

(Bach y Babayan, 1982; Odle, 1997). Los MCFAs se oxidan rápidamente (Johnson et al. 1990) y suministrando una fuente de energía rápida (Bach y Babayan, 1982).

LOS MCT SE DIGIEREN, ABSORBEN Y TRANSPORTAN MÁS RÁPIDA Y FACILMENTE QUE LOS LCT CUANDO EXISTE UN TRASTORNO QUE DIFICULTA LA DIGESTIÓN, ABSORCIÓN O TRANSPORTE COMO EN EL CASO DE LOS TRASTORNOS GASTROINTESTINALES.

» **EL ACEITE DE PESCADO COMO FUENTE DE OMEGA 3** Los efectos de los ácidos grasos Omega 3 (DHA-EPA) en la modulación del metabolismo de las prostaglandinas, en la reducción de la producción tisular de citoquinas proinflamatorias, y en el descenso de los niveles de triglicéridos y colesterol, han sido ampliamente demostrados (Wander et al., 1997; Simopoulos, 2002). En algunos estudios realizados con pacientes humanos que padecían enfermedad intestinal inflamatoria se ha apreciado una mejoría de los síntomas y una minimización de la administración de esteroides tras la utilización de un suplemento de ácidos grasos omega 3. (Simopoulos, 2002).

LA GLUTAMINA PROTEGE EL INTESTINO DURANTE PERIODOS DE ESTRÉS, PRESERVA LA INTEGRIDAD DE LA BARRERA INTESTINAL, MEJORA LA ABSORCIÓN DE FLUIDOS, REDUCE LA ADHESIÓN BACTERIANA Y AUMENTA LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DEL EPITELIO INTESTINAL.

NUTRIENTES DE FÁCIL DIGESTIÓN (>90% DIGESTIBILIDAD)

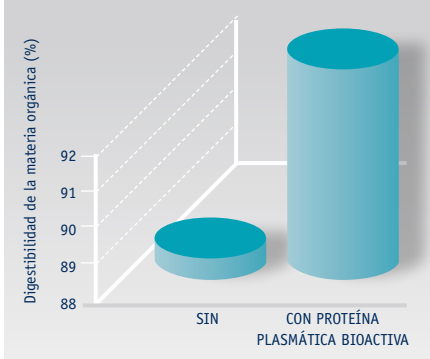
GLUTAMINA (GLN)

La glutamina es un aminoácido no esencial y la síntesis de novo se lleva a cabo en el músculo esquelético, pero se considera un aminoácido esencial en condiciones de estrés e inflamación debido al aumento de sus requisitos (Yi et al, 2005; Bartell y Batal, 2007). La glutamina (Gln) desempeña funciones metabólicas importantes y únicas. Es la fuente principal de energía de los enterocitos del intestino delgado, linfocitos, macrófagos y fibroblastos (Bartell y Batal, 2007). Participa en los ciclos de la urea y de Krebs (Bertolo y Burrin, 2008). Es también una fuente de carbono y donante de nitrógeno que se encarga de la regulación ácido-base y protege el cuerpo de los niveles elevados de amoníaco (Bartell y Batal, 2007).

La glutamina protege el intestino en diversas situaciones de estrés (traumatismo, septicemia, quemaduras, diarrea, quimioterapia) a través de varios mecanismos:

1. Preserva la integridad de la barrera intestinal, contribuyendo al metabolismo del epitelio intestinal.
 - i. Aumenta la altura, el área y el volumen de la vellosidad intestinal.
 - ii. Mejora la absorción de nutrientes (Bartell y Batal, 2007).

Figura 5. La inclusión de proteínas plasmáticas bioactivas y soja hidrolizada facilita la digestión del alimento.

