

NUTRICIÓN CANINA BÁSICA.

Omisiones y Confusiones vs Hechos Científicos.

Raúl Ricardo Aguila Reyes.

M.V.Z., M.C. Dirección Científica GRUPO NUTEC. raguila@gponutec.com

CONTEXTO.

El mercado de los alimentos de mascotas tiene particularidades que lo distinguen del mercado de los alimentos para animales de abasto de carne, leche y huevo; y es que los perros, bajo una visión antropocentrista son considerados miembros de la familia del dueño lo cual implica que el amo les da cariño y se preocupa de su bienestar; está claro que el dueño actúa de buena fe, pero en general, desconoce el tema de nutrición canina. Sin embargo y lamentablemente, una buena parte de la mercadotecnia de alimentos de mascotas es ignorante de la ciencia y/o no tiene escrúpulos y ha manipulado los conceptos de nutrición canina a la conveniencia de sus marcas, esto ha confundido a los dueños de mascotas y veterinarios.

El objetivo de esta ponencia es aclarar, con bases científicas, las confusiones y omisiones más frecuentes observadas en la publicidad de muchas marcas de alimentos para perros. Se parte de que será muy útil reconocer tres hechos:

1. La nutrición adecuada del perro es básica para su salud.
2. Los dueños de mascotas tienen gran interés en alimentar correctamente a su perro.
3. El veterinario debe ser el asesor de confianza para sus clientes en lo relacionado a nutrición canina básica (no los folletos comerciales o las páginas WEB comerciales de las marcas).

OMISIONES.

1: COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO DEL PERRO.

No se debe extrapolar el sentimiento humano de alimentación a la frecuencia y manejo alimenticio del perro, primero se deben entender los hábitos alimenticios del perro.

Estudiar cómo cazaban y consumían alimentos los ancestros salvajes del perro y del gato nos ayuda a entender la conducta alimentaria normal que exhiben nuestras bellas y útiles mascotas.

El lobo, pertenece a la familia Cánida, de hecho es el pariente salvaje del perro, el cual ha sido domesticado. Pues bien, el lobo obtiene la mayor parte de su alimento (no todo), cazando en manada, esta cooperación le permite atacar grandes presas que no podría atrapar en solitario (cuando caza en solitario atrapa presas pequeñas). Después de dar muerte a un animal grande come inmediatamente hasta saciar su apetito y deja de comer durante periodos prolongados de tiempo. Es decir, los lobos son comedores intermitentes. Los lobos acaparan la comida y comen apresuradamente porque hay una feroz competencia entre los miembros de la manada por el animal cazado; sin embargo, con presas grandes quedan importantes restos del animal muerto y entonces, el lobo las entierra con el fin de ser desenterrados cuando vuelve a tener hambre y escasean las presas.



El perro heredó sus hábitos alimenticios del lobo (el lobo es omnívoro).

Es importante entender los hábitos alimenticios de los lobos (antecesores del perro doméstico) porque son similares a los de los perros domésticos y, aunque el humano no volvió omnívoro al perro (ya era), éste tiene un alto poder de adaptación.





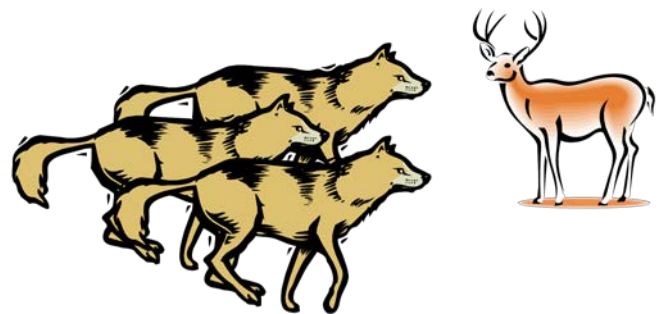
Cazar presas pequeñas exige desgaste, tiempo y no satisface las necesidades diarias.



La mayoría de las subespecies de lobo son cazadores cooperadores, así atrapan presas grandes que un lobo solitario no podría.

Analizando las circunstancias en que come el lobo entenderemos el comportamiento alimentario natural del perro, es decir: 1) acapara el alimento, 2) come apresuradamente, 3) le gusta enterrar huesos en el jardín y 4) le basta una comida al día.

Este comportamiento alimentario ha direccionado ciertas características anatómicas y fisiológicas en el perro; por ejemplo:



Cazar en grupo permite atrapar presas grandes y tener, por un tiempo, comida en exceso.

