

EFEITO DA APLICAÇÃO DE SOLVENTE LIPOFÍLICO NO FILHOTE DE GATO DOMÉSTICO (*Felis catus*) SOBRE A LAMBEDURA ANO-GENITAL EXIBIDA PELA MÃE

Effect of Lipofilic solvent application in neonatal domestic cat (*Felis catus*) in the anogenital licking showed by mothers

Efecto del uso del disolvente lipofílico en el neonato de gato domestico (*Felis catus*) en la lambedura ano-genital demostrado por la madre

DIAS, Carlos Gabriel Almeida ^{1*}, **SILVA**, Lúcia Daniel Machado da ⁴, **PEREIRA**, Barbara Sucupira¹, **MONTEIRO**, Cynthia Levy Baratta.², **JUNIOR**, Alberto Rocha Girão³, **FREITAS**, Luana Azevedo de³, **MATTOS**, Marcos Renato Franzosi⁵

1 – Doutorando do PPGCV/FAVET/UECE.

2 – Mestrando do PPGCV/FAVET/UECE.

3 – Aluno de graduação FAVET/UECE

4 - Professor Doutor Adjunto PPGCV/FAVET/UECE

5 - Professor Doutor Adjunto da UAG/UFRPE

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

cgabrielvet@hotmail.com

RESUMO

Os gatos domésticos não urinam e defecam voluntariamente, sendo o comportamento de eliminação controlado durante as primeiras semanas após o nascimento pelo reflexo ano-genital. Frente à hipótese de que glândulas apócrinas, através da liberação de substâncias quimiosensoriais, poderiam estar envolvidas na modulação do comportamento de lambedura ano-genital exibido pela gata doméstica e direcionado aos seus filhotes, objetivou-se registrar a ocorrência ou não desse comportamento nos intervalos de tempo de observação presencial e, ainda, a distribuição de frequência desse comportamento após a aplicação de solvente lipofílico na região ano-genital dos filhotes no 7º dia após o parto, quando comparada às gatas possuindo ninhadas não submetidas ao tratamento. Observou-se que as gatas não exibiram sinais de distanciamento dos filhotes ou desconforto frente à aplicação do solvente lipofílico. No entanto, não foi registrada execução da lambedura ano-genital, sugerindo-se que o odor da região ano-genital, e não a região ano-genital, primariamente determina e modula o comportamento de lambedura ano-genital exibido pela gata doméstica e direcionado aos seus filhotes no 7º dia após o parto. Em contraste com o controle hormonal que claramente exercem um importante papel no comportamento materno, a manutenção desse vínculo através dos estímulos oriundos dos recém-nascidos ainda é menos compreendida e merecedora de outras investigações. Comportamento materno-filial, Diclorometano, Gatos domésticos

ABSTRACT

Domestic cats do not eliminate (defecation and urination) voluntarily, being the behavior of elimination controlled during the first weeks after the birth for the anogenital reflex. Front to the hypothesis of that apocrin glands could be involved in modulation of the behavior of anogenital licking showed by the queen and directed to her young through the release of quimiosensoriais substances. It was aimed to register the occurrence or not of this behavior in the intervals of close observation, and so, the distribution of frequency of this behavior after the application of lipofilic solvent in the anogenital region of the kittens in 7º day after the partum, when compared to queens from young not submitted the treatment. It was observed that the queens had not shown signals of avoiding the kittens or discomfort front to the application of lipofilic solvent. However, it was not registered the execution of the anogenital licking suggesting that the odor from anogenital region, and not the region, primarily determines and modulates the behavior of anogenital licking showed for the queens and directed to its young in 7º day after the partum. In contrast with the hormonal

control that clearly exerts an important role in the maternal behavior, the maintenance of this bond through the stimulations from the newborn is still less understood and deserving of other inquiries.

