

UNifeob		8º ENCONTRO ACADÊMICO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA - MEDICINA VETERINÁRIA		
PESQUISA CONCLUÍDA	PESQUISA EM ANDAMENTO	RELATO DE CASO	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	

- 1 » Caracterização da morfologia externa de fetos de paca
- 2 » Análise comparativa do número de corpos de neurônios em área do córtex cerebral de diferentes raças de cães
- 3 » Estudo histológico da glândula pineal de *Nasua nasua* (Quati) empregando microscopia de luz
- 4 » Análise macroscópica do aparelho reprodutor masculino do ouriço-cacheiro (*Coendou villosus*)
- 5 » Características de células fibroblast-like derivados do cultivo do saco vitelino em diferentes períodos gestacionais
- 6 » Suspeita da produção de β -Lactamase de espectro estendido (ESBL) Enterobactérias isoladas em caso de mastite ambiental
- 7 » Qualidade do leite de acordo com a instrução normativa 51: Contagem de células somáticas em amostras de leite bovino
- 8 » Estudo da pluripontencialidade do fígado fetal canino nos diferentes períodos gestacionais
- 9 » Influência do estresse causado pela tosquia e aumento de peso ao nascer de cordeiros (*Ovis aries*) - Resultados parciais
- 10 » Morfologia e viabilidade de oócitos ovinos para produção de embriões em laboratório
- 11 » Avaliação do ganho de peso diário de cordeiros segundo o manejo de desmame
- 12 » Incidência de endoparasitoses em ovinos da raça Santa Inês em função do horário de pastejo
- 13 » Leucemia canina: Casos diagnosticados no período de 2003 a 2006
- 14 » Técnica para cateterização do espaço subaracnóideo em ovinos
- 15 » Avaliação da adaptação de ovelhas ao manejo de ordenha mecânica através do comportamento

ESTUDO HISTOLÓGICO DA GLÂNDULA PINEAL DE *Nasua nasua* (QUATI) EMPREGANDO MICROSCOPIA DE LUZ¹

PHELIPE OLIVEIRA FAVARON², CELINA ALMEIDA FURLANETTO MANÇANARES³, CARLOS EDUARDO AMBRÓSIO³, JULIANA BARBOSA CASALS⁴, MARIA ANGÉLICA MIGLINO⁵, ANA FLÁVIA DE CARVALHO³

² Pós-Graduando pela Universidade de São Paulo- USP, Cidade Universitária, São Paulo/SP.

³ Professores do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. Av. Drº. Octávio da Silva Bastos, s/nº, São João da Boa Vista, São Paulo, 13874-159.

⁴ Graduanda do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. Av. Drº. Octávio da Silva Bastos, s/nº, São João da Boa Vista, São Paulo, 13874-159.

⁵ Professora Titular (FMVZ/USP) - Universidade de São Paulo, Cidade Universitária, São Paulo/SP.

RESUMO: O *Nasua nasua* ou quati é um mamífero da ordem Carnívora e família Procyonidae. São animais que vivem em bandos e apresentam uma ampla distribuição geográfica por toda a América do Sul. A glândula pineal é uma glândula endócrina, cuja síntese de melatonina é influenciada pelos períodos de luz e escuridão do dia. O objetivo deste trabalho foi descrever a histologia da pineal de quati, avaliando seu arranjo e composição celular. Para este trabalho foram utilizadas 5 glândulas pineais que foram processadas segundo técnicas rotineiras de processamento de tecidos e em seguida foram incluídas em parafina. A pineal macroscopicamente apresenta formato semelhante a uma pequena pinha, e é dividida em três porções: ápice, corpo e base. As células predominantes no parênquima glandular foram os pinealócitos, que apresentaram núcleos grandes, arredondados e com citoplasma pouco aparente. Externamente a pineal de quati é revestida por uma cápsula de tecido conjuntivo da qual partem septos para o interior da glândula. No ápice glandular foram observadas concreções.

PALAVRAS-CHAVE: glândula pineal, histologia, *Nasua nasua*

INTRODUÇÃO

O quati ou coati (do tupi "nariz pontudo") é um mamífero da ordem Carnívora, família Procyonidae, gênero *Nasua* e espécie *Nasua nasua* (ZELLER, 1999). O grupo está distribuído desde o Arizona, até ao norte da Argentina, com ampla distribuição pela América do Sul.

