

ASPECTOS HISTOLÓGICOS DA PELE DA REGIÃO ANO-GENITAL DE GATOS DOMÉSTICOS À LUZ DO COMPORTAMENTO DE LAMBEDURA ANO-GENITAL DO NEONATO EXIBIDO PELA MÃE

Histological characterization of domestic cat anogenital region in the light of neonatal anogenital licking behavior exhibited by mother

Aspectos histológicos de la piel de la región ano genital de gatos domésticos a la luz del comportamiento de lamadura ano genital del neonato demostrado por la madre

DIAS, Carlos Gabriel Almeida ^{1*}, **SILVA**, Lúcia Daniel Machado da², **VIANA**, Daniel Araujo⁴, **SILVA**, Ticiano Franco Pereira da¹, **MATTOS**, Marcos Renato Franzosi³

1 – Doutorando do PPGCV/FAVET/UECE.

2 - Professor Doutor Adjunto PPGCV/FAVET/UECE

3 - Professor Doutor Adjunto da UAG/UFRPE

4 – Mestre em Patologia (UFC)

* (Apresentador) Avenida Paranjana, 1700. Fortaleza/CE. CEP 60715 100 Brasil.

cgabrielvet@hotmail.com

RESUMO

Os neonatos de gato doméstico, assim como os do vison e furão, não urinam e defecam voluntariamente, sendo o comportamento de eliminação controlado durante as primeiras semanas após o nascimento pelo reflexo ano-genital. Na ausência de lambedura ano-genital, os neonatos dependentes desse comportamento morrem devido a complicações associadas a não defecação e micção. Baseado em achados em outras espécies, objetivou-se identificar estruturas relacionadas a esse comportamento. Foram obtidas amostras da região ano-genital de gatos domésticos em diferentes faixas etárias. As lâminas foram coradas com H&E e diagnosticadas em ensaio cego. Descreve-se a morfologia microscópica da região ano-genital de gatos domésticos a fim de se ampliar os conhecimentos histológicos dessa espécie, e registrou-se, ainda, a presença de glândulas sudoríparas hipertrofiadas na derme superficial da região ano-genital de gatos domésticos do nascimento até 15 dias de vida. A localização anatômica das glândulas sudoríparas apócrinas hipertrofiadas nos filhotes de gatos domésticos descrita neste trabalho, corresponde à área de contato frequente entre a mãe e os filhotes neste mesmo período. Sugere-se uma possível participação dessas glândulas na modulação do comportamento de lambedura ano-genital do filhote exibido pela mãe no mesmo período. Embora, a ocorrência desse fenômeno tenha sido feita em espécies da família dos Mustelídeos, este é o primeiro relato dessa natureza em membros da família Felidae.

Gato doméstico, histologia, região ano-genital.

ABSTRACT

Domestic cat neonates, as well as the ones of the vison and ferret, do not eliminated voluntarily (Defecation and urination), being the behavior of elimination controlled during the first weeks after the birth by the anogenital reflex. In the absence of anogenital licking, the neonate dependents of this behavior die due the complications associates with no defecation and urination. Based in findings in other species, it was objectified to identify structures related to this behavior. Samples of domestic cat anogenital region in different ages were taken. The blades were stained with H&E and made the diagnostic in blind assay. It described microscopically morphology of domestic cat anogenital in order to extend the histological knowledge of this species, and registered the presence of hypertrophic sweat glands in anogenital region superficial dermis of domestic cats from birth up to 15 days of life. The anatomical localization of the hypertrophic sweat glands in the domestic cat neonates described

in this resume exactly corresponds to the area of frequent contact between the mother and the young in this same period. It's suggested a possible participation of these glands in the modulation of neonatal domestic cat anogenital licking behavior shown by mother in same period. Although, the occurrence of this phenomenon has been made in species of the family of the Mustelídeos, this is the first story of this nature in members of the Felidae family.

