



ADVANCE  
VETERINARY DIETS

# Research reports

A RESEARCH UPDATE  
FOR THE VETERINARIAN  
FROM AFFINITY PETCARE

1

## INTRODUCCIÓN

Los vómitos se consideran uno de los signos clínicos más frecuentes notificados en gatos examinados en clínicas veterinarias privadas (Lund y cols., 1999). En un estudio reciente realizado en gatos por una empresa de seguros en Suecia, las tres causas principales de morbilidad felina fueron traumatismos, enfermedades gastrointestinales y enfermedades del tracto urinario inferior (figura 1). De forma similar, en una encuesta realizada a propietarios de gatos en EE. UU. y Australia, las tres enfermedades principales notificadas fueron de tipo dental, del tracto urinario inferior y gastrointestinal/hepático (Freeman y cols., 2006). Las causas principales dentro de la categoría gastrointestinal fueron similares entre Suecia y EE. UU., donde en el 4 % de los diagnósticos se especificaban problemas inespecíficos, como «vómitos» y «diarrea» (Egenvall y cols., 2010; Lund y cols., 1999).

Son varias las enfermedades que pueden provocar vómitos y/o diarrea en gatos. Algunos de los trastornos más frecuentes se incluyen en la tabla 1. Dada la naturaleza reservada de los gatos, estos signos clínicos pueden pasar desapercibidos para el propietario hasta que el proceso patológico ya se encuentra en estadio avanzado. En algunos gatos, además, el propietario puede aceptar la enfermedad crónica como una situación normal, lo que parece ser especialmente cierto en los casos de vómitos crónicos o intermitentes. No obstante, a los gatos con signos gastrointestinales, especialmente con pérdida de peso y vómitos y/o diarrea crónicos o recurrentes, se les deben realizar siempre pruebas diagnósticas



## TRATAMIENTO DIETÉTICO DE LA DIARREA Y/O LOS VÓMITOS EN FELINOS

I. JEUNETTE, PHD, DVM  
A. SALAS, PHD, DVM  
C. TORRE, PHD, DVM  
L. VILASECA, MSC, DVM  
DEPARTAMENTO I+D DE AFFINITY PETCARE



adecuadas (Norsworthy y cols., 2013). Antes de evaluar al paciente para detectar un trastorno gastrointestinal primario, es crucial descartar otras enfermedades con sintomatología gastrointestinal similar (Tabla 1) (Bergoph y Steiner, 2011).

**Tabla 1.** Algunos de los trastornos más frecuentes en gatos que pueden inducir signos clínicos gastrointestinales (vómitos y/o diarrea).

**Trastornos gastrointestinales secundarios**

p. ej., trastornos hepáticos, pancreáticos, renales, suprarrenales, tiroideos; cetoacidosis; hipercalcemia; hiperpotasiemia, etc.

**Septicemia, enterotoxemia, etc.**

**Cuerpo extraño**

**Bolas de pelo**

**Infección (enfermedades bacterianas, víricas, fúngicas, protozoarias/parasitarias)**

e.g. *Campylobacter spp*, *Clostridium spp*, *E. coli*, Panleukopenia, FeLV, FIV, PIF, calcivirius virulento, helmintos, *Giardia spp*, *Cryptosporidium spp*, *Trichostrongylus axei*, *Histoplasma*, *Toxoplasma*, etc.

**Transgresión dietética / cambio repentino de la dieta**

**Intolerancia / hipersensibilidad a la alimentación**

**Enfermedad inflamatoria intestinal (EII)**

**Fármacos o toxinas**

p. ej., xilacina, medetomidina, AINE, etc.

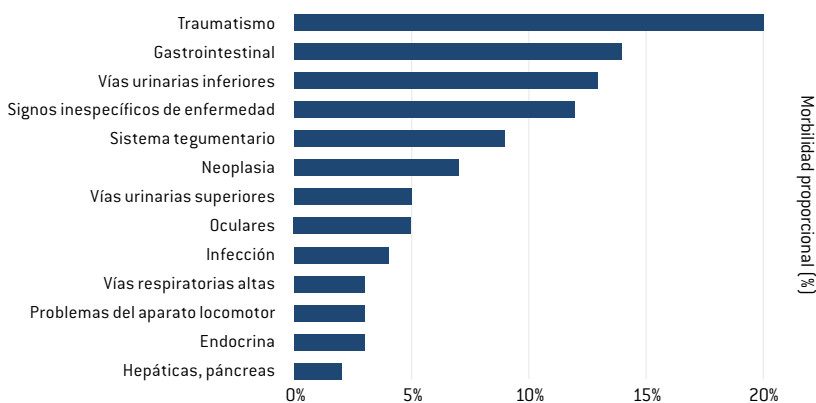
**Neoplasia**

p. ej., leucemia, linfoma, tumores intestinales o gástricos, etc.

**Trastorno neurológico**

[Adaptado de Bergoph y Steiner, 2011; Batchelor y cols., 2013]

**Figura 1.** Causas proporcionales de morbilidad felina (%).



Morbilidad proporcional en gatos para las categorías diagnósticas, con al menos 100 +AAV al año (media anual de 126,627 GAER). AAV: acontecimiento de atención veterinaria; GAER: gatos-año en riesgo.

### » 1.1. LOS TRASTORNOS GASTROINTESTINALES SON FRECUENTES EN GATOS DE EDAD AVANZADA

Recientemente se ha realizado un estudio retrospectivo con 100 gatos domésticos con propietario que presentaban signos clínicos de vómitos crónicos, diarrea crónica del intestino delgado, pérdida de peso o una combinación de estos síntomas, y a los que se les había realizado una ecografía y una laparotomía o biopsias. La mediana y la media de edad de los 100 gatos fue de 11 años (intervalo de 1 a 18 años; intervalo intercuartílico de 10 a 14 años). El 34 % tenía de 12 a 14 años y el 13 %, de 15 a 18 años; por tanto, **casi la mitad de los gatos con signos crónicos tenía > 12 años**. La pérdida de peso y

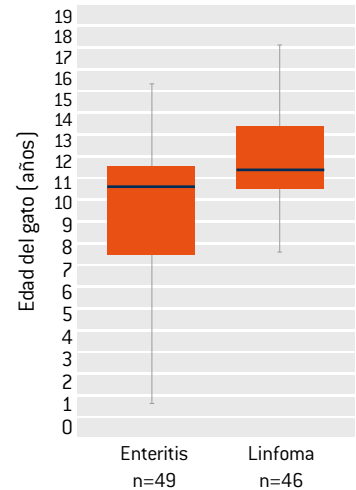
Los trastornos gastrointestinales son frecuentes en gatos de edad avanzada

los vómitos > 2 veces al mes fueron los signos clínicos más frecuentes. Se diagnosticó enteritis crónica (muy probablemente EI) en el 49 % de los gatos (mediana de edad de 11 años; intervalo de 1 a 16 años). Se diagnosticó linfoma intestinal en el 46 % de los gatos (mediana de edad de 12 años; intervalo de 8 a 18 años). Por consiguiente, los gatos de <8 años de edad presentaban principalmente enteritis y los gatos de >8 años presentaban principalmente enteritis o neoplasia (figura 2) (figura 3) (Norsworthy y cols., 2013).

