

Factores ambientales implicados en el control de la conducta del perro y del gato: alimentación, manejo y ejercicio

Los problemas de conducta de las especies domésticas suelen tener un origen multifactorial, pero se podría hablar de la influencia de tres categorías principales de factores: *genética*, *fenotipo* y *ambiente*. En el presente artículo nos dedicaremos por un lado a analizar en qué medida los factores ambientales pueden afectar al comportamiento del perro y del gato; y por otro lado, ofrecer al profesional algunas sugerencias útiles para prevenir o corregir algunos problemas de comportamiento que pueden derivar de errores de manejo.

Palabras clave: perro, gato, conducta, dieta, ejercicio, manejo.
Clin. Vet. Peq. Anim, 29 (4): 209-215, 2009

V. M^a Mariotti¹, M. Amat¹,
M. Hervera², M. Baucells²,
X. Manteca¹

¹Servicio de Etología del Hospital Clínico de la Facultad de Veterinaria

²Servicio de Dietética y Nutrición del Hospital Clínico de la Facultad de Veterinaria
Universitat Autònoma de Barcelona
08193, Bellaterra
Barcelona



Origen de los problemas de comportamiento

Los problemas de conducta de las especies domésticas suelen tener un origen multifactorial, pero se podría hablar de la influencia de tres categorías principales de factores: *genética*, *fenotipo* (raza, características individuales) y *ambiente* (aprendizaje, experiencias previas, entorno). En el presente artículo nos dedicaremos a analizar en qué medida los **factores ambientales** pueden afectar al comportamiento de un animal hasta el punto de favorecer la aparición de un problema de conducta. Investigaciones llevadas a cabo sobre los efectos de las pautas de alimentación y manejo sugieren la relevancia que tienen estas variables sobre la salud, el comportamiento y el bienestar de muchas especies domésticas¹⁻³. Existen estudios en perros⁴, ratones de laboratorio y primates^{5,6} que evidencian una relación directa entre algunos nutrientes ingeridos con el alimento y el metabolismo de los neurotransmisores que controlan conductas como la agresividad, la ansiedad, o la resistencia al estrés. En cambio, a diferencia de lo que ocurre con el perro, no existe demasiada información sobre cómo la conducta trófica y las condiciones del ambiente pueden influir sobre el comportamiento de los felinos domésticos, al margen de datos epidemiológicos derivados de encuestas a los propietarios sobre las preferencias alimentarias de las poblaciones de gatos de propietario^{7,8}. Estos suelen hacer referencia principalmente al tipo de comida, a la marcas más utilizadas y a las enfermedades que afectan a los felinos en relación con el uso de cierta clase de alimentos⁹⁻¹¹.

El propósito del presente artículo es analizar cómo algunos aspectos relacionados con el **manejo del alimento** (tipo de dieta utilizada, pautas de administración de alimento y bebida), **el entorno** (estímulos ambientales, acceso al exterior o nivel de actividad física que realiza el animal) y el **papel del propietario** (condicionamiento) pueden afectar al comportamiento del perro y del gato doméstico.

Control de la conducta

El comportamiento de numerosas especies domésticas está controlado por neurotransmisores como la serotonina, la dopamina o la noradrenalina, cuyos niveles en el sistema nervioso central están a su vez influidos por factores *internos* (patologías médicas, trastornos hormonales) y *externos* (composición del alimento, actividad física, el aprendizaje, entre otros). En esta revisión nos centraremos en la importancia del patrón de alimentación, del ejercicio y del manejo sobre algunos problemas de conducta en perros y gatos.

