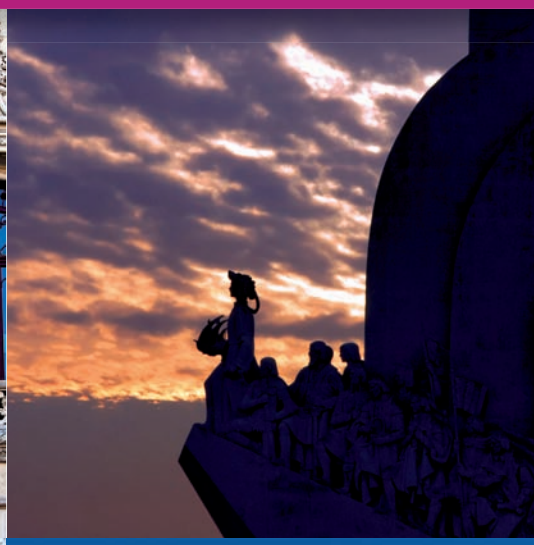
VETERINARY
focus
#24.3
2014 - $10/10€
La revista internacional para el veterinario de animales de compañía

Nutrición en el perro y el gato

Consideraciones nutricionales en el gato de edad avanzada • Comportamiento alimentario canino • Tendencia "BARF" – ventajas, inconvenientes y riesgos • Comorbilidad del sobrepeso y la obesidad en el perro y el gato • El papel de la fibra alimentaria en el gato • La psicología en la comunicación con el propietario • Preguntas y respuestas sobre los alimentos comerciales para perros y gatos • Cálculo del contenido energético de los alimentos

ROYAL CANIN



SAVE THE DATE

25th ECVIM-CA CONGRESS

10th-12th September 2015

LISBON | PORTUGAL

WWW.ECVIMCONGRESS.ORG

CONGRESS OF THE EUROPEAN COLLEGE OF VETERINARY INTERNAL MEDICINE - COMPANION ANIMALS

EDITORIAL

02 **Consideraciones nutricionales en el gato de edad avanzada**
Vincent Biourge y Denise Elliott

08 **Comportamiento alimentario canino**
Jon Bowen

16 **Tendencia "BARF" – ventajas, inconvenientes y riesgos**
Stefanie Handl

24 **Comorbilidad del sobrepeso y la obesidad en el perro y el gato**
Emi Kate Saito

26 **El papel de la fibra alimentaria en el gato**
Allison Wara y Craig Datz

33 **La psicología en la comunicación con el propietario**
Franco Favaro y Serena Adamelli

40 **Preguntas y respuestas sobre los alimentos comerciales para perros y gatos**
Cailin Heinze

47 **Guía de recortar y guardar... Cálculo del contenido energético de los alimentos**
Richard Butterwick

La frase, "somos lo que comemos", es bien conocida en el siglo XXI, y su origen tiene una larga historia. Algunos lexicógrafos atribuyen esta máxima al abogado francés Jean Anthelm Brillat-Savarin, quien literalmente escribió "Dis-moi ce que tu manges, je te dirai qui tu es" (dime lo que comes y te diré lo que eres). No fue el único de esta opinión, ya que Ludwig Andreas Feuerbach, filósofo alemán del siglo XIX, también enunció "Der Mensch ist, was er ißt" (el hombre es lo que come). Como muchos sugieren, estas máximas no se formularon para interpretarse literalmente, sino que hacen referencia a la idea de que la alimentación influye en la salud física y mental de cada persona. De este modo, la aparición de una enfermedad puede relacionarse con una dieta inadecuada y con otros factores como el estilo de vida y el entorno. Este concepto a día de hoy es obvio tanto en medicina humana como en medicina veterinaria.

Curiosamente, Brillat-Savarin, famoso por su gusto refinado y afición a la gastronomía, y cuyo nombre se emplea para denominar un tipo de queso y un pastel, fue un adelantado a su época. En varias ocasiones se le ha considerado el creador de las dietas bajas en carbohidratos, puesto que pensaba que la causa de la obesidad se podía atribuir al azúcar y a la harina siendo preferible una dieta alta en proteínas ya que "los animales carnívoros no engordan". Sin embargo, no pudo predecir la increíble diversidad de dietas que se desarrollarían durante los siguientes 200 años.

En el mundo de los animales de compañía hay pocos temas tan controvertidos como los referentes a lo que es bueno o no en una dieta. En esta edición de *Veterinary Focus* se aborda con entusiasmo la importancia de la nutrición, tema que implica debate y controversia.

Así, no puede resultar más apropiada la máxima de Hipócrates "Que tu alimento sea tu medicina, y que tu medicina sea tu alimento". Esperamos que estas páginas sirvan de alimento para el conocimiento y sabiduría para cuidar y nutrir a sus pacientes. ¡Disfruten!

Ewan McNeill – Editor Jefe

Veterinary Focus – Vol 24 n°3 – 2014
Puede encontrar los números más recientes de *Veterinary Focus* en la página web de IVIS: www.ivis.org, App. Store (iPad) y Android Market.

Comité editorial
- Franziska Conrad, DVM, Comunicación científica, Royal Canin, Alemania
- Craig Datz, DVM, Dipl. ACVN, Nutrición y asuntos científicos, Royal Canin, EEUU
- Pauline Devlin, BSc, PhD, Comunicación científica y Asuntos externos, Royal Canin, Reino Unido
- María Elena Fernández, DVM, Costa Rica
- Joanna Gale, BVetMed, CertLAS, MRCVS, Ciencia y Comunicacion Técnica, *WALTHAM Centre for Pet Nutrition,* Reino Unido
- Giulio Giannotti, BSc, Jefe de producto, Royal Canin, Italia
- Hervé Marc, Director global de asuntos corporativos, Royal Canin, Francia
- Philippe Marniquet, DVM, Dipl. ESSEC, Director de comunicación veterinaria, Royal Canin, Francia
- Claudia Palmeiro, DVM, Directora de Comunicación, Royal Canin, Portugal
- Yann Quéau, DVM, Dipl. ACVN, Nutricionista investigador, Royal Canin, Francia

Supervisión de la traducción
- Elisabeth Landes, DVM (Alemán)
- Noemí Del Castillo, PhD (Español)
- Giulio Giannotti, BSc (Italiano)
- Matthias Ma, DVM (Chino)
- Yoshiko Nakamura, DVM (Japonés)
- Boris Shulyak, PhD (Ruso)

Editor adjuntor: Buena Media Plus
CEO: Bernardo Gallitelli
Dirección: 85, avenue Pierre Grenier 92100 Boulogne-France
Teléfono: +33 (0) 1 72 44 62 00

Editor jefe
- Ewan McNeill, BVMS, Cert VR, MRCVS

Secretaría editorial
- Laurent Cathalan lcathalan@buena-media.fr
- Jérémy Davis

Material gráfico
- Pierre Ménard

Impreso en la Unión Europea
ISSN 0965-4577
Circulación: 70.000 copias
Depósito legal: noviembre 2014
Portada: Shutterstock

Veterinary Focus se publica en Inglés, Francés, Alemán, Italiano, Español, Japonés, Chino, Ruso y Polaco.

Los arreglos de licencia de los agentes terapéuticos propuestos para uso en especies de pequeños animales varían mucho a nivel mundial. En ausencia de una licencia específica, debe considerarse advertir sobre los posibles efectos secundarios, antes de la administración del medicamento.

PEFC 10-31-1668

ROYAL CANIN

Consideraciones nutricionales en el gato de edad avanzada

Vincent Biourge, DVM, PhD, Dipl. ACVN, Dipl. ECVCN
Centro de investigación de Royal Canin, Aimargues, Francia

El Dr. Biourge se licenció en Veterinaria en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Lieja, Bélgica, en 1985. Posteriormente trabajó como ayudante en el Departamento de Nutrición de dicha Facultad durante dos años. A continuación, se trasladó a Estados Unidos para realizar una estancia en el Hospital Veterinario de la Universidad de Pensilvania en Filadelfia, y más tarde en el Hospital Universitario de Medicina Veterinaria de la Universidad de California en Davis (UCD), donde se doctoró y diplomó por el Colegio Americano de Nutrición Veterinaria (ACVN) en 1993. En 1994 se incorporó al Centro de Investigación de Royal Canin en Aimargues como Director de Comunicación Científica y Nutricionista. Dirigió los programas de Investigación en Nutrición de 1999 al 2007; y desde el 2008 ocupa el cargo de Director Científico del Centro de Nutrición y Salud de Royal Canin.

Denise Elliott, BVSc (Hons), PhD, Dipl. ACVIM, Dipl. ACVN
WALTHAM Centre for Pet Nutrition, Waltham, RU

La Dra. Elliott se licenció en Veterinaria en la Universidad de Melbourne en 1991. Después de completar un internado en Medicina y Cirugía de Pequeños Animales en la Universidad de Pensilvania, se trasladó a la Universidad de California en Davis (UCD), donde completó una residencia en Medicina Interna y Nutrición Clínica de Pequeños Animales. Denise Elliott es Diplomada por el Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria (ACVIM) desde 1996, y por el Colegio Americano de Nutrición Veterinaria (ACVN) desde el 2001, año en el que también se doctoró en Nutrición por la UCD con una tesis sobre el análisis de impedancia bioeléctrica de múltiple frecuencia en gatos y perros sanos. En la actualidad, la Dra. Elliott es Directora de Investigación en el Centro de Nutrición Animal *WALTHAM Centre for Pet Nutrition*.

PUNTOS CLAVE

- **Se ha demostrado que la nutrición y el manejo nutricional adecuado pueden atenuar, ralentizar la progresión o el desarrollo de una enfermedad, e incluso prevenir las patologías que se suelen asociar con el envejecimiento.**
- **En el manejo nutricional del gato de edad avanzada se deben tener en cuenta las necesidades propias de la especie felina, el impacto de la edad sobre la fisiología y el metabolismo del animal, así como la estrategia nutricional que podría ayudar a prevenir o ralentizar las posibles patologías asociadas al envejecimiento.**
- **Los cuidados recibidos desde una edad temprana son clave en la longevidad del animal. Las deficiencias nutricionales, así como los excesos, influyen significativamente en la esperanza de vida.**
- **Es importante que durante toda la vida del gato se mantenga una condición corporal óptima. El veterinario debe supervisar el manejo nutricional de los animales de edad avanzada y realizar la prescripción nutricional más adecuada basándose en los últimos avances científicos.**

Introducción

Los avances en la medicina veterinaria y en la nutrición, junto con un mejor estilo de vida, han hecho posible que la esperanza de vida de perros y gatos aumente considerablemente en los últimos 20 años (1,2). Se ha demostrado que la nutrición y el manejo nutricional adecuado pueden atenuar, retrasar la aparición, ralentizar e incluso prevenir las patologías que se suelen asociar al envejecimiento, permitiendo mejorar la calidad de vida en los animales de edad avanzada (3-6). Por eso, es importante que el veterinario evalúe el manejo nutricional de los animales de edad avanzada y realice la prescripción nutricional más adecuada, basándose en los últimos avances científicos.

En el gato es frecuente que muchas de las enfermedades asociadas con el envejecimiento (p. ej., enfermedad renal crónica, osteoartrosis, diabetes mellitus, hipertiroidismo) aparezcan a partir de los 10 años de edad. En la mayoría de estas patologías los signos clínicos se evidencian cuando el proceso fisiopatológico ya está avanzado. Por tanto, los alimentos para los gatos de edad avanzada "sanos" deben formularse teniendo en cuenta la prevención de las patologías asociadas al envejecimiento. Los

Tabla 1. Objetivos principales del soporte nutricional de los gatos de edad avanzada.

• **Proporcionar un alimento palatable y muy digestible**
• **Proporcionar un alimento completo y equilibrado para el gato**
• **Mantener una condición corporal óptima** + Nivel de energía adaptado a la condición corporal, actividad y/o estado reproductor + Aumento moderado de fibra alimentaria (combinación equilibrada de fibra fermentable/no fermentable)
• **Prevenir o ralentizar el desarrollo de las patologías asociadas al envejecimiento** + Enfermedad renal - Disminución del nivel de fósforo - Aumento de los niveles de ácidos grasos omega-3 de cadena larga (EPA y DHA) + Diabetes mellitus - Mantenimiento de la condición corporal óptima para prevenir la resistencia a la insulina - En caso de predisposición a la resistencia a la insulina, como en la raza Burmés, o en caso de sobrepeso (especialmente en el macho castrado), reducir el nivel de carbohidratos y grasas, y aumentar el nivel de proteínas y fibra alimentaria + Osteoartrosis - Mejillón verde de Nueva Zelanda, condroitina/glucosamina, aumento de EPA/DHA + Enfermedades inflamatorias crónicas - Aumento del nivel de antioxidantes (p. ej., vitamina E, vitamina C, taurina, luteína, carotenos, polifenoles)

gatos suelen tener una esperanza de vida superior a los perros, y no es de extrañar que parte de los pacientes de un veterinario sean gatos de más de 15 años de edad. Sin embargo, al igual que en el hombre, la edad cronológica no siempre coincide con la edad fisiológica, dependiendo de la genética y del entorno de cada individuo.

En el manejo nutricional del gato de edad avanzada se deben tener en cuenta las necesidades propias de la especie felina, el impacto de la edad sobre la fisiología y el metabolismo, así como la estrategia nutricional que podría ayudar a prevenir o ralentizar las posibles patologías asociadas al envejecimiento ***(Tabla 1)*** (1,7).

En este artículo se describen las necesidades del gato de edad avanzada con un buen estado de salud, teniendo en cuenta que los cuidados recibidos desde una edad temprana influyen en la longevidad del animal. Las deficiencias nutricionales, así como los excesos, tienen una relación significativa con la esperanza de vida, además, es importante que durante toda la vida del gato se mantenga una condición corporal óptima (9,10). Mantener el peso ideal puede suponer todo un reto, especialmente después de la esterilización, pero se ha demostrado que proporcionando un alimento formulado específicamente para gatos esterilizados y ajustando la ración en función de la condición corporal, es posible que durante toda su vida el gato mantenga una condición corporal ideal ***(Figura 1)*** (11).

Un alimento que tenga la mejor fórmula nutricional para el gato de edad avanzada solo es beneficioso si se consume. Por tanto, el alimento debe tener una excelente palatabilidad mediante la combinación de ingredientes de calidad, la selección de aromas, la textura y un tamaño de la croqueta adecuado. Es esencial proporcionar agua fresca en un lugar de fácil acceso, ya que los gatos de edad avanzada tienen un mayor riesgo de sufrir trastornos articulares y enfermedades que cursan con poliuria/polidipsia ***(Figura 2)***.

Consecuencias del envejecimiento sobre las necesidades nutricionales

Energía

Al igual que ocurre en otras especies, a medida que el gato envejece se produce una disminución de la masa muscular y un aumento de la grasa (1,12). Puesto que la masa muscular es un tejido metabólicamente activo, se podría llegar a pensar que, con la edad, el gasto energético y las necesidades energéticas disminuyen. Sin embargo, esto no es cierto en todos los gatos, especialmente en los mayores de 12 años. Existen evidencias científicas que demuestran que la capacidad para digerir el alimento, concretamente las grasas y proteínas, está reducida en hasta 1/3 de los gatos de edad avanzada (1). Este hecho explica la menor prevalencia de la obesidad en los gatos de más de 10 años ***(Figura 3)*** (9,13). Por consiguiente, no todos los alimentos para gatos de edad avanzada deberían tener un menor contenido energético. La densidad energética del alimento y la asignación de calorías para cada gato se deben ajustar para mantener la condición corporal óptima. Como punto de partida, se pueden utilizar las siguientes recomendaciones (7,9) ***(Figura 1)***:

- Gatos adultos (actividad moderada – esterilizados o no) = 77,6 x PC ^{0,711} kcal EM/kg
- Gatos no esterilizados y gatos de edad avanzada (elevada actividad)= 93 x PC ^{0,711} kcal EM/kg
- Gatos con sobrepeso= 62 x PC ^{0,711} kcal EM/kg

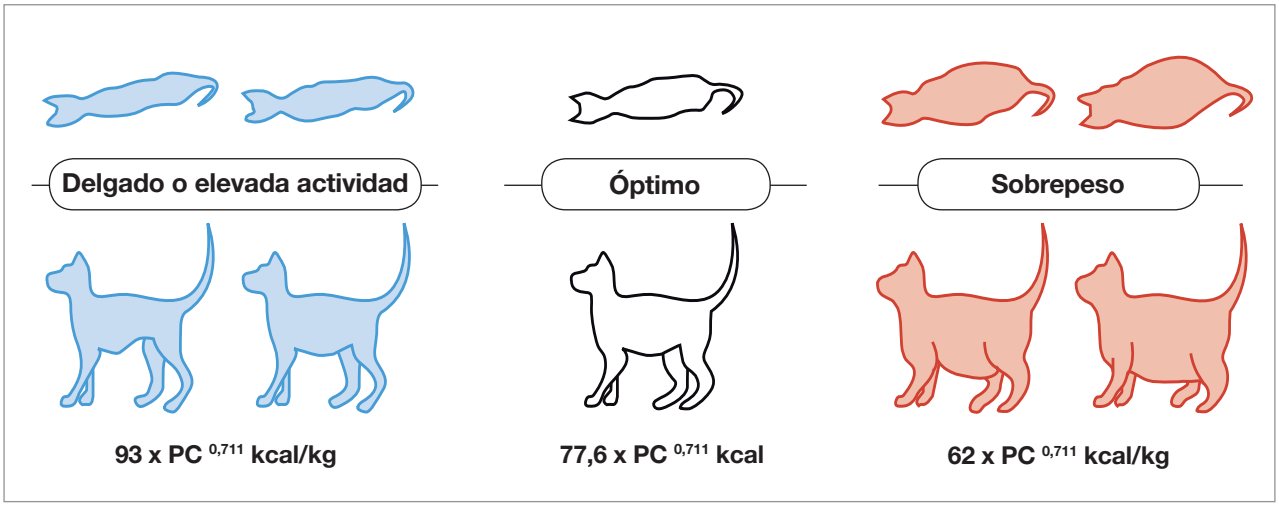


Figura 1. Necesidades energéticas (en kcal EM/kg de peso corporal), y posibles condiciones corporales (modificado de (7), (8), (9)).

Teniendo en cuenta que las necesidades energéticas del gato pueden variar en función del individuo y de la estación, hay que ajustar el aporte calórico para cada individuo en función de la condición corporal. La esperanza de vida es menor en los gatos que tienen una condición corporal por debajo o por encima de la óptima (10). Una condición corporal baja puede ser el primer signo de una patología, y esta situación puede empeorar por el ayuno asociado a la mayoría de las enfermedades. Por otro lado, la obesidad predispone al desarrollo de trastornos articulares, cutáneos (por pérdida de acicalamiento) y a la resistencia a la insulina ***(Figura 4)*** (9), lo que conlleva al desarrollo de diabetes mellitus, patología frecuente en los gatos obesos. Existen controversias respecto a la utilización de los carbohidratos como fuente de energía en los alimentos para gatos. Los gatos han evolucionado como carnívoros estrictos, y como tales, tienen una menor capacidad para digerir y metabolizar los carbohidratos, en comparación con los perros y las personas (14,15). Sin embargo, los gatos pueden utilizar perfectamente los carbohidratos de los alimentos comerciales, ya que se han sometido a un correcto proceso de cocción. Por otro lado, hay que recordar que es la obesidad, en mayor medida que el consumo elevado de carbohidratos, la que favorece la resistencia a la insulina (14-17). En el caso de gatos con sobrepeso y/o diabetes mellitus, las dietas de bajo contenido en almidón y alto nivel de proteínas contribuyen a mejorar la condición corporal, la probabilidad de remisión y reducir la dosis de insulina (17).

Las grasas, además de proporcionar energía, son una fuente de ácidos grasos esenciales (7). Existen dos familias de ácidos grasos esenciales: los omega-6 (aceites vegetales) y los omega-3 (aceite de soja, lino y pescado), y es importante que en los alimentos se encuentren en la proporción adecuada. Los primeros signos de una deficiencia de ácidos grasos esenciales son el mal aspecto del pelaje, apareciendo seco y sin brillo. Hay evidencias que demuestran en otras especies, y se ha sugerido que sucede lo mismo en gatos, que los ácidos grasos omega-3 de cadena larga (EPA y DHA) que se encuentran en el aceite de pescado contribuyen a la salud del sistema inmune y a la función cognitiva (p.ej., aprendizaje, memoria), tienen un efecto antiinflamatorio en varias patologías, como la osteoartrosis y la dermatitis, ralentizan la progresión de la enfermedad renal y podrían ser

Royal Canin

Figura 2. Es esencial proporcionar a los gatos de edad avanzada agua fresca fácilmente accesible.

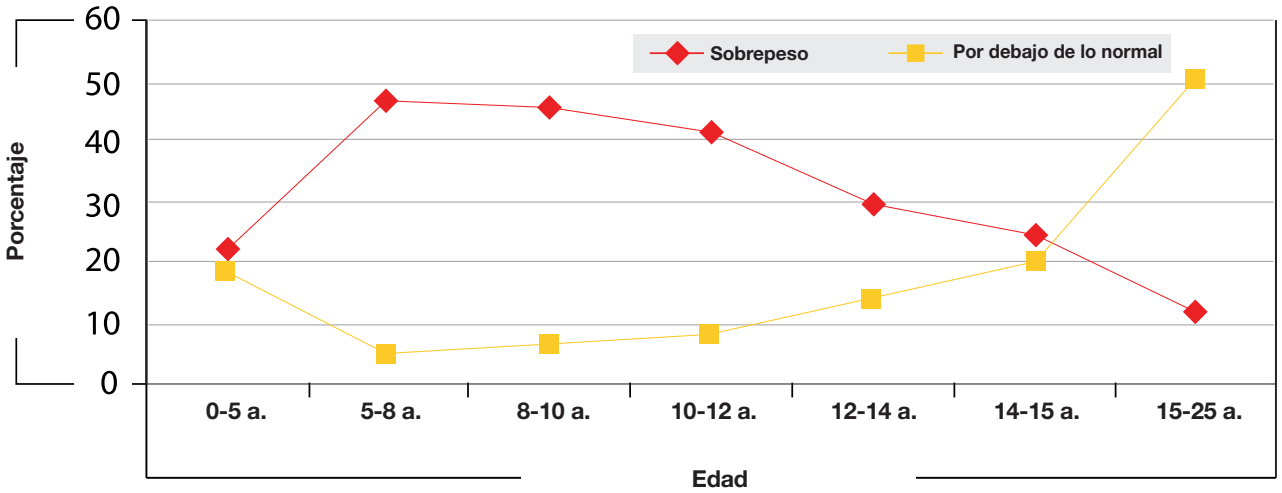


Figura 3. Influencia de la edad sobre la condición corporal en gatos (9,13).

beneficiosos para la prevención de la diabetes mellitus y el cáncer (6,15,18). Los gatos no pueden sintetizar EPA y DHA a partir de los ácidos grasos omega-3 de cadena corta (ácido alfa-linolénico) que se encuentran en aceites vegetales, como el aceite de lino. Los perros también tienen esta capacidad de síntesis muy limitada (7). El ácido gamma-linolénico (presente en el aceite de borraja y aceite de onagra), aunque es un ácido graso omega-6, también tiene un efecto antiinflamatorio a través de la vía de la prostaglandina-1.

Proteínas

Antes se creía que la restricción de proteínas era beneficiosa para proteger la función renal de los gatos de edad avanzada. Sin embargo, hay estudios que demuestran que la restricción proteica no es necesaria en los gatos de edad avanzada, ni incluso en los primeros estadios de la enfermedad renal (18,19), siendo la restricción de fósforo y la suplementación con EPA/DHA los factores más importantes para retrasar la progresión de la enfermedad renal (18). En el perro se ha observado que las necesidades proteicas aumentan con la edad (1). En el gato no hay observaciones similares pero, puesto que es un carnívoro estricto, sus necesidades proteicas son mucho más elevadas independientemente de la edad (7). Otro factor importante a tener en cuenta es la calidad de las proteínas. Cuando la digestibilidad de las proteínas es baja aumenta la flora proteolítica del colon (*Clostridium perfringens*, etc.) y las heces tienden a ser más blandas y olorosas. A pesar de las creencias populares, las proteínas vegetales pueden tener una elevada digestibilidad, como por ejemplo el gluten de trigo, el gluten de maíz, el extracto de proteína de soja y la proteína de soja hidrolizada. Para garantizar el aporte equilibrado de aminoácidos se deben seleccionar cuidadosamente todos los ingredientes de la fórmula. Además, estas proteínas

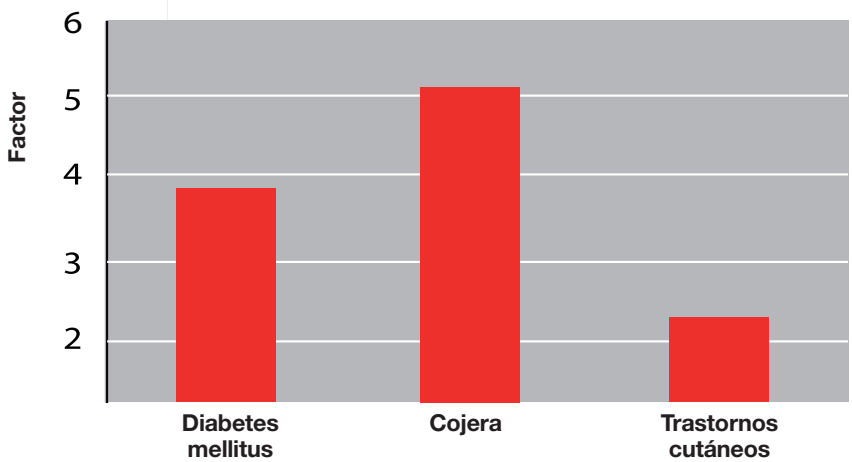


Figura 4. Los gatos con sobrepeso y obesidad tienen un mayor riesgo, con respecto a los gatos en su peso ideal, de padecer diabetes mellitus, cojera y/o trastornos cutáneos (aproximadamente 4, 5 y 2 veces más, respectivamente, en un periodo de 4 años) (9).