Os quatis são encontrados principalmente em áreas florestais apresentando atividade principalmente diurna. De um modo geral, são bastante sociais, vivendo em bandos com 8 a 10 indivíduos, são onívoros e se adaptam bem ao cativeiro.

A glândula pineal é uma glândula endócrina cujas secreções são influenciadas pelo período de luz e escuridão. Produz como principal hormônio a melatonina, cuja síntese é controlada pela luminosidade que inibe a sua produção na maioria das espécies.

A melatonina é um hormônio anti-gonadotrófico, ou seja, sua presença no organismo inibe a atividade das gônadas sexuais que permanecem inativas ou involuídas durante o período em que a melatonina estiver circulante em maiores concentrações.

A glândula pineal é um órgão que apresenta diferentes características morfológicas como forma, tamanho, coloração, arranjo celular no parênquima glandular e presença ou ausência de concreções calcáreas nas diferentes espécies de vertebrados onde é encontrada.

De acordo com SCHAFFER *et al.* (1909) a glândula pineal está presente em todos os vertebrados, com exceção dos anfioxos. Para VOLLRATH (1981) um órgão pineal propriamente dito está ausente em crocodilianos, edentatas e sirênios, porém células pineais principais sempre são identificadas, entremeadas por células gliais, tecido conjuntivo e vasos, como um complexo pineal disperso.

ELLSWORTH *et al.* (1985) estudaram as pineais de nove cães da raça beagle através da histologia empregando o método de coloração hematoxilina-eosina, notaram a presença de células ependimárias observadas usualmente na margem, e pinealócitos e células da glia no centro da pineal.

De acordo com CARVALHO (1997) em estudos microscópicos da glândula pineal de búfalos (*Bubalus bubalis*), observou que, a glândula pineal apresentava-se revestida por uma cápsula de tecido conjuntivo que se infiltra por todo o parênquima dividindo a glândula em lóbulos. Notou-se ainda que, existem diferenças na quantidade de tecido conjuntivo entre as regiões caudais e rostrais da glândula.

MANÇANARES (2004) ao analisar a glândula pineal de gambás (*Didelphis sp.*) relata que, nessa espécie a pineal mostrou-se microscópica sendo encontrada próxima à comissura habenular e rostralmente aos colículos rostrais. Microscopicamente o formato característico da glândula pineal assemelhou-se ao da letra "U" invertida, particularmente evidenciado em cortes sagitais, exatamente no plano mediano.

Para MANÇANARES (2004); SOUZA NETO e MACHADO (1986) as células do corpo pineal (pinealócitos) de gambás, possuíam núcleos arredondados e grandes com cromatina evidente e citoplasma pouco aparente. Todas as porções do corpo pineal apresentaram grande quantidade de vasos.

Na pineal predominam dois tipos celulares, pinealócitos e astrócitos. Entre os pinealócitos observam-se núcleos alongados que são mais fortemente corados, pertencentes aos astrócitos. Como no tecido nervoso, os astrócitos possuem prolongamentos e grande quantidade de filamentos intermediários (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004). Os capilares são delgados do tipo fenestrado (LEESON e LEESON, 1976).

CARVALHO-BARROS (2006) estudando a glândula pineal do macaco *Cebus apella* constatou a presença de estruturas semelhantes a concreções calcáreas no parênquima glandular.

SILVINO *et al.* (1995), CARVALHO (1997), GOMES (2003), JUNQUEIRA e CARNEIRO (2004) e CARVALHO-BARROS (2006) relatam que a pia-máter reveste externamente a glândula pineal formando uma delicada cápsula de tecido conjuntivo, e esta envia septos e trabéculas para o interior da pineal, por onde carregam vasos sanguíneos e fibras nervosas.

Segundo VOLLRATH (1981) no cão o arranjo dos pinealócitos se mostra com os núcleos irregularmente espalhados, com trabéculas indistintas, principalmente próximas da base do órgão. Nota-se ainda presença de cordões celulares. Diferenças estruturais entre as regiões central e periférica da pineal (epífise cerebri) têm sido relatadas com certa frequência (ELLSWORTH, 1985).

