

ANÁLISE MACROSCÓPICA E MICROSCÓPICA DA GLÂNDULA
PREPUCIAL DO QUATI (*Nasua nasua*)¹**BRUNO MACHADO BERTASSOLI², AMILTON C. SANTOS², VANESSA C. OLIVEIRA², CELINA
ALMEIDA FURLANETTO MANÇANARES³, ANDRÉ L. R. FRANCIOLLI², ANA FLÁVIA DE CARVALHO⁴**

1 Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Fapesp - Bolsa de IC.

2 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Cirurgia PPG em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres, Universidade de São Paulo – USP, Avenida Professor Dr. Orlando Marques de Paiva, CEP 05508-270, São Paulo – SP, Brasil

3 Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – USP, Pirassununga – SP, Brasil

4 Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista – SP, Brasil.

RESUMO: A proposta desta pesquisa é descrever a glândula prepucial do *Nasua nasua*. Utilizaram-se oito quatis provenientes do Criatório Científico CECRIMPAS (UNifeob), as glândulas prepuciais foram analisadas, dissecadas e descritas macro e microscopicamente, visando estabelecer sua classificação morfofuncional e assim poder compará-las com as de outras espécies já descritas na literatura. Amostras de tecido glandular foram coletadas, coradas (hematoxilina e eosina, azul Toluidina, e picrosírius) e analisadas através da microscopia de luz. Todos os resultados foram compilados e fotodocumentados. Na espécie citada, esta glândula tem como principal função a demarcação territorial. Em outros animais como primatas, cervídeos e roedores estas glândulas demarcatórias estão localizadas em diferentes regiões anatômicas, como entre os olhos, no metatarso, perianais e esternais. Em nosso resultado das medidas biométricas, obtivemos como média de 3,8±1,41 cm de largura, 3,15±0,93 cm de altura e 10,26±1,89 cm de circunferência, e histologicamente classificada como do tipo tubuloalveolar, com secreção holócrina.

PALAVRAS-CHAVE: Glândula prepucial, *Nasua nasua*, Glândula de cheiro, Procyonidae, Demarcação territorial.

INTRODUÇÃO

No Brasil, quatro espécies de procyonídeos são encontradas, sendo elas: *Nasua nasua* (quati), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Potos flavus* (jupara) e *Bassaricyon gabbi* (olingo) (BEISIEGEL, 2001). O quati pertence ao filo Chordata, a classe Mammalia, à ordem Carnívora e a família Procyonidae. Pode medir 43-66cm de comprimento e mais 22-69cm de cauda, também pode chegar a 30,5cm de altura e até 11kg, reproduz uma ninhada por ano e variando de dois a sete filhotes que com cinco semanas de idade deixam o ninho e se juntam ao grupo (ZELLER, 1999).

Esta espécie vive em grandes grupos formados por fêmeas e machos jovens, habitualmente no final da primavera, o macho adulto dominante aproxima-se do grupo e após o acasalamento este é banido pelas fêmeas (BEISIEGEL, 2001). Segundo Francioli (2007) o quati, apresenta uma glândula próxima ao pênis, que esta diretamente relacionada ao período de reprodução, segundo este autor ela é utilizada como uma forma de demarcação de áreas territoriais, através de secreção glandular em substratos como solo e troncos. As glândulas prepuciais foram classificadas de glândulas de cheiro, pois liberam sinais químicos que são provenientes de substâncias secretadas e esta é uma forma de comunicação que ocorre aparentemente em resposta a estímulos auditivos, visuais e olfativos provenientes do meio ambiente (RYLANDS, 1990), geralmente durante encontros sexuais e enfrentamentos entre grupos (EPPLÉ, 1970).

Animais, como primatas, cervídeos e roedores possuem glândulas demarcatórias em diferentes localizações anatômicas, como regiões orbitais (Cervos) e na base da cauda (Lobos e Raposas) (DELLMANN e WROBEL, 1982; HICKMAN JR. et al., 2004).