1) El **esófago** del perro tiene sólo músculo estriado (voluntario), esto le permite generar e incrementar a voluntad ondas peristálticas esofágicas con lo cual el bocado es transportado desde la boca hasta el estómago en unos cuantos segundos. Su ansia de comer rápido está sustentada en una capacidad real de deglutir velozmente. Pero, en algunos perros es tan marcado su instinto de acaparar alimento y comer velozmente que pueden atragantarse con bocados grandes y/ o deglutir grandes cantidades de aire. Esto sucede con más frecuencia cuando los perros son alimentados en grupo. Una de las soluciones al problema se basa en la simple lógica: alimento al perro problema, separado de otros perros, así, al evitarle la competencia puede normalizar su velocidad de ingestión.

2) En el perro, el **estómago** proximal se expande para almacenar, temporalmente, alimento. Esto evita la necesidad de muchas comidas pequeñas a lo largo del día.



El gato caza en solitario presas pequeñas por lo que necesita comer continuamente (unos 10 ratones al día).

En cambio, los **gatos** prefieren presas pequeñas. Un ratón o pájaro pequeño aportan 30 kcal de Energía Metabolizable, por lo que un gato necesita comer 8 a 12 ratones por día para llenar sus necesidades. En contraste, el perro puede llenar sus necesidades de energía de 24 horas en una sola comida de unos cuantos minutos.

Con frecuencia se piensa que el gato doméstico es descendiente de los felinos salvajes que cazaban grandes animales mientras estos pastaban (comedor intermitente) pero, el antecesor inmediato del gato es el pequeño gato norteafricano cuyas presas principales son los roedores pequeños. Como la mayoría de los felinos salvajes, el gato norteafricano es un animal solitario que vive y caza solo y, únicamente se relaciona con otros miembros de su especie durante los apareamientos. Esta naturaleza solitaria hace del gato un animal que come lentamente, (porciones pequeñas), y que no se inhibe por la presencia de otros animales. No es infrecuente que un gato coma entre 13 a 16 veces al día.

3) El **jugo pancreático** de los perros contiene una proteína bactericida contra: *Escherichia coli*, *Shigella*, *Salmonella* y *Klebsiella*. Es bacterioestática para *Estafilococo* y *Pseudomonas* e inhibe también *Cándida Albicans*. Se desconoce si afecta *Lactobacilos* *Bifidobacteria* y *Eubacteria*. Entonces, en forma natural, el perro es mucho más resistente a las enfermedades bacterianas adquiridas vía alimento. Esta resistencia natural tiene mucho sentido si tomamos en cuenta que el perro cazador entierra los restos de comida por varios días para comerlos cuando nuevamente tiene apetito. Por cierto, no es raro que un perro entierre huesos en el jardín o que esconda alimentos en los muebles o bajo la cama. Sin embargo, al contrario de su antecesor salvaje, muchos perros domésticos olvidan estas capturas escondidas y nunca vuelven a desenterrarlas (será porque no tienen necesidad).

2: DIGESTIBILIDAD.

Es uno de los temas más importantes en nutrición canina pero, a menudo se ignora o se mal interpreta. Entender este asunto es muy útil porque la digestibilidad es uno de los factores que más influyen en la **calidad del alimento**.

El concepto de digestibilidad es sencillo: del 100 por ciento de alimento que consume un perro ¿qué porcentaje aprovecha realmente? Para calcularlo se pesa el alimento que consumirá en 5 días y se pesa el excremento del mismo periodo, el total de alimento consumido menos el total de excremento será el alimento que digirió y absorbió a través del intestino delgado o sea, el que realmente aprovechó. Una aclaración: el peso del alimento y del excremento se expresan en base seca (para quitar la influencia del agua tanto del alimento como del excremento), para esto se usa un horno de laboratorio que deseca las muestras (a 105° C por 4 horas). El resultado se expresa en porcentaje (esquema derecha).



Como se explicó, el perro no puede aprovechar el 100% de los nutrientes que contienen un alimento y entonces, una parte de la proteína, carbohidratos y grasa, salen en el excremento. A mayor digestibilidad de un alimento, mayor aprovechamiento de sus nutrientes; por ejemplo, la leche y sus derivados son de alta digestibilidad, es decir, el animal aprovecha casi toda la proteína, grasa y azúcar; en cambio, la harina de pluma cruda es de muy baja digestibilidad y por tanto, poco nutritiva, tiene un 90% de proteína cruda (muchísima) pero sólo 9% de proteína digestible o sea, su proteína sólo se digiere en un 10%.

Importancia. De poco sirven los datos de la etiqueta del contenido nutricional del alimento (valor de proteína, grasa, carbohidratos), si no conocemos su digestibilidad. Para ilustrar esto veamos el siguiente ejemplo.