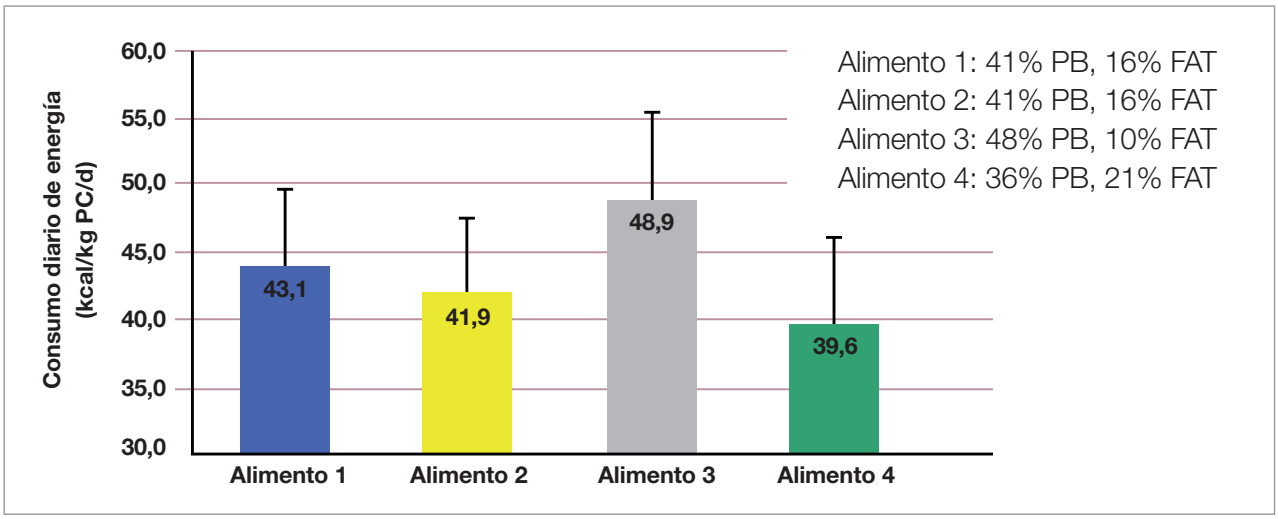


Figura 5. El nivel y el tipo de fibra influyen en el consumo de calorías cuando se ofrece el alimento *ad libitum*. PB = proteína bruta FAT = fibra alimentaria total.

tienen un bajo contenido en fósforo, y por tanto, son las proteínas de elección en los alimentos para gatos de edad avanzada.

Fibra alimentaria

Las fibras son esenciales para la salud del tracto gastrointestinal (7). Las fibras ayudan a regular el tránsito intestinal, pero depende del tipo y la cantidad de fibra. En el gato de edad avanzada un aporte excesivo (> 25%) de fibra insoluble (no fermentable) puede provocar estreñimiento. Las fibras contribuyen a la saciedad y permiten reducir la ingesta de calorías en los gatos con tendencia al sobrepeso (***Figura 5***; véase el artículo de la página 26) (20). Entre las posibles fuentes de fibras fermentables, también denominadas prebióticos, se encuentran la pulpa de remolacha, pulpa de achicoria y los fructo-oligosacáridos. Estas fibras favorecen el desarrollo de la flora intestinal beneficiosa y la producción de ácidos grasos de cadena corta, particularmente el butirato, que es una fuente de energía importante para los colonocitos. En un estudio se ha observado que la combinación de fibra prebiótica, ácido linoleico, EPA/DHA y antioxidantes podría favorecer la longevidad de los gatos de edad avanzada gracias a que ayudan a mantener el peso corporal, la masa muscular, el recuento de glóbulos rojos y el grosor de la piel (6). Hay que tener en cuenta que el nivel de fibra alimentaria puede variar considerablemente en función de la densidad energética del alimento (15-90 g/1000 kcal EM).

Minerales

Se ha demostrado que la restricción del fósforo ralentiza la progresión de la enfermedad renal. Dado que esta enfermedad es muy frecuente en los gatos de edad avanzada, se ha recomendado reducir el nivel de fósforo del alimento hasta el mínimo recomendado (1,25-2,0 g/1000 kcal) (1,18), y por tanto, la relación calcio/fósforo se debe reajustar para mantener el equilibrio. En algunos artículos científicos se ha sugerido que los niveles de sodio que estimulan la diuresis (2,5- 3,0 g Na/1000 kcal) podrían favorecer la progresión de la enfermedad renal (21). Sin embargo, existen evidencias científicas que no respaldan esta afirmación. De los 5 artículos que sugieren esta relación entre el sodio del alimento y la progresión renal no se ha podido determinar dicha asociación en 4 de ellos (21-25), por lo se ha rebatido que exista esta relación (26). Los gatos de edad avanzada, y particularmente los que tienen enfermedad renal, suelen presentar hipopotasemia, por lo que el nivel de potasio del alimento no debe estar próximo al mínimo recomendado; especialmente si el alimento es acidificante. Los cálculos de oxalato de calcio (CaOx) son más frecuentes en los gatos de edad avanzada, aunque todavía se desconoce su fisiopatología (27). El pH urinario no es buen indicador de la saturación urinaria de CaOx (27, 28); sin embargo, una forma eficaz de reducir la saturación de CaOx consiste en promover la dilución de la orina, utilizando un alimento húmedo o con un mayor nivel de sodio (2,5-3,0 g/100 kcal) (27).

Vitaminas

Las lesiones oxidativas desempeñan un papel importante en muchas de las patologías asociadas al envejecimiento, como la artrosis, neoplasias, enfermedades

cardiovasculares y neurológicas. Se han realizado estudios en animales de laboratorio y en personas que indican que los antioxidantes proporcionan cierta protección contra el estrés oxidativo y el proceso normal de envejecimiento (1,6). En los estudios que se han realizado en gatos también se han observado los efectos beneficiosos de los antioxidantes sobre los marcadores del estado oxidativo (29). Por tanto, se recomienda la suplementación con antioxidantes. Al combinar varios antioxidantes (p.ej., vitaminas E y C, taurina, luteína) se obtiene un efecto sinérgico, y además es posible actuar a diferentes niveles de la célula. Por otro lado, en los animales de edad avanzada, se debe proporcionar un aporte adecuado de proteínas y oligoelementos, ya que estos nutrientes son necesarios para la síntesis de enzimas y sustratos que intervienen en los sistemas antioxidantes del organismo.

Otros nutrientes

En los alimentos para gatos de edad avanzada también se recomienda el aporte de varios nutrientes no esenciales, como la L-carnitina, por su efecto en el metabolismo de las grasas. La osteoartrosis es una enfermedad muy frecuente en los gatos de edad avanzada, sin embargo, es muy difícil que los propietarios reconozcan los signos clínicos asociados (30) y acudan al veterinario. Por este motivo, puede ser útil incorporar nutrientes con un efecto beneficioso sobre las articulaciones. En un estudio clínico aleatorio, doble ciego, realizado en gatos con osteartrosis, se ha demostrado que la combinación de mejillón verde de Nueva Zelanda, glucosamina y sulfato de condroitina, así como EPA/ DHA, tiene un efecto beneficioso sobre la actividad, tanto percibida como objetiva (31).

Resumen

En el manejo nutricional del gato sano de edad avanzada se deben tener en cuenta las necesidades propias de la especie felina, con el fin de mantener una condición corporal óptima y proporcionar los nutrientes que pueden ayudar a prevenir o retrasar la progresión de las posibles patologías asociadas al envejecimiento.

Bibliografía

1. Laflamme DP. Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2005;35:713-742.
2. Kraft W, Danckert D. Development of the age structure of a cat population compared with the dog. *Tierarztl Prax Ausg K Klientiere Heimtiere* 1997;25:678-683.
3. Elliott J, Rawlings JM, Markwell PJ, *et al*. Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure: effect of dietary management. *J Small Anim Pract* 2000;41:235-242.
4. Smith GK, Paster ER, Powers MY, *et al*. Lifelong diet restriction and radiographic evidence of osteoarthritis of the hip joint in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2006;229:690-693.
5. Appleton DJ, Rand JS, Sunvold GD. Insulin sensitivity decreases with obesity and lean cats with low insulin sensitivity are at greater risk of glucose intolerance with weight gain. *J Feline Med Surg* 2001;3:211-228.
6. Cupp CJ, Kerr WW, Jean-Philippe C, *et al*. The role of nutritional interventions in the longevity and maintenance of long-term health in aging cats. *Intern J Appl Res Vet Med* 2008;6:69-81.
7. National Research Council. Nutrient requirements of dogs and cats. The National Academies Press, Washington, DC. 2006;1-373.
8. Bermingham EN, Thomas DG, Morris PJ, *et al*. Energy requirements of adult cats. *Br J Nutr* 2010;103:1083-1093.
9. Scarlett JM, Donoghue S. Overweight cats: prevalence and risk factors. *Int J Obesity* 1994;18:22-28.
10. Scarlett JM, Donoghue S. Associations between body condition and disease in cats. *J Am Vet Med Assoc* 1998;212:1725-1731.
11. Nguyen PG, Dumon HJ, Siliart B, *et al*. Effect of dietary fat and energy on body weight and composition after gonadectomy in cats. *Am J Vet Res* 2004;65:1708-1713.
12. Taylor EJ, Adams C, Neville R. Some nutritional aspects of ageing in dogs and cats. *Proc Nutr Soc* 1995;54:645-656.
13. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, *et al*. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. *J Am Vet Med Assoc* 1999;214:1336-1341.
14. Backus RB. Controversy over carbohydrates in diets for cats. In *Proceedings*, ACVIM Forum, Montreal, 2009;12-14.
15. Lutz TA, Feline diabetes mellitus: dietary strategies. *In*: Pibot P, Biourge V, Elliott D (eds.) Encyclopedia of Feline Clinical Nutrition. Royal Canin, Aimargues, France. 2008;183-212.
16. Slingerland LI, Fazilova VV, Plantinga EA, *et al*. Indoor confinement and physical inactivity rather than the proportion of dry food are risk factors in the development of feline type 2 diabetes mellitus. *Vet J* 2009;179:247-253.
17. Slingerland LI, Robben JH, van Haeften TW, *et al*. Insulin sensitivity and beta-cell function in healthy cats: assessment with the use of the hyperglycemic glucose clamp. *Horm Metab Res* 2007;39:341-346.
18. Elliott DA. Nutritional management of chronic renal disease in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2006;36:1377-1384.
19. Finco DR, Brown SA, Brown CA, *et al*. Protein and calorie effects on progression of induced chronic renal failure in cats. *Am J Vet Res* 1998;59: 575-582.
20. Servet E, Soulard Y, Venet C, *et al*. Evaluation of diets for their ability to generate satiety in cats. *J Vet Intern Med* 2008;22:808 (abst).
21. Kirk CA, Jewell DE, Lowry SR. Effects of sodium chloride on selected parameters in cats. *Vet Ther* 2006;4:333-346.
22. Greco DS, Lees GE, Dzendzel G, *et al*. Effect of dietary sodium intake on glomerular filtration rate in partially nephrectomized dogs. *Am J Vet Res* 1994;55:152-159.
23. Buranakarl C, Mathur S, Brown SA. Effects of dietary sodium chloride intake on renal function and blood pressure in cats with normal and reduced renal function. *Am J Vet Res* 2004;65:620-627.
24. Hughes KL, Slater MR, Geller S, *et al*. Diet and lifestyle variables as risk factors for chronic renal failure in pet cats. *Prev Vet Med* 2002;55:1-15.
25. Xu H, Laflamme DPL, Long GL. Effects of dietary sodium chloride on health parameters in mature cats. *J Feline Med Surg* 2009;11:435-441.
26. Elliott J, Lefebvre H. Letter to the editor of *Vet Therapeutics*. 2007.
27. Biourge V. Sodium, urine dilution and lower urinary tract disease. In *Proceedings*, ACVIM forum. Louisville, KY. 2006;17-19.
28. Van Hoek I, Tournier C, Garnier F, *et al*. Acidic urine does not promote urinary calcium oxalate supersaturation in healthy cats. In *Proceedings* ECVIM-CA congress, Porto. 2009; 83 (abst).
29. Zicker SC, Wedekind KJ, Jewell DE. Antioxidants in veterinary nutrition. *Vet Clin Small Anim* 2006;36;1183-1198.
30. Hardie EM, Roe SC, Martin FR. Radiographic evidence of degenerative joint disease in geriatric cats: 100 cases (1994-1997). *J Am Vet Med Assoc* 2002;220: 628-632.
31. Lascelles BDX, DePuy V, Thomson A, *et al*. Evaluation of a therapeutic diet for feline degenerative joint disease. *J Vet Intern Med* 2010;42;487-495.

Comportamiento alimentario canino

Jon Bowen, BVetMed, MRCVS, Dipl. AS (CABC)
Royal Veterinary College, Londres, RU

El Dr. Bowen se licenció en Veterinaria por el *Royal Veterinary College* en 1992. Tras trabajar durante varios años en una clínica privada de pequeños animales, realizó un post-graduado en Comportamiento Animal en la Universidad de Southampton. Actualmente dirige el servicio de Medicina del Comportamiento del *Royal Veterinary College*, donde también imparte clases. El Dr. Bowen ha escrito varios capítulos de libros sobre etología y es un ponente habitual en congresos veterinarios nacionales e internacionales.

Introducción

Parece que en estos últimos años se han puesto de moda dos tendencias entre los propietarios de perros:

- Alimentación natural: consiste en la alimentación mediante una dieta basada en la composición de la dieta del lobo salvaje, incluyendo generalmente alimentos crudos.
- Métodos de adiestramiento basados en la dominancia: estos métodos se apoyan en conseguir el control con señales de dominancia, como la restricción de privilegios o que el propietario coma en primer lugar, con el objetivo de reforzar el estatus del propietario como líder de la manada, en lugar de reforzar los comportamientos deseables mediante la recompensa con alimento.

PUNTOS CLAVE

- **La dieta del lobo actual no debería utilizarse como modelo de la dieta del perro doméstico. Sin embargo, el comportamiento alimentario del lobo proporciona información útil sobre las necesidades del perro.**
- **Los perros poseen una gran motivación para buscar comida y esforzarse por obtenerla. En la vida doméstica esta necesidad de tener que trabajar para conseguir alimento no se suele satisfacer, lo que puede desencadenar problemas de comportamiento.**
- **La relación entre el perro y el hombre se debería establecer a través de la alimentación y el aprendizaje, con premios de comida, en lugar de utilizar los métodos tradicionales basados en la dominancia.**
- **La prevención de los problemas de comportamiento está ligada al empleo del alimento como recompensa.**

Ambas tendencias tienen su origen en el punto de vista naturalista, y ambas tendencias tienen el mismo punto débil al no tener en cuenta el impacto de la presencia del hombre en la vida del lobo y del perro doméstico. En este artículo se ofrece una revisión general del comportamiento alimentario y de las preferencias de los perros y lobos, y se muestra cómo comprendiéndolo mejor es posible reducir los problemas de comportamiento en el perro doméstico.

La relación entre el hombre y el perro

La relación entre el hombre y el perro tiene una larga historia. Se cree que el *Homo sapiens* se originó en África hace unos 250.000 años, tras un período que comenzó 150.000 años antes, durante el cual, se produjo un agrandamiento del cráneo de los primeros homínidos.

Aunque en nuestra especie existen evidencias sobre el uso gradual de las herramientas y el avance cultural a lo largo de toda la historia, parece que fue hace 50.000 años cuando hubo un mayor desarrollo cultural que culminó con la llamada “modernidad del comportamiento humano”. Este periodo se caracteriza específicamente por el desarrollo de la cultura simbólica, del lenguaje, de la tecnología especializada y de todos los elementos reconocibles en las posteriores civilizaciones, incluyendo la tenencia de los animales ***(Figura 1)***.

El ancestro del perro doméstico es el *Canis lupus* (lobo gris), que comenzó a separarse del coyote hace aproximadamente 1-2 millones de años. El origen geográfico del perro doméstico sigue siendo controvertido. Los estudios genéticos han indicado su origen en el Sudeste de Asia, Oriente Medio y Sudeste de China (1-3), con una posible divergencia genética del lobo que comenzó hace 100.000 años. Sin embargo, recientemente se han

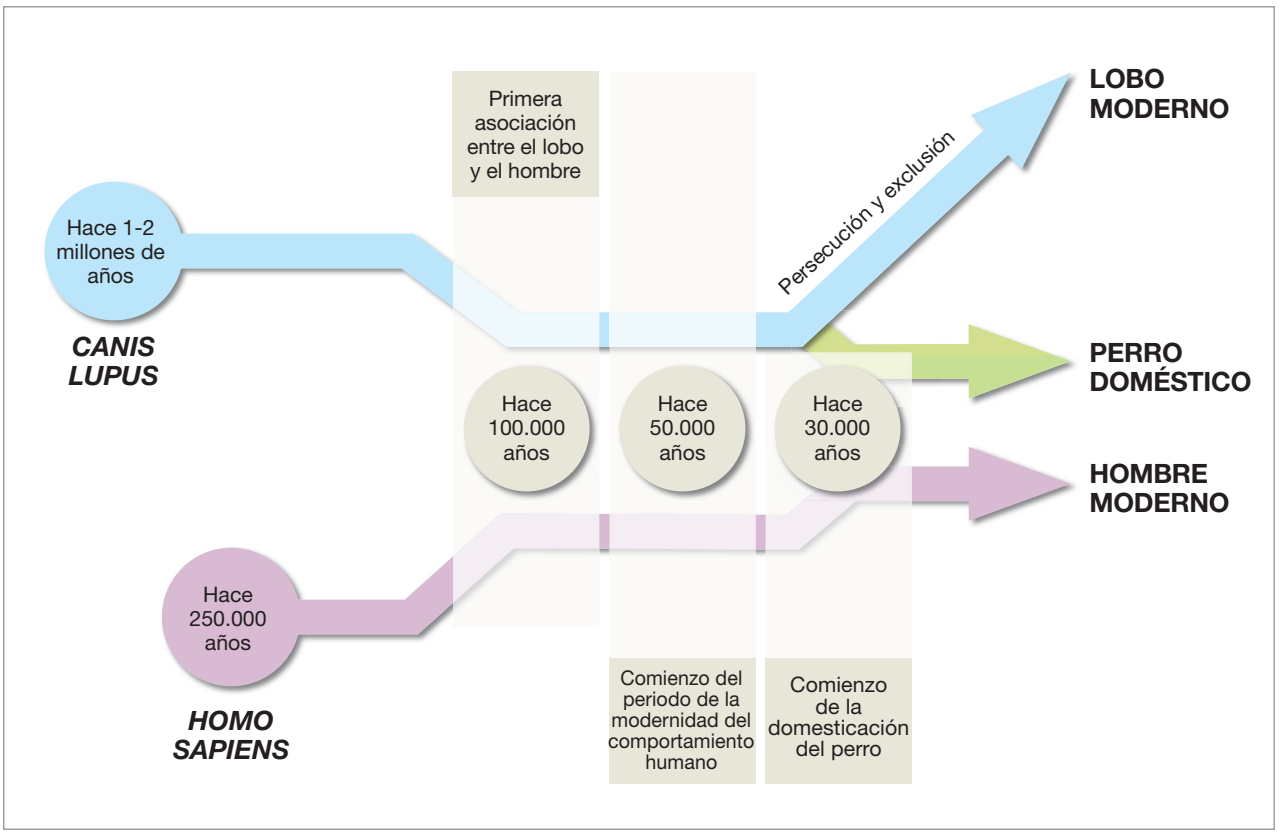


Figura 1. Breve resumen sobre la asociación entre el hombre y el perro doméstico.

publicado estudios sobre el ADN mitocondrial de los cánidos prehistóricos y de los perros modernos que sugieren que la domesticación tuvo lugar hace 18.800-32.100 años (4). La evidencia arqueológica más antigua de la domesticación del perro es de hace 33.000 años. Se trata de un perro que se encontró en Siberia en el año 2010 (5), el cual mostró una mayor relación genética con el perro doméstico que con el lobo (6).

En general, las evidencias genéticas y arqueológicas indican que, aunque en la historia del *Homo sapiens* ha podido haber una relación entre estas especies, el proceso de la domesticación del perro solo comenzó con la modernidad del comportamiento humano ***(Figura 2)***. Este hecho es significativo, ya que indica que el perro podría haber estado presente antes y durante el desarrollo de la agricultura. Por lo tanto, el perro podría haber formado parte de las comunidades humanas cuando los aspectos más importantes de la cultura relacionados con la preparación y consumo de los alimentos se estaban desarrollando. Desde el mismo momento en el que se estableció la relación con los humanos, la dieta y los hábitos alimentarios del perro doméstico se vieron muy influenciados por las prácticas y necesidades del hombre.

El lobo (*Canis lupus*)

Dieta

Muchas veces se utiliza el comportamiento del lobo moderno como referencia para poder comprender el comportamiento del perro doméstico. Aunque permite obtener mucha información, hay que tener en cuenta que el hombre ha influido tanto en el lobo moderno como en el perro doméstico, especialmente en cuanto a la alimentación se refiere. El lobo fue, en un momento de la historia, uno de los mamíferos más ampliamente distribuidos por todo el hemisferio norte. En las áreas donde sobrevive, su dieta puede estar compuesta por otros mamíferos de pequeño tamaño (y hasta de grandes ungulados), serpientes y otros reptiles, aves y sus huevos, peces, monos, carroña, bayas, plantas y frutos.

Con esta amplia variedad de fuentes de alimento, el lobo tiene numerosos competidores a la hora de buscar comida, incluyendo coyotes, chacales, zorros y osos. Sin embargo, como los lobos están mejor organizados para cazar, y en grupos más grandes que sus competidores, pueden tener éxito cazando ungulados de gran tamaño. De hecho, se sabe que la dieta del lobo moderno incluye alces, ciervos, bisontes y renos, lo que

© Shutterstock

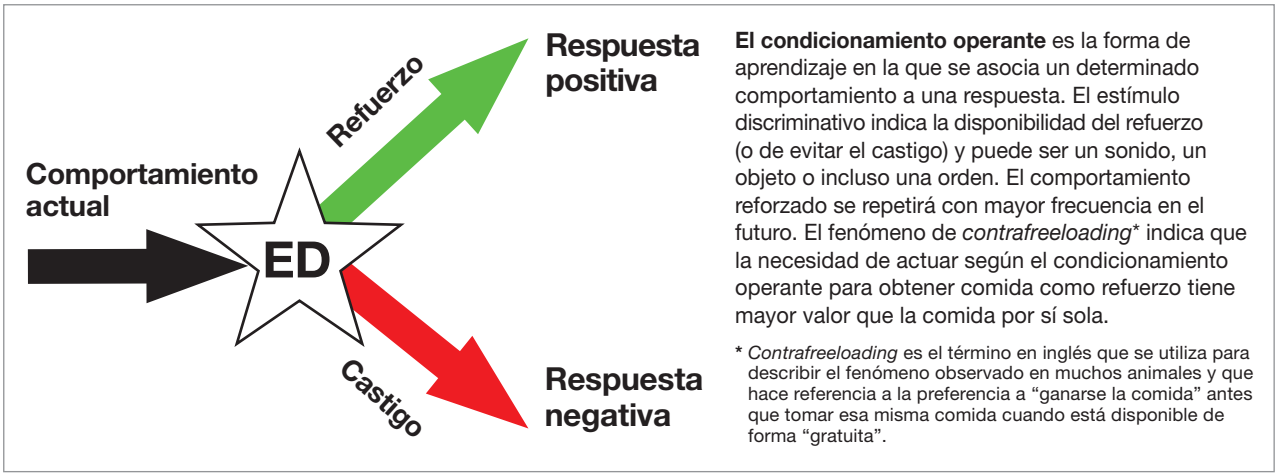
Figura 2. Antigua pintura rupestre de 7.000 años de antigüedad en Tassili N'Ajjer, Argelia, que ilustra la caza con perros, y en la que se observan rasgos que diferencian al perro de los lobos y de otros cánidos salvajes.

puede dar lugar a la percepción de que esta dieta es la natural del lobo, y que por tanto los lobos y los perros son prácticamente carnívoros puros.

Con el desarrollo de la agricultura el hombre comenzó a cercar y cultivar el terreno, a mantener y guardar animales, y a protegerse de depredadores y plagas. La expansión de la agricultura, los asentamientos humanos y el desarrollo de las rutas comerciales debieron tener un efecto limitante en el hábitat de los lobos, y como consecuencia se produjo una restricción en su dieta (7). Este cambio fue relativamente rápido, teniendo lugar en menos del 2% de toda la historia de la especie ***(Figura 3)***. El lobo moderno, al verse limitado a un área inferior a la mitad de lo que originalmente fue, y generalmente menos habitable para el hombre, se encontró con un escenario muy diferente en la búsqueda de alimento que no era representativo de su pasado. Así, el hecho de que los lobos modernos cacen en su mayoría grandes ungulados se puede deber a la restricción en la variedad de alimento y a la competencia con otras especies. Esta idea está respaldada por la anatomía del lobo, ya que por ejemplo, su dentición es similar a la del chacal, que es omnívoro (7,8). La dentición y el tipo de alimentación actual sugieren que el lobo se debería clasificar como carnívoro facultativo. Su dieta preferida consta en su mayoría de carne suplementada con material vegetal pero, sin embargo, puede subsistir a base de una dieta

Figura 3. Los lobos modernos comparten un ancestro común con el perro doméstico; sin embargo, la variedad de presas y el comportamiento de caza han podido alterarse significativamente debido a la amenaza del hombre.

© Shutterstock



El condicionamiento operante es la forma de aprendizaje en la que se asocia un determinado comportamiento a una respuesta. El estímulo discriminativo indica la disponibilidad del refuerzo (o de evitar el castigo) y puede ser un sonido, un objeto o incluso una orden. El comportamiento reforzado se repetirá con mayor frecuencia en el futuro. El fenómeno de *contrafreeloading** indica que la necesidad de actuar según el condicionamiento operante para obtener comida como refuerzo tiene mayor valor que la comida por sí sola.

* *Contrafreeloading* es el término en inglés que se utiliza para describir el fenómeno observado en muchos animales y que hace referencia a la preferencia a "ganarse la comida" antes que tomar esa misma comida cuando está disponible de forma "gratuita".

Figura 4. Condicionamiento operante.

sin ningún componente animal. No obstante, antes de sufrir la persecución del hombre, su dieta probablemente fue mucho más variada y omnívora. La flexibilidad intrínseca a la naturaleza omnívora debió ser una ventaja durante y después del proceso de domesticación, cuando la dieta del perro presentaba un menor contenido de proteínas, ya que se pudo producir una adaptación permanente hacia el consumo de una dieta rica en carbohidratos, tal y como se ha demostrado en estudios sobre el genoma del perro doméstico (9).

Caza y alimentación

Cuando los lobos cazan a ungulados de gran tamaño lo hacen cooperando en grupo, siendo solo 2 ó 3 los encargados de matar a la presa (10). El resto del grupo desempeña varias funciones, como conseguir que un animal se salga de la manada para perseguirlo, abatir a la presa o mantener alejado al resto de la manada. En las regiones donde el lobo actualmente depende del alce como fuente de alimento, cada lobo suele capturar 1 ó 2 alces al mes, dependiendo de la estación, pero se ha observado que sobreviven buscando restos de comida durante periodos de hasta 10 semanas (10). Los lobos están adaptados al patrón de "festín o hambruna" pues puede transcurrir un largo periodo de tiempo hasta que vuelvan a tener éxito en la caza.

Si la caza ha tenido éxito, todos los miembros del grupo intentan participar en el banquete. Es importante que al compartir la presa ningún miembro del grupo salga lesionado, existiendo dos razones. En primer lugar, porque la capacidad para continuar cazando depende del estado y buena forma de cada uno de los miembros del grupo. En segundo lugar, porque generalmente los integrantes del grupo están emparentados entre sí. Existe por tanto, una base genética para actuar de forma altruista entre ellos, ya que si un lobo comparte alimento con sus parientes cercanos aumentará la probabilidad de que sus genes se transmitan a las generaciones futuras. El orden de prioridad que se sigue a la hora de acceder al alimento no solo depende de la posición social y de la función del miembro dentro del grupo, sino también de la necesidad de alimento de cada individuo. Los individuos jóvenes no intervienen en el proceso de competición jerárquica por el alimento.

