

MORFOLOGIA, TOPOGRAFIA E DISTRIBUIÇÃO DAS PAPILAS LINGUAIS VALADAS EM EQUINOS (*Equus caballus*, LINNAEUS, 1758) SEM RAÇA DEFINIDA

MORPHOLOGY, TOPOGRAPHY AND DISTRIBUTION OF VALLATE PAPILLAE IN CROSSBREED EQUINES' TONGUE (*Equus caballus*, LINNAEUS, 1758)

Gregório Corrêa Guimarães¹; Márcia Rita Fernandes Machado²; André Luiz Quagliatto Santos³

1. Doutorando em Cirurgia Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária – FCAV, Universidade Estadual Paulista - UNESP. gregorio@fcav.unesp.br; 2. Professor Adjunto, FCAV/J/UNESP; 3. Professor Titular, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia.

RESUMO: O presente estudo avaliou a morfologia, a topografia e a distribuição das papilas valadas no dorso de 57 línguas de equinos adultos, 40 machos e 17 fêmeas, sem raça definida, após fixação do material em solução aquosa de formaldeído a 10%. Classificaram-se as papilas valadas em principais e acessórias quanto à topografia e área. Estas apareceram em número de 2 (47,4%), 3 (40,4%), 4 (10,4%) ou 5 (1,8%) por língua, distribuindo-se simetricamente em 32 línguas (56,1%). Observou-se a média de $6,65 \pm 1,40$ mm e $2,23 \pm 0,56$ mm para o comprimento e de $3,89 \pm 0,75$ mm e $2,13 \pm 0,61$ mm para a largura das papilas valadas principais e acessórias, respectivamente. As papilas valadas principais se apresentaram com área média de $24,94 \pm 7,89$ mm², além das seguintes formas: oval (35,5%); arredondada (32,9%); alongada (21,7%) e piriforme (9,9%). Não se evidenciou estatisticamente diferença significativa ($p > 0,05$) entre todos os parâmetros avaliados.

PALAVRAS-CHAVE: Equino, Língua. Papilas gustativas. Papilas valadas.

INTRODUÇÃO

A superfície dorsal da língua dos equinos apresenta-se com textura aveludada (DYCE et al. 2004), devido à presença de estruturas delicadas denominadas papilas linguais (DYCE et al. 2004; SISSON, 1986), responsáveis pela ação mecânica e gustativa em resposta a um alimento (CHAMORRO et al. 1986; CHIBUGO, 1993; PFEIFER et al. 2000; SCHWARZE; SCHRÖDER, 1970).

As funções atribuídas às estruturas presentes na língua podem ser influenciadas pelo tipo de dieta do animal, tornando a mucosa, as papilas e os receptores gustatórios mais ou menos especializados. Desse modo, os equinos possuem uma língua com elevada capacidade gustatória, mas com moderada atividade mecânica, pois a mesma não exerce papel determinante na apreensão dos alimentos (PFEIFER et al. 2000).

Assim, quatro tipos de papilas são encontradas nas línguas dos equinos, classificadas morfológicamente como filiformes, foliadas, fungiformes e valadas (CHAMORRO et al. 1986; CHIBUGO, 1993; DYCE et al. 2004; PFEIFER et al. 2000; SCHWARZE; SCHRÖDER, 1970; SISSON; GROSSMAN, 1959).

As papilas valadas, são projeções da lâmina própria da mucosa lingual, revestidas por epitélio

pavimentoso estratificado (BANKS, 1992; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004), encontradas em todos os animais domésticos (FRANDSON et al. 2005) e localizadas na porção caudal do dorso da língua, ou seja, em sua raiz (BRUNI; ZIMMERL, 1951; CARADONNA, 1909; CHIBUGO, 1993; DYCE et al. 2004; NICKEL et al. 1979; SCHWARZE; SCHRÖDER, 1970; SISSON; GROSSMAN, 1959; SISSON, 1986).

As papilas valadas recebem esta denominação por serem circundadas por um sulco que acompanha a sua forma (CHAMORRO et al. 1986; CHIBUGO, 1993; D'ARCE; FLECHTMANN, 1989; FRANDSON et al. 2005; KÖNIG; LIEBICH, 2004; SISSON, 1986). Neste sulco ou em sua parede, desembocam ductos provenientes de glândulas serosas que, por meio de sua secreção, ajudam em sua limpeza (CARADONNA, 1909; CHIBUGO, 1993; D'ARCE; FLECHTMANN, 1989; FRANDSON et al. 2005; KÖNIG; LIEBICH, 2004; NICKEL et al. 1979; SCHWARZE; SCHRÖDER, 1970).