Composición del alimento, neurotransmisores y conducta

A partir de la información científica de la que disponemos, se ha observado una relación entre factores presentes en la alimentación y conducta animal¹²⁻¹⁴. Esta relación se explica por el mecanismo de síntesis de varios neurotransmisores, que depende de la disponibilidad de los precursores circulantes introducidos con el alimento: triptófano para serotonina, colina para acetilcolina y tirosina para catecolaminas. La composición de la ración puede afectar a la disponibilidad de estos precursores, aunque los mecanismos que relacionan la cantidad de nutrientes ingeridos, su concentración a nivel cerebral y su efecto sobre la neurotransmisión no están del todo claros. Uno de los neurotransmisores más importantes es la *serotonina*, que, además de ser uno de los principales moduladores de la conducta agresiva¹⁵, influye sobre el estado de ánimo, afecta al sueño, al apetito, la ingesta¹⁶ y la percepción de sensaciones dolorosas¹⁷. Su precursor es el **triptófano** que, tras su incorporación con el alimento, se incorpora a la circulación sanguínea, donde en parte se une a la albúmina, mientras el resto circula en forma libre. Su entrada en el SNC depende de un mecanismo de transporte saturable localizado en la barrera hematoencefálica, donde el triptófano compite con otros aminoácidos neutros. Cuantos más aminoácidos neutros haya, mayor será la competencia por el mismo transportador y menor probabilidad habrá de que el triptófano supere la barrera y pueda transformarse en serotonina. Cantidades bajas de serotonina en la sangre se corresponderían con un aumento de la tendencia agresiva^{12,15}. Así, tanto una concentración reducida de aminoácido esencial triptófano, como una presencia elevada de aminoácidos neutros en la ración pueden limitar el paso del triptófano al sistema nervioso central y limitar la síntesis de serotonina, como han evidenciado trabajos llevados a cabo en medicina humana donde la administración en la dieta de un complemento de triptófano mejoraba la sintomatología de pacientes con problemas de agresividad¹⁸. De Napoli y colaboradores (2000) realizaron un estudio en el que demostraron que perros que recibían alimento bajo en proteína (y por tanto bajo en aminoácidos neutros) y alto en triptófano presentaban una disminución en la agresividad hacia las personas de la familia o en la agresividad territorial, aunque no observaron mejoras en animales con problemas de exceso de actividad. Es por ello cada vez más frecuente el uso de dietas suplementadas con triptófano en animales,

con la finalidad de disminuir la incidencia de comportamientos agresivos o compulsivos y aumentar la resistencia al estrés¹⁹⁻²¹.

En el mercado se encuentran actualmente productos que parecen reducir el estrés. Se ha observado por ejemplo que la α -**casozepina** (un biopéptido que deriva de la digestión de la caseína de la leche) administrada por vía oral en forma de hidrolizado triptico de caseína alfa s1, puede reducir la ansiedad en roedores de laboratorio y, según un estudio preliminar, parece tener efectos similares en perros²². Por tanto, podría recomendarse su uso como complemento al tratamiento de problemas relacionados con el estrés y la ansiedad tanto en perros como en gatos, en combinación con técnicas de modificación de conducta.

Manejo del alimento, ejercicio y conducta

Recientemente se encuentra información muy bien documentada sobre la relación entre el manejo de la alimentación y el agua de bebida (sobre todo en el gato) y la aparición de problemas tanto médicos como de comportamiento (muchos de ellos relacionados con el estrés), como la cistitis idiopática felina²³, la anorexia²⁴ o la obesidad²⁵.

Comportamiento trófico natural del perro y del gato

Para entender los mecanismos que regulan la conducta de alimentación del perro y del gato en un entorno doméstico, debemos conocer las características del comportamiento trófico natural de ambas especies. Existen diferencias importantes entre el patrón de alimentación del perro y del gato: ambos pertenecen al orden *Carnívora*; sin embargo, desde un punto de vista alimentario, los perros se consideran prácticamente omnívoros, en cambio los gatos son carnívoros estrictos. El gato suele consumir unas 15-20 pequeñas raciones de comida (sobre todo al anochecer), conservando el patrón de alimentación de su ancestro, un felino salvaje africano (*Felis silvestris lybica*), depredador solitario adaptado a consumir presas de tamaño reducido^{26,27}. En cambio el lobo, referente del comportamiento canino, suele alimentarse de presas de grandes dimensiones que caza en grupo y que deberá compartir, siguiendo un orden jerárquico, con los demás miembros de la manada. Esta pauta se observa normalmente en el patrón de alimentación del perro, que, obedeciendo a su instinto, ingiere copiosas cantidades de comida en el menor tiempo posible, para no perderla o no tener que compartirla²⁸.

Por este motivo, la modalidad de administración del alimento, al menos inicialmente, debería respetar la tendencia natural, siendo la que mejor se adaptaría al origen biológico y al particular metabolismo de la especie.

Influencia de los hábitos alimentarios sobre algunas patologías de conducta

Algunas de las patologías más frecuentes en la clínica felina cuentan entre sus factores predisponentes la composición de la dieta, su forma de administración y el comportamiento



tráfico mostrado por el gato, además del estrés. En cambio en el perro, el manejo por parte del propietario y factores genéticos pueden favorecer comportamientos instrumentales o aprendidos en relación con el consumo de alimento.