Los lobos tienen, por tanto, unos evolucionados sistemas de comunicación y de evaluación del competidor que les permite afrontar situaciones de competitividad muy complejas, y que evita que se produzcan lesiones graves entre los miembros del grupo.

Independientemente de la necesidad que tengan de alimentarse, la búsqueda de alimento es una actividad muy motivadora para los lobos. Así lo demuestra la conducta denominada *contrafreeloading*, que alude a la preferencia por el alimento que requiere un esfuerzo para conseguirlo frente al "gratuito". Este fenómeno se ha observado en varias especies de animales salvajes y de laboratorio, incluyendo a los cánidos salvajes (11,12). Según parece, la mayoría prefiere realizar una actividad que tenga como recompensa el alimento antes que simplemente consumirlo ***(Figura 4)***.

Domesticación

La capacidad que tuvieron los lobos para subsistir con una dieta de origen no animal y con restos de comida ha sido crucial para la domesticación. Aunque todavía se desconoce cómo se produjo la domesticación, existen dos teorías sobre su origen. Una teoría indica que la domesticación se produjo mediante la captura y cría de

© Jon Bowen

Figura 5. El *contrafreeloading* es la base del adiestramiento, ya que los perros prefieren trabajar para obtener la comida, incluso aunque ésta se encuentre a su disposición en el comedero.

lobeznos, y la otra sugiere que los lobos fueron "autodomesticados" al sentirse atraídos por los asentamientos humanos en busca de restos de comida. Durante los periodos de poca disponibilidad de presas debieron existir fases de domesticación voluntaria, en la cuales los animales atrevidos, sociables y con mayor atracción por los alimentos de origen no animal fueron los más favorecidos. Se ha sugerido que la característica principal que se fue transmitiendo a las camadas fue la disminución en el umbral de la "distancia de vuelo" (distancia a partir de la cual se desencadena una respuesta de evasión o escape), de manera que durante las sucesivas generaciones, los lobos fueron aumentando la tolerancia hacia la proximidad del hombre.

La motivación por el *contrafreeloading* (actuar para tener como recompensa el alimento) debió ser la base de las primeras interacciones con el hombre y del proceso de adiestramiento ***(Figura 5)***. La motivación que tiene el perro por obtener un refuerzo positivo en el condicionamiento operante es, por tanto, intrínseca a su naturaleza. Según estudios que comparan la eficacia entre diferentes métodos de adiestramiento basados en la dominancia, el castigo o el refuerzo positivo con alimento, los mejores resultados se obtienen con el empleo del alimento como refuerzo positivo, y además, es el método menos estresante para el animal (13,14). Probablemente, el adiestramiento basado en la recompensa con comida fue la base de la interacción entre el hombre y el perro, ya que nuestros antepasados en aquel entonces no podían tener al alcance el conocimiento del comportamiento social del lobo.

A pesar del progreso de las técnicas agrícolas, la proteína de la carne o del pescado seguía teniendo un gran valor para el hombre. Los lobeznos criados por los hombres y los primeros perros domésticos se debieron alimentar a base de una dieta con una pequeña proporción de proteína de baja calidad, junto con restos de comida compuestos en su mayoría por grasas y carbohidratos. Sin embargo, probablemente, la frecuencia de las comidas era mayor que la de los lobos salvajes, reduciéndose la necesidad de competir y estableciéndose una relación con el hombre basada en la alimentación.

El comportamiento del lobo respecto a la limitación de conflictos también fue importante para la integración en las comunidades humanas. Si los perros domésticos hubieran tenido un comportamiento violento por la competencia de alimento no habrían sido tolerados como animales de compañía o de trabajo.

A medida que se iba produciendo la domesticación y los perros se fueron integrando en las comunidades humanas, comenzaron a adquirir importancia nuevos factores de presión selectiva. La sociabilidad, la tolerancia al manejo y la capacidad de comunicarse con el hombre, son características que debieron ir ganando relevancia, de forma que los ejemplares jóvenes que no las poseían se debieron eliminar de la cría. Mediante este proceso de selección se favorecía el mantenimiento de las características físicas y comportamentales de los animales jóvenes en la edad adulta (neotenización). Algunas de estas características eran, por ejemplo, las orejas largas y caídas, carrillos pesados y caídos, carácter juguetón, comportamiento dócil y reducida competitividad y agresividad.

En una serie de experimentos, de más de 50 años de duración, se demostró que la cría selectiva basada en la docilidad de los zorros plateados dio lugar a modificaciones heredables de la sociabilidad y de la dependencia con las personas, además de los cambios en el color y marcas de la capa; algo similar a lo que se cree que ocurrió en la domesticación del perro (15,16). La cría selectiva basada en las características que hicieron que el perro fuera

sociable y manejable ha tenido un gran alcance en la relación con las personas. Por ejemplo, los perros y los niños poseen una capacidad comparable para prestar atención y responder a las expresiones faciales del hombre (17). Esta capacidad no se ha observado en los lobos cuando se crían en las mismas condiciones que las mascotas.

Mediante la selección artificial se ha podido potenciar el comportamiento específico de determinadas razas en diferentes aspectos del comportamiento de caza, como ocurre por ejemplo en las razas de muestreo o las razas de pastoreo. Algunos de estos comportamientos se han desarrollado tanto que serían incluso perjudiciales para la supervivencia del individuo en estado salvaje. Los estudios realizados con perros salvajes han evidenciado una distorsión en el comportamiento de caza, de manera que estos perros han demostrado ser incapaces de cazar de forma cooperativa tal y como lo hacen los lobos, y en su lugar, para sobrevivir, dependen de la búsqueda de restos de comida (18). Además, como resultado final de la selección natural y artificial, en términos de dieta y comportamiento alimentario, el perro doméstico fue capaz de mantenerse sano con una dieta de menor contenido en carne, y se hizo menos exigente a la hora de elegir el tipo de alimento, lo que le permitió pasar de los periodos de "festín o hambruna" a una alimentación más regular y menos competitiva. Intercambiaron la capacidad de cazar en grupo por la capacidad de entender y responder a los signos emocionales y comunicativos de las personas y, como consecuencia, se desarrolló una relación basada en la alimentación y el refuerzo.

Saciedad y preferencias alimentarias

La selección de la dieta, en los animales herbívoros y omnívoros, está relacionada con los mecanismos que proporcionan un equilibrio macronutricional óptimo. Se pensaba que estos mecanismos no eran necesarios en el caso de los carnívoros, ya que se asumía que inherentemente, su dieta era equilibrada y constante (19). Sin embargo, dada la diversidad de la dieta del lobo, en esta especie debe existir algún mecanismo para la selección del alimento. En un estudio reciente se ha demostrado que los perros domésticos eligen dietas con un 30% de proteínas, 63% de grasas y un 7% de carbohidratos (respecto a la energía metabolizable), que les proporcionan un equilibrio general (19). Se trata de una dieta muy diferente a la elegida por los gatos, la cual tiene un marcado componente proteico (52% proteína, 36% grasas, 12% carbohidratos (20)), lo cual está relacionado con su naturaleza de carnívoro estricto y con la composición de los pequeños mamíferos (p. ej., ratón) que constituyen la base de su dieta natural, con una mayor proporción proteína:grasa.

En varios estudios se ha observado que los perros tienden a consumir alimento excediendo sus necesidades energéticas. Si se les ofrece el alimento *ad libitum* y con opción a elegir diferentes componentes, se observa que los perros regulan el consumo de proteína y de energía de forma general, pero esta regulación supone el doble de sus necesidades energéticas diarias (19). Este hecho implica que los perros tienen un mecanismo de saciedad inherente como resultado de la adaptación de los lobos a los periodos de "festín o hambruna".

Se ha observado que cuando los lobos cazan un ungulado de gran tamaño, pueden consumir inicialmente hasta 10 kg de carne (10). También se ha sugerido que durante la domesticación, y cuando la competencia por el alimento era elevada, se favoreció la ingesta rápida de alimento (7), aunque el hombre no toleraría la violencia intra o interespecífica. Esto afecta al control del peso corporal de los perros. La saciedad es el resultado de la combinación de señales hormonales y físicas del tracto digestivo que indican que se ha ingerido suficiente alimento. En el caso de muchos mamíferos, incluyendo el hombre, diferentes hormonas como la grelina, la colecistoquinina, el pétido YY (PYY), la oxintomodulina y las adipoquinas, desempeñan un papel en la saciedad. Los estudios realizados con el fármaco dirlotapida para controlar el peso, y que se piensa que actúa sobre el PYY, indican que es posible manipular los mecanismos de saciedad del perro para el tratamiento de la obesidad (21).

Sin embargo, es evidente que en muchas situaciones los lobos comen hasta que la distensión gástrica limita el consumo, y esto mismo o algo similar puede ocurrir en el caso de los perros. Se ha demostrado que las dietas altas en fibra, que producen distensión gástrica, incrementan la sensación de saciedad y disminuyen el consumo voluntario de alimento a corto y medio plazo, y este efecto de saciedad es incluso mayor cuando la dieta es alta en fibra y en proteína (22). Este tipo de dietas han demostrado ser beneficiosas para conseguir la pérdida de peso en el perro (23).

Implicaciones para el perro como animal de compañía

Prevención de problemas

La adecuada socialización y adaptación del cachorro durante el período sensible (3-12 semanas de edad) se suele considerar como la clave para el desarrollo de un comportamiento saludable. Sin embargo, si se tiene en cuenta el fenómeno de *contrafreeloading* y el mantenimiento de un comportamiento juvenil en el perro doméstico, el método con mayor probabilidad de eficacia para el adiestramiento y desarrollar un vínculo con el cachorro

© Jon Bowen

Figura 6. La actividad durante la alimentación satisface la necesidad del comportamiento normal de buscar comida.

es el uso de recompensas con alimento, así como la alimentación en general. Partiendo del conocimiento de la etología de los lobos y de los perros, el uso de técnicas basadas en la dominancia no tiene ningún sentido, e incluso podrían ser peligrosas para los cachorros.

Existen evidencias que demuestran que mediante las técnicas de adiestramiento que se basan en el refuerzo positivo con comida se obtiene una menor agresividad y se incrementa el lazo con el propietario (24). También se ha demostrado que el adiestramiento tiene, en general, efectos beneficiosos en el perro, como por ejemplo, el aumento en la capacidad de resolución de problemas (25). La capacidad para resolver problemas reduce la frustración y la necesidad de actuar instintivamente cuando un individuo se enfrenta a un desafío o un conflicto.

Los problemas más frecuentes de agresividad hacia el propietario se relacionan con la protección de los recursos, de hecho, muchos propietarios se sorprenden cuando encuentran comida que su perro joven ha guardado. El conocimiento del comportamiento de competencia por la comida y de las señales asociadas para evitar las peleas entre lobos, nos indican que en esta especie es normal un cierto grado de protección del alimento. Como consecuencia, no se debería provocar a los perros mientras comen y se les debería dejar tranquilos en ese momento. Esto contradice la teoría tradicional que aconseja al propietario desafiar repetidamente al perro con su comida hasta que esté dispuesto a renunciar a ella. Mediante esta técnica se enseña al perro que su propietario es un competidor potencial, como si fuera otro miembro de la manada de lobos. Un perro puede aprender a rechazar un alimento relativamente palatable que esté a su libre disposición, pero, sin embargo, si existe competencia con el propietario el perro guarda los restos de comida ferozmente, e incluso llega a robar comida, especialmente aquella rica en grasas y proteínas. Esta comida no solo es más palatable, sino que también tiene valor en la selección de la dieta del perro a favor de las grasas y proteínas. Es preferible conseguir que el perro relacione la presencia del propietario con la disponibilidad de alimentos de alto valor; por ejemplo, incorporando en el comedero pequeñas cantidades de alimentos muy apetitosos en el momento que el cachorro esté comiendo (el alimento extra no debe superar el 10% de las necesidades energéticas diarias).

Desórdenes alimentarios

Dentro de este tipo de problemas se incluye la glotonería, coger restos de comida, la mendicidad y el apetito caprichoso. Se podría esperar que un perro sea glotón pero para explicar el apetito caprichoso u otros problemas es necesario comprender el comportamiento alimentario normal. El comportamiento alimentario normal generalmente supone un rápido consumo de alimento, en grandes cantidades y en una sola comida hasta alcanzar el límite de la distensión gástrica. La búsqueda de restos de comida se debe a la necesidad de encontrar fuentes de alimento suplementarias ante la llegada de los periodos de hambre, y el comportamiento de pedir y robar comida es una extensión del fenómeno de *contrafreeloading* explicado anteriormente. Una vez que el perro sabe que alcanzando la encimera de la cocina puede robar y comer toda una carne asada para la cena, puede resultar muy complicado suprimir ese comportamiento. Esta tendencia general de la mayoría de los perros, hacia el consumo excesivo de comida, conlleva a que el propietario tenga que controlar lo que come el perro y evitar que pida o robe comida.

En el comportamiento caprichoso también subyacen los mismos mecanismos. A menudo, cuando se analiza lo que come un cachorro caprichoso se observa que en realidad ingiere más calorías de las necesarias, y la mayoría proceden de la comida que ha pedido al propietario y que es alta en grasas. Estos perros rechazan la comida del comedero, por lo que este problema puede explicarse desde el punto de vista de la preferencia o selección normal del perro hacia los alimentos altos en grasas, y también se puede explicar mediante el fenómeno de *contrafreeloading*. Estos perros pueden estar más motivados por el condicionamiento operante y preferir pedir para obtener comida que simplemente comer. Una solución bastante eficaz para los perros de apetito

caprichoso, los que piden comida o los que la roban, consiste en ofrecer la comida mediante dispensadores interactivos como los rompecabezas u otros juegos de actividad, que estimulan el comportamiento de *contra-freeloading* y el de buscar comida ***(Figura 6)***. Disponer de varias y diferentes fuentes de alimentación incrementa la complejidad y diversidad en la resolución de problemas y en la búsqueda de alimento, lo cual para el perro, es incluso más importante que la palatabilidad.

Conclusiones

La tendencia hacia la "alimentación natural" se centra en la composición de la dieta, lo que ha hecho que los propietarios tengan un mayor conocimiento sobre la composición de los alimentos para perros. Sin embargo, este tipo de dietas suele tener como referencia la dieta actual de los lobos. Según todo el razonamiento expuesto en este artículo, estas dietas pueden no ser representativas de la dieta de los ancestros del lobo o del perro doméstico antes de que sufriera la restricción en la variedad de alimentos disponibles. Además, estas dietas no tienen en cuenta los cambios que tuvieron lugar respecto a la selección del alimento y a las necesidades nutricionales durante la domesticación del perro. El enfoque de la alimentación natural también pasa por alto aspectos de la alimentación mucho más importantes para el bienestar psicológico del perro y que tienen un impacto en la relación con las personas. A pesar de que en el perro se observa el mismo comportamiento del lobo en lo referente a la búsqueda de comida, la mayoría de los perros obtienen todo su alimento del comedero y no son capaces de subsistir buscando comida. En el adiestramiento muchas veces se emplean técnicas que excluyen el uso de la comida como premio, lo que no solo produce una frustración por su motivación natural hacia el condicionamiento operante, sino que también se suprime uno de los aspectos clave para el desarrollo de una relación basada en la confianza y en la no competitividad con el propietario. Como consecuencia, pueden desarrollarse problemas de obediencia y de comportamiento que provocan que el propietario utilice métodos de dominancia y castigo que producen un conflicto en la motivación del perro. Por tanto, es importante que, como veterinarios, comencemos a revertir la confusión que existe sobre el papel de la alimentación durante el proceso de la domesticación, y que es fundamental en la relación entre el perro y su propietario.

Bibliografía

1. Savolainen P, Zhang Y, Luo J, *et al*. Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs. *Science* 2002;298(5598):1610-1613.
2. von Holdt B, Pollinger JP, Lohmueller KE, *et al*. Genome-wide SNP and haplotype analyses reveal a rich history underlying dog domestication. *Nature* 2010;464(7290):898-902.
3. Ding ZL, Oskarsson M, Ardalan A, *et al*. Origins of domestic dog in Southern East Asia is supported by analysis of Y-chromosome DNA. *Heredity* 2011;108(5):507-514.
4. Thalmann O, Shapiro B, Cui P, *et al*. Complete mitochondrial genomes of ancient canids suggest a European origin of domestic dogs. *Science* 2013;342:871-874.
5. Ovodov ND, Crockford SJ, Kuzmin YV, *et al*. A 33,000 year-old incipient dog from the Altai Mountains of Siberia: Evidence of the earliest domestication disrupted by the last glacial maximum. *PLOS ONE* 2011.
6. Druzhkova AS, Thalmann O, Trifonov VA. Ancient DNA analysis affirms the canid from Altai as a primitive dog. *PLOS ONE* 2013.
7. Bradshaw JWS. The evolutionary basis for the feeding behavior of domestic dogs (*Canis familiaris*) and cats (*Felis catus*). *J Nutr* 2006;136(7); 1927-1931.
8. Goldenberg M, Goldenberg F, Funk SM, *et al*. (2010) Diet composition of black-backed jackals, *Canis mesomelas*, in the Namib Desert. *Folia Zool* 2010;59(2):93-101.
9. Axelsson E, Ratnakumar A, *et al*. The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. *Nature* 2013;495:360-364.
10. Stahler DR, Smith DW, Guernsey DS. Foraging and feeding ecology of the gray wolf (*Canis lupus*): Lessons from Yellowstone National Park, Wyoming, USA. *J Nutr* 2006;136(7);1923-1926.
11. Osborne SR. The free food (contrafreeloading) phenomenon: A review and analysis. *Animal Learning & Behavior* 1977;5(3):221-235.
12. da Silva Vasconcellos A, Adania CH, Ades C. Contrafreeloading in maned wolves: Implications for their management and welfare. *App Animal Behavior* Sci 2012;140:85-91.
13. Hiby, EF, Rooney NJ, Bradshaw JWS. Dog training methods: their use, effectiveness and interaction with behavior and welfare. *Anim Welfare* 2004;13:63-69.
14. Deldalle S, Gaunet F. Effects of two training methods on stress-related behaviors of the dog (*Canis familiaris*) and on the dog-owner relationship. *J Vet Behavior* 2014;1e8.
15. Lindberg J, Björnerfeldt S, Saetre P, *et al*. Selection for tameness has changed brain gene expression in silver foxes. *Curr Biol* 2005;15(22): 915-916.
16. Kukekova AV, Trut LN, Chase K, *et al*. Measurement of segregating behaviors in experimental Silver Fox pedigrees. *Behavior Gen* 2007;38(2):185-194.
17. Racca A, Guo K, Meints K, *et al*. Reading faces: differential lateral gaze bias in processing canine and human facial expressions in dogs and 4-year-old children. *PLOS ONE* 2012;7(4).
18. Macdonald DW, Carr GM. Variation in dog society: between resource dispersion and social flux. *In*: Serpell J, (ed). The domestic dog: its evolution, behavior and interactions with people. Cambridge: Cambridge University Press;1995;199-216.
19. Hewson-Hughes AK, Hewson-Hughes VL, Colyer A, *et al*. Geometric analysis of macronutrient selection in breeds of the domestic dog, *Canis lupus familiaris. Behavioral Eco* 2012;168:293-304.
20. Hewson-Hughes AK, Hewson-Hughes VL, Miller AT, *et al*. Geometric analysis of macronutrient selection in the adult domestic cat, *Felis catus. J Exp Biol* 2011;214:1039-1051.
21. Wren JA, Ramudo AA, Campbell SL, *et al*. Efficacy and safety of dirlotapide in the management of obese dogs evaluated in two placebo-controlled, masked clinical studies in North America. *J Vet Pharmacol Ther* 2007;30(1):81-89.
22. Weber M, Bissot T, Servet E, *et al*. A high-protein, high-fiber diet designed for weight loss improves satiety in dogs. *J Vet Intern Med* 2007;21(6): 1203-1208.
23. German AJ, Holden SL, Bissot T, *et al*. A high-protein high-fiber diet improves weight loss in obese dogs. *Vet J* 2010;183:294-297.
24. Casey RA, Loftus B, Bolster C, *et al*. Human directed aggression in domestic dogs (*Canis familiaris*): Occurrence in different contexts and risk factors. *App Animal Behavior Sci* 2014;152:52-63.
25. Marshall-Pescini S, Valsecchi P, Petak I, *et al*. Does training make you smarter? The effects of training on dogs' performance (*Canis familiaris*) in a problem solving task. *Behavioural Proc* 2008;78:449-454.

Tendencia “BARF” – ventajas, inconvenientes y riesgos

Stefanie Handl, PhD. Dipl. ECVCN
Clínica de Nutrición *Futterambulanz*, Viena, Austria

La Dra. Handl se licenció en la Universidad de Medicina Veterinaria de Viena en el 2002, se doctoró en el 2005 y después trabajó como investigadora en el Instituto de Nutrición Animal de dicha Universidad. Posteriormente, la Dra. Handl realizó una estancia en el Laboratorio de Investigación Gastrointestinal de la Universidad de Texas A&M, y finalizó el programa de residencia en el ECVCN en el 2011. En el 2013 abrió una clínica de nutrición de pequeños animales en Viena, y actualmente es también editora jefa de la revista *Veterinary Medicine Austria*.

Antecedentes

Según parece, la tendencia de alimentar a los perros y gatos con alimentos crudos comenzó en 1990, cuando un veterinario australiano publicó un libro en el que describía los beneficios de este tipo de alimentación para los perros (1). El término “BARF” es el acrónimo en inglés de *Biologically Appropiate Raw Food* (Alimentos crudos biológicamente apropiados) o de *Bones And Raw Food* (Huesos y alimentos crudos) y, actualmente, este acrónimo se conoce en todo el mundo. Aunque existen otras teorías y conceptos mucho menos conocidos sobre la llamada “correcta alimentación cruda” como el *Prey Model* (modelo de presa) o la *Ultimate Diet* (2), (dieta definitiva), en general, el término BARF es el que se utiliza para designar a las dietas a base de alimentos crudos.

PUNTOS CLAVE

- **El enfoque de las dietas BARF se basa en adaptar el modelo depredador-presa a los perros y gatos domésticos, proporcionándoles una alimentación que consiste fundamentalmente en carne cruda con una gran proporción de “huesos carnosos” y vísceras.**
- **No existen estudios científicos sobre los efectos a largo plazo de las dietas crudas, por lo que sus ventajas e inconvenientes solo pueden deducirse a partir de los conocimientos en la ciencia de los alimentos y la fisiología de la nutrición.**
- **El consumo de dietas crudas puede conllevar riesgos, como los desequilibrios nutricionales, la transmisión de enfermedades y la ingesta de alimentos no apropiados y perjudiciales; además de los riesgos asociados al consumo de huesos.**
- **Los animales que se alimentan de carne con tejido tiroideo pueden desarrollar hipertiroidismo y tirotoxicosis.**

El enfoque de las dietas BARF se basa en adaptar el modelo depredador-presa a los perros y gatos domésticos mediante una alimentación que consiste básicamente en carne cruda junto con una gran proporción de “huesos carnosos” y vísceras ***(Figura 1)***. También en esta dieta se incluye una pequeña proporción de frutas, verduras, frutos secos, plantas, aceites, huevos y lácteos. Los cereales, por lo general, no se recomiendan, aunque a veces se utilizan otras fuentes de carbohidratos como las patatas y legumbres. A pesar de que se excluyen “los ingredientes artificiales” (tales como los suplementos vitamínicos o minerales), en el mercado hay una gran variedad de suplementos especialmente dirigidos a los animales que siguen una dieta BARF.

El motivo más importante por el que un propietario elige una dieta BARF para su mascota es querer seguir “una alimentación más natural y saludable” ***(Figura 2)*** (3,4). También puede que el propietario de un animal con una enfermedad crónica (trastornos cutáneos, gastrointestinales o una alergia) espere una mejoría con este tipo de dietas. Los alimentos comerciales a veces son criticados, pues sus detractores opinan que contienen “residuos y sustancias químicas” o que son responsables de varias enfermedades. Estas opiniones crean inseguridad en el propietario, y como consecuencia, la búsqueda de otras opciones que considera “más sanas”.

Las principales fuentes de información sobre las dietas BARF son las páginas web y los libros ***(Figura 3)*** (3,4). Lamentablemente, los autores de estas fuentes son profanos

© Shutterstock

Figura 1. Las dietas BARF se basan en adaptar el modelo depredador-presa a los perros y gatos domésticos, proporcionándoles una alimentación que consiste esencialmente en carne cruda con una gran proporción de "huesos carnosos" y vísceras.

en la materia y la información proporcionada puede ser confusa o incluso errónea, a pesar de que se difunda con un estilo científico. El concepto de las dietas BARF se divulga de una forma muy emocional y se presenta como si fuera la cura para todas las enfermedades, problemas o trastornos del comportamiento. De esta forma, los propietarios que en un principio no tendrían en consideración la alimentación cruda, terminan convenciéndose de que los alimentos comerciales son perjudiciales para su perro o gato.

Opiniones y hechos

En primer lugar hay que aclarar que no hay ningún estudio científico sobre el efecto a largo plazo de la alimentación cruda. Por tanto, sus ventajas e inconvenientes solo pueden deducirse a partir del conocimiento de la ciencia de los alimentos y de la fisiología de la nutrición. Las ventajas de las dietas BARF que los propietarios suelen citar con más frecuencia se enumeran a continuación junto con los comentarios oportunos.

- **Conocer el origen y composición del alimento**
  - pretendiendo evitar alérgenos o ingredientes de poca tolerancia o de mala fama.

- **Evitar aditivos**
  - los propietarios suelen considerar que los aditivos no son buenos y que son "químicos innecesarios". Consideran que se añaden aromatizantes al alimento para engañar al animal, haciendo que consuma un alimento de baja calidad o incluso convirtiéndolo en "adicto". Muchos propietarios desconocen que varias vitaminas y oligoelementos esenciales pertenecen al grupo de los aditivos, y todos los aditivos se someten a los rigurosos procedimientos regulatorios de cada país para su aprobación.

- **Evitar cereales**
  - la opinión de que el gluten y todos los cereales son perjudiciales para el perro y el gato carece de fundamento científico. Cabe suponer que antes de que se introdujeran en el mercado los alimentos para perros, muchos perros comían gran cantidad de productos con cereales (p. ej., pan, galletas). Las Investigaciones sugieren que el perro se ha adaptado genéticamente al consumo de carbohidratos a lo largo de su evolución (5). Los gatos también pueden metabolizar los carbohidratos aunque en menor medida que los perros. Solo se deberían evitar los alimentos "con gluten" en el caso de una intolerancia al gluten, algo muy poco frecuente.

- **Los nutrientes se destruyen por efecto del calor**
  - indudablemente, algunos nutrientes como las vitaminas del grupo B y la vitamina A no son termoestables, pero este hecho se tiene en cuenta a la hora de elaborar los alimentos, incorporándose la cantidad de nutrientes necesaria para compensar el efecto térmico. Aunque el tratamiento térmico reduce la biodisponibilidad de algunos aminoácidos, y particularmente de la lisina, en la práctica, la deficiencia de aminoácidos no suele suponer un problema siempre que los animales consuman un alimento con proteína de buena calidad.