Maternal-filial behavior, Dichloromethane Domestic cats,

INTRODUÇÃO

A partir do nascimento, a gata doméstica exibe sistematicamente uma variedade de atividades direcionada aos recém-natos. No entanto, a lambedura é o elemento que mais caracteriza o cuidado materno que, além de orientar os filhotes à região mamária (BEAVER, 1992) e facilitar o estabelecimento do vínculo materno-filial (SCHNEIRLA et al., 1963), estimula o reflexo de micção e defecação, quando localizada na região ano-genital (BEAVER, 1992). Segundo Beaver (1992), os neonatos de gato doméstico, assim como os do cão (*Canis familiares*), furão (*Mustela Vison*) (YAGER et al., 1988) e rato (*Rattus norvegicus*) (BROUETTE-LAHLOU et al., 1991a), não urinam e defecam voluntariamente, sendo o comportamento de eliminação controlado durante as primeiras semanas após o nascimento pelo reflexo ano-genital. 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, correspondendo com a ocorrência do reflexo ano-genital, que desaparece entre 23 a 39 dias de idade (BEAVER, 1992). Vernet-Maury & Brouette-Lahlou (1985) sugeriram que glândulas prepuciais agem como fonte secretora de sinais químicos, na regulação do comportamento de lambedura da região ano-genital (LAG) exibido pelas ratas e direcionado aos seus filhotes. Utilizando cromatografia gasosa e espectrometria de massas, foi identificado, 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 LAG dos filhotes exibida pela mãe (BROUETTE-LAHLOU et al., 1991b). 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). Vernet-Maury & Brouette-Lahlou (1985) suspeitando da natureza lipídica da secreção ano-genital de ratos recém-natos, sugeriram a utilização de diluente lipofílico para sua extração. Brouette-Lahlou et al. (1991a), após esfregarem amostras de secreção da área ano-genital na cabeça dos filhotes e a área ano-genital ser limpa com diluente lipofílico (diclorometano), observaram que a mãe lambeu apenas a cabeça dos filhotes. Assim, os autores sugeriram que, aparentemente, o odor localizado na região ano-genital determina o comportamento de LAG nesta espécie. Yager et al. (1988) e Martin et al. (2007), identificaram glândulas sudoríparas apócrinas hipertrofiadas na região ano-genital de minks (*Mustela vison*) e ferrets (*Mustela putorius*), respectivamente. Estas glândulas apresentaram atividade secretora intensa no período compatível com a maior ocorrência da LAG, no entanto não foi identificada a natureza da secreção observada. Brouette-Lahlou et al. (1991a) sugeriram que a presença de semioquímicos na região ano-genital dos ratos recém-nascidos parece organizar a LAG, indicando os filhotes não lambidos daqueles já submetidos a lambedura. Assim sendo, a utilização de um solvente lipofílico poderia remover tais substâncias comprometendo o processo de percepção dos sinais olfatórios pela mãe. O presente trabalho teve como objetivo registrar a ocorrência ou não da LAG nos intervalos de tempo de observação presencial e, ainda, a distribuição de frequência desse comportamento após a aplicação de solvente lipofílico na região ano-

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.

genital dos filhotes no 7º dia após o parto quando comparada às gatas possuindo ninhadas não submetidas ao tratamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no gatil experimental do Laboratório de Reprodução de Carnívoros (LRC) do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Estadual do Ceará (Fortaleza). Sendo o gatil experimental parcialmente coberto, os animais foram submetidos às condições climáticas regionais. Foram utilizadas 22 ninhadas, oriundas de gatas domésticas gestantes capturadas na região metropolitana de Fortaleza (n = 16) e gatas submetidas a coberturas controladas e oriundas do gatil experimental do LRC (n = 6). Os animais foram submetidos à avaliação clínica cuidadosa para descartar patologias ou alterações comportamentais que pudessem sugerir comprometimento da interação materno-filial até o momento do experimento. Os animais foram mantidos em recintos medindo 1m X 2m e foram alimentados com ração seca para gatos filhotes³ e água à vontade. O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Utilização de Animais da Universidade Estadual do Ceará em protocolo único sob o número 07465049 – 1.