Palatabilidad del alimento y consecuencias: obesidad y anorexia

Los gatos son generalmente muy selectivos a la hora de aceptar un alimento nuevo (neofobia) debido a su sensibilidad marcada hacia las características organolépticas que éste presenta: por lo general, prefieren alimentos húmedos y aromas procedentes de productos de origen animal; en cambio, no se sienten atraídos por los sabores dulces y tienen aversión a ciertos productos vegetales. Las preferencias por determinados sabores y texturas aparecen en el periodo de socialización: los alimentos con los que el gato se ha familiarizado de pequeño serán mejor aceptados, mientras que los completamente nuevos podrán ser rehusados, al menos en un primer momento. La neofobia del gato puede verse incrementada en determinadas situaciones, por ejemplo, en un cuadro de estrés²⁹. Este dato debe tenerse en cuenta cuando hospitalizamos a un gato: una cirugía y el eventual estado de dolor asociado, junto con el ambiente desconocido y nuevo para el animal pueden aumentar el riesgo de rechazo de alimento.

Por el contrario, el perro es mucho menos selectivo, aunque también puede observarse la neofobia alimentaria en animales que han recibido poca estimulación durante el periodo de socialización. Sin embargo, es importante señalar que para ambas especies la presentación de alimentos novedosos puede resultar estimulante y convertirse así en un elemento de enriquecimiento ambiental. Por otro lado, alimentos muy palatables podrían llevar al riesgo de un elevado consumo de alimento y predisponer a la obesidad³⁰.

Obesidad

El entorno doméstico ha modificado en las mascotas la forma de conseguir el alimento; de hecho, suele ser el propietario quien lo suministra, determinando así la frecuencia, la localización y la cantidad de comida a la que el animal tiene acceso a lo largo del día⁷. Esto implica una variación del patrón natural de alimentación en relación con la disponibilidad del alimento. En el perro es preferible realizar la administración en 1 ó 2 tomas al día de forma racionada, mientras que en el gato el alimento podría estar a libre disposición *siempre y cuando el animal mantenga la ingestión* dentro de los límites recomendados para su peso, actividad, edad y estado fisiológico y/o patológico. Un aspecto importante a destacar desde el punto de vista etológico es la forma en la que el animal se procura la comida: la búsqueda del alimento (en este caso la depredación) representa una *necesidad de comportamiento*, es decir, una conducta que resulta importante realizar de por sí misma, por el bienestar del animal, al margen de su función biológica (garantizar su subsistencia).

En cualquier caso, tanto el perro como el gato no suelen

tener que hacer ningún esfuerzo ni ejercicio físico para conseguir el alimento, lo que minimiza ese gasto energético que tendría que realizar el animal en un entorno salvaje y predispone al sobrepeso y a la obesidad. Algunos estudios epidemiológicos sobre la incidencia de este problema indican que afecta entre el 30% y el 40% de la población de mascotas que visitan a un veterinario²⁴.

La obesidad es debida a un desequilibrio entre el exceso de energía ingerida y la consumida por el animal. Factores como la esterilización, algunas enfermedades metabólicas, los hábitos sedentarios del animal (especialmente si no sale a menudo y, en el caso del gato, si no tiene acceso al exterior), la alimentación con dietas energéticamente concentradas y muy palatables contribuyen a la aparición de problemas de obesidad³¹. En relación con la administración del alimento, la idea de que una alimentación *ad libitum* (a voluntad) está relacionada necesariamente con una mayor prevalencia de obesidad no parece respaldada por la evidencia científica (Robertson, 1999). Por el contrario, la intervención del propietario, con la administración de premios, extras, restos de mesa, es uno de los factores más importantes en la aparición de sobrepeso, como demostró Kienzle (2000) en un estudio sobre las interacciones dueño-gato y el sobrepeso en los animales³².

En este sentido, el uso de juguetes "interactivos" (con comida al interior) tanto en gatos como en perros, puede representar una actividad alternativa a aquellas que implican la administración de comida para fortalecer el vínculo afectivo, entre propietario y mascota, aunque deberemos tener en cuenta el aporte energético de la comida administrada y descontarla del recuento diario energético total. En felinos se ha observado que el aumento de actividad resultado del enriquecimiento ambiental y del juego puede inducir una ligera pérdida de peso en 4 semanas, sin ninguna restricción calórica³³.