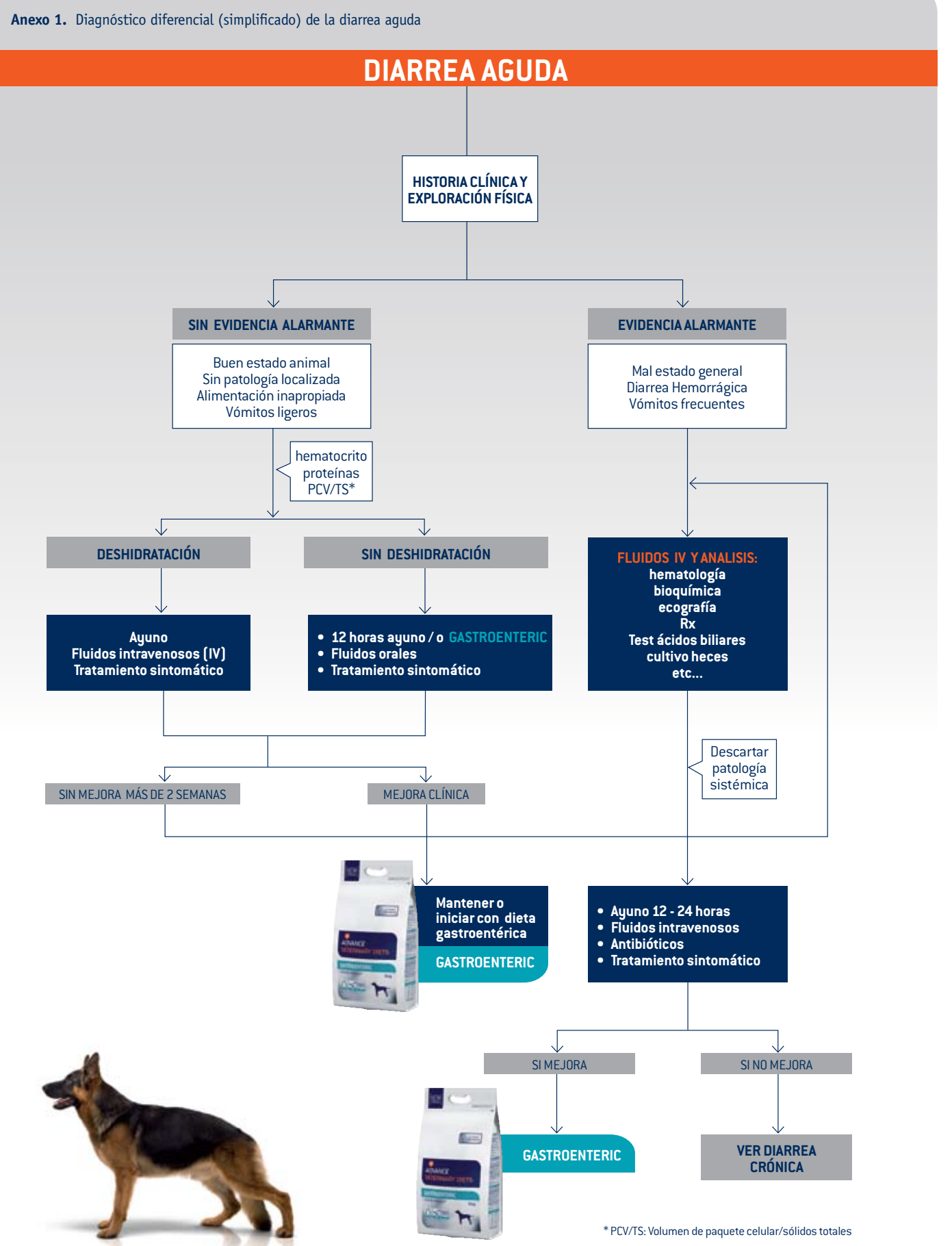


PREBIÓTICOS (INULINA)

Los prebióticos son ingredientes no digeribles que benefician al huésped estimulando el crecimiento y/o activando el metabolismo de una o varias bacterias beneficiosas para la salud del tracto intestinal. Los prebióticos estimulan el crecimiento de bacterias intestinales beneficiosas como las bifidobacterias y los lactobacilos, que reducen la presencia de bacterias patógenas como los bacteroides, los clostridios y los coliformes (Gibson y Roberfroid, 1995; Kolida y Gibson, 2007). En los perros, los prebióticos pueden reducir las concentraciones de compuestos de putrefacción (amoníaco, aminos, ácidos grasos de cadena ramificada, indoles, fenoles, etc.) en las heces, mejorando la salud del intestino (debido a que algunos de los catabolitos de estas proteínas contribuyen a la carcinogénesis del colon y a enfermedades intestinales por estrés) y el olor de las heces (Swanson et al., 2002).

LOS PREBIÓTICOS MEJORAN LA SALUD DEL INTESTINO AUMENTANDO LA PRESENCIA DE BACTERIAS INTESTINALES BENEFICIOSAS Y REDUCIENDO LAS BACTERIAS PATÓGENAS QUE FAVORECEN EL IBD, LA ARD Y LA DIARREA.

En los perros que padecen diarrea que responde a antibióticos, mientras que los antibióticos muestran una rápida pero transitoria mejora, los prebióticos actúan con más lentitud pero de forma continuada mientras se suministran. La inulina ha atenuado la inflamación por colitis en una prueba realizada con ratas (Leenen y Dieleman, 2007), y los estudios en personas han demostrado también sus efectos beneficiosos para prevenir y controlar la diarrea infecciosa (Verlinden et al., 2006).