Casi la mitad de los gatos con signos crónicos tenía > 12 años

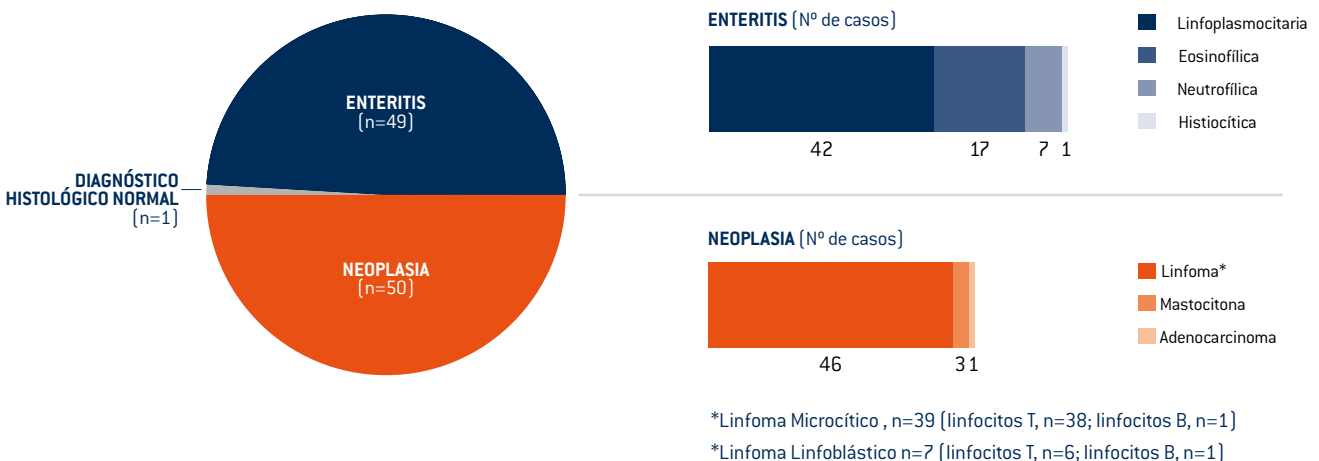
Este estudio muestra que los trastornos gastrointestinales son un problema frecuente en gatos de edad avanzada, lo que coincide con las observaciones realizadas en el estudio con gatos asegurados de Suecia, en el que la tasa de incidencia de trastornos gastrointestinales aumentó con la edad (figura 4).

Figura 3. Diagramas de cajas y bigotes de la distribución de la edad en el momento del diagnóstico de DCID en gatos con enteritis y linfoma.



Cada caja representa los cuartiles centrales (percentiles del 25 al 75), la línea horizontal en cada caja representa la mediana y los bigotes representan el intervalo. (Norsworthy y cols., 2013)  
DCID: diarrea crónica del intestino delgado.

Figura 2. Diagnóstico histopatológico de gatos con signos clínicos de enteropatía crónica, nº de casos. (Norsworthy y cols., 2013)



Diagnóstico basado en los resultados de la exploración histológica de las muestras del intestino delgado obtenidas mediante biopsia en 100 gatos con signos clínicos de enteropatía crónica. (Norsworthy y cols., 2013)  
El número total de gatos es superior a 100 debido a la redundancia de diagnósticos (es decir, algunos gatos se clasificaron como gatos con enteritis linfoplasmocitaria y con enteritis eosinofílica).

## 2 TRASTORNOS GASTROINTESTINALES FRECUENTES EN GATOS

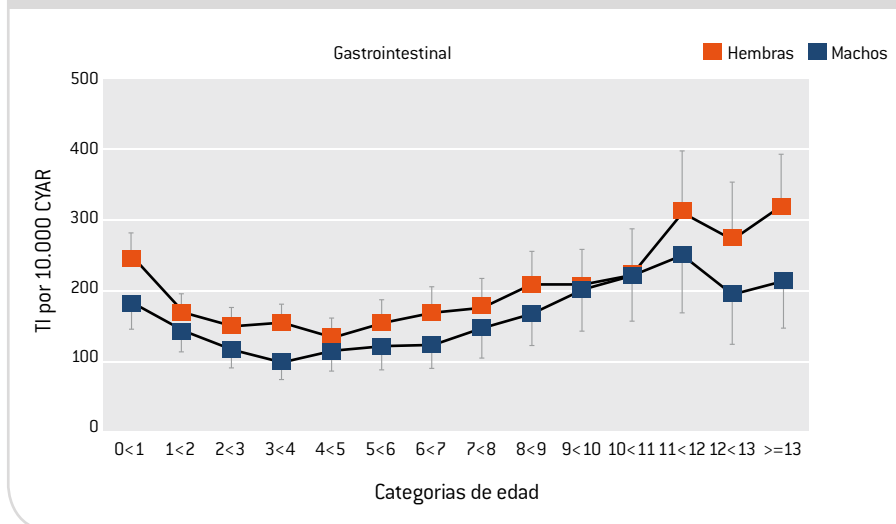
### » 2.1. ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL (EII) Y LINFOMA ALIMENTARIO FELINO.

En gatos, la enfermedad del intestino delgado crónica se asocia a vómitos crónicos, pérdida de peso, diarrea crónica del intestino delgado o una combinación de estos. Los signos van de leves a intensos y cualquier signo puede ser el motivo principal para realizar una evaluación (Northworthy 2013). La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) y el linfoma de linfocitos T asociado a enteropatía son las enfermedades del intestino delgado más frecuentes en los gatos de edad media y avanzada. Como se ha indicado anteriormente, la EII puede afectar a gatos de cualquier edad, pero el linfoma afecta generalmente a gatos de más de 8 años. La EII, una enfermedad inflamatoria crónica caracterizada frecuentemente por inflamación linfoplasmocitaria, se diagnostica después de haber descartado un linfoma y otras causas conocidas de enteritis crónica. El linfoma de linfocitos T de tipo 2 asociado a enteropatía, caracterizado por linfocitos pequeños, es el linfoma

La estrategia nutricional se basa en dietas con proteínas noveles (baja antigenicidad) o proteínas hidrolizadas.

intestinal infiltrante más frecuente en gatos y puede presentar una morfología similar a la EII (Northworthy y cols., 2013). La EII puede asociarse a hepatitis y/o pancreatitis. En un estudio reciente con 21 gatos que padecían enteritis crónica, de los que se obtuvieron muestras de biopsia concurrentes del intestino delgado, el hígado y el páncreas, el 38 % de los gatos con enteritis presentaba hepatitis concurrente sin pancreatitis, el 10 % presentaba pancreatitis concurrente sin hepatitis y el 5 % de los gatos con enteritis presentaba inflamación concurrente en el hígado y el páncreas (Northworthy y cols., 2013).