Importancia de la actividad física y enriquecimiento ambiental

Una medida de control de la obesidad podría ser aumentar el nivel de actividad física, que además de ayudar a prevenir los problemas de sobrepeso, ejerce de elemento de enriquecimiento ambiental. Los perros deberían ser llevados de paseo varias veces al día ya que, además de ayudar en el control del peso, la actividad física podría estar relacionada con algunas formas de agresividad, como se ha observado en un estudio previo. En este análisis se encontró que los perros que realizaban menos ejercicio tenían más predisposición a la agresividad³⁴; mientras que en los gatos se puede optar por la colocación de torres y rascadores, estructuras que proporcionan un ambiente más estimulante para el animal, un lugar donde esconderse³⁵ y que además ayudarían a prevenir la recuperación del peso inicial una vez finalizado un período de restricción calórica²⁴.

Otras formas de enriquecimiento se basan en utilizar juguetes dispensadores de comida, tanto en perros como en gatos: se trata de juguetes huecos que se rellenan con alimento en cantidades controladas. Estos dispositivos, tal

RECOMENDACIONES	GATO	PERRO	OBSERVACIONES
TIPO DE COMIDA	Seco y/o húmedo (se puede combinar en proporciones variables, utilizando como base el alimento seco ad libitum y añadiendo una porción diaria de comida húmeda)	Seco o húmedo Preferentemente seco	Tener en cuenta las necesidades energéticas del animal en función del tamaño, edad, grado de actividad, exigencias fisiológicas y metabólicas, salud y estado físico (alimentos de prescripción) Coste/ración: con húmedo puede elevarse el coste
PAUTA ADMINISTRACIÓN	AD LIBITUM siempre y cuando el animal mantenga el peso y condición corporal. Si no es así, el gato puede adaptarse perfectamente a una alimentación controlada (1 o varias administraciones al día)	TOMAS RACIONADAS (1-2 tomas/día en el adulto) excepto en caso de problemas médicos que requieran una pauta específica (pancreatitis, problemas hepáticos/digestivos...) VENTAJA: control sobre la ingesta (y el peso) ES RECOMENDABLE EVITAR ADMINISTRAR GRANDES CANTIDADES DE COMIDA INMEDIATAMENTE ANTES Y DESPUÉS DE REALIZAR EJERCICIO FÍSICO INTENSO	Tener en cuenta las diferencias según edad (aumento frecuencia de alimentación en cachorros y gatitos) y eventuales patologías (entre otros, pancreatitis, problemas hepáticos...)
AGUA DE BEBIDA	*Varios bebederos, con agua limpia y fresca siempre disponible, situados en diferentes sitios de la vivienda (incluido en lugares elevados): *No restringir (ni en casos de problemas de eliminación inadecuada)	Uno o dos bebederos de agua limpia y fresca, siempre disponibles, no recomendables restricciones	La colocación de más de un comedero en diversos lugares de la vivienda constituye también un elemento de enriquecimiento ambiental y evita enfrentamientos y tensiones territoriales entre gatos que comparten un mismo espacio
EJERCICIO/JUEGO	*Recomendado el acceso al exterior (jardines, patios, ventanas, terrazas) como elemento de enriquecimiento ambiental (compatiblemente con la seguridad del animal y eventuales elementos estresantes - por ejemplo, el contacto con otros gatos a veces puede representar una situación problemática para según que individuos-) *No permitir al gato mordisquear o jugar con las manos ni fomentar la conducta depredadora con partes del cuerpo (persecución de manos o pies en movimiento). *Redirigir la conducta de persecución-caza hacia objetos y juguetes.	*Salidas frecuentes al exterior. Aunque el perro disponga de jardín, se deberían de hacer frecuentes salidas al exterior para realizar más ejercicio: es importante que el animal siga manteniendo un contacto continuo con estímulos diversos (personas, otros perros) *Paseos (2-3/día) de al menos 20-30 minutos (la actividad física contribuye a reducir la actividad en casa y ayuda a mantener el tono muscular). *Sesiones de juego (2 o 3 al día (de unos 10-15 minutos). Es recomendable que el juego inicie y termine por iniciativa del propietario, y no cuando el perro lo "exige".	Actividades beneficiosas desde 2 puntos de vista: Influyen sobre los niveles de serotonina (aumentando su concentración) y sobre el mantenimiento del peso ideal, además de contribuir a rebajar el nivel de ansiedad o destructividad en casa de animales especialmente activos.
ESTÍMULOS AMBIENTALES	Juguetes tridimensionales, rascadores, interacciones con otros gatos y humanos según el temperamento y las características del individuo	Juguetes comestibles	No abusar de los premios y comestibles. Considerar su aporte energético y descontado de la ingestión energética recomendada y calculada para cada animal para evitar sobrepeso y obesidad
COMPLEMENTOS DIETÉTICOS	A considerar según trastorno de comportamiento diagnosticado	A considerar según trastorno de comportamiento diagnosticado	No utilizar complementos a base de triptófano en pacientes que reciben tratamientos con fármacos serotoninérgicos e I-MAO, ya que podrían producirse interacciones (ambos influyen en el turnover de algunos neurotransmisores)
SOCIALIZACIÓN ALIMENTO	Neofobia más marcada	*No marcada selectividad *Facilitación social	Familiarizar al perro y al gato con varios tipos de alimentos (de diferente contenido en humedad, sabores, textura,...) durante las primeras semanas de vida para reducir el riesgo de una excesiva selectividad o rechazo de alimentos en el futuro
MANEJO DE PREMIOS Y COMIDA	*Utilizar la comida como reforzador primario para aumentar la frecuencia de una conducta que se quiere premiar *Herramienta muy valiosa en ejercicios de modificación de conducta (por ejemplo en programas de reintroducción cuando hay un problema entre gatos, siempre bajo la supervisión de un especialista)	Golosinas y premios de comida, sin abusar y siempre de forma conjunta con otros reforzadores (caricias, juego) pueden ser utilizadas para premiar conductas deseables	No administrar premios o comida de la mesa, ni bajo petición de la mascota, para no reforzar las conductas instrumentales