A importância da glândula pineal sobre o comportamento sexual e a maturidade das gônadas tem sido extensivamente estudada, gerando conhecimentos embasados mais em observações funcionais, que em bases morfológicas. As pesquisas na área biológica utilizando animais como ratos e coelhos são bastante freqüentes, constatando-se extensa literatura, porém, os aspectos relacionados à morfologia da glândula pineal em espécies silvestres ainda são bastante escassos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram utilizados 5 quatis adultos (*Nasua nasua*) do criatório do Centro Universitário Da Fundação De Ensino "Octávio Bastos" (Processo IBAMA 02027.003731/04-76) sendo 4 fêmeas e 1 macho.

As glândulas pineais após serem retiradas do encéfalo, foram fixadas em solução aquosa de formaldeído a 10%. Em seguida foram desidratadas em uma série de etanóis em concentrações crescentes (de 70 a 100%) e diafanizadas em xilol, seguido de inclusão rotineira em parafina (Histosecâ- MERCK) (TOLOSA *et al.*, 2003).

Os blocos foram cortados em espessura de 5mm em micrótomo Leica 2165 e corados por HE (hematoxilina-eosina), Azul de Toluidina (LILLIE e FULMER, 1976), e Picrossírius (JUNQUEIRA,

1979). As lâminas foram montadas e após análise a documentação fotográfica foi realizada através do fotomicroscópio Nikon Eclipse E-400.

É importante ressaltar que os animais foram cedidos pelo próprio Centro de Criação, Multiplicação e Pesquisa de Animais Silvestres (CECRIMPAS) do UniFeob - Processo IBAMA 02027.003731/04-76, sendo que estes animais já se encontravam ortotansidos (SOUSA, 2003) e fixados em solução aquosa de formaldeído a 10%.

A nomenclatura utilizada foi referida conforme International Committee on Veterinary Histological Nomenclature, 1994.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas análises histológicas foi possível observar que a glândula pineal de *Nasua nasua* possui um formato semelhante a uma pequena pinha, dividida em três porções: ápice, corpo e base semelhante a descrição de BRANCO *et al.* (1997) em estudos realizados com a glândula pineal de capivaras *Hydrochoerus hydrochoeris*.

Histologicamente notou-se o contraste na grande quantidade de células (pinealócitos) que possui a glândula pineal, em relação às outras estruturas do sistema nervoso, como tálamo e colículos rostrais, característica essa visualmente notável na área de inserção da glândula pineal no terceiro ventrículo.

No parênquima glandular, observou-se dois tipos celulares: pinealócitos (produtores de melatonina) e células da glia (astrócitos), vasos sanguíneos e grande quantidade de nervos, confirmando os achados de HILDEBRAND (1995), LIU e MOLLER (2000) e MOLLER e BAERES (2001).

Os pinealócitos predominaram em quantidade, pois estavam presentes em todo o parênquima glandular, dispondo-se de maneira heterogênea ao longo da glândula. Na base e no corpo os pinealócitos arranjavam-se em cordões glandulares/circulares, enquanto no ápice da glândula os cordões tendem a se tornarem lineares. O corpo da pineal por sua vez, era uma área de transição destes arranjos, sendo possível observar tanto cordões circulares quanto cordões lineares. Em ambas as porções da pineal, os pinealócitos encontravam-se entremeados por tecido conjuntivo.

Os pinealócitos apresentavam núcleos grandes, bem desenvolvidos e com formato arredondado em quase toda sua totalidade. O citoplasma não se mostrou evidente nestas células. As mesmas características foram observadas por MANÇANARES (2004), SOUSA NETO e MACHADO (1986) nos pinealócitos de marsupiais (gambás), onde nessas células também foram observados núcleos arredondados com cromatina evidente e citoplasma pouco aparente.

A glândula pineal de quati mostrou-se irrigada principalmente através das trabéculas ou septos de tecido conjuntivo que carregam ao longo de sua extensão, vasos e nervos, sendo identificados nestes locais à maioria dos vasos sanguíneos.

No ápice da glândula pineal de quati, foram observadas estruturas denominadas concreções calcáreas (areia cerebral ou *acervuli*) abundantes, com vários formatos e tamanhos e em arranjos concêntricos. No entanto, nas outras duas porções da pineal (corpo e base) tais concreções não foram identificadas. A presença de concreções calcáreas foi também observada na pineal de búfalos *Bubalus bubalis* (CARVALHO, 1997) e do macaco *Cebus apella* (CARVALHO -BARROS, 2006).