As 22 gatas e suas ninhadas foram divididas aleatoriamente em três grupos experimentais.

Grupo tratamento (n = 8)

No 7º dia após o parto, os filhotes foram individualmente e gentilmente contidos e retirados do ninho. Utilizando-se um *swab* algodoado impregnado com diclorometano 99% UV/HPLC⁴, foi realizada fricção suave da região ano-genital evitando a estimulação do reflexo ano-genital, devolvendo-se o neonato para o ninho em seguida. A mesma aplicação foi realizada a cada 30 minutos ao longo de três horas, sendo os filhotes rapidamente introduzidos de volta ao ninho após cada manipulação (15 a 20 segundos). Durante o manejo dos animais, os manipuladores utilizaram luvas de procedimento, calçadas e lavadas em água corrente, a fim de se evitar impregnação dos animais e dos recintos com odores não espécie específicos e talco lubrificante.

Grupo controle + *Swab* (n = 7)

Foi realizado o mesmo procedimento nos filhotes do grupo tratamento. No entanto, os *swabs* foram friccionados, a cada 30 minutos, sem a utilização de diluente lipofílico.

Grupo controle (n = 7)

Os filhotes pertencentes a esse grupo, não foram submetidos a nenhum procedimento de manipulação na região ano-genital

Registro comportamental e Análise estatística

Os animais oriundos dos três grupos foram submetidos à observação presencial utilizando a mesma equipe de observadores ao longo de todo o experimento. Foi registrada a ocorrência ou não, de LAG direcionada à pelo menos um filhote em cada intervalo de 30 minutos durante todo o período de observação. Foi registrado o tempo (minutos) de execução da LAG direcionada a todos os filhotes ao longo do período de experimentação (180 minutos de observação) em cada grupo. O tempo de execução do comportamento foi dividido por 180 e multiplicado por 100 para expressá-lo como percentual. O resultado obtido expressa o percentual do período de 3 horas no qual a gata foi observada executando a LAG nos seus filhotes. Os dados oriundos de cada grupo foram comparados através do teste Qui-quadrado ($P < 0,05$).

³ Whiskas kittens® Éffem, São Paulo, Brasil.