Anogenital region, domestic cat, histology

INTRODUÇÃO

O sistema de comunicação entre mãe e prole mais compreendido é, inquestionavelmente, dos ratos (*Rattus norvegicus*). Nesta espécie, observou-se que as mães lambem a região ano-genital dos recém-natos estimulando a defecação e micção, influenciadas por um odor emitido a partir desta região (**BROUETTE-LAHLOU et al., 1991a**). Utilizando cromatografia gasosa e espectrometria de massas, **BROUETTE-LAHLOU et al. (1991b)** identificaram, a partir das glândulas prepuciais e região ano-genital de ratos recém-natos, quatro ácidos graxos¹ de alto peso molecular, sendo o propionato de dodecil responsável pela lambedura ano-genital (LAG) dos filhotes exibida pela mãe. Embora a comunicação olfatória em mamíferos possa ser mediada por fezes e urina, as glândulas cutâneas exercem um papel essencial nas interações entre os mamíferos (**YAGER et al., 1988**). A ocorrência comum de glândulas cutâneas, suas especializações e resposta às variações fisiológicas, não deixam dúvidas quanto sua importância comportamental nos mamíferos humanos e não humanos (**MYKYTOWYCZ, 1972**). Glândulas sudoríparas apócrinas hipertrofiadas localizadas na região ano-genital de furão (*Mustela vison*) e ferret (*Mustela putorius furo*) foram identificadas apenas no período anterior ao desmame (**YAGER et al., 1988** e **MARTIN et al., 2007**). Em ambas as espécies, as glândulas sudoríparas hipertrofiadas diminuíram de tamanho e número à medida que se aproximava o período do desmame. Tais observações suportam a hipótese que essas glândulas são adaptadas para produzirem substâncias químiosensoriais, que exercem papel essencial no comportamento materno. Segundo **BEAVER (1992)**, os neonatos de gato doméstico (*Felis catus*), assim como os do vison (*Mustela Vison*) (**YAGER et al., 1988**) e furão (*Mustela putorius furo*) (**MARTIN et al., 2007**), não urinam e defecam voluntariamente, sendo o comportamento de eliminação controlado durante as primeiras semanas após o nascimento pelo reflexo ano-genital. Na ausência de lambedura ano-genital (LAG), os neonatos dependentes desse comportamento morrem devido a complicações associadas a não defecação e micção (**BEAVER, 1992**). Segundo **DIAS (2006)**, a frequência que as gatas domésticas lambem a região ano-genital de seus filhotes é semelhante entre a primeira e segunda semana após o parto, diminuindo ao longo das semanas subsequentes, correspondendo com a ocorrência do reflexo ano-genital, que desaparece entre 23 a 39 dias de idade (**BEAVER, 1992**). Em gatos domésticos, identificou-se 29 compostos químicos a partir da região ano-genital, sendo ácidos graxos e alcanos² de altos pesos moleculares (**DIAS et al., 2008**). No entanto, escassas informações existem com relação à fonte secretória das informações olfatórias que emanam dos recém-nascidos e influenciam o comportamento exibido pelas mães nesta espécie. E, ainda, não foi encontrado na literatura nenhum trabalho descrevendo a anatomia microscópica

¹ Compostos formados por cadeias de átomos de carbono ligados a hidrogênio, presentes em gorduras e óleos

² Compostos formados por cadeias de átomos de carbono ligados a hidrogênio. Também denominados parafinas ou hidrocarbonos.

da pele da região ano-genital de gatos domésticos neonatos. Portanto, a existência de modificações anatômicas capazes de sugerir a modulação de tal evento comportamental em gatos domésticos, permanece incerta. Assim, o presente trabalho tem como objetivo descrever as características histológicas da região ano-genital de gatos domésticos em diferentes faixas etárias, a fim de se ampliar os conhecimentos histológicos dessa espécie e sugerir modificações histológicas relacionadas ao período de lambertura ano-genital.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras cutâneas foram obtidas de fevereiro de 2007 a janeiro de 2008, a partir de filhotes (n = 20) de gatos domésticos mantidos no gatil experimental do Laboratório de Reprodução de Carnívoros do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Estadual do Ceará, e que vieram a óbito naturalmente. Foram descartados animais apresentando alterações de caráter congênito ou sem conhecimento da data e hora aproximada do óbito. Foram utilizados, ainda, gatos adultos submetidos à eutanásia no Centro de Controle de Zoonoses da Prefeitura da Cidade de Fortaleza, Ceará (n = 7).

