

# O uso dos feromônios sintéticos na clínica veterinária comportamental

por Marcelo Henzel e Daniela Ramos

## Resumo

Feromônios constituem tema de discussão há anos, e desde que estudos dos feromônios naturais caninos e felinos começaram a ser realizados, a área tem se desenvolvido rapidamente. A clínica veterinária comportamental, especialidade igualmente nova, vem se beneficiando desse desenvolvimento e do avanço de técnicas de manipulação e sintetização de feromônios como grande auxílio em diversos casos. Se há 15 anos não se sabia quase nada sobre o uso desses compostos em clínica veterinária, atualmente são desenvolvidos feromônios sintéticos para serem usados como terapia complementar em diversos casos de comportamentos caninos e felinos indesejados e situações de difícil adaptação.

Para um melhor entendimento da aplicação desses análogos sintéticos, o presente trabalho faz uma revisão sobre os feromônios naturais, sua composição, detecção, produção e funções, bem como uma descrição mais aprofundada e prática sobre o uso de feromônios sintéticos na clínica veterinária comportamental, tornando claros os fundamentos, aplicações e objetivos desta terapia complementar.

## Introdução

A origem da palavra "feromônio" vem da união de dois verbos gregos: *pherein* (transportar) e *hormone* (estimular). Esta expressão foi usada pela primeira vez em 1959 pelos cientistas Peter Karlson, Martin Lüscher e Butenand (PEREIRA; PEREIRA, 2013). Trata-se de substâncias produzidas pelos seres vivos e liberadas no ambiente, desempenhando função comunicativa, ou seja, são sinais químicos capazes de alterar o comportamento dos indivíduos receptores. Inicialmente, acreditava-se que esse tipo de comunicação via feromônios depositados no ambiente existisse apenas entre invertebrados. Inclusive, etólogos sugeriam que essa modalidade comunicativa não ocorreria em mamíferos, haja vista a complexidade e plasticidade dos seus comportamentos sociais (PAGEAT; GAULTIER, 2003).

Nos últimos 15 anos, entretanto, as funções de alguns feromônios naturais caninos e felinos foram esclarecidas, e análogos sintéticos de alguns deles têm sido utilizados, com fins terapêuticos, na medicina comportamental, constituindo adjuntos importantes da terapia voltada para certos distúrbios comportamentais em cães e gatos. O desenvolvimento desses análogos,

assim como diversos estudos recentes, tem ampliado o conhecimento do assunto.

## 2. Feromônios naturais

### 2.1. Composição e detecção

Os feromônios são compostos naturais, também denominados "semioquímicos" (sinais químicos), que têm um papel fundamental na comunicação intraespecífica. São substâncias que, uma vez depositadas pelo animal no ambiente, produzem respostas fisiológicas e comportamentais em um indivíduo receptor da mesma espécie (RAMOS, 2014; VILANOVA, 2003). Desempenham um papel importante no comportamento dos cães e dos gatos, muito especialmente na conduta sexual e social, e também na sua organização espacial. Tanto a urina como o exsudato vaginal e as fezes são fontes importantes de feromônios, assim como glândulas cutâneas espalhadas por todo o corpo (VILANOVA, 2003).





A percepção dos feromônios não é completamente entendida. A hipótese mais difundida e aceita é que ocorra, na maioria das vezes, uma estimulação do órgão vomeronasal (OVN), ou órgão de Jacobson (PAGEAT; GAULTIER, 2003). Este órgão é uma estrutura epitelial tubular rodeada por vasos sanguíneos, situada na parte final rostral do palato duro sobre o septo nasal, e conectada com a cavidade bucal por meio do ducto incisivo (PEREIRA; PEREIRA, 2013). Os axônios dos neurônios receptores deste órgão terminam em uma estrutura do sistema nervoso denominada “bulbo vomeronasal” ou “bulbo olfatório acessório”. Por sua vez, o bulbo envia projeções nervosas para a amígdala, estrutura muito importante do sistema límbico ou “cérebro emocional” (VILANOVA, 2003). Em estado de repouso, o lumen do OVN encontra-se ocluído. Quando ativado pela percepção de feromônios, a vasoconstrição permite a abertura do lúmen e a respectiva passagem de ar. Essa passagem de ar poderá ser “forçada” por mímicas faciais características, denominadas como “reação de Flehmen” (HART; LEEDY, 1987; RORIZ; PEREIRA, 2011 apud PEREIRA; PEREIRA, 2013).