Nos equinos, as papilas valadas aparecem normalmente em um par, uma em cada antímero (BRUNI; ZIMMERL, 1951; CHIBUGO, 1993; DYCE et al. 2004; PFEIFER et al. 2000; SCHWARZE; SCHRÖDER, 1970; SISSON; GROSSMAN, 1959). Eventualmente, pode ocorrer uma outra papila valada, pequena e ímpar

(SCHWARZE; SCHRÖDER, 1970; SISSON; GROSSMAN, 1959; PFEIFER et al. 2000), denominada de acessória (SCHWARZE; SCHRÖDER, 1970) ou secundária (SISSON; GROSSMAN, 1959), e raramente se encontra uma quarta (SISSON; GROSSMAN, 1959).

O diâmetro das papilas valadas dos eqüinos varia de 6 a 7 mm (SISSON; GROSSMAN, 1959) ou está em torno de 7,25 mm (CHAMORRO et al. 1986), e distam uma da outra por cerca de 3 cm (SISSON; GROSSMAN, 1959).

O presente estudo tem como finalidade, incrementar as informações referentes à forma, dimensão e distribuição das papilas valadas na língua do eqüino, buscando maior elucidação destas estruturas, tendo em vista sua importância na atividade gustatória da espécie estudada.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo foram utilizadas 57 línguas de eqüinos adultos (*Equus caballus*), sem raça definida, 40 machos e 17 fêmeas, coletadas no Frigorífico Pomar Ltda., Município de Araguari, MG. O material foi fixado em solução aquosa de formaldeído a 10% e conservado em recipientes contendo a mesma solução.

Visualizaram-se as papilas valadas na raiz de cada língua analisada, em seguida foram enumeradas e classificadas quanto à posição e tamanho em principal e/ou acessória e também quanto ao tipo de distribuição em simétrica ou assimétrica, além de determinar suas formas.

Definiram-se as papilas valadas principais como as mais volumosas e bem delimitadas em cada antímero, ocorrendo em todas as línguas e em número par. Já as papilas valadas acessórias, quando presentes, localizavam-se entre as principais, sendo menores que as anteriores, aparecendo em número ímpar ou par.

A distribuição simétrica das papilas valadas ocorreu quando o número dessas era igual em cada antímero, como as formas classificadas em I (1:1) e

II (2:2). A forma assimétrica ocorreu quando as papilas valadas não apareciam em igual número em cada antímero, como as formas classificadas em III (2:1), IV (1:2), V (1:1:1), VI (2:1:1) e VII (3:1:1). Os tipos de distribuição assimétrica V, VI e VII apresentaram além das papilas valadas nos respectivos antímeros, papilas situadas no nível do plano sagital mediano.

O comprimento e a largura das papilas valadas foram tomados utilizando-se paquímetro de aferição 0,05 mm (Mitutoyo®), com observações feitas sob lupa (Ramsor®) com aumento de 4 vezes. Determinou-se também a distância entre os bordos mediais das papilas valadas principais com régua milimetrada (Tridente®).

Calculou-se a área das papilas valadas em aparelho Delta-T Devices® em mm², no Laboratório de Fisiologia Vegetal do Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária, da FCAV/UNESP, Câmpus de Jaboticabal, SP.

A nomenclatura adotada para este estudo esteve de acordo com o International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature - I.C.V.G.A.N. (2005).

Aplicou-se como tratamento estatístico o teste de parcelas e subparcelas utilizando-se o programa SAS® (Software Analysis System), onde as parcelas representaram o sexo e as subparcelas, os antímeros. O nível de significância foi estabelecido em 0,05 com 80 repetições para machos e 34 para fêmeas. Na estatística descritiva foram calculadas as freqüências absoluta e relativa das papilas valadas.

RESULTADOS

As papilas valadas apareceram 152 vezes nas 57 línguas estudadas, apresentando média de $2,67 \pm 0,74$ papilas por língua. As formas encontradas para estas papilas variaram entre ovaladas (35,5%), arredondadas (32,9%), alongadas (21,7%) e piriformes (9,9%) (Figura 1).



Figura 1. Desenho esquemático mostrando as diferentes formas das papilas valadas observadas no dorso da língua do eqüino.

Quando à variação numérica, encontrou-se uma distribuição de 2 a 5 papilas valadas por

língua, ocorrendo duas em 27 línguas (47,4%), três em 23 línguas (40,4%), quatro em seis

línguas (10,4%) e cinco em uma língua (1,8%) (Figura 2).