A glândula pineal de quati apresentou-se revestida externamente por uma cápsula de tecido conjuntivo, que envolve o ápice e o corpo da glândula, proveniente da meninge pia-máter. Desta cápsula de tecido conjuntivo podem ser observados septos ou trabéculas de tecido conjuntivo que adentram a glândula pineal de quati.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos nas análises histológicas, julga-se poder concluir que a glândula pineal de quati possui formato semelhante a uma pinha, sendo esta dividida em três porções: ápice, corpo e base, possuindo cada uma destas porções um arranjo celular próprio. No ápice da pineal de quati foram observadas estruturas semelhantes a concreções calcáreas.

REFERÊNCIAS

- BRANCO, E. R.; GUIMARÃES, A.; MIGLINO, M. A.; DIDIO, L. J. A.; NURMBERGER, R.; SOUZA, W. M. Pesquisa anatômica da glândula pineal em capivaras (*Hydrochoerus hydrochoeris*). *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.34, n.4 p. 191-195, 1997.
- CARVALHO, A. F. *Histologia e histometria da glândula pineal de búfalos (Bubalus bubalis-LINNAEUS, 1758)*. 117f. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Produtividade Animal)- Faculdade de Medicina Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 1997.
- CARVALHO-BARROS, R. S. *Anatomia macroscópica e microscópica da glândula pineal do macaco Cebus apella*. 71 f. Tese (doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- ELLSWORTH, A. F., YANG, T.-J., ELSSWORTH, M. L. The Pineal Body of the Dog. *Acta Anatomica*, v.122, p.197-200, 1985.

- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY HISTOLOGICAL NOMENCLATURA. **Nomina histologica**. 2. ed. Rev. Zurich, 1994. (Together with nomina anatomica veterinaria, 4. ed. and nomina embriologica veterinaria).
- JUNQUEIRA, L.C.V.; BIGNONAS, G.; BRETAN, R.P. Picrosirius staining plus polarization microscopy, a specific method for collagen detection in the tissue sections. **Histochem journal**. v.11, n.4, p. 447-455, 1979.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 448 p.
- LEESON, C. R.; LEESON, T. S. **Histologia**. 3 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1976. 533 p.
- LILLIE, R. D.; FULMER, H.M. **Histopathologic technic and practical histochemistry**. 4 ed. U.S.A.: Copyright, 1976.
- LIU, W., MOLLER, M. Innervation of the rat pineal gland by PACAP- immunoreactive nerve fibers originating in the trigeminal ganglion: a degeneration study. **Cell Tissue Research**. n. 301. p. 369-373. 2000.
- MANÇANARES, C. A. F. **Morfologia da glândula pineal de gambás (*Didelphis sp.*)**. 2004. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ciências)- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- MOLLER, M.; BAERES, F.M. The anatomy and innervation of the mammalian pineal gland. **Cell and Tissue Research**, v. 309, n. 1, p. 139-50, 2001.
- SCHAFFER, E. A.; SYMINGTON, J.; BRYCE, T. H. **Quain's elements of anatomy**. New York: Longmans e Green, 1909. 230 p.
- SOUSA, A. D. Variáveis Conceituais de Eutanásia. 2003. **Revista Escola de Direito**. Pelotas. vol. 4, n. 1, p. 505 – 522, 2003.
- SOUZA NETO, J. A., MACHADO, A. B. N. Morfologia e variações rítmicas das fitas sinápticas da glândula pineal do gambá (*Didelphis albiventris*, LUND). **Revista Brasileira de Ciências Morfológicas**, v.3, n.2, p.70-79, 1986.
- TOLOSA, E. M. C.; RODRIGUES, C. J.; BEHEMER, O. A.; FREITAS-NETO, A. G. **Manual de Técnicas para Histologia Normal e Patológica**. 2ª edição. Ed. Manole. Baueri, São Paulo. 2003.
- VOLLRATH, L. **The Pineal Organ**. Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1981. 665 p.
- ZELLER, U. Mammalian reproduction: origin and evolutionary transformations: **Zoologischer Anzeiger**, v.238, n.1-2, p.117-130, 1999.