* PCV/TS: Volumen de paquete celular/sólidos totales



Para solicitar la bibliografía: info@advanceveterinary.com

ADVANCE VETERINARY DIETS

RESEARCH REPORTS

A Research Update for the Veterinarian from Affinity Petcare

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

Para más información:
Tel. 93 492 70 00
Fax. 93 492 70 01
www.advanceveterinary.com



RESEARCH REPORTS

A Research Update for the Veterinarian from Affinity Petcare

Tratamiento dietético de los trastornos gastrointestinales caninos

I. Jeusette, PhD, DVM
C. Torre, PhD, DVM
M. Manuélian, DVM
V. Romano, DVM
N. Sanchez, DVM
Departamento I+D Affinity Petcare



Tabla 1. Principales causas de vómitos y/o diarreas agudas, graves y leves, en perros

- » **ALIMENTACIÓN**
Cambio repentino de la alimentación
Alimentación inadecuada, intoxicación con desperdicios
Intolerancia a la comida, sensibilidad a los alimentos
Envenenamiento ...
- » **INFLAMACIÓN GASTROINTESTINAL**
Gastritis
Parásitos y protozoos (Cryptosporidium spp, Giardia spp, Coccidia spp, lombrices, anquilostomas...)
Bacterias (salmonelosis, colibacilosis, Clostridium spp, Campylobacter spp...)
Virus (moquillo canino, parvovirus, enterovirus...)
Úlceras ...
- » **ILEOS FUNCIONALES O MECÁNICOS**
Dilatación gástrica-vólvulo
Cuerpo extraño
Trastornos electrolíticos
- » **FÁRMACOS Y SUSTANCIAS TÓXICAS**
Sustancias químicas cáusticas
Productos vegetales
Metales pesados
Etilenglicol
Pesticidas (carbamatos, organofosforados)
Medicinas (antiinflamatorios, antineoplásticos, antibióticos, digoxina...)
- » **TRASTORNOS NEUROLÓGICOS**
- » **TRASTORNOS EXTRA-GASTROINTESTINALES**
Pancreatitis aguda
Enfermedades hepáticas
Enfermedades renales
Hipoadrenocorticismo
Piometra
Peritonitis
Cetoacidosis diabética
Septicemia ...

INTRODUCCIÓN

Los trastornos gastrointestinales, cuyos síntomas habituales son vómitos y diarrea en perros, son una de las principales razones de consulta al veterinario de pequeños animales. En la mayoría de los casos, dichos síntomas se resuelven con una terapia adecuada pero, en algunos casos, sus causas pueden llegar a poner en peligro la vida del animal. En este artículo se resumen las causas más comunes de los trastornos gastrointestinales caninos y su tratamiento dietético.

En los trastornos gastrointestinales agudos pueden verse afectados el estómago, el intestino delgado y/o el intestino grueso. Tradicionalmente, se ha recomendado la privación temporal de alimentos para reducir la cantidad de nutrientes no absorbidos en el intestino que podrían provocar una diarrea osmótica, reducir la flora bacteriana y reducir la estimulación antigénica de la mucosa. El tiempo de privación de alimento depende de la edad, de la gravedad de los síntomas y de si se dan vómitos o no, aunque suele situarse entre las 24 y las 36 horas (máximo de 12 horas para los cachorros).

ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES FRECUENTES

» 1. GASTROENTERITIS AGUDA

La amplia variedad de trastornos que pueden provocar síntomas gastrointestinales agudos, su diagnóstico y tratamiento se resumen en la Tabla 1.

Tras el periodo de ayuno puede reintroducirse la alimentación poco a poco. Mediante raciones pequeñas y frecuentes (3-4 comidas al día) se minimiza la carga osmótica sobre el debilitado intestino. Se recomienda una dieta baja en grasas y de fácil digestión, sin gluten de trigo y con un perfil óptimo de ácidos grasos y micronutrientes (como la dieta Advance Canine Gastroenteric), para minimizar el efecto secretor de una mala absorción de ácidos grasos y ácidos biliares.

Actualmente en medicina humana se considera que un ayuno prolongado puede causar atrofia intestinal, pérdida de actividad de las disacaridasas intestinales y un aumento de la permeabilidad del intestino. Los conceptos de «rehidratación oral basada en alimentos» y «alimentación durante la diarrea» se aplican en la medicina actual. Siguiendo estas teorías un estudio en perros con enteritis parvoviral ha demostrado que la nutrición enteral temprana (12 horas tras ingreso) permitió una mejoría clínica y aumento de peso más rápido que el periodo de ayuno hasta 12 horas después de cesar los vómitos, de la misma forma un estudio clínico de Affinity demuestra que ADVANCE GASTROENTERIC DIET resuelve de forma eficaz casos de perros con diarrea aguda sin periodo de ayuno previo. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los perros suelen padecer con más frecuencia diarrea osmótica y no secretora como las personas, al extrapolar los conceptos de alimentación durante la diarrea a medicina veterinaria.