As papilas valadas se arranjaram numa linha imaginária que convergiu para o plano sagital mediano. Observaram-se as principais em todas as línguas deste estudo, distando uma da outra em

média $1,36 \pm 0,32$ cm ($1,29 \pm 0,34$ cm em fêmeas; $1,39 \pm 0,31$ cm em machos), com área média de $24,95 \pm 7,89$ mm².

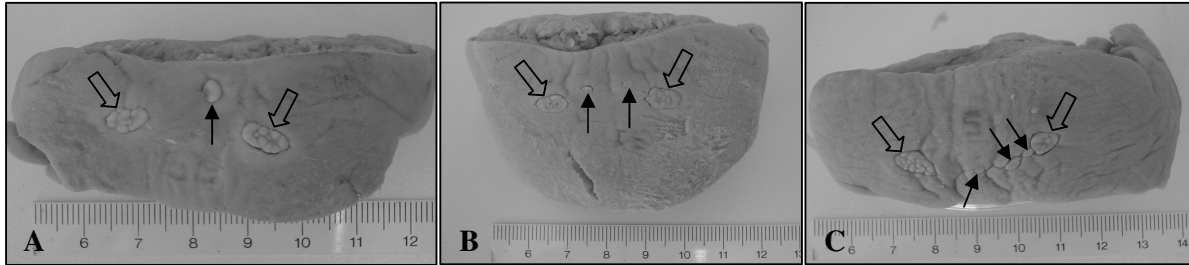


Figura 2. Fotografias do terço caudal da língua do equino, evidenciando papilas valadas principais (seta vasada) e papilas valadas acessórias (seta), em número de três (A), quatro (B) e cinco (C) por língua.

Constatou-se que as papilas valadas acessórias apareceram em 30 línguas (52,6%) e estavam presentes em cada antímero em número de uma (50,0% no direito e 40,0% no esquerdo) ou duas (6,7% no direito), além de 30,0% no nível do plano sagital mediano (Figura 3).

Quanto à forma de distribuição simétrica, 27 línguas (47,4%) apresentaram um par de papilas valadas (1 no antímero direito : 1 no antímero esquerdo) e em cinco línguas (8,8%) dois pares (2:2). Com relação ao tipo de distribuição

assimétrica, nove línguas (15,8%) exibiram três papilas (2:1); sete línguas (12,2%) três papilas (1:2); sete línguas (12,2%) três papilas (1:1:1), com uma papila valada acessória no nível do plano sagital mediano; uma língua (1,8%) com 4 papilas (2:1:1) com uma papila valada acessória também situada no plano sagital mediano; e uma língua (1,8%) com 5 papilas (3:1:1) com uma papila valada acessória na região do plano sagital mediano (Figura 3).

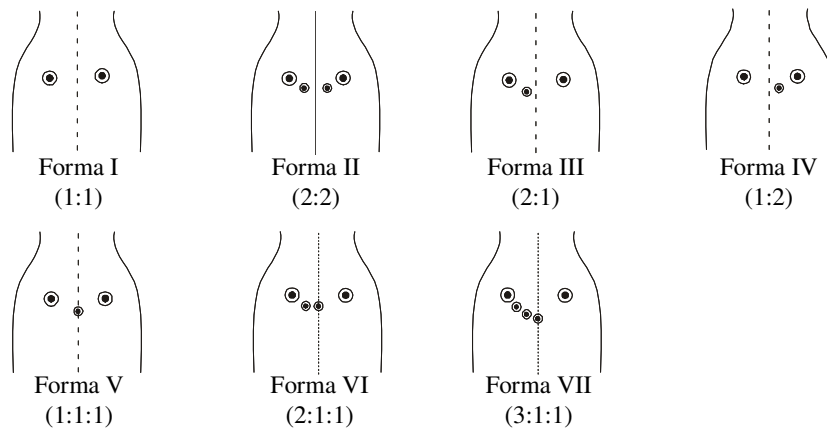


Figura 3. Desenho esquemático do dorso da raiz da língua do equino, mostrando a localização das papilas valadas e a disposição de acordo com sua distribuição, enfatizando seus arranjos simétrico (I e II) e assimétrico (III, IV, V, VI e VII).

Aferiram-se o comprimento e a largura das papilas valadas principais e acessórias, que exibiram comprimento médio de $6,65 \pm 1,40$ mm e $2,23 \pm 0,56$ mm, respectivamente, e largura média de $3,89 \pm 0,75$ mm e de $2,13 \pm 0,61$ mm.