Os animais foram agrupados de acordo com o sexo e faixa etária (Tabela 1). As amostras foram coletadas após a constatação do óbito do animal, através do método excisional, utilizando bisturi com lâmina nº. 24 (adultos) e nº. 15 (filhotes). Foi retirada a região ano-genital dos filhotes em sua totalidade e fragmento de aproximadamente 2 cm de diâmetro da junção muco cutânea do ânus nos gatos adultos. Em seguida as amostras foram fixadas em formalina tamponada 10% por pelo menos 24 horas em temperatura ambiente, sendo encaminhadas para o Laboratório Biociência/Divisão Veterinária (Fortaleza, Ceará), que após desidratação em álcool e diafanização em xilol, embebidas em parafina, foram coradas com hematoxilina e eosina. As secções foram examinadas quanto à morfologia utilizando-se microscópio de luz (Olympus®, BX-49, EUA) e fotografadas em fotomicroscópio (Olympus®, BX-51, EUA). O diagnóstico histológico foi realizado por um observador que desconhecia a identificação das lâminas. Em seguida, as lâminas foram estudadas pelo segundo observador conhecedor do diagnóstico inicialmente obtido. Após a análise dos resultados dos dois observadores, as discordâncias foram revistas e obteve-se um resultado de consenso. Os resultados foram apresentados de forma descritiva e acompanhados de fotomicrografias explicativas.

Tabela 1. Distribuição etária e sexual dos gatos domésticos submetidos à coleta de fragmento da região ano-genital para estudo histológico (HE).

Idade	Macho	Fêmea	Total (N = 27)
Feto*	2	4	6
1 dia	1	1	2
2 dias	1	1	2
7 dias	3	4	7
13 dias	-	1	1
14 dias	1	-	1
15 dias	-	1	1
Adultos**	4	3	7

*46º dia de gestação **Animais acima de 12 meses.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O corte transversal das peças demonstrou que as camadas da pele da região ano-genital dos animais avaliados (fetos, filhotes e adultos) apresentaram-se estruturalmente semelhantes (epiderme, derme superficial e profunda, camada muscular e, ainda, estruturas anexas da pele), e encontram-se compatíveis com àquelas encontradas na literatura para outras áreas do corpo do gato doméstico (**MORIELLO, 1994**). No entanto, observaram-se características histológicas em diferentes faixas etárias.

Histologicamente, a epiderme dos fetos no 46º dia gestação apresenta-se adelgada, exibindo pouca diferenciação dos estratos cutâneos superficiais. Nota-se, ainda, pouca diferenciação na coloração entre epiderme e derme superficial, compatível com a idade dos animais pertencentes a este grupo (Figura 1-a). Na derme observa-se tecido conjuntivo jovem e presença de estruturas anexas da pele possuindo aspecto imaturo. Não se observa estrutura glandular organizada e exibindo sinais de atividade secretora. Registrou-se, ainda, ausência de folículos pilosos maduros e organizados (Figura 1-b). Nenhuma diferença histológica foi encontrada com relação ao sexo dos animais.

