

ASPECTOS ULTRAESTRUTURAIS DA LÍNGUA DO GAMBÁ-DE-ORELHA-BRANCA (*Didelphis albiventris*) – RESULTADOS PRELIMINARES

BÁRBARA TAVARES SCHÄFER¹; ALTHEN TEIXEIRA FILHO²; II-SEI WATANABE^{1,3}

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / Universidade de São Paulo – barbaraschafer@gmail.com

²Instituto de Biologia / Universidade Federal de Pelotas – althen@ufpel.tche.br

³Instituto de Ciências Biomédicas – watanabe@icb.usp.br

1. INTRODUÇÃO

O *Didelphis albiventris* é um marsupial de médio porte, da família Didelphidae, pesando cerca de 1500g. É uma espécie comum em todo o estado do Rio Grande do Sul, ocupando uma variedade de habitats, desde florestas até áreas urbanas (FARIA-CORRÊA; VILELLA; JARDIM, 2007). É um animal onívoro que alimenta-se de pequenos vertebrados, frutos, ovos, artrópodes e invertebrados (MARINHO FILHO et al., 1998).

Para os neonatos de mamíferos a língua é um órgão de extrema importância, especialmente em marsupiais, exige considerações particulares visto que, além de auxiliar na sucção do leite, também possui a função de manter a fixação do filhote ao mamilo da fêmea. Atuará como uma sustentação para proteção no interior do marsúpio até a completa organogênese.

A literatura sobre a anatomia de *D. albiventris*, embora este possua ampla distribuição nos biomas brasileiros, é pouco conhecida. O estudo detalhado das estruturas da superfície lingual torna-se importante para o controle da normalidade da camada epitelial e muscular da língua.

A língua dos mamíferos evoluiu para funções especializadas em diferentes espécies e as estruturas das papilas linguais podem indicar os hábitos do animal, a dieta e até relações taxonômicas (OKADA; SCHRAFNAUGEL, 2005).

Esta pesquisa tem como objetivos: 1) contribuir com o estudo da morfologia em animais silvestres nativos dos biomas brasileiros, utilizando, em específico, Gambás-de-Orelha-Branca coletados no estado do Rio Grande do Sul; e 2) descrever as características dos tecidos subepiteliais e a distribuição das papilas linguais em *D. albiventris* com o auxílio do método Microscopia Eletrônica de Varredura.

2. METODOLOGIA

Foi utilizada uma língua de um espécime de *D. albiventris*, macho, adulto, pertencente ao acervo da disciplina de Anatomia dos Animais Domésticos do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas.

O órgão foi seccionado em 3 partes: ápice, corpo e raiz, com o intuito de otimizar a fixação. Os fragmentos foram fixados em solução de Karnovsky modificada (WATANABE; YAMADA, 1983). Em seguida as amostras foram imersas em solução aquosa de hidróxido de sódio 10% durante 3 dias (OHTANI, 1987), em temperatura ambiente a fim de retirar a camada epitelial. O material passou por 3 lavagens em PBS e em seguida foi pós-fixado com solução de tetróxido de ósmio 1%, durante 2h a 4 °C. O material foi submetido a 3 lavagens com água destilada e desidratado em série crescente de álcool até o absoluto.

Posteriormente os fragmentos foram submetidos a secagem com CO₂ líquido utilizando o aparelho Balzers CPD-030. As amostras foram montadas em bases metálicas e cobertas com íons de ouro usando o aparelho Balzers SDC-040 (ICB-USP). As amostras foram examinadas ao microscópio eletrônico de varredura LEO 435VP da FMVZ-USP.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A língua foi analisada por segmentos: ápice, corpo e raiz. Macroscopicamente são evidentes 4 tipos de papilas: filiformes, fungiformes, circunvaladas e foliadas.

Algumas papilas filiformes são notadamente pontiagudas, provavelmente com projeções de queratina como é observado em felinos domésticos (KÖNIG; LIEBICH, 2004) e estas localizam-se na porção livre do órgão, no centro do ápice. No corpo e raiz, também são visualizadas papilas filiformes, mas agora dando um aspecto aveludado à região. Papilas fungiformes são vistas dispersas por todo o dorso da língua, mas também na latera. As papilas circunvaladas estão restritas à região de raiz lingual e são em número de 3, formando um triângulo onde o ápice é voltado caudalmente. As papilas foliadas estão localizadas na lateral da raiz e são várias projeções elevadas formando uma fileira no sentido rostro-caudal.