TABLA 2. Recomendaciones generales de manejo

y como se ha observado también en animales de zoo^{36,37}, hacen que el animal se entretenga para intentar sacar los trocitos de comida que se esconden en el interior, fomentan su natural curiosidad, y pueden ser utilizados para desviar un eventual exceso de conducta exploratoria (en algunos casos destructividad) sobre todo en el perro. (Imágenes 1 y 2)



Figura 1. Algunos ejemplos de juguetes dispensadores de comida.



Figura 2. Se pueden dejar varios de estos juguetes por casa (para que el perro esté entretenido mientras el propietario está fuera).

Anorexia

El estrés ambiental puede ocasionar en perros y gatos una sintomatología compleja, y entre otras reacciones puede producir hiporexia o *anorexia*. Especialmente en el gato, un conflicto con un miembro de la familia o con otro gato, la competición por el territorio, las modificaciones del entorno físico o la presencia de un estado patológico³⁸ pueden dar lugar a una reacción de estrés que en ocasiones provoca rechazo de la comida.

En el perro se debe intentar resolver el estado de ansiedad o estrés, sin embargo en los felinos esta situación es especialmente preocupante debido a la predisposición a desarrollar patologías como la lipidosis hepática tras

periodos cortos de ayuno (de 3 ó 4 días). Los gatos con sobrepeso suponen un grupo de particular riesgo en esta situación: si la anorexia no es debida a una causa orgánica clara, será necesario buscar un detonante ambiental³⁹ y conseguir que el gato vuelva a comer y alimentarse lo antes posible; de no ser así, podría ser necesaria la alimentación asistida. Si el problema es debido a un factor ambiental, deben emprenderse medidas para reducir el estrés del gato, que pueden incluir la modificación del entorno físico y/o social del gato, medicación ansiolítica y la utilización de feromonas sintéticas.

Problemas relacionados con la ingesta de agua

El tipo de alimento (seco, húmedo o mixto) puede afectar a la ingesta voluntaria de agua. En su hábitat natural, de clima árido o semiárido, la mayor parte de agua que consume el gato procede de la contenida en el alimento. Este rasgo es heredado por el gato doméstico, que muestra un consumo voluntario de agua muy limitado. Así, una alimentación a base de pienso seco parece estar relacionada con una menor ingestión de agua por parte del gato, que predispone al desarrollo de una cistitis idiopática felina, entre otros problemas urológicos^{40,41}.