EN TRASTORNOS GASTROINTESTINALES AGUDOS: SE RECOMIENDA UNA DIETA BAJA EN GRASAS, DE FÁCIL DIGESTIÓN Y CON UN PERFIL ÓPTIMO DE ÁCIDOS GRASOS Y MICRONUTRIENTES PARA MINIMIZAR EL EFECTO SECRETOR, DE UNA MALA ABSORCIÓN DE LAS GRASAS Y ÁCIDOS BILIARES EN EL INTESTINO.

» 2. GASTROENTERITIS CRÓNICA

La diarrea y los vómitos crónicos en el perro (síntomas intermitentes o continuos durante al menos 7 días, generalmente durante más de 3 semanas) son un problema frecuente y frustrante para el propietario y el veterinario. Para obtener un diagnóstico y tratamiento acertados debe realizarse un examen completo y detallado del animal y su entorno ya que estos síntomas son comunes a varias enfermedades diferentes (como se recoge en la Tabla 2).

ENTEROPATÍAS INFLAMATORIAS CANINAS

Las enteropatías inflamatorias crónicas caninas como la sensibilidad alimentaria, la diarrea que responde a antibióticos (ARD, por sus siglas en inglés) y la enfermedad intestinal inflamatoria (IBD, por sus siglas en inglés) son frecuentes en pequeños animales. Hay cada vez más evidencias de que estos trastornos tienen una etiología común que implica la disregulación de los sistemas inmunitarios innato y adaptativo del tejido linfóide asociado al intestino (GALT) y la microflora entérica.

Las diferentes enteropatías inflamatorias pueden considerarse diferentes manifestaciones de la misma enfermedad, más que entidades específicas.

Las enteropatías inflamatorias caninas pueden tratarse (con antibióticos en el caso de la ARD, e inmunosupresión en el del IBD), pero los fármacos convencionales tienen efectos secundarios importantes. Por ese motivo, una terapia alimentaria complementaria ayuda a reducir el tiempo de tratamiento o la intensidad con que se administren los fármacos. El enfoque diagnóstico de las enteropatías crónicas se resume en el anexo 2 (siguiendo las pautas utilizadas en el Hospital Veterinario de referencia de la Universidad de Bristol (UK). Una exploración clínica de rutina permite descartar causas anatómicas e infecciosas, empíricamente se descarta la diarrea que responde a antibióticos (ARD). Por último, una vez descartadas la neoplasia y la linfangiectasia, por medio de una biopsia intestinal, existe un grupo heterogéneo de pacientes, de los cuales un pequeño porcentaje responderá a una dieta de exclusión. Podremos determinar que son sensibles a la dieta si recaen al verse expuestos a los alérgenos causantes. El resto que no reacciona a una dieta de exclusión, se puede considerar que padece una enfermedad intestinal inflamatoria de origen idiopático. Históricamente se ha tratado a los perros que padecen IBD idiopático con fármacos inmunosupresores; sin embargo por los efectos secundarios de una terapia de larga duración se recomienda la utilización de una dieta baja en grasa y de muy fácil digestión que permita la reducción o eliminación del tratamiento farmacológico.

LAS ENTEROPATÍAS INFLAMATORIAS CRÓNICAS CANINAS SON FRECUENTES Y TIENEN UNA ETIOLOGÍA COMÚN QUE IMPLICA LA DESREGULACIÓN DE LOS SISTEMAS INMUNITARIOS INNATO Y ADQUIRIDO; LA TERAPIA ALIMENTARIA ES DECISIVA EN EL DIAGNÓSTICO Y EL TRATAMIENTO DE LAS MISMAS.

REACCIONES ADVERSAS A LOS ALIMENTOS: ¿SENSIBILIDAD ALIMENTARIA O INTOLERANCIA?

Hablamos de reacción adversa a los alimentos para describir una reacción anormal, desde el punto de vista clínico, asociada a la ingestión de un determinado alimento o aditivo. Se incluyen tanto reacciones no inmunológicas (intolerancias) como inmunológicas (alergias). La intolerancia alimentaria es una respuesta no inmunológica a un alimento que no se digiere adecuadamente o bien debida a

Tabla 2. Causas comunes de vómitos y/o diarrea crónicos en los perros

» TRASTORNOS GASTROINTESTINALES

Insuficiencia renal crónica
Cetoacidosis diabética
Enfermedades hepáticas
Pancreatitis crónica, insuficiencia pancreática exocrina
Hipoparatiroidismo
Mastocitosis
...