No 1º, 2º, 7º, 13º, 14º e 15º dias de vida, observou-se que a epiderme dos filhotes avaliados apresenta-se com evidente diferenciação dos estratos cutâneos. É possível diferenciar o extrato córneo, camada espinhosa e basal, caracterizando epiderme madura e organizada. Nesses animais, a derme já exibe a presença de tecido conjuntivo com aspecto maduro. Vale ressaltar, que a derme superficial exibe claramente a presença de glândulas sudoríparas hipertrofiadas, com arranjo glandular de tamanho e complexidade variáveis (Figura 1-c). Nota-se, em algumas glândulas, aumento de camadas epiteliais, com as células apresentando-se de aspecto cúbico a cilíndrico. Percebe-se também a presença de gotículas de decapitação apical na superfície do epitélio glandular, caracterizando atividade secretora ativa (Figura 1-d). Tais achados apresentam-se semelhantemente aos resultados descritos por **YAGER *et al.*, (1988)** e **MARTIN *et al.*, (2007)**. **YAGER *et al.* (1988)**, descreveram a região ano-genital de minks neonatos neste período como sendo brilhosa, provavelmente influenciada pela secreção glandular de natureza lipídica. Tal achado também foi observado nos neonatos de gatos domésticos. Vale ressaltar que, a localização anatômica das glândulas sudoríparas apócrinas hipertrofiadas nos filhotes de gatos domésticos descrita neste trabalho, corresponde à área de contato frequente entre a mãe e os filhotes neste mesmo período. Sendo este período, compatível a ocorrência de maior distribuição de frequência do comportamento de LAG (**DIAS, 2006**). **BROUETTE-LAHLOU *et al.* (1991a)**, observaram que após a retirada das glândulas prepuciais de ratos, a LAG apresenta-se desorganizada e, ainda, que a aplicação de solvente lipofílico na região ano genital também compromete a ocorrência da LAG. Da mesma forma observou **DIAS *et al.* (Dados não publicados)**, após aplicação de diclorometano na região ano-genital de gatos domésticos no 7º dia de vida.

No grupo de animais adultos (N = 7), a epiderme apresenta evidente diferenciação dos estratos cutâneos. É possível observar extrato córneo, camada espinhosa e basal, caracterizando uma epiderme madura. (Figura 1-e). Nesse grupo, a derme exibe tecido conjuntivo e camada muscular organizada e com características na coloração compatíveis com tecido maduro. Na derme superficial e profunda, nota-se a presença de vários grupos de glândulas sudoríparas não exibindo aspecto hipertrofiado (Figura 1-f). Nota-se que essas glândulas apresentam-se margeadas por células mioepiteliais. As células do epitélio glandular apresentam-se alongadas, sugerindo menor atividade quando comparada àquelas observadas na derme superficial de filhotes no 1º, 2º, 7º, 13º, 14º e 15º dia após o nascimento (Figura 2-b e 2-a, respectivamente).

As glândulas sebáceas apresentam-se com aspecto multilobular e localizam-se adjacentes ao infundíbulo do folículo piloso. Os sébocitos apresentam-se coalescidos formando um ducto secretor. Vale ressaltar, a reduzida ocorrência de glândulas sudoríparas apócrinas hipertrofiadas na derme superficial dos animais adultos. As glândulas observadas estão na sua grande maioria margeando os infundíbulos do folículo piloso, em tamanho e número reduzido, exibindo epitélio tipo simples com células variando em sua morfologia de achatadas a cúbicas e, ainda, não foram observadas gotículas de decaptação apical na superfície das glândulas sudoríparas apócrinas (Figura 2-b).