Este hallazgo tiene un gran interés práctico, si se tiene en cuenta que hasta el 95% de los gatos consumen una dieta comercial seca^{42,43} (Tabla 1).

Manejo por parte del propietario y problemas de conducta

El ejercicio, y en general las salidas o el acceso a diferentes estímulos representan una forma de enriquecimiento ambiental y ayudan a controlar algunos problemas de comportamiento, como el exceso de conducta exploratoria o el estrés debido a la falta de estimulación.

Además la actividad física influencia los niveles circulantes de serotonina y otras endorfinas endógenas⁴³: en el perro la frecuencia de las salidas puede tener repercusiones sobre su comportamiento social³⁴. En el gato en cambio, la estimulación y el ejercicio físico se realizan principalmente a través de actividades lúdicas con el propietario o juegos que simulan la secuencia de caza⁴⁴ (ver Tabla 2 en página anterior).

Conclusiones

Una pauta de alimentación adecuada a la especie, junto con la realización de actividad física constante (en forma de salidas al exterior o sesiones de juego), el enriquecimiento ambiental y la aplicación de algunas precauciones de manejo por parte del propietario pueden contribuir eficazmente a mejorar el entorno de una mascota, reduciendo los factores estresantes en el ambiente y representan herramientas muy valiosas como complemento en la prevención y el control de problemas de comportamiento (como agresividad, ansiedad, conductas instrumentales) y en el tratamiento de problemas de obesidad, anorexia y cistitis idiopática felina.

CISTITIS IDIOPÁTICA FELINA (CIF)

- DEFINICIÓN: Se trata de la causa más común de patologías del tracto urinario bajo (FLUID) en gatos menores de 10 años, y se manifiesta a través de una constelación de síntomas que pueden aparecer juntos o de forma aislada y que incluyen hematuria, estranguria, polaquiuria y micción inapropiada (periuria).

- ETIOLOGÍA: No se ha identificado una causa única en la aparición de CIF. En su etiopatología se encuentran diversos factores, entre los que para el propósito del presente trabajo destacan el estrés ambiental y, sobre todo, la alimentación.

- DIAGNÓSTICO: Mediante cistoscopia se pueden observar lesiones hemorrágicas petequiales (glomerulaciones) en la pared de la vejiga de la orina, debidas a pérdida o alteración de la capa de glucosaminoglicanos que protege la pared interna de la mucosa de la vejiga.

- SÍNTOMAS: La mucosa inflamada produce un dolor muy intenso. Los signos clínicos se resuelven en 3-4 días pero la recurrencia es variable e impredecible. Los gatos con esta patología a menudo muestran conductas de micción fuera de la bandeja.

- MEDIDAS DE TRATAMIENTO: El tratamiento de la CIF incluye todas aquellas medidas que reducen el estrés ambiental y el manejo de la alimentación. El paso a una dieta húmeda parece reducir la recurrencia de problemas de cistitis idiopática felina.

Tabla 1. Cistitis Idiopática Felina: una patología médica en cuya etiología intervienen factores ambientales y de manejo (estrés, alimentación).

Title**Impact of environmental factors on canine and feline behaviour: diet, management and physical exercise****Summary**

The animal behaviour is the result of many different factors: genetics, physiological/hormonal condition, learning and environment. Current research works focus more and more on the study of animals' behavior from a neurobiochemical point of view and on the analysis of some aspects of dogs' health like wellbeing, feeding management and training/education systems. To verify whether there is a cause/effect relationship between nutrition related factors and behavior has been the main object of several studies over the past few years. In particular, in dogs has been studied the relationship between diet protein content and tryptophan (precursor of serotonin) metabolism or hypocholesterolemia, with the aggressive behavior. Serotonin is the most important neurotransmitter involved in control mechanism of aggression, hyperactivity or anxiety. Diets low in tryptophan or with high levels of neutral amino acids can produce a reduction of the central levels of serotonin and increase the expression of aggressive behavior and impulsiveness. It is well known that brain levels of serotonin in humans and other species can be influenced by dietary factors, physical activity and learning. Therefore, owner's feeding management, walks, training system can induce behaviour problems in pets: in this article, we focus on the role of feeding habits and management, level of exercise, owner influence/training systems and environment on the behaviour of domestic dogs and cats. The objective of this analysis is to understand the impact of the environmental factors on pets' behaviour and help veterinarians to avoid or prevent behaviour problems related to owner management.