  - también se cita como argumento a favor de la carne cruda el hecho de que las enzimas de la carne se destruyen por el efecto del calor, pudiendo producirse una "deficiencia enzimática". Este argumento indica que los propietarios pueden creer erróneamente que las enzimas del alimento son necesarias para el proceso de la digestión.

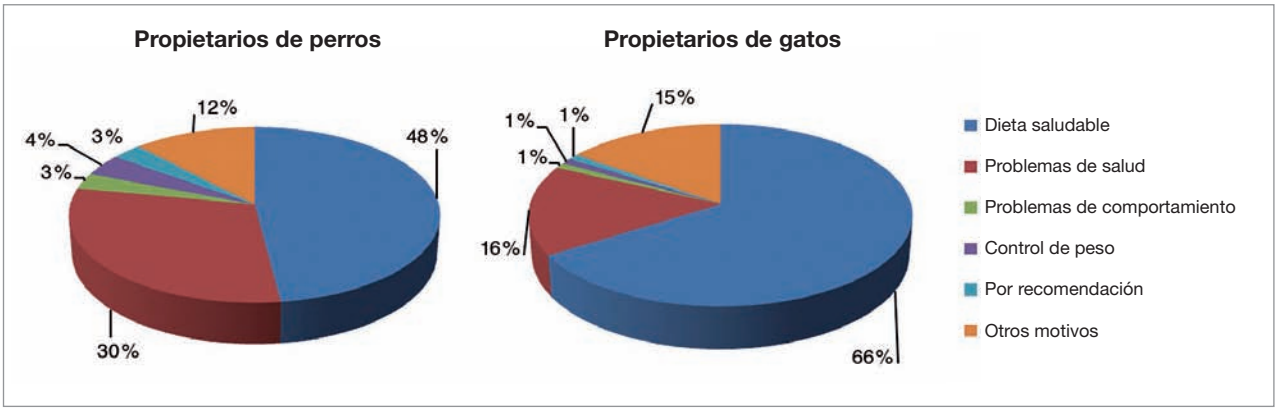


Figura 2. Según una encuesta realizada en Austria y Alemania en el 2011, el motivo más importante por el que un propietario elige una dieta BARF es para proporcionar "una alimentación más sana y natural" a su mascota, aunque también se citan otras razones (trastornos cutáneos, trastornos gastrointestinales y alergias) (3,4).

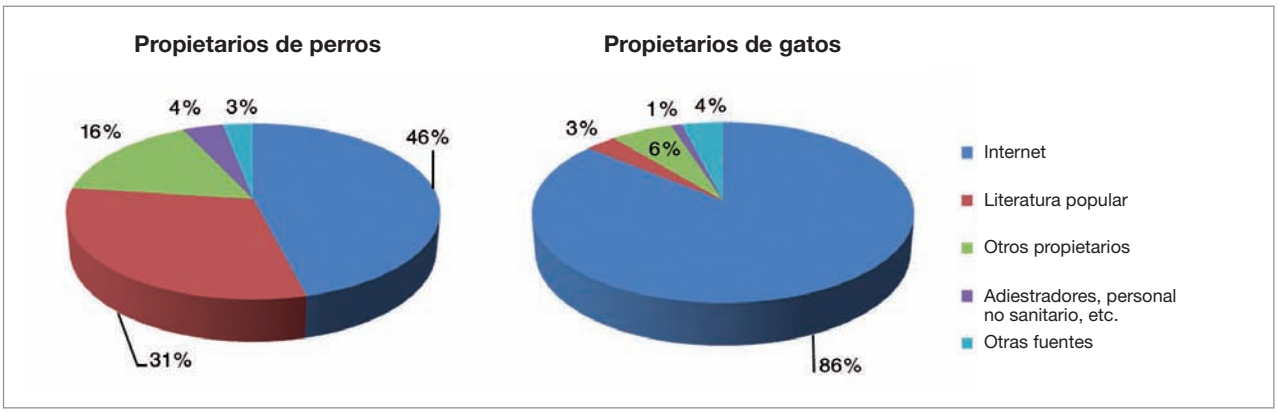


Figura 3. Según una encuesta realizada en Austria y Alemania en el 2011, las principales fuentes de información sobre las dietas BARF son las páginas web y libros no científicos (3,4).

- **Menos cantidad de heces y de mejor consistencia**
  - las dietas BARF suelen ser muy digestibles, y de hecho su digestibilidad podría ser superior a la de algunos alimentos comerciales de mala calidad. Sin embargo, el hecho de cocinar la carne no afecta negativamente a su digestibilidad, y se pueden formular dietas caseras muy digestibles a base de alimentos cocinados.

- **Mejora la salud dental por el aumento de la masticación**
  - masticar los trozos duros de carne y morder los huesos fortalece el periodonto y limpia la superficie de los dientes. Esto parece cierto, pero también hay que señalar que se pueden producir lesiones como consecuencia de morder y comer huesos ***(Figura 4)***.

La mayoría de los efectos beneficiosos de estas dietas se basan en impresiones subjetivas, no demostrables objetivamente en un contexto clínico; como por ejemplo "pelo brillante", "comportamiento vivaz" y "mejor complexión física". No hay ninguna duda de que una alimentación inadecuada en un individuo causa deficiencias nutricionales y signos clínicos como la disminución del apetito y problemas digestivos o cutáneos, pero también es cierto que hay muchas otras causas patológicas que se pueden manifestar con los mismos signos. Los propietarios últimamente están muy sensibilizados con las "intolerancias a los alimentos comerciales" de manera que si comienzan a observar signos clínicos, directamente cambian de alimento por una dieta cruda, sin tener en cuenta otras causas más probables como las enfermedades infecciosas y parasitarias.

Riesgos asociados a la alimentación cruda

Cuando se utilice una dieta basada en alimentos crudos se deben considerar estos riesgos:

1. Desequilibrios nutricionales.
2. Riesgos higiénicos asociados a la carne cruda.
3. Problemas asociados al consumo de huesos.
4. Alimentos no apropiados y perjudiciales.

1. Desequilibrios nutricionales

Se ha afirmado con cierta frecuencia que "una dieta parecida a la natural" cubre de forma automática todas las necesidades, y por tanto, los suplementos "artificiales" no son necesarios o incluso podrían ser perjudiciales. Lo que sí es cierto es que, independientemente del tipo de alimentación, el organismo solo podrá absorber los nutrientes que reciba. Por tanto, es necesario conocer los diferentes nutrientes que cada componente de la dieta aporta y cómo se deben combinar para formular una dieta que cubra las necesidades del organismo. En muchos libros y páginas web se pueden encontrar recetas de dietas BARF, pero lamentablemente, la mayoría son incorrectas en varios aspectos. Los errores más frecuentes que se han encontrado son:

- **Nivel de proteínas muy alto**
  - aunque actualmente se piensa que las proteínas no son nocivas para los animales sanos, no se recomiendan dietas altas en proteínas en los animales de edad avanzada, y especialmente, en caso de enfermedad hepática o renal.
- **Nivel de proteínas bajo**
  - p.ej., cuando se utiliza exclusivamente carne alta en grasa.
- **Nivel de grasas muy alto (> 30% en materia seca)**
  - aumenta el riesgo de pancreatitis en el perro (6).
- **Deficiencia o exceso de suplementación de calcio y relación calcio-fósforo incorrecta**
  - especialmente peligroso en los cachorros ***(Figura 5)***.
- **Deficiencia de vitamina A o exceso en la suplementación**
  - los gatos no pueden sintetizar la vitamina A a partir de los carotenoides y necesitan ingerir productos de origen animal ricos en vitamina A.
- **Deficiencia de vitamina E**
  - se ha dicho en algunas ocasiones que los perros y los gatos no necesitan suplementos de vitamina D porque la pueden sintetizar de forma endógena, pero ¡esto no es cierto!
- **Deficiencia de oligoelementos (zinc, cobre, yodo, manganeso)**
- **Suplementos innecesarios o incluso nocivos**.

Para obtener más información sobre estas deficiencias nutricionales se recomienda consultar la literatura científica sobre nutrición y fisiología básica. Es importante señalar que cuando un animal tiene una deficiencia específica de vitaminas u oligoelementos, puede no presentar ningún signo clínico durante meses e incluso años, hasta que el organismo agote sus reservas o hasta que se incrementen sus necesidades por una situación determinada o por una enfermedad. Como la apariencia del animal puede ser de buena salud, el propietario muchas veces argumenta: "mi perro/gato tiene un aspecto saludable, no puede tener una deficiencia nutricional", o "los análisis de sangre están bien, así que su alimentación es correcta". Merece la pena explicar al propietario que mediante un análisis de sangre no es posible determinar si la alimentación es correcta o no. Los análisis de sangre reflejan una situación puntual, pero los ligeros cambios que se van produciendo gradualmente y a largo plazo no aparecerán reflejados hasta que estas deficiencias o excesos nutricionales acumulados sean muy marcados.

© Dr. Javier Collados

Figura 4. Morder huesos puede contribuir a limpiar la superficie de los dientes, pero también puede causar lesiones en la cavidad oral y fracturas dentales.

© Dr. Francis Kallfelz

Figura 5. Radiografía dorsoventral de la columna lumbar y extremidades posteriores de un perro con hiperparatiroidismo nutricional secundario. Se puede apreciar el adelgazamiento cortical y las fracturas en la pelvis y ambos fémures.

© Shutterstock

Figura 6. Es posible que los perros de caza consuman carne cruda, pudiendo tener un mayor riesgo de enfermedades como la enfermedad de Aujeszky y las endoparasitosis.

© Shutterstock

Figura 7. El mayor riesgo de las dietas BARF es el que puede afectar a la salud humana, debido entre otras causas, a la manipulación de la carne cruda.

Los niveles séricos de calcio y fósforo se mantienen constantemente en un margen muy estrecho, y cualquier alteración en estos valores indica que existe una patología; pero es raro que esté relacionada con la alimentación. Para poder evaluar el aporte nutricional de un animal hay que estudiar la composición de su dieta.

De manera convencional para calcular las necesidades nutricionales de los animales, se utilizan las recomendaciones del consejo de investigación y de los organismos oficiales*(7).

Los partidarios de las dietas BARF critican estas guías porque se basan en estudios con dietas purificadas, por lo que no se pueden aplicar al caso de los alimentos crudos. Sin embargo, en los valores recomendados se incluye un margen de seguridad considerando las posibles diferencias entre las digestibilidades de los alimentos comerciales, y aunque no hay unos valores específicos para los alimentos crudos, a día de hoy, la mejor información disponible es la del NRC. Es muy poco probable que si se diseña una dieta BARF siguiendo las recomendaciones del NRC se produzca un exceso de nutrientes, pero en cualquier caso, para evaluar una dieta BARF se pueden utilizar las necesidad mínimas y los límites máximos de seguridad indicados por el NRC.

* Los alimentos comerciales para perros y gatos se formulan siguiendo las directrices marcadas por las guías nutricionales. Dependiendo del país de fabricación o venta, las guías que se siguen son las del Consejo de Investigación Nacional (NRC), de la Federación Europea de Fabricantes para Animales de Compañía (FEDIAF) o de la Asociación Americana de Controladores de Alimentos (AAFCO). El seguimiento de estas directrices permite asegurar que el alimento está equilibrado y es seguro para el animal al que va destinado. Dichas guías se pueden consultar y comprar en sus correspondientes páginas web.

Algunos propietarios no quieren utilizar suplementos (p.ej., minerales) porque los consideran "artificiales", así que pretenden cubrir todas las necesidades nutricionales de su perro o gato mediante "fuentes naturales" como frutas, verduras, plantas y frutos secos. Es importante señalar que el contenido de vitaminas y oligoelementos de estos ingredientes se suele sobrestimar y en realidad el aporte nutricional es demasiado bajo como para considerarse adecuados a unas dosis realistas. Mucha de la "ciencia" que hay detrás del uso de las hierbas o plantas naturales se extrapola de la medicina humana tradicional, y los efectos beneficiosos que se han sugerido en perros y gatos representan casos aislados, de manera que la mayoría de las ventajas que se divulgan no se han demostrado en los animales.

Formular una dieta BARF basándose en el valor nutricional de cada ingrediente para cubrir todas las necesidades nutricionales sin tener que suplementar con minerales y/o vitaminas es posible, pero muy complicado, y solo debería realizarse mediante el asesoramiento nutricional de un profesional.

Entre los propietarios de perros los suplementos nutricionales a base de hierbas, algas, arcillas medicinales (como la alemana llamada *Heilerde* o "tierra curativa") u otros similares son especialmente populares. Se consideran fuentes naturales de unos nutrientes inespecíficos llamados "elementos vitales". Normalmente, la información de estos productos es insuficiente o incompleta. A veces no

aparece la composición detallada, y casi nunca se proporciona el análisis nutricional, por lo que estos suplementos no se deben recomendar. Los tipos de oligoelementos incluidos pueden variar mucho; por ejemplo, las algas marinas (algas pardas marinas, *Ascophyllum nodosum*) son una buena fuente de yodo pero las algas de agua dulce (*Spirulina* y *Chlorella*) no contienen yodo. Por último, no se pueden olvidar los posibles efectos secundarios e interacciones con otros componentes.

2. Riesgos higiénicos asociados a la carne cruda

La carne puede contener virus, bacterias y parásitos. El riesgo más importante es la presencia del virus de la enfermedad de Aujeszky (pseudorrabia), que es mortal en perros y gatos. Muchos propietarios saben que no deben dar a sus mascotas la carne de cerdo cruda, ya que recientemente se han descrito casos de perros de caza que han muerto tras estar en contacto con la carne de jabalí (8) ***(Figura 6)***. No obstante, todo tipo de carne cruda es potencialmente peligrosa, especialmente si al prepararla no se han seguido las normas básicas de seguridad alimentaria.

La carne cruda también puede transmitir a los perros y gatos varias bacterias patógenas, entre las que se incluyen *E. coli*, *Salmonella*, *Campylobacter* y *Yersinia*, además de endoparásitos como la tenia (*Echinococcus spp.*). Por otro lado, también hay que considerar los riesgos para la salud humana; la carne cruda puede ser portadora, además de las bacterias intestinales potencialmente patógenas, de otras bacterias responsables de zoonosis, como la tuberculosis o la tularemia. Además, tanto los animales de producción como los animales salvajes pueden ser portadores de *Toxoplasma*.

Los defensores de las dietas BARF suelen rebatir estos argumentos sugiriendo que los perros y gatos son "inmunes" a estos patógenos. Es cierto que en los perros y gatos la gastroenteritis por *Salmonella* o *E. coli* es mucho menos frecuente que en las personas; sin embargo existe el riesgo de contraer otras enfermedades graves, incluso una septicemia, siendo particularmente susceptibles los animales inmunodeprimidos.

El mayor riesgo de las dietas BARF es el que afecta a la salud humana debido a la manipulación de la carne cruda, pero también hay otros motivos ***(Figura 7)***. Los perros y los gatos que ingieren carne cruda infectada pueden convertirse en portadores asintomáticos y pueden diseminar patógenos que afecten a las personas. Por ejemplo, la *Salmonella* de las heces puede propagarse

© Shutterstock

Figura 8. Comer huesos puede provocar obstrucción en la tráquea, esófago o en el resto del tracto gastrointestinal, llegando a ser necesaria la intervención quirúrgica.

durante varias semanas, y las bacterias pueden contaminar la piel del animal, las áreas donde descansa y, finalmente, todo el hogar.

En casi toda la comunicación sobre las dietas BARF se resta importancia al riesgo higiénico asociado a la manipulación de carne cruda. Es cierto que a día de hoy, en los alimentos que nosotros consumimos, prácticamente se eliminan casi todos los posibles riesgos y pueden considerarse alimentos seguros, pero los alimentos de las dietas BARF muchas veces no provienen de la industria alimentaria humana. Además, ahora existe un nuevo mercado en el que se puede comprar *online* carne cruda y subproductos cárnicos crudos para elaborar una dieta BARF. Dichos productos suelen enviarse congelados, pero no están sometidos a las mismas condiciones higiénicas de control que las de la industria alimentaria, de manera que no se puede garantizar que siempre se desinfecten los medios o contenedores de transporte, o que se mantenga la cadena del frío. Por otro lado, ya se comercializan varios preparados a base de alimentos crudos combinados, y en varios estudios se ha observado

que la calidad de estos productos es deficiente debido a la contaminación bacteriana (9, 10). Es importante destacar que las bacterias, como la *Salmonella*, también representan un riesgo en la fabricación de los alimentos comerciales para los animales de compañía. En la industria de la alimentación animal se debe mantener un alto estándar para asegurar la calidad y seguridad alimentaria durante el proceso de producción.

3. Problemas asociados al consumo de huesos

Entre las posibles lesiones que se pueden producir como consecuencia de comer huesos se incluyen las heridas en la cavidad oral, fracturas dentales, obstrucción de la tráquea o el esófago como consecuencia de la imposibilidad de paso del hueso, estreñimiento, íleo, e incluso perforación gastrointestinal ***(Figura 8)***. No se sabe si la frecuencia de estas lesiones ha aumentado en los últimos años, en los que las dietas BARF han ganado popularidad, pero la impresión subjetiva de algunos veterinarios de clínicas de pequeños animales es que estas lesiones son mucho más frecuentes de lo que eran hace cinco años, ya que entonces estos casos se consideraban raros.

4. Alimentos no apropiados o perjudiciales

Cuando un propietario elabora una dieta casera siempre existe el riesgo de que, por desconocimiento, incluya algunos alimentos muy poco digestibles o incluso tóxicos. La mayoría de los propietarios saben que no deben dar chocolate, uvas y cebolla a sus mascotas; pero existen otros alimentos más controvertidos que se recomiendan y venden como aptos para incluir en una dieta BARF. Un buen ejemplo de estos últimos alimentos es el ajo, ya que se considera beneficioso para la salud y con un efecto repelente de ectoparásitos, sin embargo, no solo es que no haya ningún estudio científico que lo demuestre, sino que además el ajo es nocivo para los eritrocitos. Lo mismo se puede aplicar al ajo silvestre y a la cebolleta que se consideran también como "plantas saludables". Los defensores de su uso suelen argumentar que dichos alimentos se administran en cantidades muy por debajo de las tóxicas, pero la realidad es que se desconoce si esas pequeñas cantidades a largo plazo son nocivas o no, y por lo tanto, se debería evitar el uso del ajo y de plantas similares para los alimentos de perros y gatos. Hay además algunos alimentos que definitivamente no son aptos para ofrecer en una dieta cruda:

- **Huevos**
  - los huevos crudos contienen avidina, que se une a la biotina dando lugar a deficiencia de biotina.
  - la clara del huevo contiene un inhibidor de la tripsina que dificulta la digestión de las proteínas.

- **Pescado**
  - muchos pescados crudos contienen tiaminasa, que destruye a la tiamina.
  - el pescado contiene trimetilamina, componente orgánico que se une al hierro y (a largo plazo) puede causar anemia.

- **Judías (género *Phaseolus*)**
  - contienen lecitinas y taninos (que lesionan la mucosa gastrointestinal), inhibidores de tripsina (que dificultan la digestión de las proteínas) y glucósidos cianogénicos (que pueden causar intoxicación por cianuro). Sin embargo, su consumo es seguro cuando se cocinan o se someten a un tratamiento térmico.

- **Cassava/Manioca**
  - en crudo contienen glucósidos cianogénicos. Su consumo es seguro cuando se cocina o se somete a un tratamiento térmico.

Riesgos específicos

Existen dos problemas específicos atribuibles a las dietas BARF que merecen mencionarse.

- Tirotoxicosis; varios estudios (11,12) han indicado que los perros que consumen carne con tejido tiroideo pueden desarrollar hipertiroidismo o tirotoxicosis. Las hormonas tiroideas son termoestables, por lo que esta situación no afecta solo a los alimentos crudos, pero cabe destacar que en la dieta BARF se suele incluir carne procedente de cabeza y cuello. Por otro lado, la tráquea y la laringe pueden venderse como componentes de masticables e incluso en algunos alimentos enlatados en algunos países. Se desconoce la dosis segura, por lo que estos productos deben considerarse inapropiados. Hasta la fecha no se han documentado casos de tirotoxicosis en gatos, quizá porque estos productos no suelen destinarse a los gatos.

- Detoxificación; en el material publicitario de las dietas BARF puede aparecer la advertencia de que al pasar de un alimento comercial a una dieta cruda, es posible que el animal presente trastornos digestivos y problemas de la piel. Estos signos se atribuyen al proceso de "detoxificación", el cual se declara como necesario para eliminar los "químicos nocivos" del alimento comercial que el animal consumía previamente. Este concepto de la detoxificación proviene de la medicina humana alternativa, y carece de una base científica. Los trastornos digestivos y los problemas cutáneos podrían sin embargo indicar que hay problemas para

tolerar el alimento. Este hecho refleja cómo los propietarios convencidos de los beneficios de las dietas BARF pueden considerar estos signos como positivos y sin embargo, estos mismos signos en un alimento comercial se tacharían de negativos.

Dietas BARF para los animales enfermos

Si un animal enfermo consume una dieta cruda es importante valorar si las características de la dieta (alta en proteínas y grasas, niveles de calcio y fósforo, riesgos higiénicos potenciales) son compatibles con las necesidades específicas asociadas a la enfermedad.

- En los trastornos gastrointestinales, cuando la flora intestinal se encuentra alterada y se puede deducir que la permeabilidad de la mucosa intestinal es mayor, no se debería utilizar carne cruda con el fin de evitar así cualquier riesgo infeccioso (especialmente en caso de hematemesis y/o diarrea con sangre). Los alimentos crudos podrían ser adecuados en el caso de animales que requieren una pérdida de peso o en diabéticos, y podría ser necesario aumentar el nivel de fibra con salvado o celulosa.

- En la enfermedad renal, las dietas BARF están contraindicadas ya que son demasiado altas en proteínas y fósforo.

- En caso de neoplasias, los propietarios suelen buscar una "cura milagrosa" y pueden considerar cambiar hacia una alimentación "diferente". Si el paciente se encuentra inmunodeprimido se debería evitar el riesgo de infección a través de la carne cruda, además se recomienda un mínimo de carbohidratos, para ayudar a mantener la función hepática y proporcionar un aporte rápido de energía al organismo. En el animal enfermo tampoco hay que ignorar el aporte de vitaminas y oligoelementos, ya que son necesarios para el funcionamiento óptimo del sistema inmune. También hay que tener en cuenta que un cambio en la alimentación representa un factor de estrés adicional, y no debería imponerse este cambio en pacientes con tumores, ya que suelen tener poco o ningún apetito.

Resumen

Aunque es posible alimentar a los perros y gatos con las dietas BARF, deben considerarse los diversos riesgos asociados. El veterinario debe explicar estos riesgos, pero también tiene que tener en cuenta la ideología y las circunstancias del propietario. Los propietarios quieren tomar la "mejor" decisión para sus mascotas, pero muchas veces no se basan en criterios objetivos, y suelen dejarse influenciar por la información de internet, por la publicidad o por otras personas. Si el propietario quiere utilizar una dieta a base de alimentos crudos, es esencial asesorarles nutricionalmente y controlar los alimentos incluidos en la dieta, ya que la información que se encuentra en internet y libros de divulgación no científicos rara vez es correcta. Todos los alimentos deben someterse a estrictos criterios de higiene, y los propietarios deben ser conscientes del riesgo específico de contaminación bacteriana cuando compran la carne a través de internet. Debe evitarse el uso de carne procedente de la cabeza o el cuello con tejido tiroideo. Particularmente, se debe desaconsejar la manipulación de alimentos crudos en hogares con personas de riesgo (niños pequeños, mujeres embarazadas, personas mayores o enfermos crónicos), así como en animales que tengan un contacto frecuente con esta población de riesgo, como por ejemplo lo perros de terapia y educación asistida.

Bibliografía y lectura complementaria

1. Billinghurst I. Give your dog a bone (self-published) 1993.
2. Schulze KR. The Ultimate Diet: Natural Nutrition for Dogs and Cats. Affenbar Ink 1998.
3. Handl S, Zimmermann S, Iben C. Reasons for dog owners to choose raw diets ("BARF") and nutritional adequacy of raw diet recipes fed to dogs in Austria and Germany. In *Proceedings*, ESVCN congress Bydgoszcz, Poland 2012;124.
4. Handl S, Reichert L, Iben C. Survey on raw diets ("BARF") and nutritional adequacy of raw diet recipes fed to cats in Austria and Germany. In *Proceedings*, ESVCN congress Ghent, Belgium 2013;118.
5. Axelsson E, Ratnakumar A, *et al*. The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. *Nature* 2013;495:360-364.
6. Steiner JM. Pancreatitis. *In*: Steiner JM, (ed). Small Animal Gastroenterology. Hanover, Germany: Schültersche Verlagsgesellschaft mbH & Co 2008;285-294.
7. National Research Council. Nutrient Requirements of Dogs and Cats. Washington, DC: The National Academies Press, 2006.
8. Leschnik M, Gruber A, Kübber-Heiss A, *et al*. Epidemiological aspects of Aujeszky's disease in Austria by the means of six cases in dogs. *Wien Tierarztl Monat – Vet Med Austria* 2012;99(3-4):82-90.
9. Weese JS, Rousseau J, Arroyo L. Bacteriological evaluation of commercial canine and cat feline raw diets. *Can Vet J* 2005;513-516.
10. Wendel F, Kienzle E, Bohnke R, *et al*. Microbiological contamination and inappropriate composition of BARF-food. In *Proceedings*. ESVCN congress, Bydgoszcz, Poland 2012;107.
11. Zeugswetter FK, Vogelsinger K, Handl S. Hyperthyroidism in dogs caused by consumption of thyroid-containing head meat. *Schweiz Arch Tierheilkd* 2013; 155(2):149-152.
12. Köhler B, Stengel C, Neiger R. Dietary hyperthyroidism in dogs. *J Small Anim Pract* 2012;53;182-184.

Lectura complementaria

- Freeman LM, Chandler ML, Hamper BA, *et al*. Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-based diets for dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc* 2013;243:1549-1558.

Comorbilidad del sobrepeso y la obesidad en el perro y el gato

Emi Kate Saito, DVM, MSPH, MBA, Dipl. ACVPM (Epidemiología)
Banfield Pet Hospital, Portland, Oregón, EE.UU.

La Dra. Saito se licenció en Veterinaria por la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Pensilvania en 1997. En el 2001 finalizó un Máster de Salud Pública en la Universidad de Emory. Entre el 2010 y el 2012 realizó un MBA en la Universidad de Colorado. Trabajó como epidemióloga en el Departamento de Agricultura y en el Departamento de Interior de Estados Unidos, y desde el 2013 forma parte del equipo de Investigación Aplicada y de Conocimiento de *Banfield*. La Dra. Saito posee una amplia experiencia en el control y regulación de las enfermedades de los animales salvajes y del ganado, además, ha publicado varios artículos sobre este tema.