Se tienen dos alimentos: “A” y “B”, ambos con 28% de proteína de proteína cruda pero, si la digestibilidad de la proteína en la dieta “A” es del 70% y en la dieta “B” es del 88%, veremos que el **alimento “B” tiene más proteína digerible** que puede ser aprovechada por el perro (cuadro derecha).

	A	B
Contenido de Proteína Cruda	28%	28%
% Digestibilidad proteína	70%	88%
Contenido proteína digerible	19.6%	24.6%

“A”: $28\% \times 0.70 = 19.6\%$. “B”: $28\% \times 0.88 = 24.6\%$

Efecto de la digestibilidad en las heces.

La digestibilidad de un alimento además de impactar en el grado de aprovechamiento de nutrimentos también influye en la cantidad de excremento por día (volumen fecal) y en el grado de firmeza del mismo.

En el cuadro de la derecha se comparan tres alimentos ("A", "B", "C") con diferentes digestibilidades. El alimento "C" tuvo la mejor digestibilidad (valores más altos), para proteínas, grasas y fibra; esto se vio reflejado en heces más firmes (puntuación 4.5) y un considerable menor volumen fecal (47), una tercera parte menos que el alimento "A".

	ALIMENTO		
	A	B	C
% Digestibilidad de las proteínas.	70	81	86
% Digestibilidad de las grasas.	83	90	91
% Digestibilidad de la fibra.	17	49	62
Puntuación fecal*	3.9	4.5	4.5
Volumen fecal.	162	89	47

*Rango de puntuación fecal: 1= Acuoso y 5 = Firme.

¿Y en la práctica?

Si bien, los valores de digestibilidad no se reportan en las etiquetas de los alimentos, el dueño de la mascota puede comparar alimentos de mayor o menor digestibilidad. La clave está en observar el excremento, los alimentos de mayor digestibilidad (mayor al 90%), son los denominados "Super-Premium" y en ellos se observa que las heces tienen las siguientes características:

1. Menor cantidad.
2. Menor frecuencia.
3. Firmes.
4. Mínimo olor.



1. Fácil limpieza.
2. Convivencia agradable.

También es notorio que los perros que reciben alimentos de alta digestibilidad no producen flatulencias.

La clasificación de los alimentos para perros.

La verdad es que la división de los alimentos en Super-Premium, Premium, Estándar, etc. no depende de ningún organismo oficial, son las compañías de alimentos las que lanzan su clasificación tomando en cuenta diferentes criterios mercadológicos; pero, sí hay un factor técnico consistente que justifica dicha división y es precisamente: la digestibilidad de los alimentos. Los alimentos con **digestibilidad total** superior al **90%** son **Super-Premium**.

% de Digestibilidad de Nutrimentos en Alimentos.				
ALIMENTOS	PC	GC	CHO's	TOTAL
PREMIUM	89%	95%	88%	90%
POPULARES	81%	80%	79%	80%

PC = Proteína cruda, GC = Grasa, CHO's = carbohidratos.

Case L. The dog Its behavior, Nutrition and Health.

Iowa State University Press. 1999 (pp 307-308).

Ni la AAFCO (EE.UU.), ni la SAGARPA (Méx.), exigen que se reporte la digestibilidad de los alimentos (es complicado); sin embargo, hay dos formas de valorarla:

Primero, cuando el nutricionista formula el alimento y decide que tipo y cantidad de ingredientes utilizar, sabe que tan digestible resultará el alimento. Sin embargo, los detalles no se especifican en la etiqueta pues, aunque se anote "carne de res" no se informa ni la calidad (pudiera tener muchas cenizas = hueso y por tanto baja digestibilidad), ni la cantidad usada.

Segundo, pero más importante, se puede reconocer un alimento de alta digestibilidad cuando el perro defeca heces sólidas, bien formadas, poca cantidad, baja frecuencia y mínimo olor.

CONFUSIONES.

Confusión 1: “¿El perro es carnívoro u omnívoro?”.

R = Desde sus ancestros, el perro es omnívoro (come de todo). Aprovecha muy bien los granos de cereales, la carne no le es indispensable (como el humano).

¿Qué come el perro?

Los cánidos, incluyendo a los perros, lobos y sus antecesores, cazan en grupo y, aunque comen carne de presas pequeñas y grandes, tienen variados hábitos alimenticios que incluyen el consumo de: bayas, otras frutas y, diferentes partes de plantas. Es decir, los perros son omnívoros (del latín *omnis*, todo + *vorare*, comer).

En cambio, los gatos son carnívoros estrictos. Si bien, anatómicamente el perro tiene características de carnívoro, presenta diferencias metabólicas que acentúan su naturaleza omnívora.

Ahondemos en el tema.