Ao microscópio eletrônico de varredura foi possível observar a superfície de interface epitélio-tecido conjuntivo revelando a organização do tecido subepitelial.

As papilas filiformes no ápice lingual assemelham-se a pequenas mãos, onde em uma das extremidades há uma projeção arredondada que lembra um coxim seguido de diversas projeções que parecem dedos, os quais variam em quantidade, indo de 10 até 28 projeções. Para Tatus-de-Nove-Cintas também foram descritas papilas com formatos de mãos, porém o número de projeções variou entre 2 a 6 (WATANABE et al., 1992).

Papilas filiformes em que são visualizadas as projeções de queratina apresentam este coxim mais desenvolvido, achatado e alongado, em comparação com as anteriores, as projeções que antes se assemelhavam a dedos nestas também são mais alongadas e delgadas, dificultando a contagem.

As papilas filiformes que dão a aparência aveludada ao corpo e à raiz parecem perder a projeção semelhante a um coxim, ficando somente com as projeções alongadas e finas.

Em *Didelphis marsupialis* foi descrito que cada papila filiforme estava composta por dois tipos de subunidades, um processo principal semelhante a uma ponta de lança, direcionado posteriormente com 6 a 16 processos acessórios espinhosos que cercavam a porção anterior do processo principal (OKADA; SCHRAFNAUGEL, 2005).

As papilas fungiformes presentes no bordo do ápice se projetam para além da superfície lingual, sendo bem proeminentes, tortuosas e achatadas.

Na porção dorsal do ápice e do corpo, encontram-se papilas fungiformes dispersas por entre as filiformes e apresentam, algumas vezes, formato de uma concha bivalve.

Todas as papilas fungiformes encontradas apresentaram diversas depressões na sua porção dorsal. Não foram identificadas fungiformes em região de raiz.

As papilas circunvaladas estão em região que pode ser delimitada rostralmente pelos pilares palatoglossais e, caudalmente, pela orofaringe.

As duas papilas circunvaladas localizadas mais rostralmente apresentam formato ovalado, enquanto que a terceira papila, localizada mais caudalmente,

mostra uma forma arredondada. Tanto a papila em si, como o bordo da vala que a circunda, apresentam superfície irregular.

Em estudo realizado por MARTINEZ et al. (1998) em línguas de *D. albiventris* descreve-se a presença de duas papilas circunvaladas, ambas localizadas no terço posterior com formato ovalado.

As papilas foliadas estão localizadas na porção lateral da raiz da língua. Compreendem diversas projeções digitiformes lembrando pequenas folhas alongadas.

Segundo OKADA; SCHRAFNAUGEL (2005), em estudo feito com *D. marsupialis*, os gambás possuem pregas de mucosa nas regiões póstero-laterais da língua e não papilas foliadas propriamente ditas.

KOBAYASHI et al. (2003), JACKOWIAK; GODYNICKI (2007) e EMURA; OKUMURA; CHEN (2014), em estudos realizados em alguns marsupiais, relataram as seguintes características: presença de uma papila filiforme principal circundada por papilas filiformes acessórias; papilas fungiformes arredondadas; papilas circunvaladas em número de 3, formando um triângulo próximo à raiz da língua, com o ápice voltado posteriormente, onde uma papila posiciona-se sobre a linha média enquanto as demais são lateralizadas.

Em coalas foi descrita a presença de papilas cônicas, que derivaram da margem póstero-lateral da língua, no local onde são identificadas papilas foliadas em outras espécies animais (KOBAYASHI et al., 2003) como no caso dos pertencentes às ordens dos primatas (EMURA, 2002), dos roedores (EMURA 2011) e perissodáctilos (PFEIFFER, 2000).

4. CONCLUSÕES

A importância desta pesquisa está em fornecer informações a respeito da anatomia de animais silvestres, contribuindo com as áreas clínica, cirúrgica, entre outras.