Introducción

La obesidad en el perro y el gato es una enfermedad nutricional que cada vez preocupa más, ya que afecta hasta al 35% de los perros y gatos adultos de Estados Unidos (1-4). Entre las enfermedades crónicas que se asocian con la obesidad y el sobrepeso en el perro y el gato se encuentran la osteoartrosis, la enfermedad cardiaca y la diabetes mellitus, y en el perro, además, el hipotiroidismo (5, 6). En este artículo se ha realizado un análisis poblacional para evaluar las enfermedades crónicas asociadas al sobrepeso y obesidad en los perros y gatos de EE.UU.

Metodología

Se examinaron todos los historiales de pacientes caninos y felinos atendidos en más de 850 hospitales veterinarios *Banfield Pet Hospital* durante el año 2013. Se obtuvo la información sobre la puntuación de la condición corporal (PCC en una escala de 5 puntos, donde 1 = caquexia, 3 = ideal, 5 = obeso), estado reproductor (esterilizado o no) y presencia de las posibles enfermedades crónicas asociadas con sobrepeso y obesidad: diabetes mellitus, enfermedad cardiaca (cardiomiopatía, insuficiencia cardiaca, insuficiencia valvular), osteoartrosis e hipotiroidismo (solo en perros). Se calculó el riesgo relativo (razón de prevalencia, es decir, la probabilidad de padecer sobrepeso en un animal con una enfermedad crónica *vs*. sin esa enfermedad) y el intervalo de confianza al 95% para cada enfermedad crónica, y se ajustó en función de si el animal estaba esterilizado o no.

Resultados

En el 2013 se atendieron más de 463.000 gatos y 2.281.000 perros en *Banfield Pet Hospitals*. La distribución de la población felina, según el sexo y estado reproductor, fue la siguiente; 6,5% hembras enteras, 5,5% machos enteros, 43,6% hembras esterilizadas y 44,4% machos esterilizados. En la población canina el 10,7% fueron hembras enteras, 14,3% machos enteros, 37,4% hembras esterilizadas y 37,6% machos esterilizados. En cuanto a la edad de los gatos, el 23,1% eran jóvenes (< 12 meses), 20,9% adultos jóvenes (1-3 años), 37,2% maduros (3-10 años), y el 18,8% de edad avanzada (10 o más años). En el caso de los perros el 22,0% eran jóvenes, 23,3% adultos jóvenes, 44,6% adultos maduros y el 10,1% de edad avanzada.

El 30,3% de todos los gatos y el 26,3% de todos los perros tenían sobrepeso u obesidad (PCC de 4 ó 5). Los animales con las enfermedades crónicas objeto de estudio tenían con frecuencia sobrepeso u obesidad, por lo que la prevalencia de obesidad y sobrepeso en este grupo de pacientes era superior a la de los animales que no padecían estas enfermedades ***(Tabla 1)***. En los animales esterilizados la probabilidad de presentar estas enfermedades fue mayor que en los animales enteros ($p < 0,0001$ para cada comparación; ***Tabla 2***), con una prevalencia mucho mayor en gatos que en perros. El riesgo relativo de obesidad y sobrepeso en gatos con osteoartrosis, enfermedad cardiaca y diabetes mellitus respecto a los gatos sin dichas patologías fue respectivamente de 1,39; 1,05 y 1,79. El riesgo relativo de sobrepeso u obesidad en el caso de los perros con estas mismas patologías fue de 1,97; 1,55 y 2,09 (respectivamente); y de 2,73 para el hipotiroidismo canino. Puesto que la esterilización está asociada con el sobrepeso y la obesidad, también se hizo el cálculo del riesgo relativo considerando el estado reproductor. Es decir, se calculó el riesgo relativo de obesidad y sobrepeso en animales con una determinada enfermedad y esterilizados, y el mismo riesgo en el animal entero, y se combinaron ambos

resultados para ajustar el valor del riesgo relativo. Al considerar esta media ponderada de los dos grupos de riesgo, el riesgo relativo de obesidad y sobrepeso asociado a cada enfermedad disminuyó. Los animales con las enfermedades crónicas del estudio mostraron una probabilidad significativamente mayor ($p < 0, 0001$) de padecer sobrepeso y obesidad, excepto en el caso de la enfermedad cardiaca (p = 0,75).

Discusión

Los perros y gatos con sobrepeso y obesidad presentan un mayor riesgo de padecer determinadas enfermedades crónicas que afectan a su calidad de vida y a la del propietario. En los hospitales veterinarios *Banfield Pet Hospital* el porcentaje de animales con estas enfermedades crónicas es bajo, ya que la mayoría de los pacientes son jóvenes. Sin embargo, la prevalencia de estas enfermedades es similar a la reportada en otros estudios (1-3,7).

Es necesario realizar un análisis multivariable para terminar de caracterizar la asociación entre dichas enfermedades y el sobrepeso u obesidad, controlando los posibles factores de confusión y otros factores de riesgo como la edad, sexo y raza (1, 2, 5, 6). Teniendo en cuenta la naturaleza transversal de este estudio, no es posible determinar si las enfermedades crónicas son anteriores, simultáneas o posteriores al desarrollo de sobrepeso y obesidad, pero en cualquier caso, la relación es significativa. Por eso, se debería informar al propietario de la importancia de la nutrición y del control de peso en la reducción del riesgo de las enfermedades asociadas al sobrepeso y la obesidad.

Tabla 1. Porcentaje de perros y gatos con patologías crónicas y que tenían sobrepeso u obesidad.

Patología	Prevalencia total de la patología en gatos	% de gatos con dicha patología y sobrepeso/ obesidad	% de gatos sin dicha patología y con sobrepeso/ obesidad	Prevalencia total de la patología en perros	% de perros con dicha patología y sobrepeso/ obesidad	% de perros sin dicha patología y con sobrepeso/ obesidad
Osteoartrosis	0,7%	41,9%	30,2%	3,0%	50,2%	25,5%
Enfermedad cardiaca	0,1%	31,8%	30,3%	0,3%	40,6%	26,3%
Diabetes mellitus	0,9%	54,0%	30,0%	0,3%	54,7%	26,2%
Hipotiroidismo	---	---	---	0,6%	71,0%	26,0%

Tabla 2. Riesgo relativo (intervalo de confianza al 95%).

Patología	Gatos (n = 463.802)		Perros (n = 2.281.039)	
	RR de la enfermedad crónica según estado reproductor (esterilizado *vs.* entero)	RR de sobrepeso/ obesidad con una enfermedad crónica ajustado según estado reproductor	RR de la enfermedad crónica según estado reproductor (esterilizado *vs.* entero)	RR de sobrepeso/ obesidad con una enfermedad crónica ajustado según estado reproductor
Sobrepeso/obesidad	5,60 (5,42; 5,79)	---	3,11 (3,09; 3,14)	---
Osteoartrosis	8,60 (6,45; 11,47)	1,26 (1,21; 1,32)	4,00 (3,89; 4,11)	1,72 (1,70; 1,73)
Enfermedad cardiaca	3,10 (2,10; 4,60)	0,98 (0,87; 1,10)	1,72 (1,62; 1,83)	1,44 (1,40; 1,48)
Diabetes mellitus	5,03 (4,18; 6,05)	1,65 (1,61; 1,70)	3,50 (3,22; 3,81)	1,84 (1,80; 1,88)
Hipotiroidismo	---	---	4,32 (4,05; 4,60)	2,38 (2,36; 2,41)

Bibliografía

1. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, *et al*. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. *J Am Vet Med Assoc* 1999;214:1336-1341.
2. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, *et al*. Prevalence and risk factors for obesity in adult cats from private US veterinary practices. *Intern J Appl Res Vet Med* 2005;3:88-96.
3. 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;229:531-534.
4. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, *et al*. Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *Intern J Appl Res Vet Med* 2006;4:177-186.
5. Diez M, Nguyen P. Obesity: epidemiology, pathophysiology and management of the obese dog. *In*: Pibot P, Biourge V, Elliott D (eds). Encyclopedia of Canine Clinical Nutrition. Aimargues:Royal Canin 2006;2-57.
6. German A, Martine L. Feline obesity: epidemiology, pathophysiology and management. *In*: Pibot P, Biourge V, Elliott D (eds). Encyclopedia of Feline Clinical Nutrition. Aimargues: Royal Canin 2008;3-49.
7. Panciera DL. Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987-1992). *J Am Vet Med Assoc* 1994;204:761-767.

El papel de la fibra alimentaria en el gato

Allison Wara, DVM
Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Misuri, Columbia, Misuri, EE.UU.

La Dra. Wara se licenció en la Facultad de Veterinaria del Atlántico de la Isla del Príncipe Eduardo, en Canadá, en el 2010. Posteriormente, trabajó durante dos años en una clínica veterinaria de pequeños animales, donde despertó su interés por la nutrición. En el 2012 comenzó el programa de residencia en Nutrición Clínica en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Misuri y, tras completarla, en el 2014 se incorporó a la Universidad de Misuri como Instructora Clínica del Departamento de Medicina y Cirugía Veterinaria.

Craig Datz, DVM, MS, Dipl. ABVP, Dipl. ACVN
Royal Canin EE.UU., Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Misuri, Columbia, Misuri, EE.UU.

El Dr. Datz se licenció en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Regional de Virginia-Maryland en 1987. Trabajó en la clínica privada de pequeños animales y en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Misuri como profesor de Nutrición y Atención Primaria. Realizó un Máster y completó la Residencia en Nutrición Clínica en el 2010. El Dr. Datz es Diplomado en Medicina Felina y Canina y en Nutrición por el Colegio Americano. Actualmente es el Director de Nutrición y Asuntos Científicos de Royal Canin EE.UU. y profesor adjunto en la Universidad de Misuri.

PUNTOS CLAVE

- **El concepto de "fibra" puede resultar complicado de definir, siendo más práctico utilizar la clasificación en base a sus propiedades; como la solubilidad en el agua, viscosidad y capacidad de fermentación en el tracto gastrointestinal. Muchos alimentos comerciales para gatos incluyen dos o más fuentes de fibra en su composición.**
- **Se ha demostrado que la fibra alimentaria, y particularmente la fibra que fermenta lentamente, como la celulosa y la cáscara de cacahuete, puede ser útil para conseguir un mayor volumen en el tránsito intestinal sin aportar calorías adicionales.**
- **Aunque todavía no se ha determinado el efecto de la fibra en los gatos con diabetes, según los últimos estudios, se ha sugerido que las dietas bajas en carbohidratos y en fibra pueden estar indicadas en estos pacientes.**
- **Las recomendaciones dietéticas para el manejo del estreñimiento pueden variar mucho de unos autores a otros; mientras unos indican que la dieta debe ser muy digestible y baja en fibra, otros prefieren utilizar dietas altas en fibra o suplementos de fibra.**

Introducción

Desde hace muchos años, el papel de la fibra en los alimentos para perros y gatos ha suscitado el interés de veterinarios y nutricionistas. Tradicionalmente, la fibra se ha utilizado para modificar la calidad de las heces y como ayuda en el control del peso, pero, además, recientemente, se ha indicado que la fibra puede actuar sobre el microbioma gastrointestinal y puede ser útil en el manejo de varias enfermedades. En este artículo se realiza una revisión sobre el papel de la fibra en el manejo de las patologías felinas más frecuentes.

Definición

La fibra es un concepto sorprendentemente difícil de definir. Según el código alimentario que regula la alimentación humana en EE.UU. la fibra alimentaria se define como "… polímeros de carbohidratos con 10 o más unidades monoméricas, que no son hidrolizadas por las enzimas endógenas del intestino delgado…" (1); y según la definición del código para la alimentación de perros y gatos, la fibra es "cualquier carbohidrato vegetal que resiste la hidrólisis durante la digestión" (2). También existen otras definiciones de fibra según su origen, composición, método de análisis, efectos fisiológicos o según la regulación del etiquetado.

La fibra alimentaria se suele clasificar en función de sus propiedades, como la solubilidad en el agua, viscosidad y capacidad de fermentación en el tracto gastrointestinal. La ***Tabla 1*** resume las características más comunes de las principales fuentes de fibra que se utilizan en los alimentos para perros y gatos. Puede que resulte complicado conocer los efectos de cada tipo de fibra sobre la salud y, además, en muchos alimentos para perros y gatos se pueden incluir varias fuentes de fibra diferentes. Por ejemplo, la fibra fermentable sirve como sustrato energético para las bacterias del tracto intestinal, de forma que dichas bacterias produzcan ácidos grasos de cadena corta (3). Estos a su vez son absorbidos por las células intestinales pudiendo modificar su estructura y función. Las fibras no fermentables suelen aumentar la cantidad y el volumen de las heces y pueden acelerar el tránsito intestinal (3). Las fibras de elevada viscosidad suelen tener una gran capacidad de absorción de agua facilitando que las heces sean más blandas y húmedas. Probablemente, en función del tipo y de la cantidad de fibra del alimento es posible modificar la microbiota del intestino del gato, aunque todavía la investigación del microbioma se encuentra en una fase incipiente (4). En la ***Figura 1*** se puede observar la diferente solubilidad y viscosidad en función de las diferentes fuentes de fibra.

La fibra y su papel en varias enfermedades

Obesidad

La obesidad es la enfermedad nutricional más frecuente que afecta a las mascotas en América del Norte. Se ha estimado que el 35,1% de los gatos adultos tiene sobrepeso u obesidad ***(Figura 2)***. En el gato, la obesidad aumenta el riesgo de padecer otras patologías como la diabetes mellitus, lipidosis hepática, enfermedades del tracto urinario, enfermedades articulares y enfermedades dermatológicas.

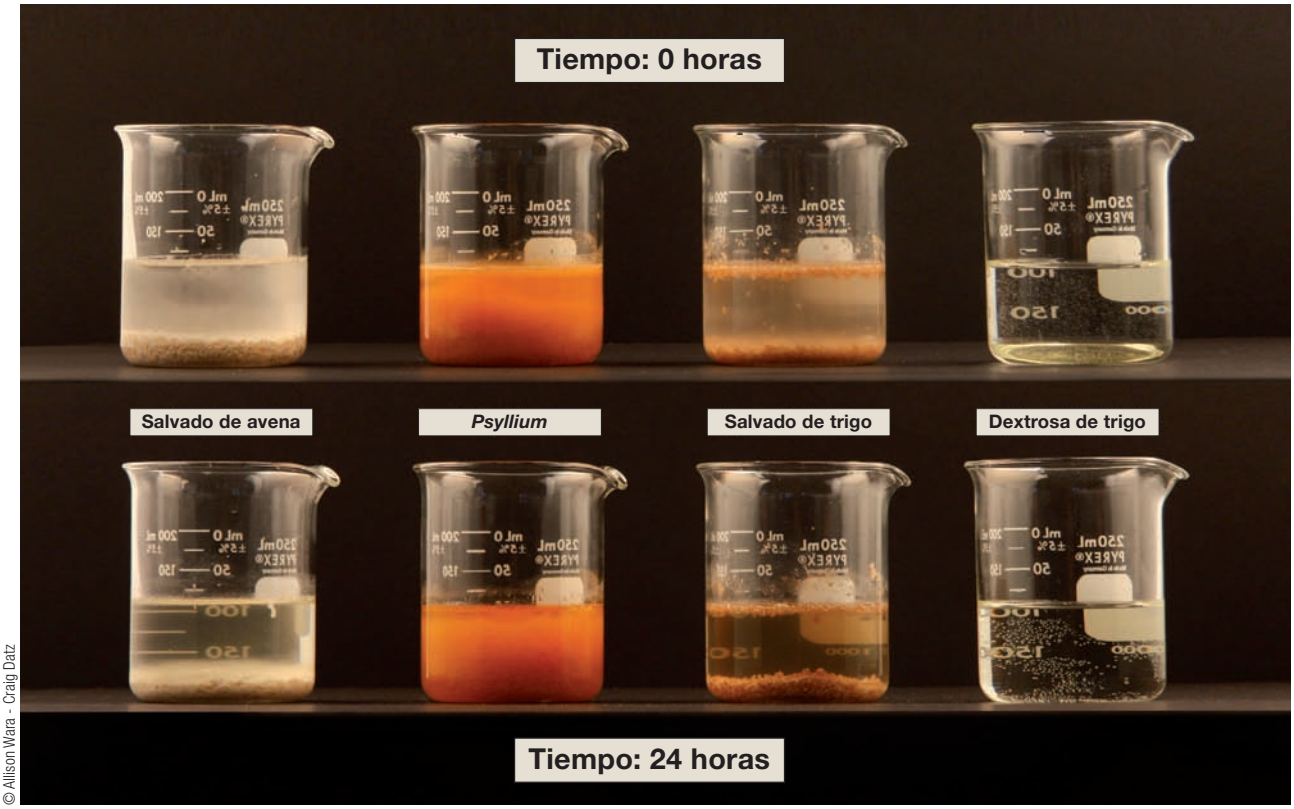
La fibra alimentaria se ha utilizado como ayuda en el manejo de la obesidad en el perro y el gato. En particular, se ha demostrado que la fibra de fermentación lenta, como la celulosa y la cáscara de cacahuete, permite aumentar el volumen del bolo alimenticio en el tracto gastrointestinal (GI) sin aportar calorías adicionales. Por tanto, es posible que la fibra sea beneficiosa para disminuir las calorías ingeridas con el alimento. También es posible que la combinación de diferentes tipos de fibras tenga varios efectos, como la disminución de la absorción GI de glucosa, la estimulación de la saciedad mediante la distensión gástrica y activación de la colecistoquinina, retraso del vaciado gástrico y aumento del tiempo de tránsito ileal (6). Aunque todavía no hay estudios en el gato que describan claramente el efecto de la fibra sobre el consumo de alimento, se cree que las dietas con un nivel incrementado en fibra pueden evitar la ingesta excesiva de alimento, lo que podría ser útil para prevenir el desarrollo de la obesidad en el gato (7).

El hambre y los comportamientos asociados, como la demanda de comida, suelen dificultar el cumplimiento del tratamiento dietético para la pérdida de peso, haciendo que no se logre el objetivo esperado. Se cree que la fibra alimentaria puede estimular la saciedad, y por tanto, podría disminuir los comportamientos asociados al hambre. En un estudio, se evaluaron varias estrategias dietéticas para conseguir la pérdida de peso en gatos con sobrepeso y se demostró que con una dieta alta en fibra con elevada capacidad de retención de agua, la puntuación correspondiente al comportamiento de petición (menor vocalización y menor seguimiento al propietario) fue menor que con una dieta con fibra insoluble (8). Por tanto, la cantidad y el tipo de fibra pueden tener un efecto en la saciedad.

A pesar de las posibles propiedades terapéuticas de la fibra con respecto a la obesidad, hay que tener en cuenta

Tabla 1. Propiedades de diferentes fuentes de fibra que se suelen utilizar en los alimentos comerciales.

Fuente	Solubilidad	Viscosidad	Fermentabilidad
Pulpa de remolacha	Baja	Baja	Moderada
Salvado	Baja	Baja	Moderada
Celulosa	Baja	Baja	Baja
Goma de guar	Alta	Alta	Alta
Pectina	Alta	Alta	Alta
Psyllium	Moderada	Alta	Moderada
Cáscara de soja	Baja	Baja	Baja



© Allison Ward - Craig Datz

Figura 1. Demostración de la diferente solubilidad y viscosidad de diferentes tipos de fibra cuando a una misma cantidad de fibra se le añaden 100 ml de agua. El salvado de avena y el salvado de trigo no absorben agua y no se observa ningún cambio a las 24 horas, mientras que la dextrosa de trigo se disuelve inmediatamente en el agua y permanece disuelta. El *psyllium* absorbe el agua y forma un gel denso que persiste a las 24 horas.

que un mayor aporte de fibra implica una menor digestibilidad de la proteína, por lo que, para compensarlo, las dietas para el manejo de la obesidad deben tener un mayor nivel de proteínas. Además, es importante mantener la proporción adecuada de fibra de fermentación rápida, ya que se ha demostrado que cuando el nivel es muy elevado, además de tener un efecto en la saciedad, puede dar lugar a flatulencias y diarrea (9). Aunque todavía hay pocos estudios sobre el efecto de la fibra en gatos, y algunos resultados pueden parecer contradictorios, en general, se puede concluir que el aporte de fibra en los alimentos puede ser útil para la pérdida de peso en animales con sobrepeso o tendencia a la obesidad.

Diabetes mellitus

En la bibliografía veterinaria de hace unos años se indicaba que la fibra alimentaria mejora el control de la glucemia en perros y en gatos y, por tanto, es útil para el manejo de la diabetes mellitus (10). Pero hay estudios más recientes que cuestionan cuál es el efecto de la fibra en el caso de la diabetes felina, sugiriendo que las dietas bajas en carbohidratos y bajas en fibra sean más adecuadas (11). La interpretación de los estudios de varias dietas para gatos con diabetes es bastante complicada, no solo por las posibles diferencias en cuanto al contenido de fibra, sino también por el diferente nivel de proteínas, fibras, carbohidratos y otros ingredientes.

En un estudio cruzado, aleatorio y controlado (12), 16 gatos diabéticos recibieron una dieta alta en fibra (AF) con un 12% de celulosa (sobre materia seca) o una dieta baja en fibra (BF) (con almidón de maíz añadido). La glucemia pre y postpandrial fue inferior cuando los gatos consumieron la dieta AF. No se encontraron diferencias significativas en la dosis de insulina ni en el nivel de hemoglobina glicosilada, y en 4 gatos no se observó una mejoría de la glucemia con la dieta AF. Los autores concluyeron que estos resultados respaldan el uso de dietas con un nivel aumentado de celulosa para el manejo de la diabetes felina. Estos datos son consistentes con los de otro estudio no publicado y realizado por los mismos autores, en el que se observó un mejor control de la glucemia en 9 de 13 gatos con DM alimentados con una dieta AF. Sin embargo, existen otras diferencias entre las

dos dietas que pudieron influir en los resultados; la dieta BF era además más baja en proteínas y más alta en carbohidratos que la dieta AF, y el consumo de calorías fue inferior con la dieta AF. Los 4 gatos que no respondieron a la dieta AF tenían un menor peso corporal (4,7 kg *vs.* 5,5 kg), por lo que esta dieta pudo tener un efecto sobre la grasa corporal (12).

En otro estudio aleatorio (13) en gatos con DM en tratamiento con insulina se evaluaron dos tipos de dietas húmedas. Una dieta era moderada en carbohidratos y alta en fibra (MC-AF) con un 11% de fibra bruta y un 26% de carbohidratos (sobre materia seca); mientras que la otra dieta era baja en carbohidratos y baja en fibra (BC-BF) con un 1% de fibra bruta y un 15% de carbohidratos. Con ambas dietas, en la mayoría de los gatos (aunque no en todos), se observó una mejoría en los niveles séricos de glucosa y fructosamina. En la semana 16 del estudio fue posible dejar de administrar insulina en el 68% de los gatos con la dieta BC-BF y en el 41% de los gatos con la dieta MC-AF. Los autores concluyeron que con la dieta BC-BF había más probabilidades de regular correctamente los niveles de glucemia y conseguir revertir la necesidad de insulina. Sin embargo, también hay que tener en cuenta que las dietas tenían ingredientes diferentes (maíz molido en la dieta MC-AF *vs.* harina de soja en la dieta BC-BF) y distinto nivel de grasas (41% en la dieta MC-AF *vs.* 51% en la BC-BF, sobre la energía metabolizable). Por tanto, es complicado determinar si los resultados del estudio se deben a los niveles de fibra, carbohidratos, grasas o a la combinación de los ingredientes de cada dieta (13).

En las directrices actuales para el manejo de la diabetes en las personas se incluye el tratamiento dietético (14). En las personas, el consumo de fibra se ha asociado con una menor mortalidad por cualquier causa, pero hay pocas evidencias científicas de que el control de la glucemia mejore con el consumo de fibra o de cereales integrales. Los resultados de los estudios realizados en perros con DM y diferentes niveles de fibra son confusos y, probablemente, se consiga un mejor control de la glucemia con las dietas bajas en calorías y altas en fibra (11). Actualmente, hay pocas evidencias científicas sobre el efecto directo de la fibra en el manejo de la DM felina, pero es posible que la estrategia de controlar el peso con una dieta alta en fibra sea importante para el manejo de estos pacientes.

Diarrea

La diarrea crónica en el gato es un signo clínico de varias

© Shutterstock

Figura 2. La obesidad es la enfermedad nutricional más frecuente, estimándose que un 35,1% de los gatos adultos de EE.UU. tiene sobrepeso u obesidad.

enteropatías, y suele suponer un motivo frecuente de consulta, y muchas veces, también resulta frustrante. La diarrea suele describirse como un aumento en la frecuencia de la defecación, del volumen y de la humedad fecal, y puede contribuir a la aparición de episodios de eliminación inapropiada en el hogar. En el gato adulto, el origen más frecuente de la diarrea crónica es el inflamatorio (enfermedad inflamatoria intestinal (EII)) y el dietético (sensibilidad o intolerancia alimentaria), siendo común el neoplásico. El tratamiento dietético puede ser útil en el manejo de la diarrea, contribuyendo a controlar la aparición y gravedad de la misma. La fibra, debido a sus características físicas, es capaz de aumentar o disminuir el tránsito intestinal. Por ejemplo, se ha observado que la pulpa de remolacha acorta el tránsito intestinal en perros, mientras que la celulosa lo aumenta (15). En el caso del gato, se dispone de mucha menos información sobre el efecto de la fibra en el tránsito intestinal, pero en base a los resultados de los estudios en perros y en personas, y según la experiencia clínica, es posible que la fibra tenga el mismo efecto.

La fibra soluble tiene la capacidad de absorber agua en el tracto GI formando un gel viscoso y disminuyendo así el agua libre, lo que contribuye a normalizar la consistencia fecal. Este gel viscoso también prolonga el tiempo de tránsito intestinal y absorbe las toxinas de la luz intestinal,

© Dr. Ewan McNeill

Figura 3. Este gato padecía estreñimiento crónico como consecuencia de un traumatismo con lesión de las vértebras coxígeas que provocaba dolor a la defecación. En estos casos puede ser beneficioso utilizar una dieta con fibra.

por lo que puede ser beneficioso para el tratamiento de la diarrea osmótica. La fibra insoluble puede ser útil cuando la diarrea se debe a un aumento de la motilidad, ya que disminuye cierto tipo de actividad mioeléctrica en el colon (16).

Algunos veterinarios recomiendan la suplementación con fibra cuando la diarrea se debe a una EII, aunque en este caso no se han realizado estudios aleatorios y controlados. Cuando se sospecha una hipersensibilidad alimentaria se recomienda utilizar una dieta con proteína novel o hidrolizada. En algunos casos puede ser útil suplementar estas dietas con fibra para mejorar la motilidad intestinal, el equilibrio hídrico y normalizar la microbiota (6). La cáscara de *psyllium* y el salvado de trigo han demostrado su efectividad en estos casos. En ocasiones, los pacientes con una EII responden mejor a una dieta muy digestible y baja en fibra, por lo que en algunos individuos puede estar contraindicado suplementar con fibra. Para conseguir buenos resultados con el tratamiento es esencial valorar cada caso de forma individual.