Os feromônios desencadeiam uma resposta emocional inconsciente, independente de qualquer aprendizagem prévia, pois os neurônios do órgão vomeronasal ligam-se principalmente ao sistema límbico, sem passar pelo córtex cerebral (PEREIRA; PEREIRA, 2013; RAMOS, 2014). Dessa forma, estimulam-se respostas pré-programadas (sexuais, sociais, apaziguadoras e alarmantes, dependendo do feromônio que tenha sido reconhecido) que se manifestarão independente de quem os tenha liberado ou detectado. Tomando como exemplo um gato que libere feromônios de alarme ao sentir medo em uma consulta veterinária, esses feromônios no ambiente estimularão respostas de medo nos tantos outros gatos que adentrarão a clínica e detectarão esses feromônios. Entretanto, vale dizer que, se outros estímulos apaziguadores (ex.: manuseio gentil, oferecimento de petiscos, controle de sons e odores de outros animais) estiverem também presentes nesse contexto e se fizerem mais relevantes, poderão amenizar essas respostas alarmantes.

## 2.2. Produção e funções

Os feromônios conhecidos apresentam funções majoritariamente espaciais, sociais e sexuais, tanto em cães como em gatos e, quando secretados naturalmente, vêm acompanhados de outros sinais provenientes do animal que o produz, como odores específicos, ou sinais visuais (e.g. postura de eliminação) (MILLS, 2005). Acredita-se que esse conjunto de sinais (odoríferos, visuais), juntamente com os feromônios, determine a resposta observada no animal receptor.

Diferentes tipos de glândulas presentes na pele e em certas membranas mucosas estão envolvidas na produção de feromônios. Em se tratando de cães e gatos existem, ao todo, seis grandes fontes de feromônios:

- ♦ **Área facial:** A área das glândulas periorais e da bochecha apresenta muitas estruturas secretoras, dispostas pelo queixo, lábios e bochechas (PAGEAT; GAULTIER, 2003). Nos gatos, cinco feromônios faciais diferentes nomeados F1 a F5 já foram isolados das secreções sebáceas das bochechas.
- ♦ **Complexo podal:** Esta área consiste nas glândulas podais dos membros torácicos e pélvicos. Essas são estruturas difusas, presentes tanto nos coxins plantares como na pele da região interdigital. A presença de glândulas nos coxins plantares não é tão clara nos cães quanto nos gatos. Os gatos apresentam muitas glândulas de suor nos coxins plantares, que secretam o suor emitido, por exemplo, durante reações de medo (PAGEAT; GAULTIER, 2003). Tanto em cães como em gatos, esse complexo está envolvido na marcação territorial e na produção de feromônios alarmantes (PAGEAT; GAULTIER, 2003).
- ♦ **Complexo perianal:** Esta área consiste nas glândulas supracaudais, glândulas circum-anais e sacos anais. As glândulas supracaudais são mais desenvolvidas nos gatos que nos cães, e como permanecem ativas durante o ano inteiro, acredita-se que estejam envolvidas não somente no comportamento sexual, mas também na comunicação social (PAGEAT; GAULTIER, 2003). As glândulas circum-anais incluem as glândulas de suor modificadas e as sebáceas, que ficam ao redor do ânus. Essas glândulas parecem ser mais desenvolvidas nos cães que nos gatos. Acredita-se que a secreção que elas liberam seja importante para a vida social dos cães, e parece que a coloração especial dos pelos ao redor dessa área desempenha um papel importante na potencialização da eficácia do sinal semioquímico (PAGEAT; GAULTIER, 2003).
- ♦ **Complexo genital:** Esta área inclui glândulas sebáceas do prepúcio ou da vulva, e glândulas mucosas uretrais ou genitais juntas. No cão, esse complexo é intensamente explorado durante cada contato social. Essas secreções participam tanto de comportamentos sociais como sexuais. Em cadelas, durante o estro, a secreção de metildihidrobenzoato parece ser altamente atrativa para cães machos e potencializa a excitação sexual.