Key words: canine behaviour, feline behaviour, diet, exercise, management

Bibliografía

- Haupt KA, Zicher S: Dietary effects on canine and feline behaviour. *Vet Clin Small Anim* 2003; 33:405-416.
- Shea MM, Douglass LW, Mench JA: The interaction of dominance status and supplemental Tryptophan on aggression in *Gallus domesticus* males. *Pharmacol Biochem Behav* 1991; 38(3):587-91.
- Sarwar G, Botting HG: Liquid concentrates are lower in bioavailable tryptophan than powdered infant formulas, and tryptophan supplementation of formulas increased brain tryptophan and serotonin in rats. *J Nutr* 1999; 129:1692-1697.
- Dodman NH, Reisner I, Shuster L *et al*: Effect of dietary protein content on behavior in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1996; 208:376-379.
- Kaplan JR, Shively CA, Fontenot MB *et al*: Demonstration of an association among dietary cholesterol, central serotonergic activity, and social behaviour in monkeys. *Psychosom Med* 1994; 56:479-84.
- Mehlman PT, Higley JD, Faucher I *et al*: Low CSF 5-HIAA concentrations and severe aggression and impaired impulse control in nonhuman primates. *Am J Psychiatry* 1995 Nov; 152(11):1698-9.

7. Mac Donald, ML, Rogers, QR, Morris, JG: Nutrition of the domestic cat, a mammalian carnivore. *Annual Review of Nutrition* 1994; 4:521-562.
8. Rochlitz I: A review of the housing requirements of domestic cats (*Felis silvestris catus*) kept in the home. *Appl Anim Beh Sci* 2005; (93):97-109.
9. Freeman LM, Abood SK, Fascetti AJ *et al*: Disease prevalence among dogs and cats in the United States and Australia and proportions of dogs and cats that receive therapeutic diets or dietary supplements. *J Am Vet Med Assoc* 2006; 229(4):531-534.
10. Bartges JW, Kirk CA: Nutrition and lower urinary tract disease in cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2006; 36 (6):1361-1376.
11. Buffington CA, Chew D, DiBartola SP: Lower urinary tract disease in cats: is diet still a cause? *J Am Vet Med Assoc* 1994; 1; 205(11):1524-1527.
12. De Napoli JS, Dodman NH, Shuster L, Rand WM, Groos K: Effect of dietary protein content and tryptophan supplementation on dominance aggression, territorial aggression, and hyperactivity in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2000;15;217-224 (4).
13. Mugford RA: The influence of nutrition on canine behavior. *J Small Anim Pract* 1987; 28:1046-1055.
14. Penturk K, Yalcin E: Hypocholesterolemia in dogs with dominance aggression. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med* 2003; 50: 339-42.
15. Edwards DH, Kravitz EA: Serotonin, social status and aggression. *Curr Opin Neurobiol* 1997; 7:812-9.
16. Fernstrom JD: Dietary effects on brain serotonin synthesis: relationship to appetite regulation. *Am J Clin Nutr* 1985; 42(suppl 5):1072-1082.
17. Nelson RJ, Chiavegatto S: Molecular basis of aggression. *Trends Neurosci* 2001; 24:713-9.
18. Wurtman RJ: Ways that the foods can affect the brain. *Nut Rev* 1986; 44 (suppl):2-6.
19. Grimmett A, Silience MN: Calmatives for the excitable horse: a review of L-tryptophan. *Vet J* 2005; 170(1):24-32.
20. Koopmans SJ, Ruis M, Dekker R, van Diepen H, Korte M, Mroz Z: Surplus dietary tryptophan reduces plasma cortisol and noradrenaline concentrations and enhances recovery after social stress in pigs. *Physiol Behav* 2005; 21;85(4):469-78.
21. Koopmans SJ, Guzik AC, van der Meulen J, Dekker R, Kogut J, Kerr BJ, Southern LL: Effects of supplemental L-tryptophan on serotonin, cortisol, intestinal integrity, and behavior in weanling piglets. *J Anim Sci* 2006; 84(4):963-71.
22. Beata C, Lefranc C and Desor D Lactium: a new anxiolytic product from milk. *En Mills D, Levine E and Landsberg G: Current Issues and Research in Veterinary Behavioral Medicine*; West Lafayette, Indiana: (ed.) Purdue University Press. 2005: pp 150.