» TRASTORNOS GÁSTRICOS

Gastritis crónica
Alimentación inadecuada
Inmunomediada o parte de una inflamación del intestino (Plasmática-linfocítica, eosinofílica)
Helicobacter spp
Trastorno de motilidad gástrica
Síndrome de reflujo gástrico
Cuerpo extraño
Úlcera
Neoplasia
Pysaloptera spp
Hipertrofia pilórica
Gastroparesis

» TRASTORNOS DEL INTESTINO DELGADO Y/O GRUESO

Parásitos y protozoos (ascaridosis, anquilostomiasis, trichuriasis, estrongiloidiasis, teniasis)
Reacción adversa a los alimentos (transgresión, alergia, intolerancia, ...)
Enfermedad intestinal inflamatoria (IBD)
Diarrea que responde a antibióticos
Bacterias (Clostridium perfringens, Clostridium difficile, Yersinia enterocolitica, Campylobacter spp, Salmonella)

Enteropatía por gluten
Linfosarcoma
Enteropatía con pérdida de proteínas

Linfangiectasia
Histoplasmosis
Úlcera

Obstrucción parcial (neoplasia, cuerpo extraño, intususcepción, obstrucción extraluminal...)

Colitis (Plasmática-linfocítica o eosinofílica)

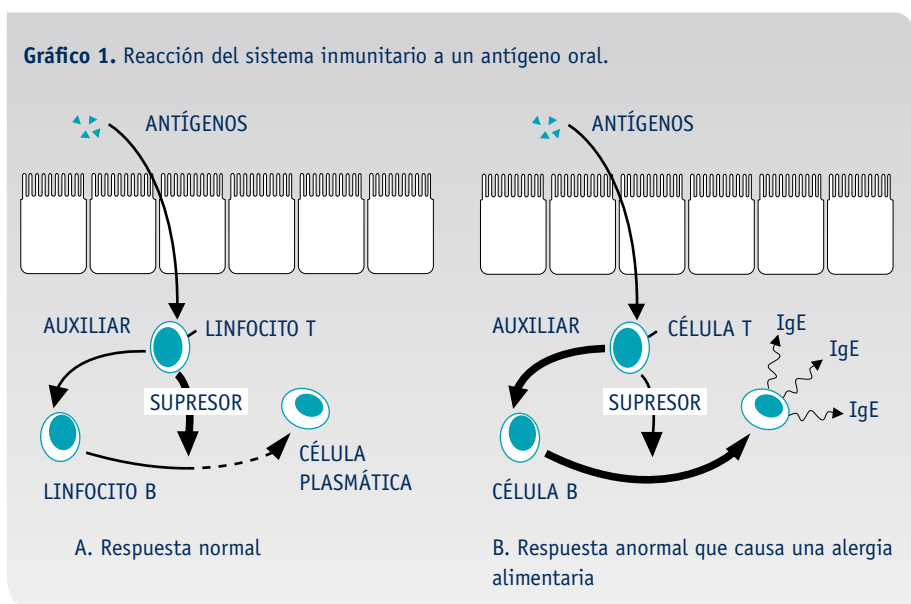
Enterotoxigeno por C. perfringens
Colitis que responde a la fibra
Síndrome del intestino irritable

Neoplasia de colon
Colitis ulcerativa-histiocítica del bóxer



causas metabólicas, tóxicas o farmacológicas. La verdadera alergia alimentaria canina se ha considerado tradicionalmente una reacción de hipersensibilidad de tipo I a la ingesta de antígenos alimentarios (ver gráfico 1), pero también puede producirse una alergia alimentaria no inmunomediada. Los alérgenos alimentarios suelen ser proteínas o glicoproteínas de 10-40 kilodaltons (kD) resistentes a la degradación causada por el calor, el ácido o las enzimas. Es probable que menos del 1% de la población canina se vea afectada. Los síntomas se aprecian frecuentemente en la piel, en forma de pruritos causados por autolesiones y/o infección bacteriana secundaria; con menor frecuencia, se aprecian en el tracto gastrointestinal en forma de vómitos, diarrea, inapetencia, molestias abdominales y pérdida de peso. El diagnóstico suele realizarse por la resolución de los síntomas ante una estricta dieta de prueba (prueba de exclusión) compuesta por una nueva fuente de proteínas y/o carbohidratos, o bien una dieta de proteína hidrolizada que incluye toda la proteína, hidrolizada con enzimas hasta convertirla en péptidos pequeños menos alérgicos (como ADVANCE, Veterinary Diet Hypoallergenic) durante un periodo de entre 2 y 10 semanas.

Sin embargo, otras enfermedades (como el IBD idiopático) pueden presentar una mejoría de los síntomas clínicos con una dieta de proteína hidrolizada, sin ser realmente alergias alimentarias, por lo que se recomienda plantear un desafío alimentario (vuelta a la dieta inicial) para confirmar el diagnóstico de alergia alimentaria, si los síntomas reaparecen. Ciertas razas caninas presentan predisposición genética a la sensibilidad al gluten, como por ejemplo el Setter irlandés y el Wheaten Terrier de pelo suave.