Estreñimiento

Aunque se desconoce la prevalencia del estreñimiento en el gato, la mayoría de los veterinarios han atendido a algún gato con signos de dificultad, de mayor o menor grado, en la evacuación de las heces ***(Figura 3)***. Los episodios recurrentes o frecuentes de estreñimiento pueden desembocar en una obstipación, es decir, estreñimiento que no responde al tratamiento rutinario. Si esta situación continúa se puede producir un megacolon (generalmente idiopático) caracterizado por la dilatación del colon, pérdida de la función motora de la musculatura lisa e incapacidad para evacuar las heces. El tratamiento depende de la causa subyacente, de la gravedad y de la cronicidad del caso. Si el estreñimiento es de aparición reciente y/o leve, se suele observar una buena respuesta cuando se eliminan las heces retenidas y se administran laxantes. Cuando el estreñimiento es moderado, puede ser necesario administrar procinéticos; y si el cuadro clínico es de obstipación o megacolon es posible que sea necesaria la intervención quirúrgica para realizar una colectomía subtotal.

Las recomendaciones dietéticas pueden variar notablemente de unos autores a otros. Algunos autores recomiendan dietas muy digestibles y bajas en fibra, mientras que otros prefieren utilizar dietas altas en fibra o

suplementar con fibra (17). Dependiendo del tipo y de la cantidad de fibra, se pueden obtener diferentes efectos en el intestino grueso. Determinadas fibras muy poco fermentables, como la celulosa, actúan de manera similar a los laxantes formadores de masa o volumen, contribuyendo a dilatar la luz del colon y aumentando la velocidad de tránsito fecal (17). Sin embargo, dependiendo del tipo y longitud de la celulosa, los efectos sobre la calidad y la materia seca fecal pueden variar (18). Otras fibras, como el *psyllium*, forman un gel viscoso (por su elevada capacidad de absorber agua) facilitando el paso de las heces a través del intestino. Con las dietas bajas en fibra y muy digestibles es posible reducir la cantidad de heces, pero no se estimula la motilidad ni el tránsito fecal (17). La deshidratación suele contribuir a la aparición del estreñimiento y, por eso, la prescripción de alimento húmedo y/o la fluidoterapia también está indicada en el manejo del estreñimiento. No obstante, las dietas húmedas pueden tener varios tipos de fibras diferentes y pueden no ser apropiadas para todos los casos.

Solo hay un estudio que haya valorado el efecto de una dieta comercial en el manejo del estreñimiento en el gato (19). Se trata de un estudio no controlado, en el que 66 gatos con estreñimiento consumieron una dieta moderada en fibra, cuya fuente principal era el *psyllium* (junto con otras fibras como la pulpa de achicoria, fructo-oligosacáridos, manano-oligosacáridos, arroz y maíz). Los veterinarios y propietarios valoraron la consistencia fecal y la mejoría subjetiva de los signos clínicos. Los resultados indicaron que de los 56 gatos que completaron el estudio, todos consumieron la dieta y todos mostraron una mejoría en la puntuación fecal. Además, en la mayoría de los gatos fue posible disminuir la dosis o suprimir el tratamiento farmacológico. Aunque no hubo un grupo control, en base a estos resultados positivos, el uso de dietas con alto contenido en *psyllium* es recomendable, bien como tratamiento principal o como ayuda en el manejo del estreñimiento y obstipación en el gato (19).

Hipercalcemia

La hipercalcemia es un trastorno relativamente poco frecuente en el gato, siendo la causa más común la hipercalcemia idiopática, hipercalcemia maligna, enfermedad renal crónica y el hiperparatiroidismo primario. Normalmente, en las fases iniciales no se observan signos clínicos, por lo que suele diagnosticarse al realizar un análisis de sangre rutinario. A medida que avanza la enfermedad se evidencian los signos clínicos (vómitos, anorexia, disuria y poliuria). El tratamiento médico es el de la causa subyacente. En general, el tratamiento dietético no suele ser efectivo, ya que la hipercalcemia se suele desarrollar como consecuencia de la resorción ósea y de la reabsorción tubular renal de calcio. Sin embargo, en los pacientes con una absorción intestinal de calcio aumentada, como en el caso de la hipervitaminosis D, puede ser útil la administración de una dieta baja en calcio. Se ha observado que en las personas que consumen una dieta alta en fibra disminuye el riesgo de hipercalcemia y de urolitiasis de oxalato, ya que a nivel intestinal aumenta el calcio en su forma unida, se evita su absorción GI y se acelera el tránsito GI (20). En la bibliografía veterinaria hay muy pocos estudios que respalden estas observaciones. En un estudio se asoció el consumo de dietas altas en fibra con la resolución de la hipercalcemia en 5 gatos con hipercalcemia idiopática y urolitiasis por oxalato cálcico (21), pero en otro estudio no se observó ningún efecto (22). Es necesario realizar más investigaciones sobre el manejo dietético de la hipercalcemia en el gato para poder realizar una recomendación concluyente.

Bolas de pelo

La regurgitación y el vómito de las bolas de pelo es bastante frecuente en el gato, y sin embargo se trata de un desorden que no se ha estudiado completamente ***(Figura 4)***. En un estudio reciente (23) se revisaron las diferentes causas de formación de bolas de pelo, clasificándolas por la posible ingestión de pelo o por una alteración de la motilidad GI superior. En el gato, es frecuente que aumente la ingestión de pelo cuando existe un problema cutáneo que cause prurito, o como consecuencia del dolor o la ansiedad que cursan con acicalamiento excesivo. Los problemas intestinales o gástricos crónicos, tales como la EII, pueden alterar la motilidad provocando la acumulación de pelo en el tracto GI. Cuando las bolas de pelo no se

Figura 4. En el gato la regurgitación o vómito de bolas de pelo es bastante frecuente. Sin embargo, las bolas de pelo pueden provocar varios problemas como la obstrucción esofágica y la obstrucción intestinal.

© Royal Canin

pueden eliminar mediante el vómito puede desarrollarse una obstrucción intestinal parcial o completa, una obstrucción esofágica o incluso llegar a la nasofaringe.

Existen varios alimentos comerciales formulados para el control de las bolas de pelo, que incluyen diferentes tipos de fibra. Según un sondeo realizado en EE.UU, se encontró que los alimentos húmedos y secos, indicados para el control de las bolas de pelo, pueden contener ingredientes muy variados como la celulosa en polvo, la pulpa de remolacha desecada, cáscaras de soja, raíz de achicoria desecada, cáscara de arroz, salvado de arroz, harina de salvado de guisante, fibra de guisante, fibra de avena, inulina y *psyllium*. No se ha publicado ningún estudio al respecto. En un estudio cruzado de 2 meses de duración y con 102 gatos, se comparó un alimento de mantenimiento con otro que incorporaba fibra añadida, y se observó que las bolas de pelo disminuyeron como media un 21,5% y la frecuencia de vómitos disminuyó un 21,8% (24). En otro estudio con 16 gatos sanos se evaluó la eliminación de pelo a través de las heces con dos alimentos diferentes: uno moderado en fibra (6,9% como alimento tal cual) y otro alto en fibra (14,2%). A las 3 semanas se observó que los gatos que recibían el alimento más alto en fibra eliminaban en las heces el doble de pelo que los gatos con el alimento moderado en fibra. Los resultados indicaron que con la cantidad de fibra y el tipo de fibra (*psyllium* y celulosa) adecuados es posible facilitar el tránsito del pelo a través del intestino, reduciendo la incidencia de regurgitación y vómito de las bolas de pelo.

Conclusión

Tanto el tipo como la cantidad de fibra del alimento pueden influir en la salud y en la función intestinal. Se ha demostrado que la fibra es beneficiosa en el tratamiento de varias enfermedades. Es necesario realizar más estudios para determinar los efectos de determinadas dietas y de la suplementación de la fibra en gatos.

Bibliografía

1. Cho SS, Almeida N (eds). Dietary fiber and health. Boca Raton, FL: CRC Press, 2012;219-239.
2. 2014 Official Publication. Association of American Feed Control Officials Incorporated:346.
3. Case LP, Daristotle L, Hayek MG, *et al*. Canine and feline nutrition. 3rd ed. Maryland Heights, MO: Mosby Elsevier, 2011;13-16.
4. Barry KA, Wojcicki BJ, Middelbos IS, *et al*. Dietary cellulose, fructo-oligosaccharides, and pectin modify fecal protein catabolites and microbial populations in adult cats. *J Anim Sci* 2010;88:2978-2987.
5. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, *et al*. Prevalence and risk factors for obesity in adult cats from private US veterinary practices. *Intern J Appl Res Vet Med* 2005;3:88-96.
6. Gross KL, Yamka RM, Khoo C, *et al*. Macronutrients, *in*: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P (eds). Small animal clinical nutrition. 5th ed. Topeka, KS: Mark Morris Institute, 2010;49-105.
7. Backus R. Management of Satiety. *WALTHAM Focus* 2006:16(1):27-32.
8. Bissot T, Servet E, Vidal S, *et al*. Novel dietary strategies can improve the outcome of weight loss programmes in obese client-owned cats. *J Feline Med Surg* 2010;12(2):104-12.
9. Fahey GC, Merchen NR, Corbin JE, *et al*. Dietary fiber for dogs: I. Effects of graded levels of dietary beet pulp on nutrient intake, digestibility, metabolizable energy and digesta mean retention time. *J Anim Sci* 1990;68:4221-4228.
10. Zicker SC, Ford RB, Nelson RW, *et al*. Endocrine and lipid disorders, *in*: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, *et al* (eds). Small animal clinical nutrition. 4th ed. Topeka, KS: Mark Morris Institute, 2000;855.
11. Fascetti AJ, Delaney SJ. Nutritional management of endocrine diseases. *In*: Fascetti AJ, Delaney SJ (eds). Applied veterinary clinical nutrition. Ames IA: Wiley-Blackwell, 2012;291-292.
12. Nelson RW, Scott-Moncrieff JC, Feldman EC, *et al*. Effect of dietary insoluble fiber on control of glycemia in cats with naturally acquired diabetes mellitus. *J Am Vet Med Assoc* 2000;216:1082-1088.
13. Bennett N, Greco DS, Peterson ME, *et al*. Comparison of a low carbohydrate-low fiber diet and a moderate carbohydrate-high fiber diet in the management of feline diabetes mellitus. *J Feline Med Surg* 2006;8:73-84.
14. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, *et al*. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care* 2014;37:S120-S143.
15. Sunvold GD, Fahey GC, Merchen NR, *et al*. Dietary fiber for dogs: IV. *In vitro* fermentation of selected fiber sources by dog fecal inoculum and *in vivo* digestion and metabolism of fiber-supplemented diets. *J Anim Sci* 1995;73:1099-1119.
16. Burrows CF, Merritt AM. Influence of alpha-cellulose on myoelectric activity of proximal canine colon. *Am J Physiol* 1983;245:301-306.
17. Davenport DJ, Remillard RL, Carroll M. Constipation/obstipation/megacolon, *in*: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, *et al* (eds). Small animal clinical nutrition. 5th ed. Topeka, KS: Mark Morris Institute, 2010;1120-1123.
18. Wichert B, Schuster S, Hofmann M, *et al*. Influence of different cellulose types on feces quality of dogs. *J Nutr* 2002;132:1728S-1729S.
19. Freiche V, Houston D, Weese H, *et al*. Uncontrolled study assessing the impact of a psyllium-enriched extruded dry diet on faecal consistency in cats with constipation. *J Feline Med* Surg 2011;13:903-911.
20. Parivar F, Low RK, Stoller, ML. The influence of diet on urinary stone disease. *J Urol* 1996;155:432-440.
21. McClain HM, Barsanti JA, Bartges JW. Hypercalcemia and calcium oxalate urolithiasis in cats: A report of five cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 1999;35:297-301.
22. Midkiff AM, Chew DJ, Randolph JF, *et al*. Idiopathic hypercalcemia in cats. *J Vet Intern Med* 2000;14:619-626.
23. Cannon M. Hairballs in cats. *J Feline Med Surg* 2013;15:21-29.
24. Hoffman LA, Tetrick MA. Added dietary fiber reduces feline hairball frequency. In *Proceedings*. 21st Annual ACVIM Forum, 2003;431.
25. Tournier C. Validation d'une stratégie alimentaire innovante pour stimuler l'élimination fécale des poils ingérés par les chats. In *Proceedings*. 9th ESVCN Congress, 2005.

La psicología en la comunicación con el propietario

Franco Favaro

Centro de Ciencias del Comportamiento Canino (CSC), Legnaro, Italia

El Dr. Favaro es licenciado en Psicología por la Universidad de Padua y ha trabajado como Director de Personal de varias empresas privadas e internacionales de diferentes sectores, como las telecomunicaciones, ocio y alimentación. Las áreas a las que se dedica en la actualidad son la consultoría estratégica, organizacional y de gestión, con un interés especial en recursos humanos. Posee una amplia experiencia en la evaluación del personal, desarrollando herramientas de investigación en colaboración con la Universidad y el sector privado. Durante muchos años ha trabajado en las Universidades de Padua, Florencia, Trento y Bolonia en el área de evaluación y gestión de los recursos humanos, y ha participado en la creación de empresas relacionadas con la psicología, farmacia y estadística en el ámbito universitario. Actualmente, trabaja en el Centro de Ciencias del Comportamiento Canino (CSC), empresa asociada a la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Padua.

Serena Adamelli, DVM, PhD

Centro de Ciencias del Comportamiento Canino (CSC), Legnaro, Italia

La Dra. Adamelli se licenció en la Universidad de Padua en el 2001, donde realizó una tesina sobre la evaluación de la calidad de vida de los animales de compañía y su relación con los propietarios. Posteriormente se doctoró y continuó con un trabajo postdoctoral como investigadora asociada. Al mismo tiempo, continuó su formación en Etología y Medicina del Comportamiento, estudiando la influencia de la relación entre el propietario y su mascota en el bienestar animal. Para ello, realizó varias estancias en diferentes Facultades de Veterinaria del extranjero como la de Cambridge, Barcelona y Helsinki. Entre sus actividades se incluye la docencia como profesora adjunta en la Universidades de Bolonia y Turín, publicaciones en revistas científicas e impartición de ponencias como experta en comportamiento. La Dra. Adamelli continúa investigando en el área del comportamiento y actualmente trabaja en el CSC ofreciendo asesoramiento y formación sobre comportamiento.

PUNTOS CLAVE

- **Para modificar la relación entre un propietario y su mascota no siempre basta con el sentido común, el razonamiento lógico o dar unas instrucciones claras y contundentes. Cuando un veterinario prescribe un tratamiento, solo seguirán correctamente las indicaciones una minoría de los propietarios, y su cumplimiento va disminuyendo con el paso del tiempo.**
- **La relación entre el veterinario y el propietario es un factor integral y crítico en el éxito del tratamiento dietético. No es necesario que el veterinario se convierta en un psicólogo, pero es esencial que comprenda los mecanismos que rigen las relaciones humanas y conozca la gestión de la comunicación.**
- **Si el veterinario conoce algunas de las "reglas sociales" de persuasión para que una persona lleve a cabo una acción, podrá convencer más fácilmente a un propietario para que siga las pautas del tratamiento.**

Introducción

Muchas veces, las personas adquieren una mascota como respuesta a una necesidad psicológica, como por ejemplo, la búsqueda de compañía. Pero además, la mayoría de los futuros propietarios buscan el animal más apropiado en función de sus propias necesidades, sin tener en cuenta las necesidades del animal. Lo ideal es que antes de adquirir una mascota, el propietario busque asesoramiento veterinario sobre la mejor manera de cuidarla, y optimizar así la relación entre la mascota y su propietario pero, sin embargo, esto casi nunca sucede. No considerar la compatibilidad entre el estilo de vida del propietario, las razones por las que se adquiere el animal y las necesidades del animal, puede impactar en el bienestar tanto del propietario como del animal, y por tanto, en el éxito o fracaso de la relación mascota-propietario.

Uno de los aspectos del comportamiento del propietario que afecta a las necesidades básicas del animal es el relacionado con la alimentación. La mayoría de los animales de compañía dependen de sus propietarios para cubrir sus necesidades nutricionales y, según los veterinarios

© Shutterstock

Figura 1. Es posible que mientras el propietario está cocinando ofrezca alimento extra a su mascota.

clínicos, es frecuente que muchos desconozcan las necesidades nutricionales de sus animales, e incluso no aprecien las diferencias nutricionales entre el perro y el gato. Un propietario mal informado, descuidado o que desconoce las necesidades de su animal tenderá a actuar de manera improvisada y simple, mostrando e imponiendo el antropomorfismo en diferentes aspectos de la vida del animal, incluyendo la alimentación. El animal se convierte así en víctima del comportamiento inadecuado de su propietario, pudiendo desarrollar diferentes tipos de trastornos, entre los que se encuentra el sobrepeso y la obesidad.

Intervención profesional

Cuando la situación del animal no mejora, a pesar de proporcionar toda la información adecuada, es necesario intervenir profesionalmente para corregir la dieta del animal. Sin embargo, esto no se reduce solo a elegir la dieta adecuada para mantener o conseguir el peso ideal. Se sabe que las dietas de control de peso por sí solas, y en un contexto doméstico, no permiten obtener los resultados esperados ya que el entorno del animal es bastante diferente al entorno en el que las dietas se desarrollan y estudian (1). Esto se debe al efecto de la relación establecida entre propietario y mascota. Si se considera que es necesario corregir el modo de alimentación del animal, no se debe subestimar en ningún caso la aproximación psicológica al propietario ni el vínculo entre el propietario y el animal.

En general, cuando la alimentación es correcta, la mascota suele ser obediente y mostrarse motivada, ya que hay una mejor comunicación con el propietario. Por lo tanto, las instrucciones relacionadas con el alimento deben ser claras y sencillas. Informar al propietario sobre el número de raciones diarias o el horario de cada comida, permite controlar la cantidad de alimento que se administra y previene que se dé comida "entre horas". Si no se dan unas indicaciones sobre la alimentación, lo más probable es que el propietario ofrezca alimento extra, por ejemplo, mientras está preparando la comida ***(Figura 1)***, o cuando quiere evitar un comportamiento molesto (p.ej., para hacer que el perro deje de ladrar o el gato de maullar).

Además de la alimentación, la actividad física es otro factor crítico. En el caso del perro, el ejercicio es fácil de realizar con las salidas diarias. La cantidad de actividad se debe adaptar al tamaño del perro. En el caso del gato, la actividad se puede estimular mediante el uso de juguetes dispensadores de alimento con el movimiento ***(Figura 2)***, o escondiendo la comida en lugares a los que tenga que acceder saltando o trepando. Estas actividades también están relacionadas con las necesidades del animal (incluyendo el comportamiento exploratorio, predatorio y contacto social intra e interespecífico); además, la realización de ejercicio fomenta que el propietario comparta una actividad agradable con su mascota.

Figura 2. Los juguetes que dispensan comida con el movimiento ayudan a estimular el ejercicio en los gatos.

© Shutterstock

Relación veterinario/propietario

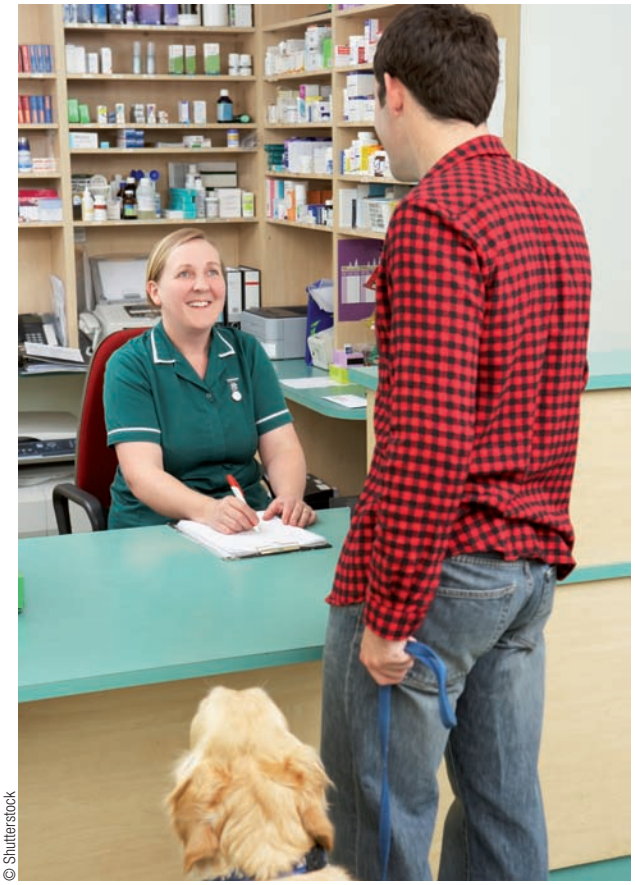
Para conseguir que las indicaciones del veterinario tengan el efecto deseado, no solo es importante que todos los miembros del hogar que ofrecen comida al perro o gato las entiendan correctamente, sino que además tienen que existir el compromiso de seguirlas fielmente. No hay ninguna garantía de que las indicaciones, ya sean verbales o escritas, se sigan correctamente, y por lo general, solo una minoría de los propietarios lo hace. Además, con el tiempo los propietarios se vuelven menos rigurosos y disminuye el cumplimiento.

Quizá en veterinaria sea más importante que en ninguna otra disciplina sanitaria establecer una buena relación con el cliente para asegurar el correcto seguimiento de las indicaciones. El propietario es el "tutor" del animal y de él depende que se obtengan los resultados esperados. El veterinario debe comprender que la relación con el propietario es parte integral y crítica del éxito en el tratamiento dietético. No es necesario que un veterinario actúe como un psicólogo, pero es esencial que comprenda los mecanismos que rigen las relaciones humanas, así como la gestión de la comunicación.

La primera toma de contacto del propietario con la clínica es muy importante, pero todavía lo es más el primer contacto del propietario con el personal de la clínica. Hay que recordar que los animales no son los únicos que tienen un "instinto de supervivencia", ya que las personas también lo tienen. En los perros y gatos es frecuente observar un patrón de comportamiento primitivo, como marcar el territorio, sin embargo, este comportamiento en las personas suele estar enmascarado, ya que los códigos sociales y culturales que se han ido desarrollando durante miles de años han hecho que no sea necesario exhibir las características del comportamiento primitivo.

Dicho de otro modo más sencillo, el principio de supervivencia es el principio básico de todos los seres vivos, y cuando dos personas se conocen por primera vez, a nivel del subconsciente se cuestionan algunas preguntas como: ¿lo considero amigo o enemigo? ¿me ayudará o luchará contra mí? ¿podrá responder a mis necesidades o es una amenaza?.

Ante esta situación es necesario responder inmediatamente aplicando la regla de "4x20". Esta regla se basa en 4 elementos críticos (con el factor común de 20), que tienen lugar principalmente a nivel subconsciente, cuando dos personas se encuentran por primera vez; y permite valorar rápidamente si se trata de un "amigo o enemigo".



© Shutterstock

Figura 3. La persona responsable del contacto inicial con cada cliente nuevo debe conocer la regla "4x20" y asegurarse de que adopta la mejor actitud de bienvenida posible.

Este proceso permite al individuo adoptar el comportamiento necesario para sobrevivir. Los elementos son:

- Todo lo que ocurre durante los primeros 20 segundos.
- La primeras 20 palabras.
- Los primeros 20 movimientos.
- Las primeras expresiones en los 20 cm del diámetro de la cara.

Por tanto, el personal responsable de tener el primer contacto con cada nuevo cliente debe conocer esta regla y asegurarse de adoptar la mejor actitud de bienvenida posible ***(Figura 3)***. De esta manera, será más fácil mostrar al propietario que todo el personal de la clínica es un "amigo" capaz de responder a sus necesidades.

Durante este primer contacto, la bienvenida debe ser atenta mostrando la capacidad de escuchar y con una actitud agradable; en otras palabras, consiste en generar un clima de respeto y confianza. Los clientes no solo van a evaluar el entorno, el equipo y material disponible en la

© Shutterstock

Figura 4. Para utilizar un estilo de comunicación asertivo el veterinario tiene que hablar claro y de forma amistosa, con un tono de voz equilibrado, empleando gestos abiertos y manteniendo el contacto visual directo.

clínica veterinaria, sino también la confianza y credibilidad del personal profesional. Es importante tener en cuenta que aunque una clínica tenga una imagen muy profesional, si el patrón de comportamiento es incorrecto, aunque solo sea un par de veces, el cliente cambiará su percepción de amigo a enemigo, y perderá la fidelidad que mantenía y que costó tanto esfuerzo conseguir.

Una vez completada la primera fase, hay considerar algunos de los factores que rigen las interacciones entre las personas. Como en toda relación, en la que hay dos partes con roles diferentes, se debe utilizar el diálogo como instrumento para que el papel principal (en este caso el veterinario) pueda manejar a la otra parte (el propietario). Se debería utilizar principalmente la comunicación asertiva, empleando un tono de voz claro, amigable y calmado, con gestos abiertos y un contacto visual directo ***(Figura 4)***. La persona que habla debería mantener una postura receptiva, erguida y relajada, con una expresión facial que indique involucración y compasión. Únicamente, en determinadas situaciones críticas, se debería adoptar la comunicación pasiva y/o directiva. Estos últimos estilos de comunicación pueden ser útiles en caso de personas difíciles, como por ejemplo las personas agresivas, nerviosas, distraídas, presuntuosas, escépticas o no cooperativas, pero para utilizar estos estilos es esencial comprenderlos y manejarlos perfectamente para que se conviertan en herramientas de guía y persuasión. Si no se dominan estos estilos de comunicación es mejor mantener la relación asertiva e involucrar al cliente realizando varias preguntas y ofreciendo las posibles respuestas, lo cual ayuda a establecer la cooperación. Los propietarios generalmente poseen toda la información que necesita el veterinario para elaborar el historial clínico y anamnesis, pero por alguna razón, no siempre la proporcionan y tienden a dar otros detalles subjetivos que distorsionan la realidad.

El trato con el propietario de un animal con sobrepeso

Es importante señalar que el propietario (o algún miembro de la familia) de un animal con sobrepeso u obesidad puede tener también sobrepeso. En estos casos, el animal suele reflejar los malos hábitos alimentarios de su propietario ***(Figura 5)***. El propietario puede sentir satisfacción cuando comparte experiencias que él considera positivas, pero si por el contrario son negativas, se sentirá culpable, con remordimientos y con menor sentido de la responsabilidad. Por tanto, cuando tanto el animal como el propietario tienen sobrepeso u obesidad, es probable que el propietario considere que la situación de ambos no es mala, o al menos tan negativa como la verían otros. Es curioso ver en los medios, incluyendo internet, la gran cantidad de fotos en las que los propietarios obesos o con sobrepeso están con sus mascotas con una imagen simpática y positiva, a pesar de que la sociedad reconoce que la obesidad tiene graves consecuencias para la salud.