**Figura 4.** Tasas de incidencia (TI) específicas por edad y sexo, con extremos superior e inferior del intervalo de confianza del 95% de forma alternativa, de al menos un AAV por categoría de diagnóstico de al menos un AAV por 10 000 GAER (media anual de 126 627 GAER). (Northworthy y cols., 2010)



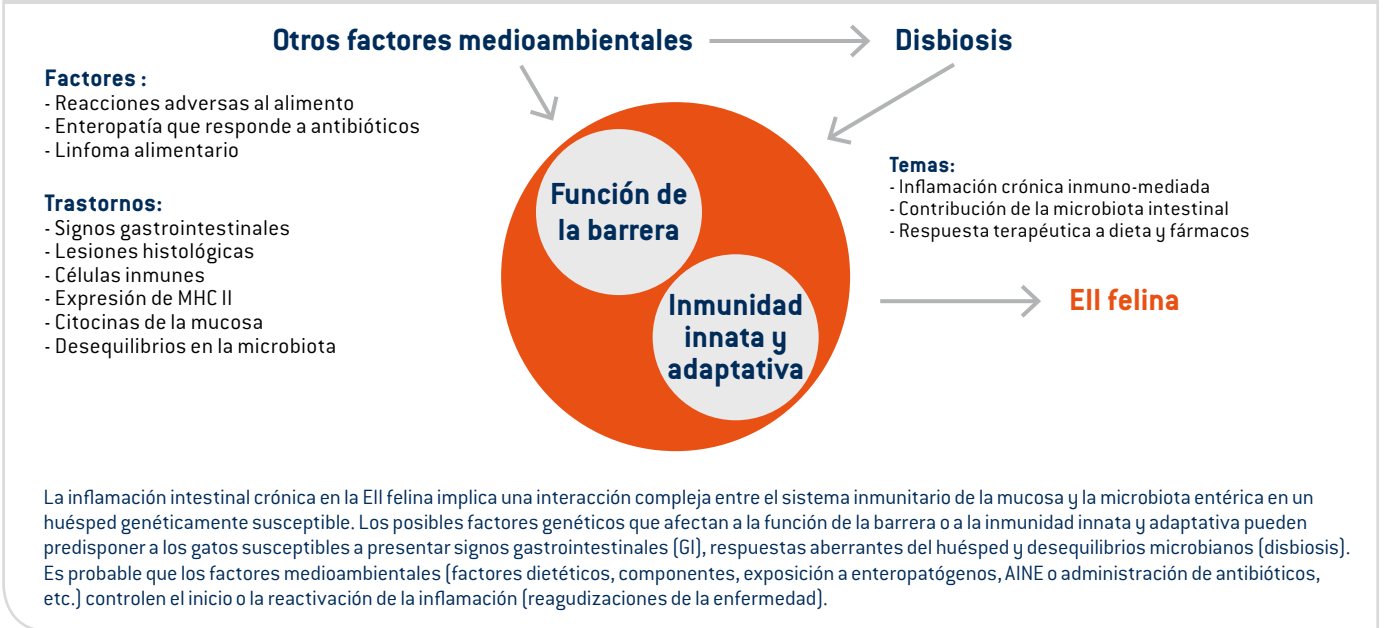
Aunque sigue sin conocerse la causa exacta de la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), las hipótesis actuales sugieren que la EII felina, similar a la EII en humanos y perros, implica interacciones complejas entre factores medioambientales (p. ej., desequilibrios microbianos intestinales, componentes dietéticos) y el sistema inmunitario de la mucosa, lo que lugar a inflamación crónica en gatos propensos (figura 5) (Jergens 2012). El objetivo del tratamiento para la EII ha sido reducir la estimulación antigénica en el intestino y

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) y el linfoma de linfocitos T asociado a enteropatía son las enfermedades del intestino delgado más frecuentes en los gatos de edad media y avanzada.

modular la respuesta inmunitaria intestinal (Trepanier, 2009). El tratamiento de gatos con EII incluye diferentes estrategias, por ejemplo, de tipo nutricional, farmacológico y el uso de prebióticos y probióticos (Jergens, 2012). La estrategia nutricional se basa en dietas con proteínas noveles (baja antigenicidad) o proteínas hidrolizadas, para reducir el riesgo de reacciones de hipersensibilidad, y/o complementar con nutrientes específicos para compensar la alteración en la absorción de nutrientes (p. ej., vitamina B12). La mayoría de los gatos responde de forma favorable a estos tipos de dietas en unos días (Jergens, 2012).



Figura 5. Patogenia propuesta de la EII felina



## » 2.2. PANCREATITIS Y ENFERMEDAD INFLAMATORIA MULTIORGÁNICA (TRIADITIS) FELINAS

La pancreatitis es el trastorno más frecuente del páncreas exocrino en gatos (Xenoulis y cols., 2008). Un estudio reciente ha demostrado la existencia de pancreatitis en el 67 % de los casos presentados para la realización de una autopsia, de los cuales el 45 % aparentemente estaba sano, lo que incrementa las preocupaciones acerca de la importancia clínica de los hallazgos

datos concurrentes de pancreatitis tanto aguda como crónica en el mismo páncreas (pancreatitis activa crónica) en el 9,6-44 % de los casos. En la inmensa mayoría de los gatos con pancreatitis no puede determinarse una causa subyacente y la pancreatitis se considera idiopática (Xenoulis y Steiner, 2008).

La pancreatitis en gatos con frecuencia cursa con enfermedad concurrente en otros órganos, aparatos o sistemas. Las enfermedades concomitantes incluyen lipidosis hepática, hepatopatía inflamatoria, obstrucción biliar, diabetes mellitus, enfermedad inflamatoria

notificado triaditis en el 50-56 % de los gatos con diagnóstico de pancreatitis y en el 32-50 % de los gatos con colangitis/hepatopatía inflamatoria. Un diagnóstico definitivo de triaditis se basa en la evaluación histopatológica de cada órgano. Sin embargo, siguen sin definirse las condiciones específicas de cada órgano que constituyen un diagnóstico de triaditis. En este momento se desconoce qué enfermedad se produce primero y qué papel desempeña en la patogenia de los otros 2 trastornos. La infección bacteriana y los mecanismos idiopáticos y mediados por el sistema inmunitario se consideran posibles causas de la inflamación en cada órgano que puede intervenir en el desarrollo de triaditis. Dada la coexistencia frecuente de estas 3 patologías, los gatos con EII y/o enfermedad biliar deben considerarse en riesgo de desarrollar pancreatitis. La pancreatitis puede originar lipidosis hepática, mientras que pueden producirse complicaciones en otras afecciones, como la diabetes mellitus (Xenoulis y cols., 2008; Armstrong y Williams, 2012; Simpson 2015).

Se ha notificado triaditis en el 50-56 % de los gatos con diagnóstico de pancreatitis y en el 32-50 % de los gatos con colangitis/hepatopatía inflamatoria.

histopatológicos de inflamación del páncreas en gatos, especialmente cuando eran leves (DeCock y cols., 2007). Los datos clínicos indican que siguen sin estar diagnosticados la mayoría de los casos de pancreatitis felina, posiblemente debido a un bajo nivel de sospecha clínica de enfermedad y a las limitaciones de las pruebas diagnósticas. En gatos, la pancreatitis crónica se ha considerado tradicionalmente una afección más frecuente que la pancreatitis aguda y se ha notificado en el 65-89 % de todos los casos de pancreatitis. Se han notificado

intestinal, deficiencia de vitaminas (B12/cobalamina, folato o vitamina K), linfoma intestinal, nefritis, tromboembolia pulmonar y derrame pleural y peritoneal. La pancreatitis en gatos a menudo coexiste con enfermedad inflamatoria intestinal (EII), menos frecuentemente con la enfermedad del conducto biliar (denominada colangitis) y en algunas ocasiones con ambas. Enfermedad inflamatoria multiorgánica (también denominada «triaditis») es el término utilizado para describir la inflamación concurrente del páncreas, el hígado y el intestino delgado. Se ha

La pancreatitis en gatos con frecuencia cursa con enfermedad concurrente en otros órganos, aparatos o sistemas.