Em gatos, essas glândulas não são tão bem estudadas, e ainda há muito a se aprender sobre suas funções (PAGEAT; GAULTIER, 2003).

- ♦ **Complexo mamário:** Esse complexo foi descoberto recentemente. O primeiro feromônio isolado nessa área foi em porcas e, desde então, já foi isolado em fêmeas de diversas espécies, como cadelas, vacas e gatas. Esses feromônios são secretados pelas glândulas sebáceas dos sulcos entre as duas cadeias mamárias (PAGEAT; GAULTIER, 2003).
- ♦ **Urina e fezes:** A importância da marcação urinária e fecal é bem conhecida tanto em cães como em gatos. Ambas são fontes complexas de feromônios. A marcação por urina é certamente o comportamento de marcação mais bem conhecido no gato, e é considerado o principal problema comportamental para donos de gatos (PAGEAT; GAULTIER, 2003).

Em cães, a marcação por urina também deixa marcas visuais e, apesar de ser mais frequente em cães machos, também pode ser observado em fêmeas. Esse tipo de marcação pode estar associado com marcação por arranhadura no chão, especialmente quando existem sinais de cadelas em estro (PAGEAT; GAULTIER, 2003).

A marcação fecal é menos comum em gatos que em cães, e o seu significado ainda não é bem conhecido, mas parece ter relação com sinais alarmantes (PAGEAT; GAULTIER, 2003).

### 3. Feromônios sintéticos

Os feromônios sintéticos são análogos aos feromônios naturais, produzidos em laboratório, e utilizados como terapia, corretiva e preventiva, de alguns comportamentos problemáticos exibidos por cães e gatos (i.e.: feromonioterapia).

Os primeiros estudos para a produção de feromônios sintéticos caninos e felinos foram realizados na década de 90, com o desenvolvimento do *Feliway*<sup>®</sup>, análogo sintético facial F3 felino.

Atualmente estão sendo comercializados quatro análogos sintéticos distintos para cães e gatos. Três se destinam aos gatos (*Feliway classic*<sup>®</sup>, *Feliway Friends*<sup>®</sup>, *Feliscratch*<sup>®</sup>), e um deles aos cães (*Adaptil*<sup>®</sup>). Cada produto corresponde a um análogo de seu respectivo feromônio natural, e são comercializados em diferentes apresentações.

### 3.1. Aplicações dos análogos sintéticos na clínica comportamental

#### *Feliway classic*<sup>®</sup>

A principal aplicação do análogo sintético *Feliway classic*<sup>®</sup> é em situações de marcação urinária em gatos inteiros ou castrados, ou seja, é eficaz no controle da marcação sexual ou reacional, com diminuição significativa do comportamento em torno de 96,7% dos gatos (em casos onde a marcação vinha ocorrendo de um mês e meio até três meses) (PAGEAT, 1996). White e Mills (1997) relataram que 57% dos gatos cessaram completamente o comportamento nos últimos sete dias de um período de teste total de 35 dias (a duração do problema variava entre 4 meses até 10 anos) Frank et al. (1999) encontraram a taxa de sucesso de 74% de redução no comportamento de marcação urinária, durante a quarta semana de tratamento. Nos três estudos o feromônio foi o único tratamento utilizado.