En la actualidad, el perro se clasifica en la superfamilia Canoidea y el gato, en la superfamilia Feloidea. En la superfamilia Canoidea (esquema abajo), se agrupan familias con hábitos dietéticos muy diversos, por ejemplo, tanto la familia Úrsida (oso), como la familia Procinida (mapache) son omnívoras, al igual que el perro. En cambio, la familia Ailúrida (panda) es herbívora estricta y solamente la familia Mustélidos (comadreja), es carnívora estricta. Como podemos ver, no todos los animales que tienen colmillos son carnívoros estrictos, esto incluye al hombre que también es omnívoro (come de todo).



¿Y los colmillos?

Algunas personas creen que el perro, por tener colmillos, es carnívoro estricto, pero: hay que tomar en cuenta que: 1) los colmillos no sólo sirven para desgarrar carne, y 2) No sólo los carnívoros poseen colmillos. Por ejemplo, para el jabalí son armas de defensa y le sirven para escarbar la tierra (hazar), para el murciélago hematófago son herramientas que le permiten perforar la piel de su víctima y provocar una pequeña hemorragia de la cual se alimenta. Ni el jabalí ni el murciélago son carnívoros y sin embargo, poseen colmillos funcionales. El hecho de que el perro tenga colmillos (también el hombre), no significa que sea carnívoro, el perro es omnívoro (come carne y vegetales); por cierto, el hombre no forzó al perro ni a sus ancestros para que se convirtieran en omnívoros, ya lo eran por naturaleza.

La importancia de que el perro sea omnívoro.

El perro tiene la habilidad digestiva y metabólica para llenar sus requerimientos nutricionales (proteína, energía, etcétera) a partir de una gran cantidad de ingredientes. Esto es una gran ventaja pues la carne **no** es indispensable para que el perro se mantenga saludable; en otras palabras: los perros requieren de nutrimentos específicos (proteína, grasa, vitaminas, minerales, etc.) no requieren de ingredientes específicos. Un buen alimento para perros no se elige por su cantidad y/ o tipo de harina de carne; es una elección de equipo (perro-amor), pues hay que ponderar: 1) Aceptación, 2) Resultados, 3) Relación precio-calidad nutricional, 4) Inocuidad y 5) Disponibilidad.

Confusión 2: ¿Carne fresca significa carne cruda?

R = No es lo mismo. Carne fresca se refiere a que fue procesada inmediatamente después del sacrificio del animal para convertirse en harina. La carne cruda no se puede agregar a alimentos secos de perros porque se descompone inmediatamente a temperatura ambiente.

Carne fresca no quiere decir “carne cruda”, sería imposible que ésta se mantuviera fresca en el alimento. Resulta que la carne (músculo) tiene un 75% de agua y es el medio ideal para el rápido crecimiento bacteriano el cual produce putrefacción de las proteínas (por eso debe refrigerarse). El ingrediente que se usa en todos los alimentos de perros es harina de carne - aunque la mercadotecnia de algunas marcas insiste en que usan “carne”, no harina de carne- esto es erróneo porque todas son harinas, esto implica que fueron molidas, cocidas y desechadas en un extrusor (quedan con sólo 10% de humedad), así ya es posible almacenarlas a temperatura ambiente para posteriormente mezclarse con los demás ingredientes del alimento del perro.

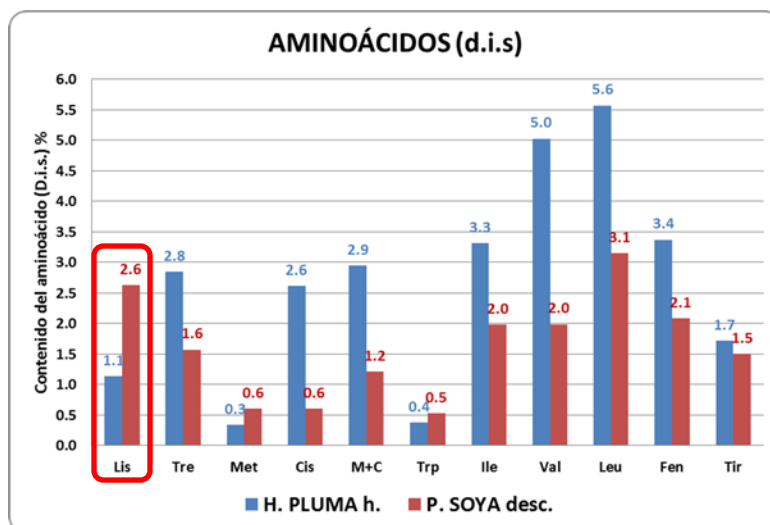
Generalmente se usan harinas de carne y hueso donde el músculo proviene de los recortes de la canal, a pesar de ser recortes tienen un valor proteico de buena calidad porque al final de cuentas son músculo y tejido conectivo (proteínas como la actina, miosina, colágeno, hemoglobina). Desde luego que hay diferentes calidades de harinas de carne, según la cantidad de hueso que se agregue (desde 50 hasta 80% de proteína cruda); incluso hay algunas harinas que sólo son de carne (músculo sin hueso) y, en algunos casos, se usa, no los recortes, sino la canal del animal que debería ser para consumo humano (cortes primarios), de cualquier forma el perro se está alimentando de las mismas proteínas. Lo que no debe usarse son harinas de carne y hueso donde, clandestinamente, se agregan los cuernos, pezuñas y pelos del animal. Estos componentes aportan una proteína llamada queratina que resulta ser de muy mala calidad porque no es digerida por el animal (baja digestibilidad); desde luego que estas harinas son de muy bajo precio y no es de extrañar que se usen en alimentos de muy baja calidad-precio. Entonces, el valor de proteína de una harina de carne no indica su calidad, es decir se necesita saber su digestibilidad (ver “confusión 3”).