Nesta pesquisa analisamos macro e microscopicamente, a glândula prepucial do quati, visando estabelecer sua classificação morfológica e compará-las com de outras espécies descritas na literatura consultada. Esta glândula é uma estrutura morfológica muito importante, pois através dela, podemos inferir sobre o comportamento desta espécie na fauna brasileira. Podendo, desta forma aplicar novas técnicas de manejo reprodutivo destes animais, especialmente em cativeiro, tendo em vista a íntima relação desta glândula com o comportamento e ciclo reprodutivo.

MATERIAL E MÉTODO

Para a descrição morfológica da glândula de demarcação de território prepucial de *Nasua nasua*, foram utilizados oito animais machos, adultos, provenientes do Criatório Científico (CECRIMPAS) – UNIfcob autorizado pelo IBAMA Processo: nº 02027.003731/04-76, os quais foram anestesiados e posteriormente eutanasiados. O projeto obteve aprovação da Comissão de Ética do Curso de Medicina Veterinária (UNIfcob), com o nº 2009.03.

Os animais foram pré-anestesiados com Acepran® (acepromazina) 0,05mg/kg (IM) seguido de indução anestésica com Telazol® (cloridrato de tiletamina 125mg mais Cloridrato de zolazepan 125mg) 20mg/kg (IV), em seguida as glândulas foram investigadas, fotografadas e mensuradas, e posteriormente, eutanasiados após alcançar o plano anestésico profundo com injeção de Cloreto de Potássio 19,1% (10ml) via intracardiaca .

Para análise macroscópica da glândula de cheiro do quati foi realizada a observação “*in situ*” da glândula situada na porção final do pênis (prepúcio), em seguida foram perfundidos com solução de formaldeído a 10% para fixação do material.

A glândula foi mensurada através de paquímetro obedecendo aos seguintes parâmetros: altura da glândula desde sua inserção proximal ao abdome ate sua porção distal do abdome; largura da glândula latero-lateral; o diâmetro da glândula foi mensurado com auxilio de um cordonê posteriormente estendido sobre sistema métrico.

As glândulas dos respectivos animais foram fotografadas através de uma câmera digital Sony Mavica 3.2 MP e as imagens e agrupadas em pranchas para perfeita descrição da estrutura. Para a análise microscópica, foram coletados fragmentos glandulares abrangendo todos os estratos teciduais. Os fragmentos foram identificados e processados pelas técnicas rotineiras de histologia. Os blocos e suas diferentes porções foram cortados em um micrótomo Leica RM 2165, com espessura média de 5µm posteriormente corados com Hematoxilina Eosina, Azul de Toluidina e Picrosírius (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2008). O material foi analisado, mapeado, e fotografado através de fotomicroscópio Coleman com maquina digital Mavica 3.2 MP. As técnicas usadas seguiram os padrões descritos por TOLOSA et al. (2003).

Os resultados foram compilados e descritos segundo as determinações do International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (2005).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Em nossos estudos a única glândula evidenciada macroscopicamente estava localizada na região prepucial, porém foram investigadas outras regiões com a finalidade de identificar outras glândulas de cheiro, mas, não foi possível notar uma grande variedade quanto à localização desta glândula, diferente do descrito por HICKMAN JR. et al. (2004) onde afirmam que as glândulas odoríferas estão presentes em quase todos os mamíferos, tendo localizações e funções bastante distintas, situam-se nas regiões orbital, metarsal e interdigital (nos cervos), entre os olhos e nas laterais do focinho (nos octonídeos e marmotas), no pênis (no rato, castores e diversos canídeos), base da cauda (nos lobos e raposas), na parte de traz da cabeça (dromedário) e na região anal (gambás, *Mustela sp.* e doninhas)

ELLENPORT (1986) cita que nos carnívoros domésticos, o prepúcio forma uma bainha completa ao redor da parte cranial do pênis. A camada externa é o tegumento comum e as camadas internas são finas, de coloração avermelhada e isentas de glândulas. Do mesmo modo, observamos que nos quatis a camada peniana está intimamente inserida à parte longa da glande e frouxamente ao bulbo da glande.

O *Nasua nasua* possuem a glândula prepucial, de aspecto rugoso nas bordas e na porção interna da mucosa prepucial, apresenta coloração rósea intensa, formato arredondado, semelhante a um bulbo e quando seccionada apresenta aspecto lobado, com septos evidentes. O óstio prepucial apresentou-se aderido à pele e circundado por pelos. Notou-se também que a glândula produzia uma secreção esbranquiçada, viscosa, inodora para humanos e em forma de pontos. Vários óstios glandulares em forma de “chuveiro”, localizada próxima ao óstio prepucial.