### » 2.3. REACCIONES ADVERSAS A ALIMENTOS

Las reacciones adversas a alimentos se definen como cualquier reacción aberrante tras la ingesta de un alimento o un aditivo alimentario. Las reacciones adversas a los ingredientes de la dieta se clasifican en dos categorías: alergia alimentaria o intolerancia alimentaria. La alergia alimentaria es una reacción con base inmunológica a los componentes de un alimento, mientras que la intolerancia alimentaria es una reacción adversa al alimento, sin ninguna base inmunológica. Se han asociado reacciones de hipersensibilidad de tipo I, III y IV a las alergias alimentarias. **La mayoría de los animales con sensibilidad alimentaria desarrollan signos cutáneos**, aunque también pueden producirse signos gastrointestinales, respiratorios y neurológicos, y algunos signos de conducta anormal, crisis epilépticas y malestar general (depresión). Los signos gastrointestinales incluyen vómitos, dolor abdominal, heces líquidas y enfermedad inflamatoria intestinal, incluida la colitis linfoplasmocitaria.

La intervención alimentaria sigue siendo el método de referencia para diagnosticar la sensibilidad alimentaria.

La intervención alimentaria sigue siendo el método de referencia para diagnosticar la sensibilidad alimentaria. Las pruebas cutáneas intradérmicas, los análisis serológicos in vitro y las pruebas de sensibilidad alimentaria gastroscópicas (prueba de provocación endoscópica) no son fiables para la detección de reacciones adversas alimentarias en animales. Las IgE séricas presentan un interés limitado: el 25 % de los gatos sin sensibilidad alimentaria presenta pruebas positivas (falso positivo) y solo el 58 % de los gatos con sensibilidad alimentaria tiene un resultado positivo (42% de falsos negativos). Además, solo el 25 % de los gatos con sensibilidad alimentaria mostró concordancia entre las IgE y la prueba de provocación oral (Guilford y cols., 2001; Leistra y Willemsse, 2002).

### » 2.4. BOLAS DE PELO

El vómito de bolas de pelo es un problema frecuente en los gatos domésticos, hasta el punto de que muchos propietarios lo consideran un comportamiento felino normal que no merece atención veterinaria. Sin embargo, también debe reconocerse que la eliminación frecuente de bolas de pelo a menudo es un hecho indicativo de una ingesta de pelo excesiva (infestación de pulgas, enfermedad prurítica, lamido excesivo debido a dolor o ansiedad) o de una enfermedad gastrointestinal subyacente (motilidad gastrointestinal alterada). La enfermedad gastrointestinal crónica (EII, intolerancia alimentaria) o un incremento de la estimulación del nervio simpático, secundario a otros factores como dolor crónico y/o estrés, pueden alterar la motilidad gastrointestinal superior (Cannon, 2013). El vómito de bolas de pelo > 2 veces al mes justifica la realización de una exploración ecográfica para la detección de engrosamiento del intestino delgado (Norsworthy y cols., 2013).

El vómito de bolas de pelo > 2 veces al mes justifica la realización de una exploración ecográfica para la detección de engrosamiento del intestino delgado

### 3 TRATAMIENTO DIETÉTICO DE LA DIARREA Y/O LOS VÓMITOS EN FELINOS

A la hora de considerar el tratamiento dietético de las enfermedades gastrointestinales en gatos han de destacarse varios conceptos clave.

#### » 3.1. FUENTES DE PROTEÍNAS Y CARBOHIDRATOS SELECCIONADAS

La manipulación de la dieta con la selección de fuentes de proteínas nuevas intactas (antígeno bajo) o proteínas hidrolizadas es un primer paso crítico en el tratamiento de los signos gastrointestinales crónicos. Casi el 50 % de los gatos con signos gastrointestinales idiopáticos, incluso con cambios inflamatorios graves, responderán a una dieta de eliminación (basada en proteínas nuevas o hidrolizadas) con una eficacia elevada; no obstante, solo al 29 % de estos gatos se les diagnostica una sensibilidad alimentaria real, en función de la respuesta a la reintroducción de la dieta previa (Guilford y cols., 2001).

En el caso de la pancreatitis crónica, también son de interés principal las dietas de proteínas nuevas y/o hidrolizadas.



Por lo general, se recomienda la administración de dieta de eliminación de 4-8 semanas. No obstante, los gatos que responden generalmente mejoran más rápidamente [algunas veces en 2-3 días] [Trepanier, 2009; Norsworthy y cols., 2013].

En el caso de la pancreatitis crónica, también son de interés principal las dietas de proteínas nuevas y/o hidrolizadas. De hecho, la pancreatitis crónica puede asociarse a EII y/o colangitis y estos gatos normalmente responden bien a las fuentes de proteína seleccionadas (nuevas y/o hidrolizadas) [Zoran, 2006]. Las fuentes de proteínas nuevas se seleccionan para minimizar la exposición a posibles alérgenos. Los alérgenos frecuentes en gatos incluyen productos lácteos, ternera y pescado [90 % de los casos] y en un menor grado, huevo de gallina, pollo, cerdo, maíz, cordero, conejo, carne de ballena, trigo [Reedy, 1994; White y sequoia, 1989; Verlinden y cols., 2006; Roudebusch, 2013].

Advance Veterinary Diets **Gastroenteric Sensitive Feline Formula** contiene proteína de pavo y guisante como fuente de proteína nueva. Se han seleccionado estas proteínas nuevas en función de su baja alergenicidad, su digestibilidad elevada, su palatabilidad elevada y su buen perfil de aminoácidos. Las proteínas hidrolizadas también son una alternativa a las proteínas nuevas. Las proteínas hidrolizadas son péptidos de tamaño pequeño que no producen reacción inmunológica en comparación con la proteína intacta. Las proteínas hidrolizadas también se añaden dada su elevada digestibilidad. Advance Veterinary Diets **Gastroenteric Sensitive Feline Formula** no contiene ingredientes que puedan producir reacciones adversas o intolerancias alimentarias en gatos, como maíz, trigo, ternera, cordero, pollo, huevo, pescado, lactosa o gluten.

### » 3.2. NIVEL MODERADO DE GRASAS

La reducción de la cantidad de grasas alimentarias para tratar la mala digestión en gatos se ha propuesto principalmente en las enfermedades pancreáticas felinas, a fin de reducir las secreciones

pancreáticas. No obstante, este enfoque implica normalmente un incremento de los carbohidratos alimentarios, lo que contradice la dieta normal felina [Zoran, 2006].