Confusión 3: ¿Un alimento con más proteína es mejor?

R = No, porque el valor que se proporciona es de proteína cruda, no de proteína digestible. Lo importante es la calidad de la proteína, es decir, del 100% que ingiere el perro cuánto aprovecha. Los excesos de proteína son malos (mal olor del excremento y daño a riñones).

La **calidad de la proteína** se refiere a: 1) La composición de aminoácidos de la proteína, es decir, cuánto contiene de cada aminoácido y en que proporciones están y 2) La digestibilidad de sus aminoácidos = digestibilidad de la proteína.

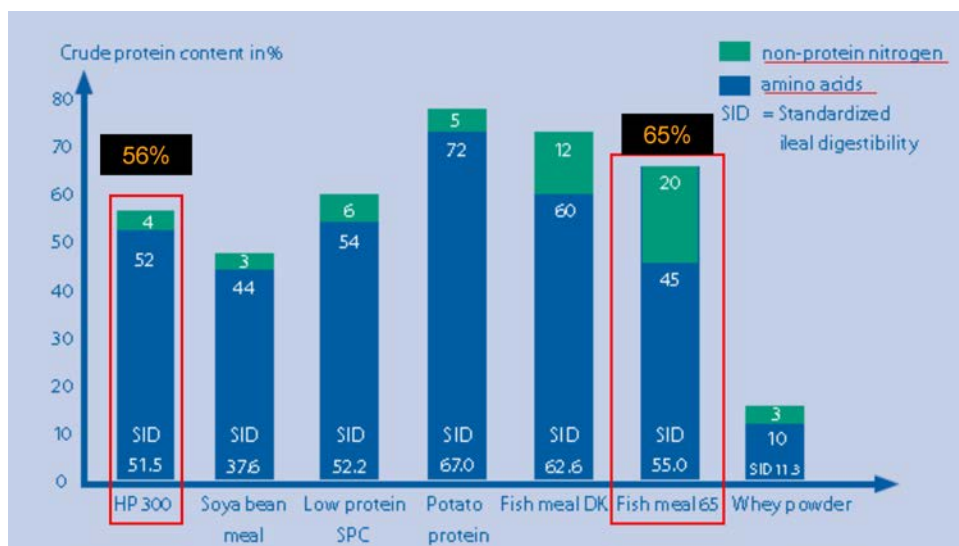
La gráfica de la derecha compara el contenido de aminoácidos digestibles de la harina de pluma hidrolizada (barras en azul) y la pasta de soya descascarillada (barras en guinda). Se puede ver que la Lisina (Lis) es más del doble para la pasta de soya (2.6 vs 1.1%), esto es de gran importancia porque la lisina es uno de los aminoácidos más importantes en nutrición animal. Además, la distribución de los aminoácidos es más heterogénea para la harina de pluma hidrolizada (azul), de hecho contiene 4 veces más cisteína (cis), esto es demasiado. Todo esto habla de la calidad de la proteína, por ejemplo, la soya tiene un perfil de aminoácidos digestibles muy parecido al del músculo y de hecho puede sustituirlo.



Nitrógeno proteico (proteína bruta) vs nitrógeno no proteico.

En la siguiente gráfica se comparan los valores de nitrógeno no proteico y de nitrógeno proteico (aminoácidos) de diversas materias primas; la suma de estos dos valores se contabiliza como contenido de proteína cruda, que es lo que se reporta en los alimentos. Tomemos como ejemplo comparativo la Harina de Pescado 300 (HP 300) y la Harina de Pescado 65 (Fish meal 65), ambas en rectángulos rojos.