Ainda, é fundamental para o manejo de populações e conservação da fauna silvestre o melhor conhecimento morfofuncional, visto que muitas espécies, como é o caso do Gambá-de-Orelha-Branca, dividem o ambiente urbano com a espécie humana.

Agradecimento: Este projeto de pesquisa é financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2015/05065-9.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMURA, S.; OKUMURA, T.; CHEN, H. Morphology of the lingual papillae in the brush-tailed rat kangaroo. **Okajimas Folia Anatomica Japonica**, Japan, v. 90(4), p. 85-88, 2014.

EMURA, S.; OKUMURA, T.; CHEN, H. Morphology of the lingual papillae in the Patagonian cavy. **Okajimas Folia Anatomica Japonica**, Japan, v. 88(3), p. 121-125, 2011.

EMURA, S; HAYAKAWA, D; CHEN, H; SHOUMURA, S. Morphology of the Dorsal Lingual Papillae in the Japanese Macaque and Savanna Monkey. **Anatomia, Histologia, Embryologia**, United Kingdom, v. 31, p. 313-316, 2002.

FARIA-CORRÊA, M.; VILELLA, F. S.; JARDIM, M. M. A. Seção II: Diagnóstico – Mamíferos. In: BECKER, F. G.; RAMOS, R. A.; MOURA, L. A. **Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazaís de Tapes, planície costeira do Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2007. 23. p. 356-366.

JACKOWIAK, H.; GODYNICKI, S. Light and Scanning Electron Microscopic Study on the Structure of the Lingual Papillae of the Feathertail Glider (*Acrobates pygmeus*, Burramyidae, Marsupialia). **The Anatomical Record**, United States, v. 290, p. 1355-1365, 2007.

KOBAYASHI, K.; KUMAKURA, M.; YOSHIMURA, K.; NONAKA, K.; MURAYAMA, T.; HENNEBERG, M. Comparative morphological study of the lingual papillae and their connective tissue cores of the koala. **Anatomy and Embryology**, Germany, v. 206, p. 247-254, 2003.

KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-George. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. Porto Alegre: Artmed, 2004, 2v.

MARINHO FILHO, J.; RODRIGUES, F.H.G.; GUIMARÃES M. M. **Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas: historia natural e ecologia em um fragmento de cerrado do Brasil Central**. Brasília: SEMATEC, 1998.

MARTINEZ, M.; MARTINEZ, F. E.; PINHEIRO, P. F. F.; ALMEIDA, C. C. D.; 435 GUIDA, H. L.; WATANABE, I. Light and scanning electron microscopic study of the 436 vallate papillae of the Opossum (*Didelphis albiventris*). **Revista Chilena de Anatomía**, Chile, 437 v. 16, n. 1, 1998.

OKADA, S.; SCHRAUFNAGEL, D. E. Scanning Electron Microscopic Structure of the Lingual Papillae of the Common Opossum (*Didelphis marsupialis*). **Microscopy and Microanalysis**, United Kingdom, v. 11, p. 319–332, 2005.

OHTANI, O. Three-dimensional organization of the connective tissue fibers of the human pancreas: a scanning electron microscopic study of NaOH treated tissue. **Archivum Histologicum Japonicum**, Japan, v. 50, p. 557-566, 1987.

PFEIFFER, C. J.; LEVIN, M.; LOPES, M. A. Ultrastructure of the horse tongue: further observations on the lingual integumentary architecture. **Anatomia, Histologia, Embryologia**, United Kingdom, v. 29(1), p. 37-44, 2000.

WATANABE, I.; MORAIS, J. O. R.; YOKOYAMA, R.; INOKUCHI, T.; HAMASSAKI, M. Three dimensional structure of the subepithelial connective tissue papillae of the armadillo *dasypus novemcinctus* tongue. **Revista chilena de anatomia**, Chile, v. 10(2), p. 97-103, 1992.

WATANABE, I.; YAMADA, E. The fine structure of lamellated nerve endings found in the rat gingival. **Archivum Histologicum Japonicum**, Japan, v. 46, p. 173-182, 1983.