Como se ha mencionado anteriormente, en gatos la pancreatitis crónica puede asociarse a EII y/o colangitis y estos gatos normalmente responden bien a dietas con proteínas nuevas y/o hidrolizadas, lo

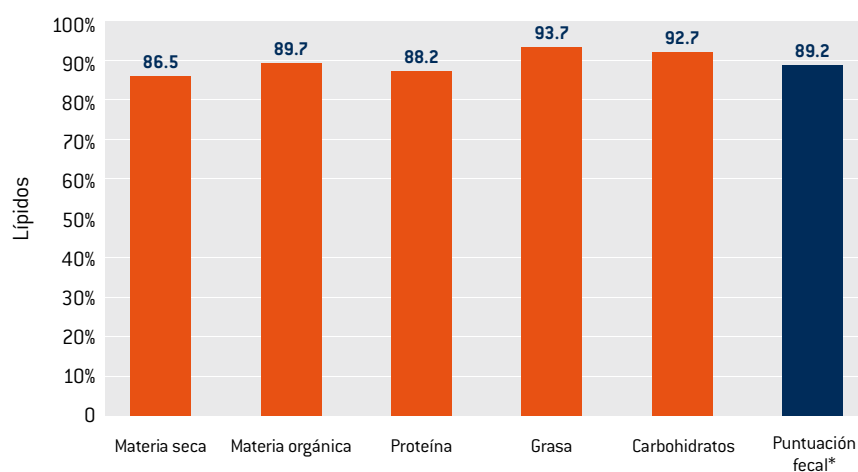
Los gatos con pancreatitis alimentados con niveles elevados de carbohidratos se convierten en hiperglucémicos y desarrollan diarrea, a la vez que las dietas con un nivel superior de grasas son bien toleradas [Michel, 2002].

que hace que sea poco útil la restricción rigurosa [Zoran, 2006].

La grasa es una fuente de calorías concentradas, lo que permite la ingesta de cantidades más pequeñas de alimentos para mantener el aporte de energía, lo que minimiza el trabajo que ayuda a controlar los signos clínicos, como el restablecimiento de la condición física. La grasa también puede mejorar la palatabilidad, lo que es importante en pacientes con trastornos digestivos: **la ausencia de palatabilidad de una dieta baja en grasas podría ser contraproducente si los animales enfermos se niegan a comer [Zoran, 2008].** Hasta un 23 % de grasa (materia seca) se tolera bien en gatos con diarrea crónica del intestino delgado o grueso de origen desconocido o con EII [Laflamme 2011, Zoran, 2008].

Advance Veterinary Diets **Gastroenteric Sensitive Feline Formula** contiene un 14 % de grasa, un nivel equilibrado que proporciona energía para compensar la reducción de ingesta de comida, a la vez que es adecuado para gatos con enfermedades pancreáticas.

Figura 6. Digestibilidad media de nutrientes y puntuación fecal de Advance Veterinary Diets **Gastroenteric Sensitive Feline Formula**.



[\*] Escala de 0 [heces líquidas] a 100 [heces muy duras y secas].

### » 3.3. DIGESTIBILIDAD ELEVADA Y CONTROL DE LAS HECES

La alta digestibilidad sigue siendo un pilar fundamental en el tratamiento de los trastornos gastrointestinales felinos responsables de la mala digestión y la mala absorción. Los nutrientes fácilmente digeribles se absorben más fácilmente en el tracto intestinal y reducen la diarrea osmótica y la producción de gases. Los signos clínicos, como una puntuación fecal baja y la pérdida de peso, mejoran cuando los animales se alimentan con dietas fácilmente digeribles.

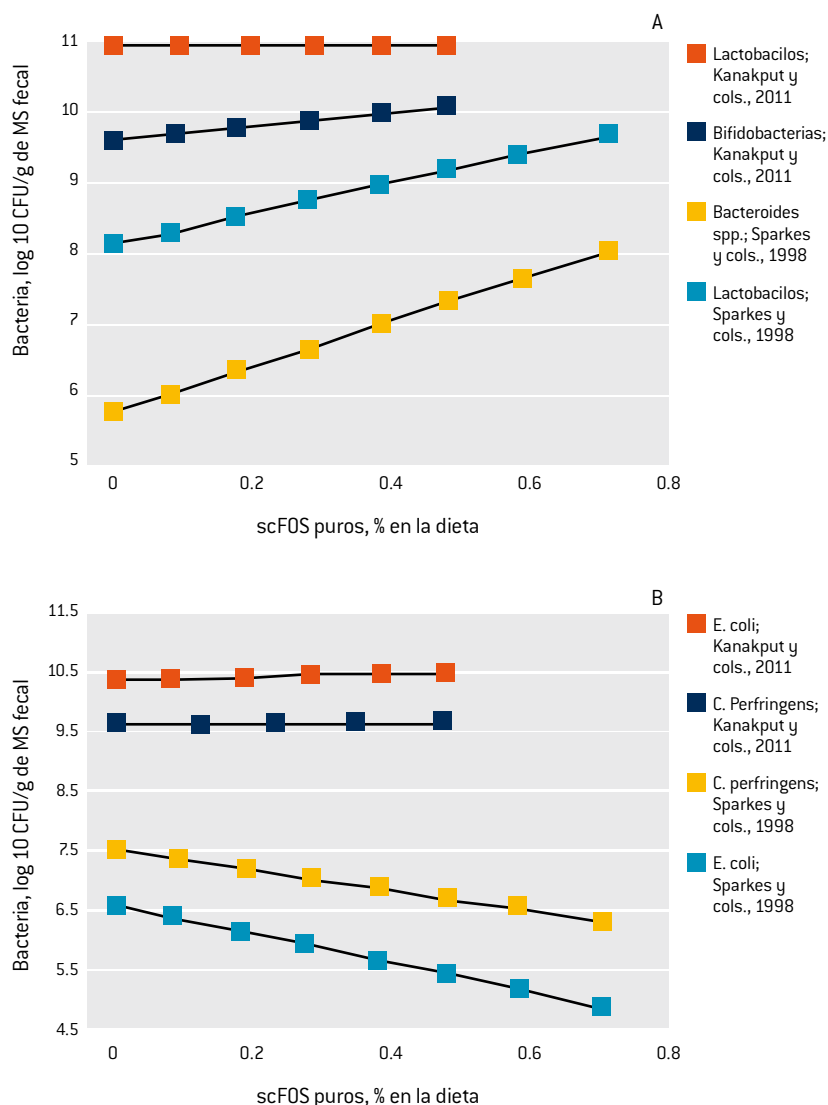
La alta digestibilidad sigue siendo un pilar fundamental en el tratamiento de los trastornos gastrointestinales felinos responsables de la mala digestión y la mala absorción.

Advance Veterinary Diets **Gastroenteric Sensitive Feline Formula** es una dieta fácilmente digerible (figura 6) que incluye ingredientes seleccionados fácilmente digeribles, como arroz, proteínas hidrolizadas, TCM [triglicéridos de cadena media] para compensar la mala digestión de los alimentos y facilitar la absorción de nutrientes, haciendo que estén disponibles para su uso de forma inmediata. La inclusión de sepiolita, un mineral arcilloso con propiedades absorbentes, junto con los ingredientes fácilmente digeribles, contribuyen a la reducción del volumen de heces.

### » 3.4. PROTECCIÓN DE LA BARRERA INTESTINAL

Estudios en perros y gatos han demostrado que las enfermedades gastrointestinales agudas y crónicas, incluida la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), se asocian a alteraciones en el intestino delgado y en las comunidades microbianas fecales. Los estudios también han revelado posibles susceptibilidades subyacentes en el

Figura 7. Efectos de un suplementos de scFOS en la composición fecal de la microflora en gatos (representación en el estudio) Adaptado de Apper E, 2005.



sistema inmunitario innato de perros y gatos con EII, lo que ha demostrado de forma adicional la relación compleja entre la microflora intestinal y la salud del huésped. Los cambios microbianos identificados frecuentemente en la EII son reducciones en los grupos bacterianos en los filos *Firmicutes* y *Bacteroidetes*, e incrementos en *Proteobacteria*. Además, una reducción en la diversidad de los grupos de *Clostridium* XIVa y IV (p. ej., subgrupos *Lachnospiraceae* y *Clostridium coccoides*) asociada a EII sugiere que estos grupos bacterianos pueden desempeñar una función importante en el mantenimiento de la salud gastrointestinal (Honneffer y cols., 2014).