Si nos guiamos por el valor de proteína total (también llamada cruda o bruta), veremos que la Harina de Pescado 65 tiene mayor cantidad de proteína (65%), y la HP 300 sólo tiene 56%, podríamos suponer que la primera es mejor por tener más proteína. Sin embargo, las barras están divididas en dos porciones, la parte azul son los aminoácidos (proteína) y la porción verde es nitrógeno no proteico. Cuando volvemos a analizar vemos que la HP 300 contiene más proteína de aminoácidos (52%), en cambio El pescado 65 sólo contiene 45% de proteína de aminoácidos.



Los alimentos para perros reportan en su etiqueta el valor de proteína bruta y el dueño de la mascota o veterinario pueden pensar que un valor alto es mejor, pero no se conoce el valor de digestibilidad, es decir, de poco sirve un valor muy alto de proteína si su digestibilidad es baja.

El exceso de proteína produce otros problemas que se tratarán más adelante, por lo pronto se debe entender que lo importante es tener el nivel correcto de proteína, son malos los excesos, los faltantes y el desequilibrio con la energía.

Confusión 4: ¿Las flatulencias se producen por la mala calidad del alimento?

R = VERDADERO. Los alimentos con exceso de fibra y/ o almidón no digestible producen gases o flatulencias, esto se presenta con frecuencia en los alimentos con baja digestibilidad (por tipo de ingredientes o mal proceso de extrusión).

¿A qué se debe la flatulencia?

Los flatos son gases (con o sin mal olor) producidos principalmente en el intestino grueso (ciego, colon, recto), y son resultado de la fermentación bacteriana de la fibra y carbohidratos que escapan a la digestión del intestino delgado. La producción de flatos está directamente relacionada con la baja digestibilidad de los ingredientes del alimento (menor digestibilidad más gases y posible mal olor). Los alimentos Super Premium por ser de muy alta digestibilidad no producen gases (flatulencias).

Es necesario entender que en el intestino delgado se encuentran las enzimas que producen la ruptura de las grandes moléculas de proteína, grasa y carbohidratos, así, las moléculas pequeñas podrán ser absorbidas a través de la pared del intestino delgado; no obstante, en el intestino grueso ya no hay secreción de enzimas digestivas, en cambio, hay una gran cantidad de bacterias que viven en ausencia de oxígeno (medio anaerobio). Pues bien, estas bacterias aprovechan los azúcares que no fueron digeridos en intestino delgado (almidón resistente y fibra) para obtener energía mediante la ruta química de la fermentación (las bacterias sin tienen las enzimas necesarias, por ejemplo celulasa). De la fermentación se obtiene gases como productos secundarios, algunos de ellos son benéficos para el perro (ácidos grasos volátiles: acético, propiónico y butírico), porque proporcionan energía a las células del intestino grueso (principalmente el ácido butírico); sin embargo, también se producen otros gases: Bióxido de carbono, Metano (también llamado gas de los pantanos y que resulta flamable), Nitrógeno, Hidrógeno, Ácido Sulfhídrico (olor a huevo podrido). A mayor cantidad de azúcares en intestino grueso mayor producción de flatulencias.

Confusión 5: ¿Es correcto usar pasta de soya en alimentos para perros?

R = Depende. Es correcto si se pone un límite máximo a la inclusión de la pasta de soya, si se usa el ingrediente llamado aislado de soya no es necesario limitarlo.

Al frijol de soya se le extrae el aceite el cual es usado como aceite comestible para cocinar, queda un co-producto que se muele y cuece, y recibe el nombre de pasta de soya.

La pasta de soya es una excelente fuente de proteína (similar a la carne). Durante décadas ha sido básica para la alimentación de aves y cerdos. En perros se usa pero, a un nivel bajo para evitar flatulencias.

La pasta de soya contiene unos carbohidratos (rafinosa y estaquiosa), los cuales no pueden ser digeridos por el perro pues no produce la enzima correspondiente. Estos azúcares llegan sin digerir al intestino grueso y son fermentados por las bacterias produciendo flatulencias; sin embargo, el nutricionista sabe el nivel máximo al que puede incluir la pasta de soya para que, al mismo tiempo que se aprovecha su excelente calidad de proteína, se minimice la producción de flatos.

Existe un ingrediente llamado "Aislado de soya" que puede usarse sin restricción nutricional (pero sí económica por su elevado precio), se trata de soya a la que, enzimáticamente se le ha quitado la rafinosa y estaquiosa de manera que ya no produce flatulencias.

La pasta de soya de buena calidad usada como ingrediente en el alimento de los perros tiene una digestibilidad total del tracto e ileal, igual o mejor que las harinas de carne de buena calidad (Bednar et al, 2000; Clapper et al 2001; citados en NRC perros 2006, pp 114).