DIARREA QUE RESPONDE A ANTIBIÓTICOS (ARD)

Actualmente se denomina «diarrea que responde a antibióticos» (ARD) a la patología que antes se conocía como «sobrecrecimiento bacteriano del intestino delgado» (SIBO) ya que estudios recientes han puesto en duda la definición de este trastorno basándose en la detección de cantidades elevadas de bacterias en el jugo duodenal, lo que resulta complicado técnicamente y poco práctico. La ARD es especialmente común entre los pastores alemanes jóvenes adultos. Sus síntomas más típicos son una diarrea intermitente crónica, asociada a menudo a una pérdida de peso, y borborismos excesivos. La ARD se diagnostica por eliminación de otras causas y basándose en una respuesta positiva al tratamiento con antibióticos, que también pueden actuar como inmunomoduladores. La ARD puede ser secundaria a una insuficiencia pancreática exocrina (EPI), trastornos de motilidad, ácido gástrico reducido, etc.

ADVANCE VETERINARY GASTROENTERIC CANINE, BAJA EN GRASAS Y DE FÁCIL DIGESTIÓN, ENRIQUECIDA CON COMPONENTES FUNCIONALES (PROTEÍNAS PLASMÁTICAS BIOACTIVAS Y PREBIÓTICOS), ES COMPLEMENTARIA AL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA DIARREA QUE RESPONDE A ANTIBIÓTICOS.

ENFERMEDAD INTESTINAL INFLAMATORIA

La enfermedad intestinal inflamatoria (IBD) no es una enfermedad como tal, sino un término que comprende varias descripciones histopatológicas de inflamación de la mucosa

intestinal. Siendo rigurosos, se debería hablar de IBD idiopática, ya que este término refleja más exactamente su incierta etiología. Los perros que padecen IBD suelen presentar vómitos y/o diarrea crónicas, y la pérdida de peso o la aparición de sangre en las heces indican un mayor grado de la enfermedad. De nuevo, el Pastor Alemán parece tener predisposición a esta patología.

El diagnóstico se realiza descartando otras enfermedades metabólicas y/o infecciosas y realizando biopsias intestinales, que permiten una clasificación adicional basada en las células inflamatorias predominantes. Éstas son las clasificaciones que suelen emplearse en perros: enteritis linfocito-plasmática, colitis linfocito-plasmática, gastroenteritis eosinofílica, colitis eosinofílica, granulomas eosinofílicos, síndrome hipereosinofílico, colitis histiocítica, colitis granulomatosa, enterocolitis granulomatosa transmural y colitis supurativa.

El IBD se diferencia de la enfermedad de Crohn (CD) y de la colitis ulcerativa (UC) humanas en la distribución de las lesiones y la evolución de la enfermedad, así como en el tipo de reacción inflamatoria. La enteritis linfocito-plasmática (LPE) se da con muchas más frecuencia en los perros que la enteritis eosinofílica. Otras enfermedades intestinales inflamatorias que se han detectado son la colitis histiocítica del Bóxer, que se considera actualmente una enfermedad infecciosa; la enteropatía y nefropatía con pérdida de proteínas del Wheaten Terrier de pelo suave; la enfermedad inmunoproliferativa del Basenji y el síndrome de enteropatía del Shar-pei. El tratamiento en estos casos suele requerir una combinación de tratamiento dietético y terapia inmunosupresiva con corticoides o ciclosporina.

EN LA TERAPIA DIETÉTICA DEL IBD SE RECOMIENDA UNA DIETA BAJA EN GRASAS Y DE FÁCIL DIGESTIÓN. EN ALGUNOS CASOS GRAVES, UNA DIETA HIPOALERGÉNICA CON LA PROTEÍNA HIDROLIZADA Y BAJA EN GRASAS PUEDE MEJORAR LOS SÍNTOMAS.

LINFANGIECTASIA

La linfangiectasia es una dilatación anormal y una disfunción de los vasos linfáticos de la mucosa y la submucosa. Puede ser primaria o secundaria (p. ej., una obstrucción linfática debida a una inflamación intestinal, una fibrosis, una infiltración neoplásica o debida a enfermedades cardíacas o hepáticas). En una

fase temprana, puede apreciarse diarrea crónica con esteatorrea, pérdida de peso y polifagia. En ocasiones, también se dan vómitos, anorexia y letargo. Se produce una exudación linfática rica en proteínas en el intestino (enteropatía con pérdida de proteínas, o PLE) y una grave malabsorción de lípidos que causa ascitis, quilotórax o edemas subcutáneos. Suele recomendarse una dieta baja en grasas (Advance Veterinary Gastroenteric canine).

COLITIS

Entre los síntomas típicos de la colitis se encuentran una producción más frecuente de pequeñas cantidades de heces o diarrea, la presencia de moco o sangre en las heces y tenesmo (es decir, frecuentes intentos de defecar sin lograrlo), en ocasiones con urgencia. Como ya se ha comentado, la reacción adversa al alimento y las enfermedades inflamatorias idiopáticas del intestino pueden afectar tanto al intestino grueso como al delgado. Sin embargo, existen dolencias que afectan específicamente al intestino grueso y que provocan diarrea. Las más habituales son la colitis por estrés (o síndrome del colon irritable) y la colitis que responde a la fibra.