DEUTSCH e PUGLIA (1988) afirma que comportamento de demarcação de território da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) é feita pela compressão da glândula prepucial, semelhante aos achados de FRANCIOLLI (2007) e em nossos estudos com quatis.

Os resultados das medidas biométricas apontam que a glândula prepucial possui média de $3,8 \pm 1,41$ cm de largura, $3,15 \pm 0,93$ cm de altura e $10,26 \pm 1,89$ cm de circunferência. Diferentes medidas explicadas, pois as coletas foram realizadas em diferentes períodos do ano, períodos de acasalamento e também presença de mais de um macho nos recintos, o que pode modificar a quantidade de secreção da glândula, tendo em vista que estes animais são muito territorialistas, assim como já descrito por FRANCIOLLI (2007).

Constatamos que a glândula de cheiro está situada na porção interna do tegumento e na porção distal do prepúcio, próxima a glande, esta possui um revestimento de pele típica, numerosas glândulas sebáceas, que nem sempre estão relacionadas aos pêlos, conforme afirmar DELLMANN e WROBEL (1982) em seus estudos com glândulas de cheiro.

A glândula é recoberta pela pele que envolve o prepúcio, histologicamente é constituída por epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, fino, com delgada camada de queratina, abaixo do epitélio encontra-se à derme, constituída de tecido conjuntivo frouxo, que na derme papilar é denso não modelado e muito vascularizado, semelhante ao achado de DOURADO et al. (2001) na glândula gular no morcego da espécie *Molossus molossus*.

Esse tecido adentra o parênquima glandular em direção à uretra, formando septos, dividindo a glândula lobos e lóbulos. Esses septos carregam vasos por todo parênquima glandular, sendo que não foram observados ductos excretores interlobares. Os septos terminam na lâmina própria do epitélio da uretra peniana, que possui um epitélio estratificado pavimentoso não queratinizado na região próxima ao óstio prepucial. Nesta derme estão contidas várias glândulas dos tipos, sebácea e sudorípara (apócrina) associadas aos pêlos que se vertem para o meio externo. Esses achados são os mesmos encontrados, na pele fina dos animais domésticos, por BANKS (1991) e STINSON e CALHOUN (1982).

A glândula prepucial apresentou arranjos de glândulas em forma de “folículos ramificados”, e a porção tubular secretora das glândulas sudoríparas se abrem para pele.

DOURADO et al., (2001) relata que aspectos histológicos apontam para um padrão que se assemelha muito ao apresentado pelas glândulas secretoras das glândulas sebáceas de outros mamíferos, comprovamos em nossos estudos que a glândula prepucial é do tipo tubuloalveolar, sendo que cada alvéolo (porção secretora) se assemelha a um folículo com ramificações que se dirigem para o centro. Na base desses alvéolos existe um epitélio simples cúbico constituído por células basais, que em alguns locais se aglomeram formando um conjunto de células com pigmentação mais escura. Essas células basais são células que dão origem através de mitose às células secretoras que formam o parênquima glandular. Nos alvéolos estão presentes células com características de secreção de gordura semelhante às glândulas sebáceas e as células esteroidogênicas do ovário.

Todos os animais estudados apresentavam secreção nos ductos glandulares, conforme Costa et al. (2007) quando citam que as glândulas sudoríferas das regiões púbicas e perianais dos *Callithrix jacchus* e *kuhlli* possuíam muitas secreções na luz dos túbulos e no ápice celular, indicando uma grande atividade glandular.

Células grandes com núcleos bem arredondados ocupam certas regiões do tecido analisado, e possuem citoplasma mais claro. Quando próximo ao epitélio o núcleo dessas células aparenta um tamanho maior ao núcleo das outras células distantes do epitélio devido a serem células secretoras possuem também um citoplasma claro. Essas glândulas são do tipo holócrinas, pois logo ao centro dos lóbulos há um acúmulo de debris celulares, proveniente da ruptura de sua membrana e liberação de seu conteúdo. Observamos que há ductos intralobulares nessa glândula com abertura para a parte externa, levando assim a substância secretada pelas células para o meio externo.