Frijol de soya entero del que se extrae el aceite.

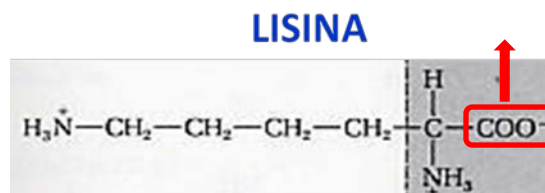


Confusión 6: ¿El mal olor del excremento y de las flatulencias se debe a un mal alimento?

R = Sí, pues los alimentos con exceso de proteína y/ o con proteína de baja digestibilidad producen mal olor en los gases y/ o en excremento, generalmente son los alimentos de baja digestibilidad (económicos).

Las proteínas de baja digestibilidad o aún las de buena calidad pero en exceso (en el alimento o por exceso de consumo), no tienen el tiempo suficiente para ser digeridas en el intestino delgado (que es donde están las enzimas necesarias); entonces, llegan sin digerir al intestino grueso y aquí son metabolizadas por bacterias mediante el proceso de putrefacción el cual produce sustancias fétidas.

Los aminoácidos son los componentes de las proteínas, hay unos 20 que son los principales, todos están constituidos por una cadena de carbonos y un grupo químico con nitrógeno (grupo amino, NH_3^+) y un radical carboxilo (COO^- que da característica ácida), de ahí el nombre aminoácido (ver esquema, ejemplo del aminoácido llamado lisina).



Ciertas bacterias del intestino grueso separan el grupo carboxilo del aminoácido y entonces se forma una nueva sustancia llamada "amina". Estas son las aminas que se obtiene de ciertos aminoácidos: 1) Cadaverina a partir de lisina, 2) Putrescina de Ornitina, 3) Histamina de Histidina, Tiramina de Tirosina, 4) Agmatina de Arginina. El nombre Cadaverina y Putrescina son bastante descriptivos de su aroma.

Otras bacterias separan el grupo amino de los aminoácidos y se obtiene amoníaco el cual tiene un olor picante (olor a orina o, a pescado). Del aminoácido Triptófano se obtienen dos sustancias: el Indol y el Escatol, éstas sustancias son las principales responsables del olor a excremento, del aminoácido cisteína, que contiene azufre se obtiene: Etil-mercaptano, Metil-mercaptano (olor a gas doméstico) y ácido sulfhídrico (olor a huevo podrido). A mayor cantidad de proteína en intestino grueso, mayor cantidad de putrefacción bacteriana y por tanto, mayor cantidad de olores fétidos. Los alimentos económicos (proteína de baja calidad = indigestible) provocan muchos olores fétidos del excremento y de las flatulencias (gases).

Confusión 7: ¿El ingrediente de mayor participación en el alimento es el primero de la lista en la etiqueta y debe ser carne?

R = FALSO. En todos los alimentos secos para perros (croquetas), el ingrediente de mayor volumen es el grano de cereal (maíz, trigo, arroz). La harina de carne no puede ser el ingrediente de mayor volumen pues su alto contenido en proteína generaría un tremendo exceso.

La harina de carne no puede ser el ingrediente con mayor volumen pues, al tener una alta concentración de proteína, basta con una inclusión baja para complementar la proteína aportada por otros ingredientes (suero seco de leche, harina de pescado, granos de cereales, pasta de soya hidrolizada, etcétera).

El orden de los ingredientes según su nivel de inclusión no es relevante sino, su digestibilidad y perfil nutricional (hay harinas de carne con demasiado hueso y/ o que su proteína es de baja calidad (se agregan pezuñas, cuernos, pelos) y por tanto, son de pobre digestibilidad y además, su variedad de aminoácidos es limitada.

¿Por qué los granos de cereales en primer lugar?

- Los perros requieren llenar sus necesidades diarias no sólo de proteína sino también de energía (grasas y carbohidratos), vitaminas, minerales; éstos son cubiertos por la mezcla de diversos ingredientes tanto de origen animal como vegetal e incluso sintético (vitaminas y metionina por ejemplo).
- Los granos de cereales (maíz, trigo, arroz, sorgo), son una excelente fuente de energía pues contienen almidón (cadenas de glucosa). También aportan proteína de buena calidad, pero en menor proporción; además tienen buena digestibilidad y son relativamente económicos.
- Por otro lado, el perro es omnívoro y tiene la enzima para degradar el almidón, el cual, con el cocimiento, (extrusión) sufre una pre-digestión, esto aumenta su digestibilidad.