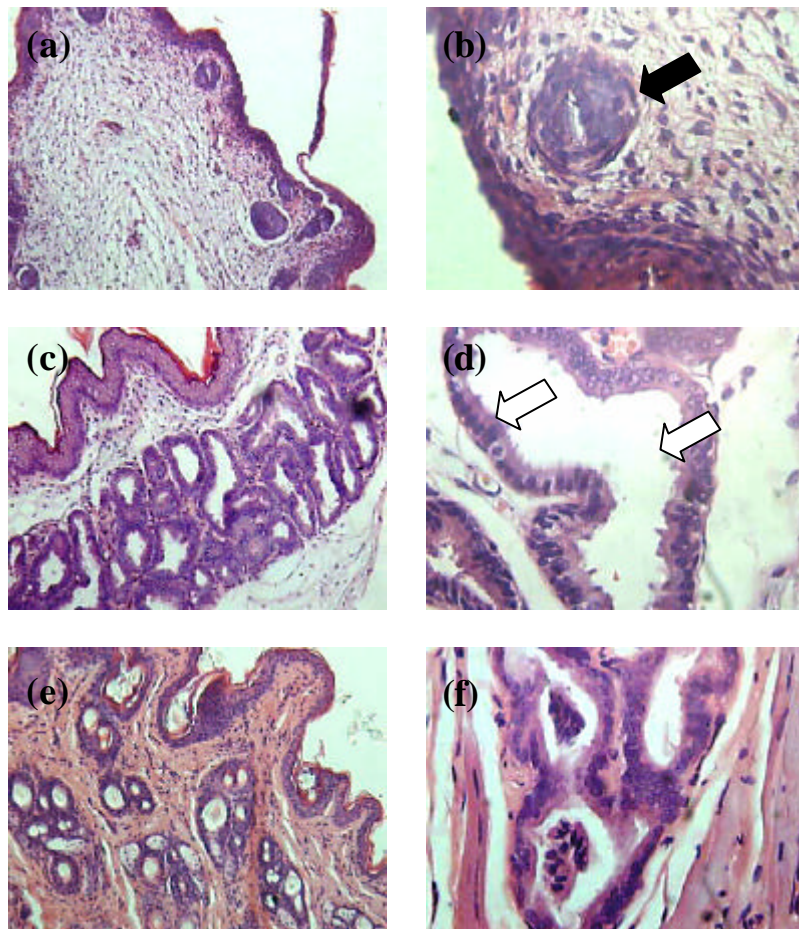


Figura 1. Fotomicrografia da região ano-genital de gatos domésticos (*Felis catus*) revela diferenças na epiderme e derme relacionadas à idade. **(a-b)** Feto de 46 dias. Epiderme adelgada e derme com tecido conjuntivo jovem, exibindo estruturas glandulares imaturas (seta cheia) características de morfogênese inicial; hematoxilina e eosina (HE), 10X, 40X; **(c-d)** Filhote de 7 dias. Epiderme exibindo distinção das camadas constituintes (extrato córneo, camada espinhosa e basal). Na derme localizam-se glândulas sudoríparas com hiperplasia do epitélio cúbico e dilatação variável do espaço luminal. Observam-se, ainda, gotículas de decaptação apical (seta branca) (HE), 10X, 40X; **(e-f)** Adulto. Epiderme exibindo constituintes, presença de anexos cutâneos maduros (folículo piloso e glândulas sudoríparas) e presença de glândulas sudoríparas não hipertróficas. Coloração HE. Aumento 10X, 40X.