COSTA et al., (2007) relatam que a glândula dos *Callithrix jacchus* e *Callithrix kuhlli* são glândulas superficiais e estão diretamente ligadas ao meio externo nos folículos pilosos, como uma abertura em cada folículo, diferente ao visualizado nos quatis, onde se observa uma glândula cuja secreção conflui para ductos maiores e estes para os óstios específicos da glândula no ápice prepucial.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a glândula prepucial é morfologicamente tubuloalveolar, e possui secreção holócrina, bem desenvolvida em todos os animais estudados, as diferenças biométricas encontradas não foram significativa em relação ao período de coleta e maturidade sexual

dos indivíduos. Esta estrutura anatômica é de especial relevância na espécie estudada para seu comportamento reprodutivo, demarcação de território e sinalização.

REFERENCIAS

- BANKS, W. J. **Histologia Veterinária Aplicada**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1991. 560 p.
- BEISIEGEL, B. M. Notes on the quati, *Nasua nasua* (Carnívora: Procyonidae) in the Atlantic Forest area. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 61, n. 4, p. 689-692, 2001.
- COSTA, G. M.; FRANCIOLI, A. L. R.; MANÇANARES, C. A. F.; LIMA, M. G.; AMBRÓSIO, C. E.; MIGLINO, M. A.; KFOURY JR., J. R.; PORFIRIO, S.; CAVALHO, A. F. Análise comparativa das glândulas cutâneas de cheiro do sagui de tufo-branco (*Callithrix jacchus*) e do sagui de tufo-preto (*Callithrix kuhlii*) (*Callithrichidae, Primates*). **Biotemas**, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 65-72, 2007.
- DELMANN, H. D.; WROBEL, K. H. Sistema reprodutor masculino. In: DELMANN, H. D.; BROWN, E. M. (Eds). **Histologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. p. 233-253.
- DEUTSCH, L. A.; PUGLIA, L. R. **Capivara: os animais silvestres – proteção, doenças e manejo**. Rio de Janeiro: Globo Rural, 1988. 191 p.
- DOURADO, D. M.; JARDIM, M. I. A.; SOUZA, C. C.; BUCCINI, D. F.; TADDEI, V. A.; PUCHERIO, A.; MINIGUELLI, M.; SOUZA, H. A. Estudo histológico e histoquímico da glândula gular da espécie de morcego *Molossus molossus*. **Ensaio e Ciência**, Campo Grande, v. 5, n. 2, p. 141-149, 2001.
- ELLENPORT, C. R. Aparelho urogenital do carnívoro. In: GETTY, R. (Ed.). **Sisson e Grossman. Anatomia dos animais domésticos**. v. 2. 5 ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 1986. p. 1482-1493.
- ELLENPORT, C. R. In GETTY, R. **Sisson e Grossman anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Interamericana, p. 1488. 1986.
- GOMPPER, M. E. Correlations of quati (*Nasua narica*) social structure with parasitism by ticks and chiggers. In: SÁNCHEZ-CORDERO, V.; MEDELLÍN, R. A. (Eds). **Contribuciones Mastozoológicas en Homenaje a Bernardo Villa**. México: UNAM, 2004. p. 527-534.
- HICKMAN JR., J. P.; LARSON, A.; ROBERTS, L. S. **Princípios Integrados de Biologia**. Zoologia. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 872 p.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina Anatomica Veterinaria**. 5 ed. New York: World Association on Veterinary Anatomist, 2005. 165 p.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524 p.
- STINSON, A. L. M.; CALHOUN, M. L. Epitélio. In: DELMANN, H. D.; BROWN, E. M. (Eds). **Histologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. p. 20-35.
- TOLOSA, E. M. C.; RODRIGUES, C. J.; BEHMER, O. A.; FREITAS NETO, A. G. **Manual de Técnicas para Histologia Normal e Patológica**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003. 331 p.
- ZELLER, U. Mammalian reproduction: origin and evolutionary transformations. **Zoologischer Anzeiger**, Berlin, v. 238, n. 1-2, p. 117-130, 1999.