Las enfermedades gastrointestinales agudas y crónicas, incluida la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), se asocian a alteraciones en el intestino delgado y en las comunidades microbianas fecales.



Se ha demostrado que el aporte complementario de prebióticos (SC-FOS) modula la flora intestinal en gatos, incrementando la cifra media de *Lactobacilos*, *bacteroides spp* y *bifidobacterium spp*, a la vez que se reduce *E. coli* y *C. perfringens* (Sparkes y cols., 1998; Kanakput y cols., 2011), potencialmente mejorando la salud intestinal (figura 7). Los ácidos grasos omega 3 del aceite de pescado pueden presentar un efecto beneficioso en la modulación de la inflamación asociada a la EII.

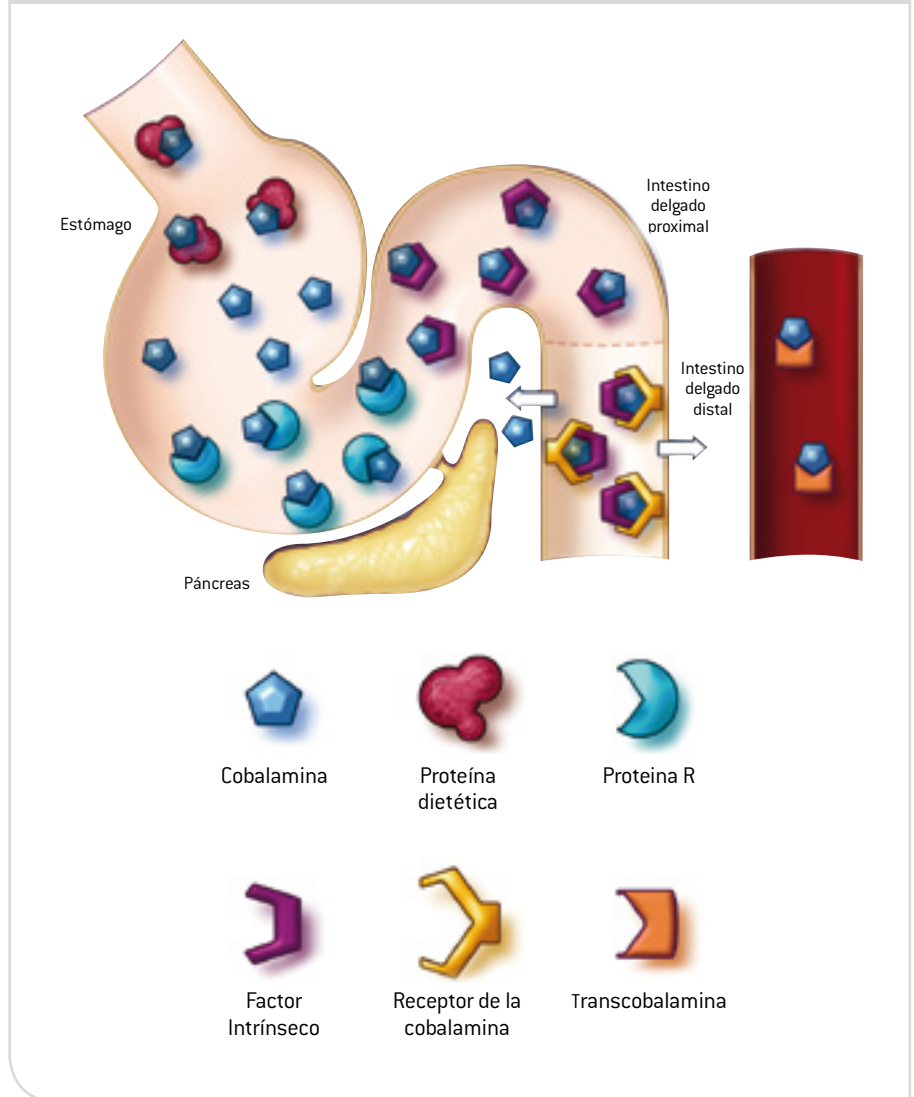
**Advance Veterinary Diets Gastroenteric Sensitive Feline Formula** contiene prebióticos (sc-FOS) y ácidos grasos omega 3 para estimular el desarrollo de flora intestinal beneficiosa y reducir la inflamación, contribuyendo a preservar la salud del tracto intestinal.

### » 3.5. APORTE COMPLEMENTARIO DE VITAMINA B<sub>12</sub> (COBALAMINA)

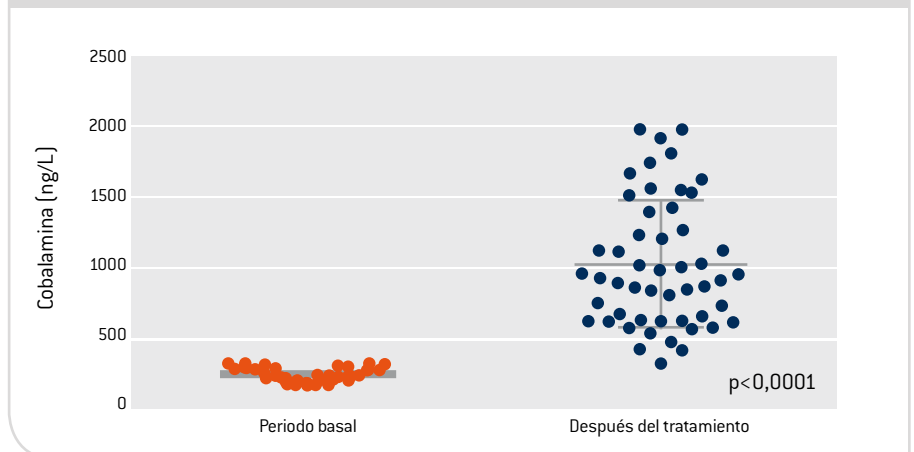
La cobalamina es una vitamina B soluble en agua con una función importante en muchas reacciones bioquímicas (incluida la síntesis del ADN y la síntesis de metionina a partir de homocisteína), así como en reacciones enzimáticas importantes en el ciclo del ácido cítrico, donde actúa como cofactor. La deficiencia de cobalamina provoca trastornos metabólicos y clínicos importantes. En gatos, la absorción de cobalamina es particularmente compleja y depende principalmente de la función

La deficiencia de cobalamina provoca trastornos metabólicos y clínicos importantes. En gatos, la absorción de cobalamina es particularmente compleja y depende principalmente de la función pancreática y de la salud de la mucosa del intestino delgado.