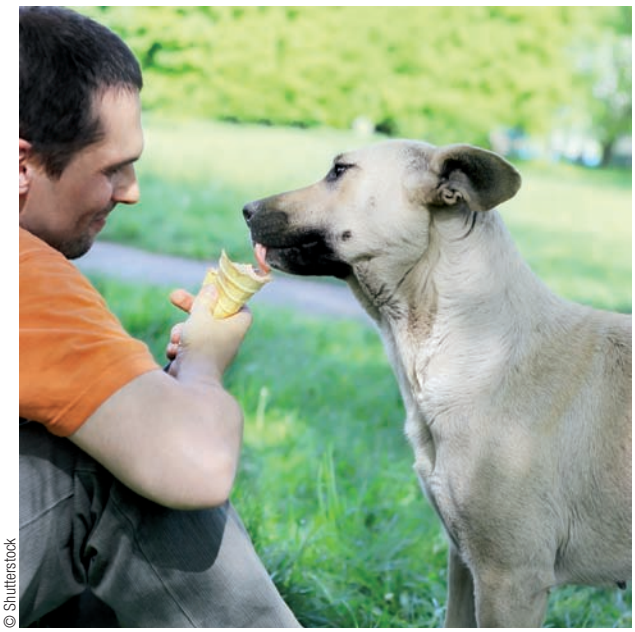
Cuando hay que tratar con un propietario que alimenta de forma incorrecta a su perro o gato (y especialmente cuando el propietario o los miembros de la familia tienen también sobrepeso), es esencial que la comunicación sea efectiva, tanto para recopilar toda la información durante el procedimiento diagnóstico, como para convencer al propietario del tratamiento adecuado. El diálogo con el propietario no se debe basar en preguntas abiertas (p.ej., "¿cuándo y qué come tu perro?") sino que deben ofrecerse dos posibles alternativas para dirigir la respuesta e identificar más fácilmente el comportamiento del propietario (p.ej., "¿tiene el perro horarios de comida o siempre tiene el comedero lleno?" "¿come el perro solo o con toda la familia?"). Mediante este tipo de comunicación el veterinario puede hacer que el propietario entienda que existen varios comportamientos en cuanto a la forma de alimentar

a su mascota, y se puede hacer hincapié en lo que no es correcto. El objetivo de este tipo de comunicación es permitir que el propietario identifique por sí mismo su relación con su mascota. Así puede entender que es él quien está propiciando las circunstancias que generan el problema o que no permiten solucionarlo.

Una vez que el propietario ha contestado a las preguntas, merece la pena redirigir la situación exacta utilizando frases como: "Si he entendido bien…, puedo confirmar que usted alimenta…, y considerando todo lo que me ha descrito, parece que..." Obtener la información de esta forma tiene algunas ventajas, ya que ayuda a crear un vínculo con el propietario y a hacerle partícipe en la identificación y comprensión del problema desde una perspectiva diferente (mediante las alternativas sugeridas). Además, también permite consolidar la relación entre el propietario y el veterinario. Al hacer un resumen de la situación se está transmitiendo al propietario que se ha entendido bien toda la información y que el veterinario ha comprendido perfectamente la situación. En otras palabras, se refuerza la profesionalidad, y el veterinario se presenta como un "amigo" que se preocupa por su problema.

Si el propietario reconoce que la obesidad es un problema grave que requiere la intervención del veterinario, será más probable que siga las indicaciones del tratamiento. Por el contrario, si el propietario no considera que la situación es potencialmente peligrosa para su animal, y es el veterinario quien señala el problema e indica lo que debería hacerse, es más probable que el propietario no siga las indicaciones del veterinario.

Figura 5. Es posible que los propietarios tengan ciertos hábitos que favorezcan que su perro se alimente de forma incorrecta.



© Shutterstock

El uso de recursos como metáforas, anécdotas y relatos puede ayudar a que la persona que lo escucha reconozca más fácilmente un comportamiento adecuado o uno incorrecto. Por ejemplo, para explicar las consecuencias del exceso en la alimentación en términos de cantidad y modo de alimentar, se podría utilizar la siguiente metáfora:

"Imagínese que usted es un joven que va con sus padres y amigos subiendo una montaña. Lleva una mochila a su espalda, y justo nada más salir, su padre le muestra una piedra muy bonita y brillante que le gusta tanto que la mete en su mochila. Durante el camino encuentran otras piedras similares y las van guardando en su mochila. No le deja que saque nada de la mochila. ¿Cómo se sentiría transcurridas unas horas y al final del día? Dar a su animal comida extra es como ir metiendo piedras en la mochila".

Lenguaje estratégico

En estas situaciones el lenguaje adquiere una importancia estratégica en el éxito de la prescripción dietética. Al igual que en cualquier otro comportamiento humano, cuando se da de comer a un animal pueden intervenir varios factores como la motivación en alcanzar unos objetivos, el deseo de bienestar, seguimiento de principios, el propio placer, etc. Por tanto, para modificar los hábitos de un propietario, no siempre basta con el sentido común, el razonamiento lógico o dar unas instrucciones claras y contundentes. Muchas veces es necesario tener que despertar los sentimientos, emociones y sensibilidades del propietario para que se muestre receptivo. A veces es necesario estimular al "subconsciente" para provocar el cambio. Este subconsciente puede definirse como la parte de la persona que no es racional o consciente, pero que genera "sentimientos" que hacen guiar las acciones (p.ej., cuando al afrontar una situación alguien dice: "No sé por qué pero creo que haciendo esto…" "Actué instintivamente, pero me parecía la mejor forma..."). A la hora de tratar con el propietario de un animal obeso, puede ser necesario facilitar estas alternativas del subconsciente; por ejemplo, utilizando metáforas,

© Franco Favaro

Figura 6. La confirmación social se puede utilizar para fomentar el cumplimiento de las indicaciones. Para enfatizar las prescripciones se pueden mostrar al propietario las evidencias científicas relacionadas.

anécdotas, relatos o cualquier tipo de lenguaje que genere sentimientos y que haga que el propietario reconozca un comportamiento como favorable o no (ver el recuadro de la página anterior).

Reglas sociales

Para que las indicaciones sean efectivas, el propietario necesita estar convencido de su utilidad. Merece la pena explicar algunas de las reglas sociales más importantes que pueden ayudar a persuadir a una persona para que haga algo. Si se usan correctamente pueden ayudar a convencer al propietario para que siga las indicaciones del tratamiento por el bienestar de su animal.

- **Agrado**. Las personas prefieren decir "sí" a alguien que conocen y aprecian. Una persona puede agradar por varias razones; por ejemplo, por la apariencia afable, la afinidad en gustos (p. ej., en la forma de hacer las cosas, en la forma de vestir...etc), por los halagos, o por pertenecer a un mismo grupo (p. ej., club deportivo o una comunidad). Es importante tener en cuenta la regla "4x20" para establecer una relación positiva y que genere agrado. Para ello puede ser necesario identificar los intereses de la otra persona y halagarla en caso necesario.

- **Reciprocidad**. Según la regla de la reciprocidad una persona trata de devolver lo que la otra le ha ofrecido. Es una táctica que se utiliza a menudo cuando se hace un favor o se regala algo, incluso cuando no se haya pedido, y posteriormente se es correspondido de la misma manera. El veterinario, por ejemplo, puede aplicar esta regla simplemente ofreciendo un juguete al animal mientras está dando las indicaciones al propietario ("Le he dado como regalo este juguete porque así hará más ejercicio") de manera que se provoca que el propietario cumpla con la regla de reciprocidad.

- **Concesión**. El veterinario establece unas pautas, pero se llega al acuerdo de cumplirlas poco a poco. Por ejemplo, cuando se pide al propietario que realice ejercicio con su mascota como mínimo 1 hora 3 veces al día, pero se acuerda que al principio el ejercicio sea de 45 minutos 2 veces al día.

- **Confirmación social**. La mayoría de la gente piensa que es importante saber lo que otros dicen o hacen, en el momento que tienen que decidir cómo comportarse o lo que deben creerse. En otras palabras, hay que contar con el "poder de los otros". Cuando se comunica algo al propietario se pueden utilizar frases como "esto que acabo de mencionar se ha probado científicamente" o "las personas que han seguido este método han obtenido siempre buenos resultados" ***(Figura 6)***.

- **Compromiso y consistencia.** Las personas suelen estar más receptivas a una nueva tarea o petición, incluso más complicada que las que ya hayan cumplido, siempre y cuando siga siendo consistente con el objetivo inicial. En este caso, una vez se propone llevar a cabo una acción, se pueden realizar peticiones adicionales durante las consultas de seguimiento, enfatizando que estas nuevas tareas refuerzan el objetivo original.

- **Autoridad**. Las personas suelen tener una marcada tendencia a obedecer a la autoridad. Los aspectos que dan autoridad son los títulos, la forma de vestir y signos que reflejen el estatus según la autoridad que se ejerce.

Figura 7. El veterinario debe disponer de todos los elementos que le otorguen autoridad; por ejemplo vestir apropiadamente y tener buena presencia.

© Shutterstock

Es importante, por tanto, que el propietario perciba inmediatamente que la clínica y el veterinario que ha elegido poseen todos los elementos que confieren autoridad. Por ejemplo, el veterinario deberá vestir de forma profesional y mantener buena presencia ***(Figura 7)***, el área de recepción debe tener un aspecto cuidado y limpio, y las titulaciones del personal de la clínica deben estar a la vista.

Conclusión

El veterinario que tiene que tratar un animal con sobrepeso u obesidad debe saber gestionar la relación con el cliente para asegurarse del cumplimiento de sus indicaciones, ya que el éxito del tratamiento depende en gran medida del comportamiento del propietario. Es posible que el propietario necesite la ayuda del veterinario para reconocer que la obesidad es un problema grave, especialmente, cuando el propietario y/o algún miembro de la familia padece el mismo problema. Hay que tener en cuenta la importancia de dar una impresión positiva durante los primeros segundos de cada consulta con cada propietario. Si esto se trabaja cuidadosamente, será posible generar empatía y establecer una relación agradable en la que el veterinario mantenga su autoridad. El veterinario debe prestar atención tanto a la comunicación verbal como a la no verbal. Realizar varias preguntas y proporcionar las respuestas posibles son métodos de gran ayuda para que el propietario reconozca que está alimentando incorrectamente a su mascota y esté motivado para encontrar una solución. Aplicar las reglas sociales y demostrar la autoridad profesional ayuda a persuadir al cliente, por lo que el veterinario siempre debe tener en cuenta la comunicación para conseguir el cumplimiento de sus indicaciones. Si no se consigue persuadir al cliente, es posible que el tratamiento indicado no se siga correctamente. Aunque en un principio, todo esto pueda parecer complicado, cabe mencionar las palabras del antiguo filósofo Séneca "No afrontamos las adversidades porque sean difíciles, sino que son difíciles porque no las afrontamos".

Bibliografía y lectura complementaria

1. German AJ, Holden SL, Bissot T, *et al.* Dietary energy restriction and successful weight loss in obese client-owned dogs. *J Vet Intern Med* 2007;21:1174-1180.

Lectura complementaria

- Watzlawick P, Beavin JH, Jackson DD. Pragmatics of human communication. New York, Norton 1967.
- Watzlawick P, Weakland JH, Fisch R. Change. Rome, Astrolabio 1974.
- Nardone G, Salvini A. Il dialogo strategico. Milan, Ponte alle Grazie 2004.
- Cialdini RB. Influence: The Psychology of Persuasion, New York, Morrow and Co. 1984.
- Horwitz D, Mills D, Heath S (eds). BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine. Gloucester, BSAVA 2002.
- Askew HR. Treatment of behavior problems in dogs and cats; a guide for the small animal veterinarian. (2nd ed.) Oxford, Blackwell Publishing 2003.
- Vilanova XM. Etología Clínica Veterinaria. Barcelona, Multimédica 2003.
- Halsberghe C, Heath S, Iracka J, *et al.* A behavioural approach to canine obesity. *Vet Focus – Special Edition* Royal Canin 2008.
- Yaguiyan-Colliard L, Diez M, German A, *et al.* Tackling obesity in cats. *Vet Focus – Special Edition* Royal Canin 2008.
- Béata C, Bowen J, Fatjó J, *et al.* How to detect and manage anxiety in the cat. *Vet Focus – Special Edition* Royal Canin 2009.
- Linder D, Mueller M. Pet obesity management: Beyond nutrition (2014). Veterinary Clinics of North America – Small Animal Practice.

Preguntas y respuestas sobre los alimentos comerciales para perros y gatos

Cailin Heinze, VMD, MS, DipI. ACVN
North Grafton, Massachusetts, EE. UU.

La Dra. Heinze es licenciada en Veterinaria por la Universidad de Pensilvania. Tras terminar la carrera trabajó durante tres años en una clínica privada de pequeños animales en la Costa Este de Estados Unidos. Posteriormente, se trasladó a la Universidad de California, en Davis, donde completó una residencia en Nutrición y obtuvo el grado de Máster en Biología de la Nutrición. La Dra. Heinze es diplomada en Nutrición Veterinaria y actualmente trabaja en la Facultad de Medicina Veterinaria de Cummings de la Universidad de Tufts, dedicada a la docencia, clínica e investigación. Sus principales áreas de interés incluyen la enfermedad renal, los lípidos y la nutrición oncológica.

Introducción

En el día a día de la clínica de los pequeños animales tanto veterinarios como auxiliares reciben una gran variedad de preguntas y opiniones sobre los alimentos comerciales. Muchas de estas cuestiones planteadas por los propietarios se basan en rumores, creencias populares e ideas falsas. En este artículo, la Dra. Heinze ha seleccionado algunas de las preguntas más frecuentes de los propietarios y las ha respondido de forma razonada y con evidencia científica.

P. ¿Son más saludables las dietas caseras que los alimentos comerciales?

Aunque en algunos países las dietas caseras forman parte de la alimentación habitual de las mascotas, ha sido en estos últimos 10 años cuando han ganado popularidad en otros países (p. ej., EE.UU). Muchos de los propietarios que preparan dietas caseras para sus mascotas desconfían de los alimentos comerciales pues tienen la percepción de que la alimentación casera es más sana, o quieren incluir o excluir determinados ingredientes. En ocasiones, también piensan que la alimentación casera es más apetitosa o más económica.

En teoría, las dietas caseras que se preparan siguiendo una receta adecuada pueden ser sanas y nutricionalmente equilibradas. Sin embargo, sigue existiendo controversia sobre si estas dietas son más saludables que las comerciales, puesto que no hay evidencias que lo confirmen o rectifiquen. Lamentablemente, la mayoría de las dietas caseras, ya sean elaboradas según la experiencia de los propietarios (o incluso de veterinarios) o a partir de la información de libros y páginas de internet, presentan importantes carencias desde el punto de vista nutricional. Recientemente, según varios estudios en los que se ha investigado la composición de las dietas caseras para perros y gatos, se ha demostrado que, en la gran mayoría de los casos, las dietas caseras contienen un nivel de nutrientes esenciales inferior al recomendado (1-3).

Aunque para diseñar la composición de una dieta casera suele ser necesario realizar un análisis detallado de la misma mediante la ayuda de un laboratorio o de un sistema de análisis informatizado, siempre hay determinados ingredientes que deben estar presentes. Las dietas que no incluyan estos ingredientes tienen una mayor probabilidad de estar desequilibradas, aunque el hecho de que sí los incluyan tampoco descarta importantes desequilibrios nutricionales.
1) Fuente de proteína animal – las dietas caseras que no contienen una fuente de proteína animal no suelen tener un nivel de proteínas y/o de aminoácidos adecuado.
2) Fuente de calcio – bien en forma de carbonato cálcico, fosfato cálcico o harina de huesos. Normalmente, y según la opinión de la autora, es preferible utilizar una fuente de calcio inorgánico, ya que la digestibilidad de la harina de huesos es variable.
3) Fuente de ácido linoleico – generalmente, las dietas incluyen harinas o aceites de maíz, colza o cártamo, aunque la grasa de pollo o la avena pueden proporcionar, en algunos casos, un nivel de ácido linoleico adecuado.
4) Fuente de vitaminas y minerales – suele ser necesario administrar una vez al día un suplemento de vitaminas y minerales de consumo humano. Los suplementos para perros y gatos de este tipo generalmente no tienen un nivel de nutrientes apropiado como para administrarse con una dieta casera. Sin embargo, hay determinados suplementos que se han formulado específicamente (y exclusivamente) para completar y equilibrar las dietas caseras de perros y gatos, por lo que son idóneos para este fin.
5) Fuente de taurina (en el caso de los gatos) – la concentración de taurina se reduce al cocinar la carne, por lo que siempre se debería suplementar su aporte.

Teniendo en cuenta el riesgo tan importante que supone no aportar los

nutrientes necesarios, nunca deberían utilizarse las dietas caseras en animales en crecimiento, gestantes o en lactación. Estas etapas de la vida son muy exigentes desde el punto de vista nutricional, por lo que una dieta inadecuada puede tener graves consecuencias.

Los propietarios que vayan a administrar una dieta casera para su perro o gato deberían consultar a un veterinario nutricionista acreditado con estudios de postgrado en nutrición animal (p. ej., PhD) para que formule la dieta más adecuada para cada caso. Todas las dietas prescritas por el especialista deben seguirse rigurosamente y revisarse anualmente para confirmar que cubren todas las necesidades del animal.

Conclusión: **No hay evidencias de que las dietas caseras sean más saludables que los alimentos comerciales. De hecho, la mayoría de las dietas caseras son deficientes en determinados nutrientes esenciales o el nivel de nutrientes esenciales es inferior al de los alimentos comerciales. Por otro lado, algunas dietas caseras pueden tener un exceso de nutrientes, como ocurre cuando se aporta pescado en grandes cantidades, alcanzando un nivel de vitamina D perjudicial para la salud.**

P. ¿Debo dar a mi perro o gato un aporte extra de vitaminas o algún otro tipo de suplemento?

Si el alimento que recibe el perro o el gato se ha formulado según las recomendaciones de las guías nutricionales oficiales (p. ej., de la Asociación Americana de Controladores de Alimentos AAFCO(4)), es poco probable que los suplementos de vitaminas o minerales sean beneficiosos, a menos que exista un problema de salud específico. La mayoría de los suplementos para perros y gatos se elaboran asumiendo que el animal recibe un alimento equilibrado, y por tanto, las vitaminas y/o minerales de los suplementos se encuentran en cantidades muy pequeñas que, probablemente, no tendrán mucho efecto en un animal sano.

Por otro lado, si el fabricante de los suplementos no tiene el suficiente conocimiento cualificado o un control adecuado de su uso, es posible que se administren nutrientes en cantidades excesivas y potencialmente tóxicas cuando se combinan con un alimento o una dieta equilibrada. Por ejemplo, la autora ha encontrado suplementos indicados para cachorros de razas grandes en cuya composición aparece calcio añadido (el exceso de calcio es uno de los principales riesgos en el desarrollo de los problemas ortopédicos), suplementos con aceite de pescado con niveles elevados de vitaminas A y D3, así como varios suplementos vitamínicos con unas cantidades excesivas de vitamina D3.

En general, todos los animales que consumen dietas caseras (con la posible excepción de los que ingieren presas enteras) necesitan un suplemento de vitaminas y minerales para recibir todos los nutrientes esenciales. Tal y como se ha indicado antes, la mayoría de los suplementos de uso general para perros y gatos no tienen las concentraciones adecuadas para equilibrar y completar una dieta casera, especialmente, cuando por la información del envase se deduce que es "para todas las edades y/o para todo tipo de alimentación". Para equilibrar una dieta casera es necesario utilizar suplementos específicos, y normalmente se deben combinar varios de ellos. La autora, por ejemplo, para conseguir un aporte equilibrado de minerales y vitaminas cuando formula una dieta casera puede utilizar 5 ó 7 tipos de suplementos diferentes de consumo humano.

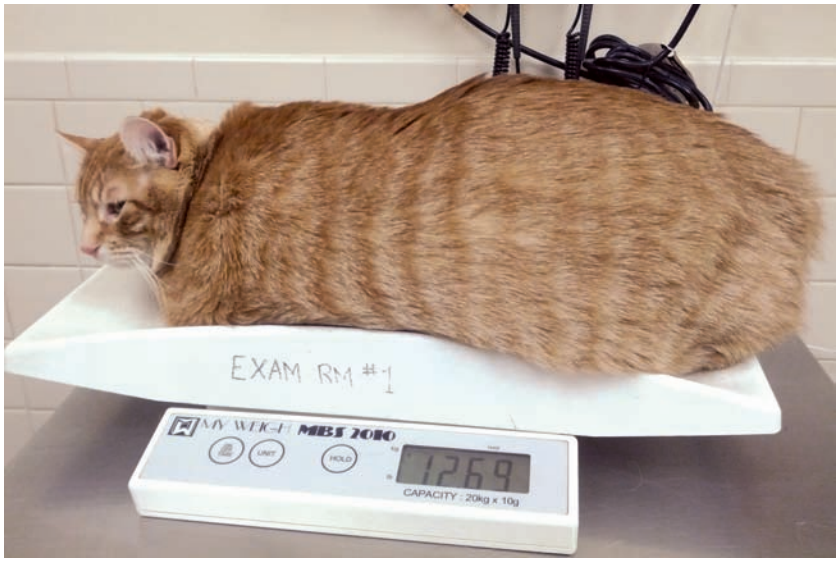
Conclusión: **En la mayoría de los casos, cuando los animales reciben un alimento comercial, es poco probable que los suplementos de vitaminas y minerales resulten beneficiosos; incluso pueden ser perjudiciales cuando, junto con el alimento, se alcanzan niveles demasiado elevados en ciertos nutrientes.**

P. ¿Son perjudiciales los carbohidratos para los gatos?

En medicina felina existen pocos temas más controvertidos que el papel de los carbohidratos en la dieta del gato, tanto en el animal sano como enfermo. Basándose en el hecho de que la dieta del gato, desde sus orígenes, consiste en el consumo de pequeños roedores, aves y reptiles (de bajo contenido en carbohidratos), se ha argumentado que los gatos no deberían recibir grandes cantidades de hidratos de carbono en su dieta.

A pesar de que los gatos están adaptados a una baja ingesta de carbohidratos (p. ej., elevada gluconeogénesis, baja actividad de la glucoquinasa hepática), sí tienen la capacidad para procesar los hidratos de carbono, y de hecho, se pueden alcanzar unos niveles de digestibilidad del 93% o más cuando el almidón del alimento del gato se ha sometido a un proceso de cocción correcto (5). Aunque el límite máximo de carbohidratos en la dieta de los gatos es considerablemente inferior al de los perros, cerdos y personas, la mayoría de los gatos toleran muy bien los niveles de los alimentos comerciales (5-40% de calorías de la energía metabolizable (EM)).

Muchos partidarios de limitar los carbohidratos en la dieta de los gatos consideran que estos nutrientes son la causa de varias enfermedades como la obesidad y la diabetes



© Cailin Heinze

Figura 1. La densidad calórica del alimento es mucho más relevante que el nivel de carbohidratos para el manejo de la obesidad felina.

(Figura 1). Con frecuencia se considera que una dieta baja en carbohidratos es la "fórmula mágica" para perder peso porque es "más natural" y así el gato, supuestamente, regula la cantidad de alimento que ingiere. Otros sugieren que las dietas altas en carbohidratos dan lugar al acúmulo de grasas con independencia de las calorías ingeridas. Sin embargo, las dietas bajas en carbohidratos suelen ser altas en grasas y, por tanto, altas en calorías; lo cual es un conocido factor de riesgo para el desarrollo de la obesidad.

Muchos alimentos secos bajos en carbohidratos (< 20% EM) son extremadamente altos en calorías (495-592 Kcal/vaso medidor ó 3960-4366 kcal/kg de alimento), de manera que para gatos con bajas necesidades energéticas es muy complicado administrar la cantidad de alimento adecuada. En un reconocido estudio se compararon alimentos con diferentes niveles de grasas y carbohidratos (carbohidratos simples) y se demostró que el nivel de grasa (y por tanto de calorías) es más indicativo de un aumento de peso que el nivel de carbohidratos. Los gatos que consumieron un alimento alto en grasas y bajo en carbohidratos tuvieron un mayor aumento de peso tras ser esterilizados en comparación con los gatos que consumieron un alimento alto en carbohidratos (6). Según la experiencia de la autora, y en lo que respecta a la obesidad felina, la densidad calórica del alimento es mucho más preocupante que el nivel de carbohidratos, ya que muchos propietarios no racionan correctamente el alimento ***(Figura 2)***.

Aunque mucha gente cree que los alimentos altos en carbohidratos (particularmente los alimentos secos) causan diabetes mellitus, en este momento, no hay estudios que lo avalen. La obesidad es un factor de riesgo conocido en el desarrollo de la diabetes, y por tanto, es esencial proporcionar un alimento que ayude a mantener el peso ideal del gato. En un estudio no se encontró una asociación entre el consumo de alimento seco y el desarrollo de diabetes, pero cuando se analizó el peso corporal, se encontró una asociación entre la falta de actividad física y el desarrollo de diabetes (7).

Hay estudios publicados sobre el posible efecto beneficioso de administrar una dieta baja en carbohidratos en gatos con diabetes (8-10). Sin embargo, existen varias limitaciones, por lo que no se debe interpretar que todos los gatos diabéticos necesiten una dieta baja en carbohidratos para el manejo de esta enfermedad. Además, hay pocos datos sobre el nivel "ideal" de carbohidratos (estudios bien diseñados con una evaluación tipo dosis-respuesta) o sobre la fuente de carbohidratos (p. ej., carbohidratos simples frente a complejos)

Figura 2. Muchos propietarios no controlan la cantidad de alimento que ingiere su gato.

© Shutterstock

en la diabetes felina. Teniendo en cuenta la compleja combinación de los ingredientes de los alimentos comerciales, no es muy apropiado estimar individualmente el efecto glucémico de cada componente que aporte carbohidratos (que suele realizarse extrapolando los datos de las tablas disponibles para las personas, con los índices glucémicos de los principales alimentos).

En gatos diabéticos con una condición corporal normal o baja la autora suele recomendar la dieta más baja en carbohidratos que cubra todas las necesidades del paciente. Sin embargo, si los gatos presentan obesidad puede que no sea posible encontrar una dieta baja en carbohidratos y con la densidad calórica necesaria para perder peso, lo cual es todavía más complicado cuando el gato no consume alimento húmedo. En estos casos, el objetivo dietético principal debe centrarse en conseguir la pérdida de peso como método para manejar la diabetes.

Conclusión: **No existen evidencias que avalen que una dieta alta en carbohidratos produzca diabetes, y aunque existen algunos datos que sugieren que en los gatos diabéticos es beneficioso administrar dietas bajas en carbohidratos, estas dietas no deben considerarse como las ideales para todos los gatos, por lo que es necesario realizar más investigaciones.**

P. ¿Son más saludables los alimentos sin cereales o "sin grano"?

En los últimos años, se ha experimentado un auge de los alimentos denominados "sin grano" o sin cereales. Estos alimentos se encuentran tanto en textura húmeda como seca, y como fuente de carbohidratos utilizan la patata, tapioca, guisantes o legumbres en lugar de maíz, trigo, arroz u otros cereales. Estos alimentos se anuncian como más beneficios alegando que son más sanos, con menor probabilidad de causar alergias, etc. Sin embargo, a pesar de su gran popularidad, no se ha demostrado ningún beneficio al sustituir los cereales por otras fuentes de carbohidratos en los alimentos comerciales. Contrariamente a esta creencia popular, que suele basarse en rumores que circulan por internet, en realidad es más probable que los animales desarrollen alergia a la carne que a los cereales; de forma que el hecho de cambiar un alimento con cereales por un alimento sin cereales pero con la misma fuente de proteínas de carne que consumía antes no aporta ningún beneficio en un animal con alergia alimentaria.