Não se observou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) quanto à distância entre as papilas valadas principais e distribuição das papilas valadas principais ou acessórias de acordo com o sexo dos animais; nem quando comparados área, comprimento e largura das papilas valadas segundo

o sexo e o antímero em que estão presentes (Tabela 1).

Tabela 1. Valores referentes à área (mm²), ao comprimento (mm), à largura (mm) e ao número de papilas valadas principais e acessórias encontradas no dorso da língua dos eqüinos, de acordo com o sexo e o antímero, expressos pela média \pm desvio padrão.

| Sexo | Número de papilas valadas/língua | Área das Papilas | | Comprimento | | Largura | |
|-------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | D | E | D | E | D | E |
| Fêmea | 2,53 \pm 0,72 ^a | 24,9 \pm 10,4 ^a | 25,3 \pm 8,9 ^a | 6,35 \pm 1,43 ^a | 6,73 \pm 1,77 ^a | 3,66 \pm 0,92 ^a | 3,64 \pm 0,74 ^a |
| | 2,73 \pm 0,75 ^a | 24,5 \pm 7,3 ^a | 25,2 \pm 7,0 ^a | 6,71 \pm 1,39 ^a | 6,69 \pm 1,26 ^a | 3,87 \pm 0,71 ^a | 4,11 \pm 0,69 ^a |
| Macho | | | | | | | |

Valores na mesma coluna ou linha seguidos de letras iguais não diferem entre si ($p > 0,05$).

DISCUSSÃO

Trabalhos de investigação morfológica da estrutura normal do trato gastrointestinal e oral dos eqüinos têm sido pouco explorados, apesar da importância desta espécie na história e na atualidade. Assim, este estudo apresenta informações adicionais sobre algumas características específicas das papilas valadas dos eqüinos.

Os achados acerca das papilas valadas encontrados no presente estudo mostraram-se semelhantes aos da literatura consultada para a espécie investigada, no entanto, existem poucas referências de tratadistas e pesquisadores sobre algumas características discutidas aqui.

Considerando o formato das papilas valadas do eqüino, não se encontrou descrição na literatura consultada sobre esta característica. Cabe indagar se os formatos encontrados para as mesmas, exercem influência sobre sua função e/ou fisiologia da digestão.

Quanto à distância entre as papilas valadas principais, no presente estudo, notou-se valores entre 0,7 e 2,0 cm da face medial de uma papila a do antímero oposto, diferentemente dos informes de Sisson e Grossman (1959), que descreveram estas papilas distando uma da outra por 3 cm.

No atinente ao número de papilas valadas encontradas na língua dos eqüinos do presente estudo, constatou-se de duas a cinco, concordando com os relatos de Bruni e Zimmerl (1951), Chibugo (1993), Dyce et al. (2004), Pfeifer et al. (2000), Schwarze e Schröder (1970) e Sisson e Grossman (1959), que descreveram a presença de duas, assemelhando-se também com as descrições de Pfeifer et al. (2000), Schwarze e Schröder (1970) e Sisson e Grossman (1959), que relataram a presença de três e de Sisson e Grossman (1959) que

citaram a presença de uma quarta. Entretanto, não se encontrou na literatura consultada a presença de cinco papilas valadas conforme evidenciado nas línguas dos animais do presente estudo.

Mensurações da largura das papilas valadas principais e acessórias, bem como a determinação da área das principais foram realizadas, porém não se encontrou relato na literatura consultada sobre estas características.

Chamorro et al. (1986) e Sisson e Grossman (1959) investigaram as papilas valadas nos eqüinos e encontraram valores para seu diâmetro entre 6 e 7 mm e em torno de 7,25 mm, respectivamente. Nas línguas dos eqüinos estudados nesta oportunidade, determinou-se o comprimento das papilas ao invés de seu diâmetro, pois nem todas papilas se apresentaram sob a forma arredondada. Para tanto considerou-se seu maior eixo, ou seja, o longitudinal que exibiu média de 6,65 \pm 1,40 mm, corroborando com os achados dos autores supracitados.

Mais de 55,0% das línguas ora estudadas, apresentaram simetria no posicionamento das papilas valadas e cerca de 44,0% assimetria.

A distribuição simétrica das papilas valadas nos animais do presente estudo, ocorreram em duas situações (1:1 e 2:2) e as assimétricas em cinco (2:1; 1:2; 3:1:1; 1:1:1 e 2:1:1) com papilas valadas acessórias localizadas no nível do plano sagital mediano. No entanto não se encontrou relatos na literatura consultada referentes ao tipo de distribuição das papilas valadas na espécie eqüina.