**Figura 8.** Mecanismo de absorción de la cobalamina por los portadores de la cobalamina en el intestino de los carnívoros. (Adaptado de Suchodolski y Steiner, 2003)



**Figura 9.** Concentraciones séricas de cobalamina en 51 perros con hipocobalaminemia tratados con aporte complementario oral de cobalamina en el periodo basal y después del tratamiento. (Toresson y cols., 2015)



pancreática y de la salud de la mucosa del intestino delgado. Para su absorción, la cobalamina necesita una proteína portadora de origen pancreático (factor intrínseco) y un proceso mediado por el receptor en el íleo. No obstante, los estudios en humanos han demostrado que aproximadamente el 1 % de la cobalamina libre se absorbe mediante difusión pasiva en el intestino, con independencia del factor intrínseco (figura 8) [Berlin y cols., 1968].

La deficiencia de cobalamina es una anomalía frecuente en gatos con signos clínicos de enfermedad del tracto gastrointestinal.

La semivida de la cobalamina depende de la absorción intestinal y de la circulación enterohepática, y la enfermedad gastrointestinal da lugar a una reducción de la semivida de 13 días a 5 días, lo que indica un recambio muy rápido de la cobalamina en comparación con otras especies [Simpson y cols., 2001]. Esta rápida reducción de la cobalamina circulante en el gato podría ser la razón de por qué los gatos son tan susceptibles a la deficiencia de cobalamina.

El servicio clínico del laboratorio gastrointestinal en la Universidad de Texas A&M sugirió que la deficiencia de cobalamina es una anomalía frecuente en gatos con signos clínicos de enfermedad del tracto gastrointestinal. Estos autores notificaron una prevalencia elevada (60 %) de cobalaminemia por debajo de lo normal (< 900 ng/L) en 80 gatos con sintomatología de enfermedad gastrointestinal [pérdida de peso, diarrea,

Los estudios clínicos realizados por Affinity Petcare en gatos con diagnóstico de enfermedad gastrointestinal han demostrado que el aporte complementario oral de cobalamina durante 1 semana es suficiente para restablecer las concentraciones de cobalamina en animales hipocobalaminémicos [datos internos].



vómitos, anorexia y engrosamiento de los intestinos), así como una prevalencia elevada (27,4 %) de concentraciones séricas de cobalamina inferiores al límite inferior del intervalo de referencia (< 290 ng/L) en los envíos de 2377 muestras séricas de gatos (Ruau y cols., 2001). A los gatos con cobalaminemia por debajo de lo normal se les diagnosticaron enfermedades gastrointestinales, que incluyen enfermedad inflamatoria intestinal, linfoma intestinal, colangiohepatitis o colangitis e inflamación pancreática (Simpson y cols., 2001). Se ha sugerido el uso de la concentración de cobalamina sérica como un marcador de enfermedad gastrointestinal subclínica e incluir su análisis en la evaluación rutinaria de los gatos de edad avanzada (Salas y cols., 2014).

Se recomienda el aporte complementario de cobalamina a todos los gatos con enfermedad gastrointestinal y concentraciones de cobalamina sérica inferiores a 300 ng/L (Ruau y cols., 2005). En la actualidad, el protocolo recomendado es el aporte complementario parenteral durante 4 semanas, mostrando normalización de los resultados bioquímicos, mejorando el peso corporal y reduciendo la frecuencia de la diarrea y los vómitos (Ruau y cols., 2005). La experiencia empírica obtenida de la literatura sugiere que el aporte complementario de cobalamina en animales que presentan enfermedad gastrointestinal y concentraciones bajas de cobalamina a menudo mejora la respuesta al tratamiento de la enfermedad (Ruau y cols., 2005).

El aporte complementario oral se ha evaluado ampliamente en humanos y muy recientemente en perros con hipocobalaminemia (figura 9), sugiriendo que podría ser igual de eficaz que la administración parenteral a la hora de restablecer las concentraciones de cobalamina en varias enfermedades (Kuzminski y cols., 1998; Castelli y cols., 2011; Baloman y cols., 2003; Kim y cols., 2011; Toreson y cols., 2015).

Los estudios clínicos realizados por Affinity Petcare en gatos con diagnóstico

de enfermedad gastrointestinal han demostrado que el aporte complementario oral de 100 µg/día de cobalamina durante 1 semana es suficiente para restablecer las concentraciones de cobalamina (> 900 ng/L) en animales hipocobalaminémicos (< 290 ng/L) (figura 10) (datos internos).

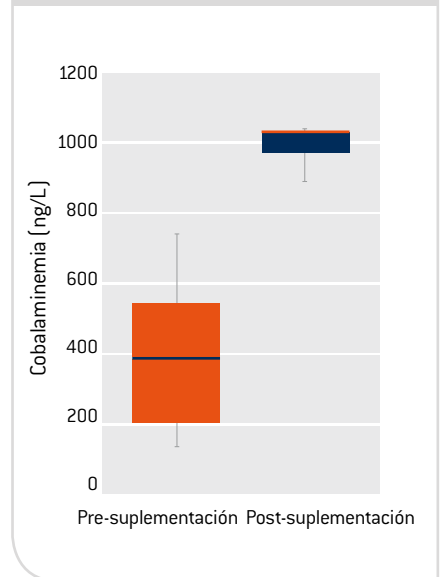
Como resultado de los estudios clínicos de Affinity, Advance Veterinary Diets **Gastroenteric Sensitive Feline Formula** contiene un aporte complementario de cobalamina que ayuda a restablecer la cobalaminemia en gatos con enfermedad pancreática y del intestino delgado, lo que da lugar a una mejoría general de la sintomatología gastrointestinal.

### 3.6. PALATABILIDAD

La pérdida de apetito y de peso son signos frecuentes en gatos con trastornos gastrointestinales. Las estrategias nutricionales en estos animales incluyen el uso de una dieta equilibrada nutricionalmente y fácilmente digestible, a fin de promover la ingesta de alimento. Esto garantizará el suministro de los nutrientes que se conoce que son esenciales para favorecer el crecimiento y la sustitución de las células epiteliales intestinales, lo que ayudará a restablecer la función y la flora intestinal (Zoran, 2008).

Advance Veterinary Diets **Gastroenteric Sensitive Feline Formula** se ha formulado con ingredientes seleccionados para ofrecer un nivel elevado de palatabilidad.