La colitis por estrés es una dolencia poco conocida que suele apreciarse en perros «estresados». Apenas se conoce su etiopatogenia, aunque se han aventurado diversas hipótesis.

LA COLITIS QUE RESPONDE A LA FIBRA PUEDE TRATARSE CON UNA DIETA RICA EN FIBRA COMO ADVANCE VETERINARY DIABETES COLITIS.

Sin embargo, para otras causas de diarrea del intestino grueso (parasitismo, reacción adversa a los alimentos, IBD, síndrome del colon irritable, etc.) será necesario un tratamiento dietético diferente (una dieta baja en grasas y de fácil digestión, hidrolizada o baja en antígenos).

» 3) INSUFICIENCIA PANCREÁTICA EXOCRINA

Otra de las posibles causas de diarrea crónica en los perros es la insuficiencia pancreática exocrina (EPI). Los perros con EPI suelen padecer una diarrea crónica con elevada cantidad de heces, heces de color amarillento o grisáceo, y una pérdida de peso de moderada a elevada. Se observa en algunos perros pica, coprofagia, mal estado del pelo y pérdida de masa muscular (desnutrición proteíno-calórica). La malab-

sorción de nutrientes puede ser especialmente grave, ya que el páncreas desempeña un papel fundamental en la digestión de los componentes principales (proteínas, grasas y carbohidratos) y porque puede complicarse por una merma de la función enzimática intestinal, la proliferación bacteriana (ARD) o enfermedades del intestino delgado relacionadas. Suele recomendarse una dieta baja en grasas y de fácil digestión.

LA DIETA HIDROLIZADA ADVANCE VETERINARY HYPOALLERGENIC ES ESPECIALMENTE ÚTIL CUANDO SURGE UNA SENSIBILIDAD ALIMENTARIA POR LA PRESENCIA DE MACROMOLÉCULAS ANTIGÉNICAS MAL DIGERIDAS.

» 4) ESTREÑIMIENTO

El estreñimiento significa la dificultad para expulsar heces secas y duras. Su principal síntoma es el tenesmo. El estreñimiento puede deberse a muchas razones: dieta (una dieta baja en fibras, huesos, ingesta de pelo, etc.), dolor (patología anorrectal, traumatismo), obstrucción mecánica (agrandamiento de la próstata, tumor, etc.), disfunción neuromuscular, enfermedades metabólicas o endocrinas (hipotiroidismo, etc.), debilidad muscular general, etc. El estreñimiento puede provocar obstipación (degeneración secundaria del músculo colónico). El megacolon es un agrandamiento persistente del diámetro del colon. Puede ser congénito o adquirido (a causa de un desequilibrio entre fluidos y electrolitos, una dieta baja en fibra, cuerpos extraños, defecación dolorosa, trastornos neuromusculares, obstrucción, etc.).

PARA EL ESTREÑIMIENTO SE RECOMIENDA UNA DIETA RICA EN FIBRA COMO ADVANCE VETERINARY DIABETES COLITIS.

LA COLITIS QUE RESPONDE A LA FIBRA PUEDE TRATARSE CON UNA DIETA RICA EN FIBRA COMO ADVANCE VETERINARY DIABETES COLITIS.

APÉNDICE: Algoritmos de diagnóstico

Casi todas las enfermedades gastrointestinales tienen los mismos síntomas generales (anorexia, inapetencia, molestias abdominales, pérdida de peso, vómitos, diarrea, etc.), por lo que resulta difícil determinar ante qué clase de enfermedad nos encontramos en un determinado caso. Los algoritmos sobre la diarrea grave y crónica se utilizan para facilitar la identificación de determinados problemas, evaluar su gravedad, descartar ciertos problemas y facilitar el diseño de un plan de diagnóstico y/o tratamiento para cada problema (anexos 1 y 2).



TRATAMIENTO DIETÉTICO DE LAS ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES CANINAS. Proteínas Plasmáticas Bioactivas

El plasma contiene una compleja combinación de compuestos bioactivos, principalmente de proteínas bioactivas como la IgG (Moreto y Pérez-Bosque, 2009). Se ha demostrado en estudios recientes que la utilización de dichas proteínas bioactivas como suplemento dietético puede reducir la aparición y/o gravedad de diversas enfermedades intestinales (Abreu et al., 2005; Lerner, 2007). A continuación resumimos el modo de acción de estas proteínas bioactivas, que mostramos también en la figura 2.