CONCLUSÕES

As papilas valadas dos eqüinos são encontradas na região dorsal da raiz da língua e aparecem sempre em número par de principais associado ou não às acessórias. Mais da metade das

línguas avaliadas (56,0%), exibiram arranjo simétrico quanto à distribuição das papilas valadas, apresentando formas que variaram entre ovaladas, arredondas, alongadas e piriformes. A área, o

comprimento e a largura destas papilas não apresentaram estatisticamente diferença significativa ($p>0,05$) quando confrontados o sexo e os antímeros.

ABSTRACT: The present study evaluated the morphology, the topography and the distribution of vallate papillae in tongues' dorsal surface of 57 adult crossbreed horses, 40 males and 17 females, after the material has been fixed in an aqueous solution of 10% formaldehyde. The vallate papillae were classified as principal and accessory according to the topography and area. They have appeared in number of 2 (47.4%), 3 (40.4%), 4 (10.4%) or 5 (1.8%) per tongue, symmetrically distributed in 32 tongues (56.1%). It was observed the average of 6.65 ± 1.40 mm and 2.23 ± 0.56 mm in length and 3.89 ± 0.75 mm and 2.13 ± 0.61 mm in width for the principal and accessory vallate papillae respectively. The principal vallate papillae showed an average area of 24.94 ± 7.89 mm², besides the following forms: oval (35.5%), rounded (32.9%), elongated (21.7%) and pear formed (9.9%). There was no significant statistically difference ($p>0.05$) between all evaluated parameters.

KEYWORDS: Equine. Tongue. Gustatory papillae. Vallate papillae.

REFERÊNCIAS

- BANKS, W. J. Sistema digestivo I – canal alimentar. In: _____. **Histologia veterinária aplicada**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1992. p. 425-464.
- BRUNI, A. C.; ZIMMERL, U. Apparecchio digerente. In: _____. **Anatomia degli animali domestici**. 2. ed. Milano: Francesco Vallardi, 1951. p. 17-22.
- CARADONNA, G. B. Splancnologia. In: BOSSI, V.; CARADONNA, G. B.; SAMPANI, G.; VARALDI, L.; ZIMMERL, U. **Trattato de anatomia veterinaria: apparecchio intestinale o gastro-polmonare**. Milano: Francesco Vallardi, 1909. v. 2, p. 266-277.
- CHAMORRO, C. A.; De PAZ, P.; SANDOVAL, J.; FERNANDEZ, J. G. Comparative electron-microscopic study of the lingual papillae in two species of domestic mammals (*Equus caballus* and *Bos taurus*): 1 gustatory papillae. **Acta Anatomica**, Munique, v. 125, n. 2, p. 83-87, Nov. 1986.
- CHIBUGO, G. A. The tongue. In: EVANS, H. E. (Ed.). **Miller's anatomy of the dog**. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 1993. p. 396-414.
- D'ARCE, R. D.; FLECHTMANN, C. H. W. Sistema digestivo. In: _____. **Introdução à anatomia e fisiologia animal**. São Paulo: Nobel, 1989. p. 121-145.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Cabeça e parte ventral do pescoço do equino. In: _____. **Tratado de anatomia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p. 467-495.
- FRANDSON, R. D.; LEE WILKE, W.; DEE FAILS, A. Anatomia do sistema digestório. In: _____. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 296-317.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. O trato digestivo. In: _____. **Histologia básica: texto e atlas**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 284-316.
- KÖNIG, E. H.; LIEBICH, H. Aparelho digestório. In: _____. **Anatomia dos animais domésticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 15-17.
- NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. Digestive system. In: _____. **The viscera of the domestic mammals**. 2. ed. Berlin-Hamburg: Verlag Paul Parey, 1979. p. 21-26.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE.

Nomina anatomica veterinaria. 5. ed. Hannover: World Association on Veterinary Anatomist, 2005. 190 p.

PFEIFER, C. J.; LEVIN, M.; LOPES, M. A. F. Ultrastructure of the horse tongue: further observations on the lingual integumentary architecture. **Anatomy, Histology and Embryology**, Berlin, v. 29, n. 1, p. 37-43, Mar. 2000.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. Los órganos digestivos. In: _____. **Compendio de anatomia veterinaria**. Zaragoza: Acribia, 1970. v. 2, p. 31-37.

SISSON, S. Sistema digestivo do equino. In: GETTY, R. (Ed.). Sisson and Grossman **anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. p. 424-428.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomía de los animales domésticos**. 4. ed. Barcelona: Salvat, 1959. p. 372-376.