23. Gaskell CJ: The Role of Fluid in the Feline Urologic Syndrome. *En Burger, IH and Rivers, JPW Nutrition of the Dog and Cat* Cambridge: 1989 (Ed) Cambridge University Press.
24. Laflamme DP: Understanding and managing obesity in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2006; 36 (6):1283-1295.
25. Michel KE: Management of anorexia in the cat: *J Feline Med Surg* 2001; (3):3-8.
26. Kane E: Feeding behavior of the cat fed laboratory and commercial diets. *Nut Res* 1981; (1):499-507.
27. Case LP, Carey DP, Hirakawa DA, Daristotele L. *En Nutrición canina y felina.* (ed) Harcourt, S.A., Madrid; 2001².
28. Bradshaw JWS: The WHALTAM International Nutritional Sciences Symposia. The evolutionary Basis for the feeding Behavior of Domestic Dogs (*Canis familiaris*) and Cats (*Felis catus*). *The J N* 2007.
29. Delaney SJ: Management of anorexia in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2006; 36 (6):1243-1249.
30. Zaghini G, Biagi G: Nutritional peculiarities and diet palatability in the cat. *Vet Res Commun* 2005; (29) S 2:329-44.
31. Robertson, ID: The influence of diet and other factors on owner-perceived obesity in privately owned cats from metropolitan Perth (Western Australia) *Prev Vet Med* 1999; 409: 75-85.
32. Kienzle, E, Bergler, R, Ziegler, D, Hushehelm, J. The Human-animal relationship and overfeeding in cats. In: Nestlé Purina Nutrition Forum Proceedings, 2000.
33. Clarke DL, Wrigglesworth D, Holmes K, Hackett R, Michel K: Using environmental and feeding enrichment to facilitate feline weight loss. *J Anim Physiol Anim Nutr* 2005; 89: 427.
34. Mariotti VM, Hervera M, Fatjó J, Amat M, Baucells MD, Manteca X: Review of pet dog feeding habits in Spain. Proceedings of Purina Nutrition Forum, Minnesota, EEUU. 2007.
35. Heidenberger E: Housing Condition and behavioural problems of indoors cats as assessed by their owners. *Appl Anim Behav Sci* 1997; (52):345-364.
36. Sheperdson D J Introduction: tracing the path of environmental enrichment in zoos. *En Sheperdson, D J, Mellen J D and Hutchins M. Second nature: environmental enrichment for captive animals*, Washington (ed) Smithsonian Institution 1998; pp 1-12.
37. Carlstead K and Shepherdson D: Alleviating stress in zoo animals with environmental enrichment. *En Moberg, G P and Mench, J A The biology of animal stress. Basic principles and implications for animal welfare*, Wallingford (ed.) CAB International; 2000; 337-354.
38. Michel, KE Management of anorexia in the cat *J Feline Med Surg* 2001; 3: 3-8.
39. Horwitz, D, Mills, D, Heath, S. *En BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*, British Small Veterinary Association: Gloucester, UK, 2002.
40. Westropp, JL, Buffington, CAT Etiopathogenic ef feline idiopathic cystitis. Consultations in Feline Internal Medicine August Elsevier, Saunders Co 2006.
41. Cameron ME, Casey RA, Bradshaw JW, *et al*. A study of environmental and behavioural factors that may be associated with feline idiopathic cystitis. *J Small Anim Pract* 2004; 45(3): 144-7.
42. Crabb, SE, Freeman, LM, Abood, SK, Bauer, C, Fascetti, LM, Fleeman, LM, Kemp, BLE, Michel, KE, Van Doren, JR, Willoughby, KN, Laflamme, DP. *En Nestlé Purina Nutrition Forum Proceedings*, 2005: p 78.
43. Dey S, Singh RH, Dey PK: Exercise training: significance of regional alterations in serotonin metabolism of rat brain in relation to antidepressant effect of exercise. *Physiol Behav* 1992; 52: 1095-9.
44. Mariotti VM, Hervera M, Fatjó J, Amat M, Baucells MD, Manteca X: Review of cat feeding habits in Spain. *En Nestlé Purina Nutrition Forum Proceedings*, Minnesota, EEUU, 2008.



El estrés

causa variaciones graves de conducta
en los animales domésticos

Zylkène®

Ayuda a **estabilizar
el comportamiento**
de perros y gatos



Excelente palatabilidad