O *Feliway classic*<sup>®</sup> também é indicado no controle da arranhadura excessiva ou inapropriada, sendo antagonista da marcação por arranhadura, ou seja, desencorajando o gato a arranhar na área em que foi aplicado. Em contexto de hospitalização, *Feliway classic*<sup>®</sup> também é indicado, pois aumenta o “grooming” (autolimpeza) e a movimentação de gatos internados, assim como o interesse pelo alimento, favorecendo assim o processo de convalescência. Ainda com relação a aspectos de saúde física, *Feliway classic*<sup>®</sup> auxilia no tratamento da cistite intersticial, favorecendo sintomas menos graves e crises mais espaçadas (GUNN-MOORE; CAMERON, 2004). *Feliway classic*<sup>®</sup> é indicado na prevenção do estresse decorrente de viagens, transporte e mudanças, conduzindo, inclusive, a uma diminuição no número de tentativas de escape e de noites fora da casa “nova”. Por fim, quando se trata da introdução de novos gatos em grupos pré-existentes, *Feliway classic*<sup>®</sup> favorece a adaptação de novos indivíduos, contribuindo para a manutenção de um grupo mais harmônico (RAMOS, 2014).

#### *Feliway friends*<sup>®</sup>

O principal efeito do *Feliway friends*<sup>®</sup>, comprovado cientificamente, é a diminuição dos conflitos entre gatos de uma mesma casa, facilitando a manifestação de comportamentos afiliativos entre eles (cozzi et al., 2010). Assim, é recomendado como complemento na terapia para o problema da agressão gato-gato.

Feromônios sintéticos destinados a cães e gatos, segundo a denominação comercial, o correspondente natural e a forma de apresentação.

Nome comercial	Correspondente natural	Forma de apresentação
<i>Feliway classic</i> <sup>®</sup>	Facial F3 felino	Spray, difusor
<i>Feliway friends</i> <sup>®</sup>	Maternal apaziguador felino	Spray e difusor
<i>Feliscratch</i> <sup>®</sup>	Interdigital felino (FIS)	Líquido em ampolas
<i>Adaptil</i> <sup>®</sup>	Maternal apaziguador canino	Spray, difusor

Obs.: Os feromônios secretados por outras fontes (complexo genital, urina e fezes, etc.) ainda não possuem análogos sintéticos.



**Feliscratch®**

Estudos realizados com o análogo sintético *Feliscratch®* mostraram que a duração e a frequência do comportamento de arranhadura no local desejado foram influenciados positivamente pela exposição do animal ao produto e que o uso de locais indesejados para a exibição desse comportamento foi consideravelmente reduzido (cozzi et al., 2013).

**Adaptil®**

Danenberg e Landsberg (2008) relataram que o *Adaptil®* facilita o aprendizado de filhotes durante *puppy classes* (“aulas para filhotes”), determinando diminuição de medo e ansiedade, mais interações lúdicas, melhor socialização e desempenho nas aulas, e menos latidos/agitação. Ainda em filhotes, ocasiona a diminuição do medo, de pessoas não familiares e ambientes novos, além de diminuir o choro quando ocorre a introdução no novo lar

(TAYLOR & MILLS, 2007). Também diminui excitabilidade e manifestações somáticas em cães com problemas de andar de carro (ESTELLES et al., 2006) e, em casos de ansiedade decorrente de separação do dono, diminui o nível de ansiedade dos cães (GAULTIER et al., 2005). Em abrigos, foi observada a diminuição de latidos e uma melhor aproximação de estranhos, indicando reduções nos níveis de estresse e aumentando a chance de os cães serem adotados (TOD et al., 2005), e na clínica e no banho e tosa foram observados sinais de redução dos níveis de ansiedade e tensão em cães (MILLS et al., 2005; SOARES et al., 2012).

Levine et al. (2006) observaram que em cães com medo do barulho de fogos de artifício o *Adaptil®* (em conjunto com outras técnicas de modificação comportamental) contribuiu para a redução em 59% dos comportamentos associados ao medo.

Em suma, a percepção de segurança oferecida pelo ambiente pode ser consideravelmente melhorada com o uso do *Adaptil®* (MILLS et al., 2003 apud HARGRAVE, 2014). Siracusa et al. (2010) verificaram que cães expostos ao *Adaptil®* demonstraram menos sinais de estresse pós-operatório quando comparados a cães expostos a uma substância placebo.