Todas las marcas de alimento (desde Super-Premium hasta económicas) para perros usan granos de cereales porque es lo correcto desde el punto de vista nutricional. El hecho de que los granos de cereales sean el ingrediente en mayor volumen por kg de alimento es relativo e intrascendente. Es la mercadotecnia de ciertas marcas la que mal informa al cliente y lo hacen creer que: “el perro es carnívoro”, “que forzosamente necesita carne”, “que la carne es el principal ingredientes de sus alimentos” y, “que la carne incluida es fresca” (incluso “cruda”); todo esto, ya hemos visto que **es falso**.

Confusión 8: ¿Cuántas comidas por día?

R= Adultos sanos: basta con una comida al día.

Pero el perro adulto se adapta a su amo (desayuno, comida, cena, lunch, almuerzo, vigilia, botana, etc.)

Cachorros destetados: mínimo 3 comidas al día o más.

Perros viejos: 3 comidas al día (pérdida de piezas dentarias, y pérdida de eficiencia intestinal).

Vale la pena tratar de profundizar en la conducta alimentaria del perro pues, aunque la conducta de sus ancestros sugiera que el mejor esquema de alimentación sería el intermitente, en la práctica los perros se adaptan a distintos regímenes alimentarios. Y es que el perro domesticado se hizo dependiente del humano para su alimentación. El perro, dependiendo de la raza come 4 a 8 veces por día, generalmente durante el periodo de luz, aunque algunas razas también comen de noche.

Los cachorros en crecimiento deben ser alimentados a elección libre o dos a tres veces al día. Los perros adultos normales mantendrán una salud óptima si se alimentan sólo una vez al día.

Algunos estudios comparativos han demostrado que los perros, sean cachorros o adultos, consumen más alimento cuando son alimentados en grupo que en solitario. Sin embargo, si todo el tiempo hay alimento disponible el efecto del grupo desaparece.

Por otra parte, si se alimenta a los perros como grupo pueden aparecer relaciones de dominancia, el resultado: los perros dominantes obtienen la mayor parte del alimento y los subordinados reciben menor cantidad de la que necesitan. Una forma de eliminar el problema es entrenar a los perros adultos para que coman solamente de su propio plato o bien, alimentar a los cachorros con varios platos de alimento.

Sin embargo, es importante recordar que cada perro y cada gato es un individuo único. Por ejemplo, dos animales de la misma raza, edad y tamaño relativo, viviendo en la misma casa pueden tener gustos diferentes.

El siguiente cuadro resume las características de los sistemas de alimentación, dichas características pueden ser ventajas o desventajas según lo que se quiera lograr.

1. Limitado cantidad.	2. Limitado tiempo.	3. A libertad.
El dueño controla el consumo, por tanto, más trabajo y conocimiento.	Basado en que el perro regula su consumo al día* (intermedio entre 1 y 2).	Basado en que el perro regula su consumo al día *.
Permite vigilar con detalle cantidad de alimento/ perro/ día.	Más trabajo y conocimiento. Permitido cierto tiempo en cada comida.	Ideal para hembras lactancia, perros trabajo intenso, perros comen lento.
Para perros en crecimiento, trabajo intenso, gestación y lactación.	Es una forma de control intermedio, pero algunos perros consumen de más	No para crecimiento ni perros con sobreconsumo.
Observación rápida si cambia el consumo o comportamiento.	No para razas grandes o gigantes ni para perros que sobreconsumen.	Menos trabajo y conocimiento (Agua y comida 1 vez/ día y no exacto.)
Control estricto de peso y crecimiento (ajustando porción).	Tampoco para perros que comen muy despacio.	En casetas de perros minimiza ladridos al momento de servir.
Puede usarse guía etiqueta y después condición del perro.		Minimiza aburrimiento, coprofagia y mordisqueo.
		Difícil detectar baja o sobreconsumo.
		Con croquetas pues enlatado se descompone más fácilmente.

EPÍLOGO.

Para elegir el mejor alimento de perros se debe valorar:

1. Facilidad de limpieza del excremento (poca cantidad, firme, sin flatulencias) = **Alta digestibilidad**.
2. El **costo de alimentación por perro por día** pues, si solamente se valora el nivel de energía por kilogramo de alimento, o el costo por kilogramo de alimento, la decisión no es integral.
3. Los resultados en el perro (**condición corporal, pelaje, salud**). La longevidad es muy importante y está relacionada con la alimentación adecuada durante años; sin embargo, es difícil evaluarla.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

- 1) Cheeke P. *Applied Animal Nutrition*. MacMillan Publishing Company. New York 1991 (pp 21).
- 2) National Research Council. *Dogs and cats*. 2006.
- 3) Case L. *The dog Its behavior, Nutrition and Health*. Iowa State University Press. 1999 (pp 307-308).