⁴ VETEC® Rio de Janeiro, Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As fêmeas, capturadas na rua, foram introduzidas no gatil experimental em média $22,34 \pm 5,64$ dias antes do parto natural, não sendo registrada a ocorrência de canibalismo ou negligência materna. Registrou-se o nascimento de $3,95 \pm 1,31$ filhotes/ninhada ($n = 83$). Observou-se que a taxa de mortalidade entre os filhotes até o 7º dia após o parto foi de 7,23% (6/83), resultando em prolificidade média no 7º dia de $3,67 \pm 1,32$ filhotes/ninhada ($n = 77$). A diminuição do número de filhotes não influenciou a execução dos elementos comportamentais que caracterizam o vínculo materno-filial, e a taxa de mortalidade encontra-se dentro dos limites descritos na literatura para esta espécie (BEAVER, 1992). Um filhote macho pertencente a uma ninhada do grupo tratamento defecou durante a realização do procedimento, tendo sido os animais pertencentes a essa ninhada, excluídos do experimento. No presente trabalho, o 7º dia após o parto foi escolhido uma vez que, os animais são facilmente contidos e as gatas exibem alta frequência de LAG. As gatas pertencentes aos dois grupos controles exibiram o comportamento de lambedura em uma distribuição de frequência próxima àquela descrita por Dias (2006) para gatas não manipuladas. A ocorrência do comportamento de LAG exibido pela mãe e, direcionado à pelo menos um dos filhotes da ninhada, nos três grupos experimentais, está descrita na tabela 1. No grupo controle foi observado a ocorrência de LAG em pelo menos um dos filhotes em 3,57 dos 6 intervalos de observação. No grupo controle + *swab* registrou-se 3,43 intervalos com a ocorrência do mesmo comportamento. A distribuição de frequência da categoria comportamental LAG, exibida pelas gatas paridas e direcionada a todos os seus filhotes nos três grupos experimentais está representada no gráfico 1. Foi observado durante a realização do experimento que as gatas que possuíam ninhadas submetidas à aplicação de *swab* embebido com diclorometano (grupo tratamento) cheiravam todos os filhotes da sua ninhada, incluindo a região ano-genital, no entanto, apenas exibiram comportamento de lambedura direcionada ao corpo do filhote, não incluindo a região ano-genital. E ainda, não exibiram sinal de desconforto, espirro ou afastamento do ninho após cheirar os filhotes. A utilização do diclorometano como solvente lipofílico foi inicialmente sugerida por Vernet-Maury & Brouette-Lahlou (1985), que suspeitaram da natureza lipídica frente ao aspecto macroscópico das secreções oriundas da região prepucial e ano-genital de ratos recém-nascidos. Posteriormente, Brouette-Lahlou et al. (1991a) realizando experimento semelhante ao presente trabalho, inibiram a ocorrência de LAG em ratas que possuíam ninhadas que receberam aplicação de diclorometano na região ano-genital. O diclorometano possui evaporação ultra-rápida, não apresentando odor residual, caracterizando-se como uma boa ferramenta para a realização do presente estudo. Após a aplicação do *swab* sem solvente lipofílico (controle + *swab*) na região ano-genital, não foi observado diferença significativa ($p < 0,05$) na distribuição de frequência da LAG, quando comparado com o grupo controle. O que reforça o papel destes grupos como parâmetro de confronto com o grupo tratamento. Uma vez que a aplicação de diclorometano resultou na não execução da LAG, parece razoável sugerir que a não execução do comportamento possa estar relacionado com remoção de sinais moleculares que estabeleçam uma comunicação química espécie específica, sendo a remoção temporária de um possível estímulo mediador, o objetivo do presente trabalho.

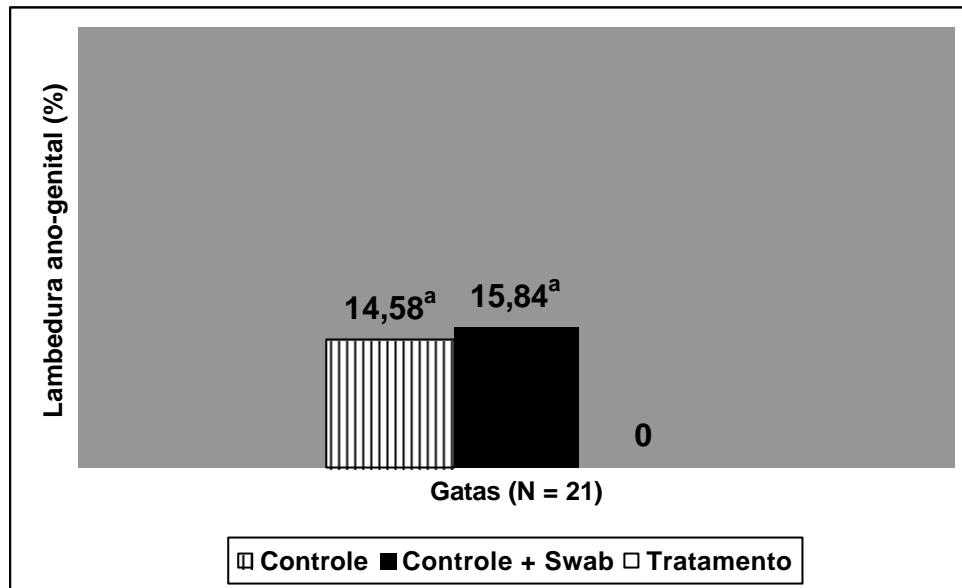


Gráfico 1. Tempo médio (%) da categoria comportamental lambertura ano-genital exibida pelas gatas paridas e direcionada a todos os seus filhotes nos três grupos experimentais ao longo de 3 horas de observação. **Letras minúsculas semelhantes nas mesmas colunas denotam semelhança estatística ($p < 0,05$).**

Tabela 1 Ocorrência de lambedura ano-genital exibida pelas gatas paridas e direcionada a pelo menos um dos seus filhotes em cada intervalo de 30 minutos nos três grupos experimentais (n = 21).