**4. Feromonioterapia e clínica veterinária comportamental**

Na clínica veterinária comportamental (cvc), atualmente, os feromônios sintéticos apresentam grande valor terapêutico, sendo usados em casos específicos após avaliação pelo profissional responsável. A feromonioterapia é de grande relevância dentro da cvc, pois atua em conjunto com outras técnicas, como modificações ambientais, modificações comportamentais e, em alguns casos, o uso de agentes psicotrópicos, para compor uma estratégia terapêutica de abordagem múltipla, ou pluralista, prezada pelos clínicos comportamentais e necessária para o correto tratamento dos casos.

Análogos sintéticos de feromônios, segundo a denominação e as suas principais indicações.

Análogo sintético	Principais situações para as quais é indicado
<i>Feliway classic®</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marcação urinária (<i>Spraying</i>)</li> <li>2. Arranhadura em locais inadequados (“repelindo” do local inapropriado)</li> <li>3. Hospitalização e convalescência</li> <li>4. Transporte e mudanças de residência</li> <li>5. Clínica veterinária (liberado no ambiente)</li> <li>6. Gatis (abrigos e criatórios)</li> <li>7. Introdução de um novo gato no ambiente</li> <li>8. Cistite intersticial</li> </ol>
<i>Feliway Friends®</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agressão entre gatos convivendo em uma mesma casa (residências multicat)</li> </ol>
<i>Feliscratch®</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranhadura em locais inadequados (“atraindo” para o local apropriado)</li> </ol>
<i>Adaptil®</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ansiedade decorrente de separação</li> <li>2. <i>Puppy classes</i> (aulas para filhotes)</li> <li>3. Introdução de filhote no ambiente</li> <li>4. Medo do barulho de fogos de artifício e de tempestades</li> <li>5. Medo no transporte de carro</li> <li>6. Clínica veterinária e pet shop (liberado no ambiente)</li> </ol>

O uso correto e tecnicamente embasado da feromonioterapia é um complemento terapêutico muito poderoso, pois desencadeia uma resposta natural nos animais, não apresenta efeitos colaterais, contraindicações nem causa dependência. Porém, se for realizado de maneira errônea e indiscriminada, não resultará em êxito terapêutico.

## 5. Conclusões

A feromonioterapia é uma área em atual e constante expansão. Novas descobertas ocorrem a cada instante, e um recurso que já é poderoso se torna cada dia mais recomendado e, inclusive, essencial. Porém, ao lado do rápido avanço, é de suma importância que se busque um conhecimento cada vez mais aprofundado da área.

A clínica veterinária comportamental tem na abordagem múltipla, ou pluralista, um método de tratamento único e eficiente, que possui a vantagem de contar com inúmeros recursos que se complementam. Há um consenso de que a abordagem única para problemas comportamentais é, na maioria das vezes, ineficiente, e acaba por trazer frustração tanto para humanos como para animais, aumentando a chance de uma interrupção total da busca por tratamentos e agravamentos dos quadros comportamentais.

O emprego de feromônios sintéticos na clínica veterinária comportamental deve ocorrer em situações específicas, nas quais é necessário ou simplesmente aconselhável, pois é um recurso que oferece grandes avanços terapêuticos em relativamente pouco tempo, além de facilitar a aplicação do restante do tratamento.

