aquino (2019). Além de os cascos dos animais do estudo apresentarem comprimento de pinça, largura do casco e comprimento total do casco menores. Estes últimos achados, no entanto, podem ser decorrentes da utilização de jumentos da raça Pêga nos outros estudos, enquanto no presente estudo foram utilizados jumentos nordestinos, que apresentam menor porte comparativamente.

Em relação ao comprimento dos talões, observaram-se os talões mediais maiores que os laterais nos membros pélvicos e relação contrária nos membros torácicos. Na medida angular dos talões, o ângulo medial foi maior que o lateral nos membros pélvicos, enquanto a relação se inverteu nos membros torácicos. Souza (2016) apresentou resultados semelhantes em relação ao comprimento dos talões, porém as medidas angulares foram contrárias, sendo os ângulos mediais maiores que laterais nos membros torácicos e o contrário nos pélvicos.

4. Conclusão

Através da mensuração e análise dos dados obtidos pode-se concluir que os jumentos nordestinos apresentam proporções podais diferentes daquelas encontradas em outros equídeos, sendo estas adequadas para a conformação da espécie, além de conferirem rusticidade aos animais, permitindo que possuam maior tolerância a ambientes menos favoráveis. Possivelmente a ranilha pronunciada é o fator que determina a maior adaptabilidade do casco às condições adversas, porém são necessários mais estudos para compreensão da dinâmica de funcionamento dos cascos dos jumentos.

5. Referências bibliográficas

1. AQUINO, C. D. E. T. et al. Alterações do equilíbrio podal de jumentos Pêga. **Produção Animal**, v.1 , p. 93-97, 2019.
2. CHAVES, N. P. et al. Lesões podais em asininos (*Equus asinus*) utilizados em veículos de tração animal na cidade de São Luís, Maranhão. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n. 2, p. 365-370, 2011.
3. CLUTTON-BROCK, J. et al. **Horse Power: a history of the horse and the donkey in human societies**. London: Natural History Museum Publications, 1992.
4. DAVIES, H. M. S.; MERRITT, J. S.; THOMASON, J. J. Biomechanics of the equine foot. In: **Equine podiatry**. WB Saunders, 2007. p. 42-56
5. FARIA, M. D. de et al. Biometria podal de equídeos (*Equus sp* Linnaeus, 1758) de tração. **Ciência Animal Brasileira**, v. 15, p. 220-227, 2014.
6. FARIA, M. B. **Avaliação do equilíbrio podal na espécie equina (*Equus caballus*)**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
7. MARKS, D. Conformation and soundness. **Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (AAEP)**, v.46, p.39-45, 2000.
8. MELO, R. M. P. S. et al. Biometria podal de asininos da raça Pêga. **Produção Animal**.: Atena Editora, 2019, v.2 , p. 95-99.
9. MELO, U. P. et al. Biometria e alterações do equilíbrio podal em equinos utilizados em vaquejada. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 5, n. 4, p. 368-375, 2011.

10. NICOLETTI, J. L. M. et al. Mensuração do casco de equinos para identificação objetiva de anormalidades de conformação. **Veterinária Notícias**, v. 6, n. 1, p. 61-68, 2000.
11. PARKS, Andrew. Form and function of the equine digit. **Veterinary Clinics: Equine Practice**, v. 19, n. 2, p. 285-307, 2003.
12. ROSA, V. B. B. et al. Avaliação morfológica dos cascos dos equinos de tração do município de bandeirantes e região Morphological evaluation of hooves of equines used to traction in the city of bandeirantes. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 95766-95773, 2021.
13. SELLEKE, L.; PATAN-ZUGAJ, B.; WITTER, K. Nomenclature of equine hoof measurements-a systematic literature review. **Pferdeheilkunde**, v. 36, n. 3, p. 238-250, 2020.
14. SOUZA, A. F. et al. Biometrics of hoof balance in equids. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, p. 825-831, 2016.
15. STASHAK, T. **Claudicação em equinos segundo Adams**. Editora Roca, 2006.

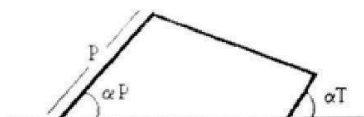
6. Anexos

PROTOCOLO DE MENSURAÇÃO DO CASCO DE ASININOS (JUMENTOS NORDESTINOS)

Nome do Animal: _____ Data: ____ / ____ / ____

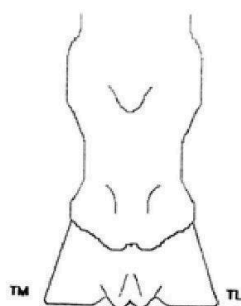
Sexo: _____ Peso: _____ Idade: _____

NOTAS DE DETALHES _____

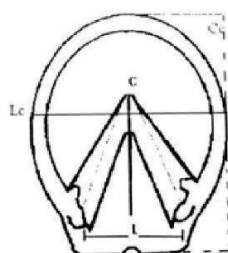


	P	αP	αTL	αTM
MTE				
MTD				

P – Comprimento da pinça



Comprimento do Talão	Talão Medial (TM)	Talão Lateral (TL)
MTE		
MTD		



	L	C	Lc	Cc
MTE				
MTD				

L: Largura da ranilha

C: Comprimento da ranilha

Lc: Largura do casco

Cc: Comprimento do casco