Muchas personas asocian un alimento "sin grano" con un alimento bajo en carbohidratos, pero generalmente esto no es correcto. Muchos alimentos "sin grano" tienen un nivel similar de carbohidratos que los alimentos que contienen cereales, y además son carbohidratos de estructura más simple comparados con los de los cereales. A día de hoy, salvo en el caso de diagnosticar correctamente una alergia a un cereal en concreto (lo cual es bastante raro), los alimentos "sin grano" no aportan ningún beneficio para la salud del animal.

Del mismo modo, es poco probable que un alimento sin gluten sea beneficioso, incluso en el caso de los trastornos gastrointestinales. A día de hoy, solo se ha documentado la enteropatía por sensibilidad al gluten en perros de la raza Setter Irlandés sin que existan evidencias de que afecte a otras razas de perros o al gato (11).

Conclusión: **Los términos "sin grano" y "sin gluten" en los alimentos son, en gran parte, reclamos comerciales que no aportan ningún beneficio para la salud del perro o del gato.**

P. Mi perro se rasca con bastante frecuencia y un amigo me ha sugerido que podría tratarse de una alergia alimentaria; sin embargo, los signos no han mejorado al utilizar un alimento "sin grano". ¿Es posible que se siga tratando de una alergia alimentaria?

Las alergias alimentarias en perros y en gatos, como causa de los trastornos digestivos y cutáneos, son mucho menos frecuentes de lo que creen los propietarios ***(Figura 3)***. El término "reacción adversa al alimento" engloba a todas las respuestas anómalas que se pueden atribuir a la ingesta de un alimento.

Las reacciones adversas más frecuentes son la alergia (inmunomediada) y la intolerancia (sin participación del sistema inmune). Generalmente, las intolerancias se manifiestan con signos gastrointestinales como vómitos, heces blandas y flatulencias, mientras que los signos de las alergias son cutáneos, gastrointestinales o ambos.

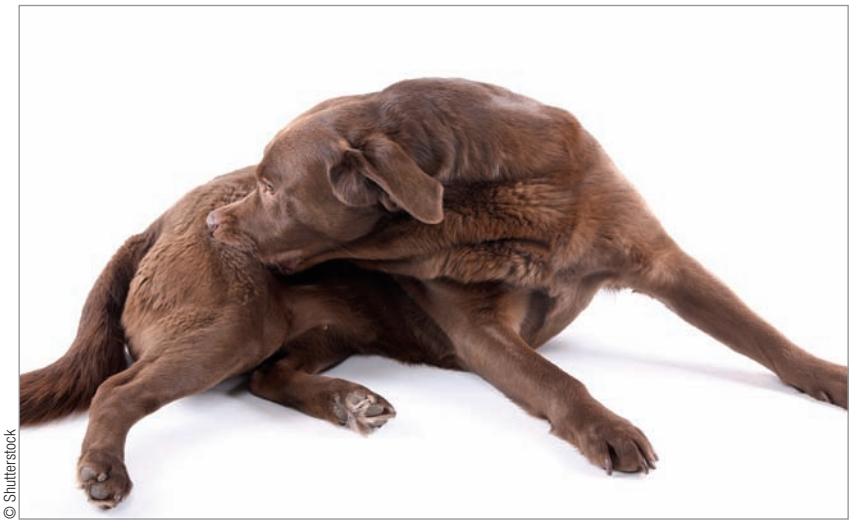
Las principales causas de alergias en el perro y el gato con signos cutáneos son los antígenos ambientales presentes en el polen, ácaros del polvo y las pulgas. Cuando el animal presenta signos gastrointestinales, el alimento es un factor importante a considerar, pero hay que tener en cuenta todas sus características, como la digestibilidad, su nivel de grasa y de fibra. Es más probable que sean estas características del alimento las responsables del problema

antes de que se trate de una respuesta inmunológica a un componente específico del alimento.

Para diagnosticar específicamente el tipo de alergia alimentaria es necesario seguir un método bastante laborioso que consiste en utilizar una dieta de eliminación y a continuación realizar un test de provocación introduciendo cada ingrediente de forma individual. Dada la complejidad del procedimiento, es bastante raro que se pueda llegar al diagnóstico definitivo identificando al antígeno causante de la alergia alimentaria, y no hay mucha información sobre los alérgenos alimentarios que se han identificado con mayor frecuencia. Sin embargo, en un estudio se ha observado que los alérgenos alimentarios más frecuentes para el perro son la vaca, lácteos, trigo, huevo y pollo; mientras que para el gato son la vaca, lácteos y pescado (12). No obstante, es probable que estas listas simplemente reflejen los ingredientes que durante las dos últimas décadas se han utilizado con más frecuencia, y que no se trate realmente de un mayor grado de antigenicidad.

Ante la sospecha de una alergia o intolerancia alimentaria se debería realizar una prueba de eliminación con una dieta prescrita por el veterinario que sea limitada en posibles antígenos y que estos sean nuevos para el animal (una única fuente proteica y una única fuente de carbohidratos que el animal nunca haya ingerido antes). En los casos en los que el animal haya estado expuesto a una gran variedad de ingredientes, particularmente a la patata (perro) o a los guisantes (gato), es posible no encontrar una dieta novel apropiada, por lo que se debe recurrir a una dieta con proteína hidrolizada y almidón purificado (sin la parte proteica).

En el caso de no observar una mejoría clínica a pesar de que la prueba de eliminación se haya realizado de forma rigurosa y con dietas noveles o hidrolizadas (y se siga sospechando una alergia), se debería probar con la opción de una dieta casera. Estas dietas caseras no son equilibradas y se basan en la combinación de una fuente de proteína y de carbohidratos. Cuando se observa una mejoría con ellas, el propietario tiende a utilizarlas a largo plazo, sin tener en cuenta la deficiencia en nutrientes esenciales. Por este motivo, a pesar de que se recomiendan frecuentemente en la literatura, la autora prefiere que la dieta utilizada durante la prueba de eliminación aporte todos los nutrientes esenciales para su uso prolongado, sin que ello implique la introducción de más antígenos.



© Shutterstock

Figura 3. A pesar de lo que piensan muchos propietarios, las alergias alimentarias en el perro son una causa muy poco común de trastornos dermatológicos.

Conclusión: **Las alergias alimentarias son poco frecuentes en las mascotas, pero en el caso de diagnosticarlas lo más probable es que la causa sea un componente animal del alimento y no uno vegetal.**

P: Cuando quiero cambiar el alimento de mi mascota siempre leo primero la lista de ingredientes para conocer la calidad del nuevo alimento. ¿Qué ingredientes debo buscar o evitar?

Lamentablemente, la lista de ingredientes de los alimentos para perros y gatos no permite obtener suficiente información como para valorar la calidad de cada componente o del alimento en su totalidad. La forma de declarar la composición del alimento está regulada en cada país, y se deben seguir unas definiciones específicas; pero estas definiciones no aportan información sobre la calidad o valor nutricional de los ingredientes. Por ejemplo, un alimento podría contener harina de pollo de buena o de mala calidad y aparecería en la etiqueta en cualquiera de estos casos como “harina de pollo”.

Del mismo modo, en general, no es necesario que las empresas fabricantes demuestren que ciertos ingredientes mejoran la salud o su biodisponibilidad para el animal. Por ejemplo, algunos fabricantes utilizan carnes poco comunes (bisonte, conejo, salmón, venado, pato), frutos, verduras o plantas en una proporción que es poco probable que aporte un beneficio y, sin embargo, se utilizan como reclamo para captar

la atención del propietario, ya que se ha visto que cada vez hay más personas que leen la lista de ingredientes en busca de una composición más similar a su propia alimentación o a lo que consideran que "debería" comer su mascota.

Esto explica la presencia de alimentos de elevado precio que tienen ingredientes como el salmón ahumado o las bayas de goji, y que probablemente no aporten ningún valor nutricional adicional o beneficio extra, respecto a un alimento tradicional con pollo y maíz.

Muchos propietarios tratan de evitar los conservantes y colorantes artificiales; y la propia presión de los consumidores ha provocado en gran medida que se retiren de varios alimentos. Sin embargo, es importante recordar que los conservantes naturales pueden ser menos seguros y eficaces que los conservantes tradicionales. El uso de conservantes naturales implica mucha responsabilidad para el fabricante, ya que se tiene que garantizar que con la cantidad determinada y el tipo de conservante elegido se protege la calidad nutricional del producto durante toda su vida útil.

Conclusión: **La lista de ingredientes proporciona muy poca información sobre la calidad del alimento o sobre los beneficios para la salud del animal. Algunos fabricantes pueden incluir determinados ingredientes simplemente para atraer al propietario más que por aportar un beneficio para el perro o el gato.**

P: Mi veterinario me ha recomendado una dieta de prescripción veterinaria de precio más elevado que un alimento de venta en tiendas de animales o supermercados. ¿Estas dietas son realmente diferentes de los alimentos que puedo comprar sin prescripción veterinaria?

En la mayoría de los países, los alimentos formulados para los animales sanos deben satisfacer unas necesidades mínimas en función de la etapa de la vida en la que se encuentran (adulto, gestante, lactante, cachorro…). Estos alimentos tienen una composición de nutrientes variable y proporcionan una nutrición adecuada para los animales sanos. Sin embargo, para los animales que tienen algún trastorno de la salud puede que la composición nutricional de estos alimentos no sea la adecuada o carezcan de otras características necesarias (p. ej., fibras, digestibilidad). En el caso de animales con una enfermedad, como por ejemplo, la obesidad, enfermedad renal, trastornos digestivos o una posible reacción adversa al alimento, es necesario proporcionar una dieta específica.

Las necesidades energéticas de muchos animales obesos son bajas y es necesario realizar una marcada restricción de las calorías ingeridas para conseguir la pérdida de peso. Para poder asegurar que la restricción energética no va acompañada de una restricción de los nutrientes esenciales, es necesario proporcionar una dieta que contenga una elevada concentración de nutrientes por caloría. Aunque en las tiendas y en los supermercados existen muchos alimentos para animales con sobrepeso o tendencia a engordar, entre ellos puede haber una gran variación respecto al nivel de calorías y de nutrientes esenciales (13), e incluso muchos de estos alimentos tienen un nivel reducido de calorías y no necesariamente un nivel más alto de nutrientes esenciales. Por ejemplo, muchos alimentos secos para perros adultos son ya de por sí bajos en proteínas, incluso sin restringir las calorías mediante la ración, y es importante asegurar una ingesta proteica adecuada para mantener la masa muscular del animal durante la pérdida de peso.

Las dietas de prescripción veterinaria indicadas para lograr una pérdida de peso suelen tener menos calorías que los alimentos de mantenimiento, mientras que tienen una mayor concentración de nutrientes como las proteínas. Estas dietas, además, suelen ser más altas en fibra o en otros componentes que favorezcan la pérdida de peso, el mantenimiento de la masa muscular o la saciedad. Con estas dietas se suele obtener una pérdida de peso más efectiva y saludable que con los alimentos de

Figura 4. Es importante que los veterinarios y el personal de la clínica expliquen al propietario las diferencias entre las dietas de prescripción y otros alimentos a los que podría acceder con mayor facilidad, para que así comprenda mejor el valor e importancia de las dietas.

© Shutterstock

mantenimiento, especialmente cuando las necesidades energéticas del animal son muy bajas ***(Figura 4)***.

En los animales con una enfermedad renal de moderada a grave (estadio 2-4 según la Sociedad Internacional de Interés Renal) suele ser necesario restringir el aporte de proteínas, fósforo y de otros nutrientes, por debajo de los niveles mínimos obligatorios para los alimentos de mantenimiento, por lo que estos alimentos de mantenimiento no pueden cumplir con las necesidades específicas de estos pacientes. En varios estudios, se ha observado que los perros y gatos con enfermedad renal, alimentados con una dieta veterinaria específica, presentan una mejoría de los signos clínicos y una mayor esperanza de vida, respecto a los que reciben un alimento de mantenimiento (14,15). En estos animales, el manejo dietético adecuado podría duplicar la esperanza de vida y mejorar la calidad de vida durante la progresión de la enfermedad.

Los animales con signos gastrointestinales, en los que no se observa una mejoría y que consumen un alimento de mantenimiento, pueden responder de forma positiva cuando se cambia su alimento por una dieta de prescripción veterinaria específicamente formulada para los trastornos digestivos cuya digestibilidad es más elevada y contiene un aporte adecuado de fibra.

También hay dietas formuladas específicamente para los animales con una posible alergia o intolerancia alimentaria que contienen una lista de ingredientes muy limitada, con fuentes de proteínas poco comunes o bien con proteínas hidrolizadas. Muchos alimentos que no requieren prescripción veterinaria tienen una indicación del tipo "para estómagos sensibles" o "con reducido número de ingredientes" pero, sin embargo, al no tratarse de un alimento dietético no hay una regulación que guíe este tipo de indicaciones, por lo que su digestibilidad y composición podría ser similar a la de un alimento para animales sanos.

Para descartar o confirmar una alergia alimentaria se debería utilizar exclusivamente una dieta de prescripción veterinaria formulada para tal fin. Aunque parezca que en el mercado existen otros alimentos similares a estas dietas porque transmiten la idea de ser "limitados en antígenos", en realidad en la composición puede haber además otros ingredientes comunes. Esto ocurre, por ejemplo, en alimentos en los que se destacan ciertos ingredientes por ser poco comunes (p. ej., alimento con "venado", pero puede contener además pollo y huevo) o en los que su propio nombre sugiere la composición (p. ej., puede aparecer como variedad "venado y patata" pero puede tener además pollo, huevo, guisantes y cebada).

En al menos un estudio, se ha sugerido que es frecuente que en este tipo de alimentos se produzca una contaminación con otros ingredientes que no figuran en la etiqueta (16). Por todo esto, es importante que en las pruebas de eliminación se utilice únicamente una dieta de prescripción indicada para ello, ya que si el alimento utilizado no es el adecuado el diagnóstico puede ser incorrecto. Cuando la utilización de una dieta es esencial para la salud del animal, es importante que el personal de la clínica veterinaria explique claramente al propietario las diferencias entre la dieta y otros alimentos a los que podría acceder más fácilmente, para que así pueda comprender mejor el valor de las dietas de prescripción veterinaria.

Conclusión: **La dieta desempeña un papel clave en el tratamiento de ciertas enfermedades y aporta, en estos casos, más beneficios de los que se obtendrían con un alimento de mantenimiento.**

Bibliografía

1. Larsen JA, Parks EM, Heinze CR, *et al.* Evaluation of recipes for home-prepared diets for dogs and cats with chronic kidney disease. *J Am Vet Med Assoc* 2012;240:532-538.
2. Heinze CR, Gomez FC, Freeman LM. Assessment of commercial diets and recipes for home-prepared diets recommended for dogs with cancer. *J Am Vet Med Assoc* 2012;241:1453-1460.
3. Stockman J, Fascetti AJ, Kass PH, *et al.* Evaluation of recipes of home-prepared maintenance diets for dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2013;242:1500-1505.
4. Association of American Feed Control Officials Incorporated. www.aafco.org.
5. de Oliveira LD, Carciofi AC, Oliveira MC, *et al.* Effects of six carbohydrate sources on diet digestibility and postprandial glucose and insulin responses in cats. *J Anim Sci* 2008;86:2237-2246.
6. Backus RC, Cave NJ, Keisler DH. Gonadectomy and high dietary fat but not high dietary carbohydrate induce gains in body weight and fat of domestic cats. *Br J Nutr* 2007;98:641-650.
7. Slingerland LI, Fazilova VV, Plantinga EA, *et al.* Indoor confinement and physical inactivity rather than the proportion of dry food are risk factors in the development of feline type 2 diabetes mellitus. *Vet J* 2009;179:247-253.
8. Bennett N, Greco DS, Peterson ME, *et al.* Comparison of a low carbohydrate-low fiber diet and a moderate carbohydrate-high fiber diet in the management of feline diabetes mellitus. *J Feline Med Surg* 2006;8:73-84.
9. Frank G, Anderson W, Pazak H, *et al.* Use of a high-protein diet in the management of feline diabetes mellitus. *Vet Ther* 2001;2:238-246.
10. Mazzaferro EM, Greco DS, Turner AS, *et al.* Treatment of feline diabetes mellitus using an alpha-glucosidase inhibitor and a low-carbohydrate diet. *J Feline Med Surg* 2003;5:183-189.
11. Manners HK, Hart CA, Getty B, *et al.* Characterization of intestinal morphologic, biochemical, and ultrastructural features in gluten-sensitive Irish Setters during controlled oral gluten challenge exposure after weaning. *Am J Vet Res* 1998;59(11):1435-4012.
12. Verlinden A, Hesta M, Millet S, *et al.* Food allergy in dogs and cats: A review. *Critical Reviews in Food Sci & Nutr* 2006;46:259-273.
13. Linder DE, Freeman LM. Evaluation of calorie density and feeding directions for commercially available diets designed for weight loss in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc* 2010;236:74-77.
14. Ross SJ, Osborne CA, Kirk CA, *et al.* Clinical evaluation of dietary modification for treatment of spontaneous chronic kidney disease in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2006;229:949-957.
15. Jacob F, Polzin DJ, Osborne CA, *et al.* Clinical evaluation of dietary modification for treatment of spontaneous chronic renal failure in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2002;220:1163-1170.
16. Raditic DM, Remillard RL, Tater KC. ELISA testing for common food antigens in four dry dog foods used in dietary elimination trials. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)* 2011;95:90-97.

GUÍA ROYAL CANIN PARA RECORTAR Y GUARDAR...

Cálculo del contenido energético de los alimentos

Richard Butterwick, BSc, PhD
WALTHAM Centre for Pet Nutrition, Waltham, RU

Introducción

¿Por qué es importante conocer el contenido energético de los alimentos para perros y gatos? Porque si conocemos la energía del alimento y la cantidad consumida podremos saber las calorías que ingiere el animal. De este modo, el veterinario podrá recomendar con precisión la cantidad de alimento que el propietario debe administrar a su mascota. Esto es especialmente importante cuando se realiza un cambio de alimento o cuando el animal recibe diferentes alimentos. Posiblemente, los propietarios no tengan en cuenta las variaciones que existen entre los diferentes fabricantes a la hora de interpretar las guías de racionamiento y el cálculo de la energía del alimento.

Conocer la energía de los alimentos permite su comparación con mayor detalle. Si se toma como base un valor fijo de energía para los diferentes alimentos se pueden comparar varias características, como el contenido de determinados nutrientes o el coste. De esta forma, es posible comparar alimentos muy diferentes, e incluso un alimento seco con un alimento húmedo. Algunos fabricantes proporcionan información sobre el contenido energético de los alimentos, aunque la obligatoriedad de indicarlo depende de la legislación de cada país. Además, no existe un método estandarizado para calcular la energía.

En la ***Tabla 1*** se explica cómo calcular el contenido energético de los diferentes alimentos para perros y gatos.

Los alimentos varían en cuanto a su contenido energético, el cual depende principalmente del nivel de humedad, proteínas, grasas y carbohidratos, y (en el caso de los macronutrientes) de sus respectivas digestibilidades. Generalmente, los alimentos secos poseen una mayor densidad energética por unidad de peso que los alimentos húmedos. El contenido energético de los alimentos húmedos puede variar entre 70-130 kcal/100 g de alimento, mientras que en los alimentos secos el contenido energético es de unos 280-480 kcal/100 g de alimento.

Tabla 1. Factores que influyen en la energía del alimento.

Unidades en las que se expresa la energía. La energía del alimento se suele expresar en kilocalorías (kcal) o kilojulios (kJ). 1 kcal equivale a 4.182 kJ. Se consideran 3 niveles diferentes de la energía del alimento:
• **Energía Bruta (EB);** es el total de la energía (térmica) desprendida tras la oxidación completa del alimento. Sin embargo, aunque la EB de un alimento sea elevada, hay que tener en cuenta que ésta puede ser indigestible y, por tanto, no disponible para el animal.
• **Energía Digestible (ED)**; es la energía digerida y absorbida por el animal, equivale a la diferencia entre la EB y la energía perdida a través de las heces. Sin embargo, no toda la ED está disponible para el animal, ya que también se pierde energía a través de la orina como consecuencia de la energía metabolizada por las células y tejidos.
• **Energía Metabolizable (EM);** es la energía utilizada por los tejidos. Se calcula como diferencia entre la ED y las pérdidas a través de la orina. Esta medida de energía es la más significativa del alimento, ya que representa a la energía que realmente queda disponible para el animal.

Medición de la energía metabolizable (EM) del alimento

El método ideal para calcular la EM consiste en realizar un estudio de alimentación (digestibilidad), pero para ello se requiere tiempo y dinero, y no todos los fabricantes tienen los recursos para poder realizarlo. Las ecuaciones de predicción representan una alternativa a estos estudios,

Tabla 2. Cálculo del contenido energético (1).

Paso 1: cálculo del extracto libre de nitrógeno (ELN) del alimento	ELN (g/100g)) = 100 – (Humedad + Proteínas + Grasas + Cenizas + FB)
Paso 2: cálculo de la EB	EB (kcal/100g) = (5,7 x proteínas) + (9,4 x grasas) + (4,1 x [ELN + FB])
Paso 3: cálculo del porcentaje de digestibilidad (hay que tener en cuenta que las fórmulas son diferentes para el gato y el perro)	Gato; % digestibilidad energética $= 87{,}9 - \left[\frac{(0{,}88 \times FB \times 100)}{(100 - \%\ humedad)}\right]$
	Perro; % digestibilidad energética $= 91{,}2 - \left[\frac{(1{,}43 \times FB \times 100)}{(100 - \%\ humedad)}\right]$
Paso 4: cálculo de la energía digestible	ED= EB (del paso 2) x % digestibilidad energética (del paso 3)/100
Paso 5: cálculo de la EM (hay que tener en cuenta que las fórmulas difieren entre el gato y el perro)	Gato; EM (kcal/100g) = ED (del paso 4) – (0,77 x Proteínas)
	Perro; EM (kcal/100g) = ED (del paso 4) – (1,04 x Proteínas)
Leyenda: EB = energía bruta, ED= energía digestible, EM = energía metabolizable, FB= fibra bruta, ELN = extracto libre de nitrógeno	

y proporcionan una buena estimación de la EM del alimento. Existen diferentes ecuaciones pero, en general, su enfoque es similar y se basan en el contenido de proteínas, grasas y carbohidratos del alimento, y en la aplicación de unos coeficientes (y otros factores en algunos casos) para ajustarse a la digestibilidad del alimento.

Cómo interpretar la información nutricional de las etiquetas de los alimentos

En las etiquetas de los alimentos se puede encontrar parte de la información que se cita a continuación. Es importante tener en cuenta las unidades en las que se expresan los valores, que deben ser en % o g/100 g de alimento. También es muy importante comprobar si los valores indicados corresponden a un valor medio ya que, en algunos casos, puede que se refleje un mínimo o un máximo y lo que se necesita es el valor medio. En caso de tener dudas al respecto se puede consultar al fabricante. Para el cálculo de las ecuaciones de predicción es necesario conocer los siguientes valores nutricionales expresados en % o en g/100 g, tal y como se ha mencionado anteriormente. Hay que tener en cuenta que la fracción correspondiente a los carbohidratos ("Extracto libre de Nitrógeno" o ELN) no se mide directamente sino que se calcula por diferencia ***(Tabla 2)***.

- Humedad
- Proteínas
- Grasas
- Carbohidratos* (ELN)
- Cenizas**
- Fibra Bruta

*se puede calcular a partir de otros nutrientes

**también se pueden denominar "materia inorgánica"

Royal Canin se complace en comunicar el lanzamiento de una nueva aplicación para ayudar a calcular la energía metabolizable de los alimentos para perros y gatos, estimada según un análisis aproximado. Puede descargarse la aplicación en los siguientes enlaces:

- **ITunes iPhone e iPad:** https://itunes.apple.com/fr/app/energy-calculator-cat-and-dog/id917317961?mt=8
- **Android:** https://play.google.com/store/apps/details?id=air.fr.royalcanin.energycalculator

Bibliografía

1. Nutrient requirements of dogs and cats (2006); National Research Council, National Academies Press, Washington DC.

28th ANNUAL CONGRESS OF THE
EUROPEAN SOCIETY AND COLLEGE OF
VETERINARY DERMATOLOGY

24-26 SEPTEMBER 2015
KRAKOW - POLAND

SAVE THE DATE

POLISH TRANSLATION FOR CONTINUING EDUCATION PROGRAMME

Scientific and Continuing Education Programme
Free communications and Posters

Conference topics include:

- The relevance of the microbiome
- Human bacterial skin infections, hospital hygiene and multiresistant *Staphylococci* - What is new?
- Molecular diagnosis of infectious diseases
- Antibacterial therapy
- Allergen-based diagnosis in human atopic dermatitis
- Allergen immunotherapy and patch testing in human and veterinary medicine
- The histomorphological diagnosis of mycoses
- Histopathological discussions: ISVD mystery slides
- Feline Dermatology
- Equine pruritus and pastern dermatitis
- In-house testing for dermatophytoses
- Testing for and treating allergies in practice

Susan Paterson
United Kingdom
President ESVD

Jacques Fontaine
Belgium
President ECVD

Ralf Müller
Germany
President Scientific Organizing Committee

Piotr Parys
Poland
President Local Organizing Committee

www.esvd-ecvdcongress.com

ESVD European Society of Veterinary Dermatology · ECVD · ISVD · ICF · ROYAL CANIN · MERIAL
THE LONG-TERM PARTNERS OF ESVD/ECVD

ICE Krakow Congress Centre www.icekrakow.com

El equipo de *Veterinary Focus* acepta ofrecimientos de ideas para escribir artículos, así como sugerencias de temas y autores, que deben dirigirse al director. *Veterinary Focus* tiene completamente reservado el derecho de reproducción. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, copiarse ni transmitirse de ninguna manera ni por ningún medio (ya sea gráfico, electrónico o mecánico), sin el consentimiento por escrito de los editores © Royal Canin 2014. No se han identificado de una manera especial los nombres patentados (marcas registradas). No obstante, de la omisión de esa información no puede deducirse que se trata de nombres no patentados y que, por tanto, puede utilizarlos cualquiera. Los editores no pueden asumir la responsabilidad sobre la información proporcionada acerca de las dosificaciones y los métodos de aplicación. Cada lector debe comprobar en la bibliografía adecuada que los detalles de este tipo son correctos. Puesto que los traductores han hecho todo lo posible por garantizar la precisión de sus traducciones, no puede aceptarse responsabilidad alguna sobre la exactitud de los artículos originales y, por consiguiente, tampoco las reclamaciones resultantes por negligencia profesional a este respecto. Las opiniones expresadas por los autores o los colaboradores no reflejan necesariamente las opiniones de los editores, los directores o los asesores editoriales.

EVECCS 2015 congress

June 12 - 14

14th EVECCS Congress

LYON - FRANCE

June 12-14, 2015

Small animal streams (refresher and advanced)
Veterinary nursing stream
Equine stream
Workshops

"Kidneys – The Filters of Life"

ROYAL CANIN

scil Veterinary Excellence

B BRAUN SHARING EXPERTISE

www.eveccs2015.org

poster réalisé par THOLLOT Bérénice