## Referências Bibliográficas

- COZZI, A.; MONNERET, P.; LAFONT-LECUELLE, C.; The maternal cat appeasing pheromone: exploratory study of the effects on aggressive and affiliative interactions in cats. In: Proceedings ACVB/AVSAB Veterinary Behavior Symposium, 30 July 2010, Atlanta, GA, USA.
- COZZI, A.; PAGEAT, P. Induction of scratching behavior in cats: efficacy of synthetic feline interdental semiochemical. *Journal of feline medicine and surgery*, v. 15, n. 10, p. 872-878, 2013.
- DENENBERG, S.; LANDSBERG, M. G. Effects of dog-appeasing pheromones on anxiety and fear in puppies during training and on long-term socialization. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 233, n. 12, p. 1874-1882, 2008.
- ESTELLES, M. G.; MILLS, D. S. Signs of travel-related problems in dogs and their response to treatment with dog-appeasing pheromone. *Veterinary Records*, v. 159, p. 143-148, 2006.
- FRANK, D. F. Urine spraying in cats: presence of concurrent disease and effects of a pheromone treatment. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 61, n. 3, p. 263-272, 1999.
- GAULTIER, E.; BONNAFOUS, L.; BOUGRAT, L.; LAFONT, C.; PAGEAT, P. Comparison of the efficacy of a synthetic dog-appeasing pheromone with clomipramine for the treatment of separation-related disorders in dogs. *Veterinary Record*, v. 156, p. 533-538, 2005.
- GUNN-MOORE, D. A.; CAMERON, M. E. A pilot study using synthetic feline facial pheromone for the management of feline idiopathic cystitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, London, v. 6, n. 3, p. 133-138, 2004.
- HARGRAVE, C. Pheromonotherapy and animal behavior: providing a place of greewater safety. *Companion animal*, v. 19, n. 2, p. 60-64, 2014.
- HART, B. L.; LEEDY, M. G. Stimulus and hormonal determinants of flehmen behavior in cats. *Hormones and behavior*, New York, v. 21, n. 1, p. 44-52, 1987.
- LEVINE, E. D.; RAMOS, D.; MILLS, D. S. A prospective study of two self-help CD based desensitization and counter-conditioning programmes with the use of Dog Appeasing Pheromone for the treatment of firework fears in dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, v. 105, n. 4, p. 311-329, 2007.
- MILLS, D. S. Pheromonotherapy: theory and applications. *In practice*, v. 27, n. 7, p. 368-373, 2005.
- MILLS, D. S.; RAMOS, D.; ESTELLES, M. G.; HARGRAVE, C. A triple blind placebo-controlled investigation into the assessment of the effect of Dog Appeasing Pheromone (DAP) on anxiety related behaviour of problem dogs in the veterinary clinic. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 98, n. 1-2, p. 114-126, 2006.
- PAGEAT, P.; GAULTIER, E. Current research in canine and feline pheromones. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, n. 33, p.187-211, 2003.
- PEREIRA, J. T.; PEREIRA, G. D. G. Comportamento Social dos Gatos. In: FARACO, C. B.; SOARES, G. M. (Orgs.). *Fundamentos do comportamento canino e felino*. São Paulo: Editora MedVet, p. 145-172, 2013.
- RAMOS, D. *Comportamento felino, feromônios naturais e feromonioterapia na clínica comportamental felina*. São Paulo: CEVA, 2014.
- SIRACUSA, C.; MANTECA, X.; CUENCA, R.; ALCALÁ, M.; ALBA, A.; LAVÍN, S.; PASTOR, J. Effect of a synthetic appeasing pheromone on behavioral, neuroendocrine, immune, and acute-phase perioperative stress responses in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 237, n. 6, p. 673-681, 2010.
- SOARES, G. M.; LUZ, F. R. P.; DIEL, L. B. K.; PAIXÃO, R. L. Previous note on the use of pheromone to reduce signs of anxiety and fear of the dogs in a bath and grooming environment. *A Hora Veterinária*, v. 31, n. 186, p. 24-28, 2012.
- TAYLOR, K.; MILLS, D. S. A placebo-controlled study to investigate the effect of Dog Appeasing Pheromone and other environmental and management factors on the reports of disturbance and house soiling during the night in recently adopted puppies (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, v. 105, p. 358-368, 2007.
- TOD, E.; BRANDER, D.; WARAN, N. Efficacy of dog appeasing pheromone in reducing stress and fear related behaviour in shelter dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 93, n. 3-4, p. 295-308, 2005.
- VILANOVA, X. M. *Etología clínica veterinaria del perro y del gato*. 3. ed. Barcelona: Multimédica Ediciones Veterinarias, 2003. ■

### Sobre os autores

Marcelo Henzel, MV: estagiário Psicovet

Daniela Ramos, MV, MSc, PhD, Dip CLEVE: sócia-proprietária Psicovet

\*Psicovet é um centro médico-veterinário de comportamento e bem-estar canino e felino localizado em São Paulo.