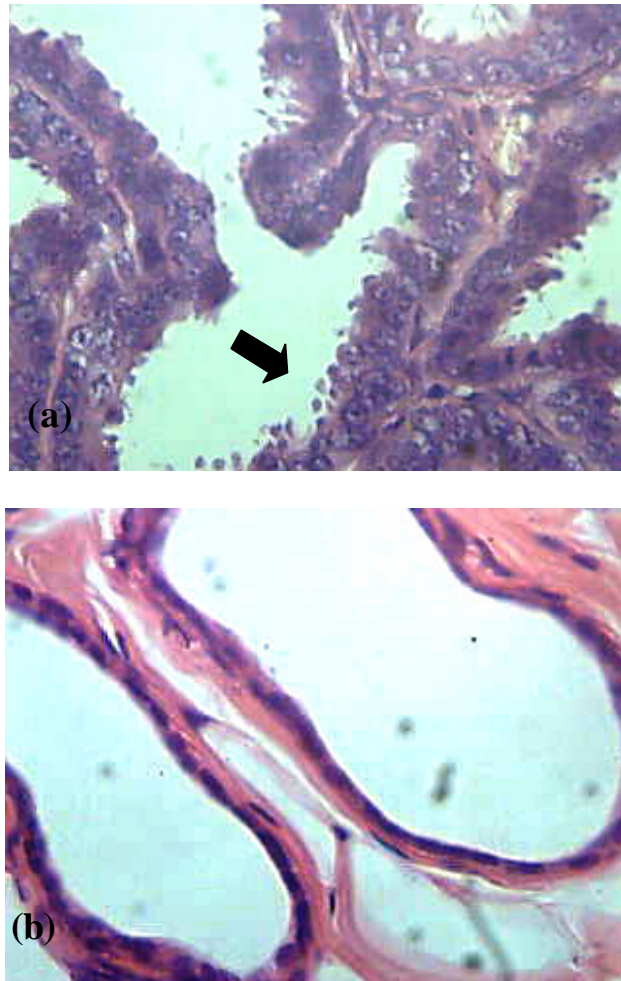


Figura 2. Fotomicrografia da região anogenital de gato domésticos exibindo diferenças relacionadas à idade. **(a)** Filhote fêmea de 7 dias de idade. Glândulas sudoríparas com hipertrofia do epitélio cúbico cilíndrico com dilatação do espaço luminal. Gotículas de decaptação apical na superfície (seta preta) caracterizando epitélio apócrino em atividade; (HE) 40X; **(b)** Adulto. Glândulas sudoríparas sem características hipertróficas com epitélio exibindo células alongadas, sugestivas de menor atividade quando comparada àquelas observadas em a.; (HE). 40X.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente trabalho, associados às informações sobre compostos químicos (DIAS *et al.*, 2008) e distribuição de frequência de LAG (BEAVER, 1992 e DIAS, 2006) sugerem a hipótese que as glândulas sudoríparas apócrinas identificadas na região ano-genital dos filhotes de gatos domésticos, poderiam apresentarem adaptações para produzirem substâncias semioquímicas sinalizadoras, que teriam um papel modulador essencial no comportamento exibido pela mãe e direcionado ao filhote. Embora, a ocorrência desse fenômeno tenha sido feita em espécies da família dos Mustelídeos (YAGER *et al.*, 1988 e MARTIN *et al.*, 2007), este é o primeiro relato dessa natureza em membros da família Felidae.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FUNCAP, CAPES e CNPq pelo suporte financeiro para realização deste trabalho e ao Centro de Controle de Zoonoses de Fortaleza pela concessão de material para o estudo e de vacinas antirábicas para os animais do gatil experimental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEAVER, B.V. **Feline Behavior - A guide for veterinarians**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1992. 276p.
- BROUETTE-LAHLLOU, I., VERNET-MAURY, E., CHANEL, J. Is rat dam licking behavior regulated by pup`s prepuccial gland secretion? **Anim Learn. Behavi**, v 19, 177-184, 1991a.
- BROUETTE-LAHLLOU, L., AMOUROUX, R. CHASTRETT, I. COSNIER, J., STOFFELSMA, J. VERNET-MAURY, E. Dodecyl propionate, the attractant from rat pups prepuccial gland, characterization and identification. **J. Chem. Ecol.**, v 17, 1343-1354. 1991b.
- DIAS, C. G. A. Características reprodutivas durante a cópula, gestação, pós parto e estudo das relações materno-filiais em gatos domésticos (*felis silvestris catus*) mantidos em gatil experimental sob fotoperíodo equatorial natural. **Dissertação de mestrado**. Faculdade de Veterinária. Universidade Estadual do Ceará, 2006.
- DIAS, C. G. A.; SILVA, L. D. M.; NASCIMENTO, R.; ASSUNÇÃO, J. C. C.; PEREIRA, B. S.; MONTEIRO, C. B. M; SILVA, T. F. P; ARAÚJO, J. F.; QUINTO, H. R.; MATTOS, M. R. F. Perfil cromatográfico dos compostos químicos encontrados na região ano-genital de gatos domésticos neonatos. **Anais do XXIV Congresso Brasileiro da ANCLIVEPA**. Maceió, Brasil. 2008.
- MARTIN, A. L., IRIZARRY-ROVIRA, A. R.; BEVIER, D. E.; GLICKMAN, L. G.; GLICKMAN, N. W.; HULLINGER, R. L. Histology of ferret skin from 3 weeks to maturity. **Vet Dermatol**.18 (6):401-411. 2007.
- MORIELLO KA, 1994. Diseases of the skin. In: SHERDING RG, 1994. **The Cat Diseases and Clinical Management**. Vol.2. 2.ed. Philadelphia: W.B. Saunders. p.1907-1910.
- MYKYTOWYCZ, R. The behavioural role of the mammalian skin glands. **Naturwissenschaften**, 59: 133 – 139. 1972.
- YAGER, J. A., HUNTER, D. B., WILSON, M. R., ALLEN, O. B. A source of cutaneous maternal semiochemicals in the mink? **Experientia** (44) 79-81. 1988.