**Figura 10.** Concentración de cobalamina en gatos antes y después de la suplementación oral.



## Referencias

- Armstrong PJ, Williams DA.** Pancreatitis in cats. *Top Companion Anim Med.* 2012 Aug;27(3):140-7.
- Apper, E.** Scientific substantiation of benefits related to short-chain fructooligosaccharides (scFOS) from sucrose. *Profeed Pet Day Dossier*, October 2015.
- Batchelor DJ, Devauchelle P, Elliott J, Elwood CM, Freiche V, Gualtieri M, et al.** Mechanisms, causes, investigation and management of vomiting disorders in cats: a literature review. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2013;15:237
- Berlin H, Berlin R, Brante G.** Oral treatment of pernicious anemia with high doses of vitamin B12 without intrinsic factor. *Acta Med. Scand.* 1968;184:247–258
- Bolaman Z, Kadikoylu G, Yukselen V, Yavasoglu I, Barutca S, Senturk T.** Oral versus intramuscular cobalamin treatment in megaloblastic anemia: a single-center, prospective, randomized, open-label study. *Clin. Ther.* 2003;25:3124–34
- Cannon M.** Hair balls in cats: a normal nuisance or a sign that something is wrong? *J Feline Med Surg* 2013;15: 21–29
- Castelli MC, Friedman K, Sherry J, Brazzillo K, Genoble L, Bhargava P, Riley MGI.** Comparing the efficacy and tolerability of a new daily oral vitamin B12 formulation and intermittent intramuscular vitamin B12 in normalizing low cobalamin levels: a randomized, open-label, parallel-group study. *Clin. Ther.* 2011;33:358–371.e2.
- De Cock HE, Forman MA, Farver TB, Marks SL.** Prevalence and histopathologic characteristics of pancreatitis in cats. *Vet Pathol.* 2007 Jan;44(1):39-49.
- Egenvall A, Bonnett BN, Häggström J, Ström Holst B, Möller L, et al.** Morbidity of insured Swedish cats during 1999-2006 by age, breed, sex, and diagnosis. *J Feline Med Surg.* 2010 Dec;12(12):948-59.
- Freeman LM, Abood SK, Fascetti AJ, Fleeman LM, Michel KE, Laflamme DP, 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 Aug 15;229(4):531-4.
- Guilford WG, Jones BR, Markwell PJ, Arthur DG, Collett MG, Harte JG.** Food sensitivity in cats with chronic idiopathic gastrointestinal problems. *J Vet Intern Med.* 2001 Jan-Feb;15(1):7-13.
- Honneffer JB, Minamoto Y, Suchodolski JS.** Microbiota alterations in acute and chronic gastrointestinal inflammation of cats and dogs. *World J Gastroenterol* 2014 Nov 28;20(44):16489-16497
- Jergens AE.** Feline Idiopathic Inflammatory Bowel Disease: What we know and what remains to be unraveled. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2012;14: 445
- Kanakupt K, Vester Boler BM, Dunsford BR, Fahey GC Jr.** Effects of short-chain fructooligosaccharides and galactooligosaccharides, individually and in combination, on nutrient digestibility, fecal fermentative metabolite concentrations, and large bowel microbial ecology of healthy adult cats. *J Anim Sci.* 2011 May;89(5):1376-84.
- Kim H-I, Hyung WJ, Song KJ, Choi SH, Kim C-B, Noh SH.** Oral vitamin B12 replacement: an effective treatment for vitamin B12 deficiency after total gastrectomy in gastric cancer patients. *Ann. Surg. Oncol.* 2011;18:3711–7.
- Kuzminski a M, Del Giacco EJ, Allen RH, Stabler SP, Lindenbaum J.** Effective treatment of cobalamin deficiency with oral cobalamin. [Online]. *Blood* 1998;92:1191–1198. Available at: <http://www.bloodjournal.org.ure.uab.cat/content/92/4/1191.abstract> [14 Jan. 2016].
- Laflamme DP, Xu H, Long GM.** Effect of diets differing in fat content on chronic diarrhea in cats. *J Vet Intern Med.* 2011; 25(2):230-5.
- Leistra M, Willemsse T.** Double-blind evaluation of two commercial hypoallergenic diets in cats with adverse food reactions. *J Feline Med Surg.* 2002 Dec;4(4):185-8.
- 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.
- Michel KE.** Dietary management of canine and feline pancreatitis. In: *Proceed Atlantic Coast Vet Conf*, Atlantic City, 2002; [www.vin.com](http://www.vin.com).
- N Berghoff and JM Steiner.** Laboratory Tests for the Diagnosis and Management of Chronic Canine and Feline Enteropathies. *Vet Clin Small Anim* 2011;41:311–328
- Norsworthy GD, Scot Estep J, Kiupel M, Olson JC, Gassler LN.** Diagnosis of chronic small bowel disease in cats: 100 cases (2008-2012). *J Am Vet Med Assoc.* 2013 Nov 15;243(10):1455-61.
- Reedy LM.** Food hypersensitivity to lamb in a cat. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1994;204(7):1039–1040.
- Roudebush P.** Ingredients and foods associated with adverse reactions in dogs and cats. [Letter to the Editor.] *Vet Dermatol.* 2013 Apr;24(2):293-4
- Ruau CG, Steiner JM, Williams DA.** Early biochemical and clinical responses to cobalamin supplementation in cats with signs of gastrointestinal disease and severe hypcobalaminemia. *J. Vet. Intern. Med.* 2005;19:155–160.
- Ruau CG, Steiner JM, Williams DA.** Metabolism of amino acids in cats with severe cobalamin deficiency. *Am. J. Vet. Res.* 2001;62:1852–8.
- Salas A, Manuelian C-L, Garganté M, Sanchez N, Fernández S, Compagnucci M, Cerón JJ, Jeusette I, Vilaseca L, Torre C.** Fat digestibility is reduced in old cats with subnormal cobalamin concentrations. *J. Nutr. Sci.* 3: e62, 2014.
- Simpson KW, Fyfe J, Cornetta A, Sachs A, Strauss-Ayalá D, Lamb S V, Reimers TJ.** Subnormal concentrations of serum cobalamin (vitamin B12) in cats with gastrointestinal disease. *J. Vet. Intern. Med.* 2001;15:26–32.
- Simpson KW.** Pancreatitis and triaditis in cats: causes and treatment. *J Small Anim Pract.* 2015 Jan;56(1):40-9.
- Sparkes AH, Pappasoulotis K, Sunvold G, Werrett G, Gruffydd-Jones EA, Egan K, et al.** Effect of dietary supplementation with fructo-oligosaccharides on fecal flora of healthy cats. *Am J Vet Res.* 1998 Apr;59(4):436-40.
- Suchodolski, JS and Steiner, JM.** Laboratory Assessment of Gastrointestinal Function. *Clinical Techniques in Small Animal Practice.* 2003; 18(4):203-210.
- Toresson L, Steiner JM, Suchodolski JS, Spillmann T.** Oral Cobalamin Supplementation in Dogs with Chronic Enteropathies and Hypocobalaminemia. *J Vet Intern Med.* 2016 Jan;30(1):101-7.
- Trepanier L.** Idiopathic inflammatory bowel disease in cats : Rational treatment selection. *Journal of Feline Medicine and Surgen* 2009;11:32-38
- Verlinden A, Hesta M, Millet S, Jansse ns GP.** Food allergy in dogs and cats: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2006;46(3):259-73.
- White SD, Sequoia D.** Food hypersensitivity in cats: 14 cases (1982–1987). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1989;194(5):692–695.
- Xenoulis PG, Steiner JM.** Current concepts in feline pancreatitis. *Top Companion Anim Med.* 2008 Nov;23(4):185-92.
- Zoran DL.** Nutritional management of feline gastrointestinal diseases. [Review]. *Top Companion Anim Med,* 2008 ;23(4):200-206.
- Zoran DL.** Pancreatitis in cats: diagnosis and management of a challenging disease. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2006 Jan-Feb;42(1):1-9.

To request the bibliography, register at [www.advanceveterinary.com](http://www.advanceveterinary.com)



Affinity Petcare S.A.  
Parque de Oficinas St. Cugat Nord  
Pl. Xavier Cugat, 2 - Edificio D, 3ª Planta  
08174 St. Cugat Nord - BARCELONA

For further information:  
Ph. 934 927 000  
[www.vetsaffinity.com](http://www.vetsaffinity.com)

Follow us on Twitter  
[@vetsaffinity](https://twitter.com/vetsaffinity)