» 1) COMBATEN LOS PATÓGENOS INTESTINALES

- Reduciendo la adhesión de los patógenos a la mucosa intestinal
- Reduciendo la actividad de los patógenos
- Reforzando la flora microbiana fecal beneficiosa

» 2) REDUCEN LA RESPUESTA INFLAMATORIA DEL INTESTINO

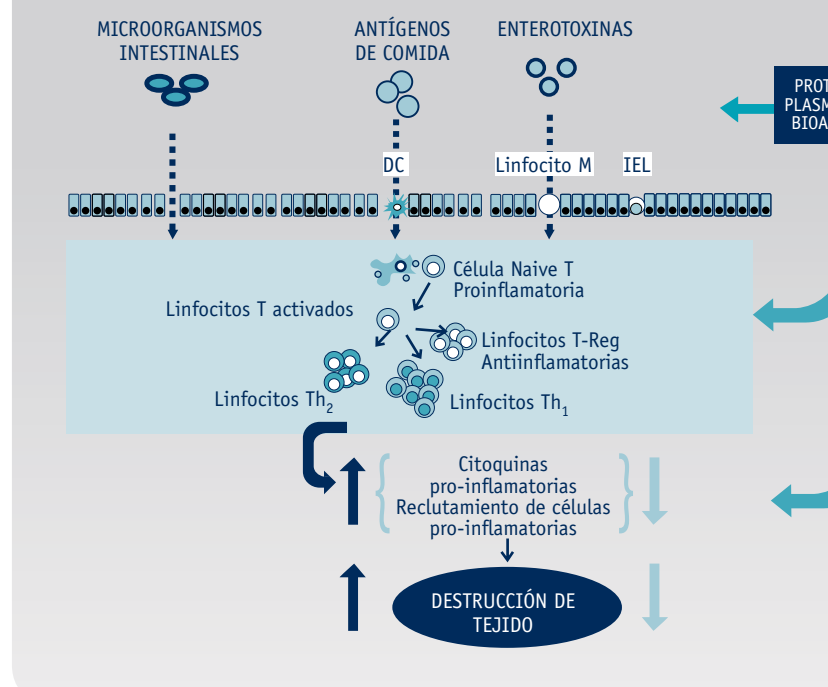
- Reduciendo las citoquinas pro-inflamatorias (INF-γ, TNF-α)
- Aumentando las citoquinas antiinflamatorias (IL-10)

» 3) PRESERVAN LA INTEGRIDAD DE LA MUCOSA

- Aumentando la altura de la vellosidad intestinal, el ratio altura: profundidad de las criptas, área y volumen de las vellosidades (Yi et al., 2005).
- Reduciendo la permeabilidad epitelial intestinal y aumentando las proteínas de las uniones tipo "tight junction" durante la diarrea (Pérez-Bosque et al., 2006)
- Reduciendo la secreción de agua en el intestino (Pérez-Bosque et al., 2004).
- Aumentando la absorción de nutrientes

LAS PROTEÍNAS PLASMÁTICAS BIOACTIVAS A NIVEL INTESTINAL EVITAN LA PROLIFERACIÓN DE PATÓGENOS (ADHESIÓN Y ACTIVIDAD), REDUCEN LA RESPUESTA INFLAMATORIA DEL INTESTINO Y PRESERVAN LA INTEGRIDAD DE LA BARRERA INTESTINAL (AUMENTANDO SU SUPERFICIE Y DISMINUYENDO SU PERMEABILIDAD), MEJORANDO LOS SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES CRÓNICOS.

Figura 2. Actuación propuesta de las Proteínas plasmáticas bioactivas sobre el intestino. (adaptado de Moreto y Pérez-Bosque, 2009).



BAJO CONTENIDO EN GRASAS, MCT Y ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS (PUFA-w3)

» TRIGLICÉRIDOS DE CADENA MEDIA (MCT)

Los MCT son triglicéridos con un alto contenido en ácidos grasos de la cadena media (C6 (ácido caproico)- C12 (ácido láurico)), una de cuyas fuentes naturales es el aceite de coco. Su reducido peso molecular y tamaño, en comparación con los triglicéridos de cadena larga (LCT) (16-22C) (Johnson et al. 1990), facilitan el trabajo de la lipasa pancreática,

que hidroliza con más rapidez los MCT que los LCT (Bach y Babayan, 1982). Se ionizan considerablemente a pH fisiológico y son más solubles en el fluido biológico acuoso que los LCFA (Johnson et al. 1990; Odle, 1997).

Los MCFA siguen el sistema porta, en lugar del linfático que emplean los LCFA, y se transportan en forma soluble unidos a la albúmina (Johnson et al. 1990) en lugar de a los quilomicrones que utilizan los LCFA; por esa razón llegan antes al hígado (Figura 3)

Figura 3. Metabolismo de los triglicéridos de ácidos grasos de cadena media y larga en el intestino, hígado y tejido adiposo. (adaptado de Odle, 1997).