Intervalo (30 min)	Gatas																				
	Controle (n = 7)							Controle + swab (n = 7)							Tratamento (n = 7)						
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1°	lag	x	x	x	lag	x	lag	lag	x	x	lag	lag	lag	x	x	x	x	x	x	x	x
2°	lag	x	lag	lag	lag	lag	x	x	lag	x	lag	x	lag	lag	x	x	x	x	x	x	x
3°	lag	lag	lag	x	x	lag	x	lag	x	lag	x	lag	x	lag	x	x	x	x	x	x	x
4°	x	lag	lag	lag	x	x	lag	x	lag	lag	x	lag	lag	x	x	x	x	x	x	x	x
5°	lag	lag	x	lag	lag	lag	lag	x	lag	lag	lag	x	lag	lag	x	x	x	x	x	x	x
6°	x	lag	x	lag	lag	x	x	lag	lag	x	lag	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

lag: Ocorrência da Lambedura ano-genital exibida pela mãe e direcionada a pelo menos um filhote da ninhada.

x: Não observação do comportamento

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se sugerir que o odor da região ano-genital, e não a região ano-genital, primariamente determina e modula o comportamento de lambedura ano-genital exibido pela gata doméstica e direcionado aos seus filhotes no 7º dia após o parto. Em contraste com o controle hormonal que claramente exercem um importante papel no comportamento materno, a manutenção desse vínculo através dos estímulos oriundos dos recém-nascidos ainda é menos compreendida e merecedora de outras investigações.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FUNCAP, CAPES e CNPq pelo suporte financeiro para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEAVER, B.V. *Feline Behavior - A guide for veterinarians*. 1. ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1992. p. 141-169.
- BROUETTE-LAHLOU, I.; VERNET-MAURY, E.; CHANEL, J. Is rat dam licking behavior regulated by pup's preputial gland secretion? *Animal Learning & Behavior*, n. 19, p. 177-184. 1991a.
- BROUETTE-LAHLOU, L.; AMOUROUX, R.; CHASTRETT, I.; COSNIER, J.; STOFFELSMA, J.; VERNET-MAURY, E. Dodecyl propionate, the attractant from rat pups preputial gland, characterization and identification. *Journal of Chemical Ecology*, n. 17, p. 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 catus) mantidos em gatil experimental sob fotoperíodo equatorial natural*. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Faculdade de Veterinária. Ceará: 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. 2008. Perfil cromatográfico dos compostos químicos encontrados na região ano-genital de gatos domésticos neonatos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA, 24, 2008, Maceió, Brasil. Anais eletrônicos. ANCLIVEPA, 2008. Disponível em: www.anclivepabrasil.com.br. Acesso em: 02 jun. 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. *Veterinary Dermatology*, n. 18, p. 401-411. 2007.
- SCHNEIRLA, T. C.; ROSENBLATT, J. S.; TOBACH, E. Maternal behavior in the cat. In: RHEINGOLD, H. L. (ed.). *Maternal behavior in mammals*. 1. ed. New York: John Wiley & Sons, 1963
- VERNET-MAURY, E. & BROUETTE-LAHLOU, I. Characterization and identification of the pheromone of the rat pup's preputial gland. In: INTERNATIONAL ETHOLOGICAL CONFERENCE, 19, 1985, Toulouse, France. *Proceedings of XIX international ethological conference*, 1985.
- YAGER, J. A.; HUNTER, D. B.; WILSON, M. R.; ALLEN, O. B. A source of cutaneous maternal semiochemicals in the mink? *Experientia*, n. 44, p. 79-81. 1988