Altef
Alimentación técnicamente formulada

GUÍA CLÍNICA Y NUTRICIONAL BASADA EN CIENCIA

Nutrición natural
COCIDA Y CRUDA
BALANCEADA

Acorde a NRC, nuevos porcentajes AUDITADOS
que reflejen perfiles de nutrientes completos y balanceados



M.V. DIPL. CERT. LUCY MATRICARDI
Especialista en Nutrición Natural Canina • Directora Altef

ÍNDICE

Bienvenida	3
Descargo de responsabilidad	6
Acerca de mí	7
Glosario	8
1 Introducción	10
2 Conceptos importantes	23
3 Elaborando Raciones	67
4 Otros aspectos importantes para una salud óptima	81
5 Monitoreo de la dieta elaborada	90
6 Anexos	93
7 Bibliografía	99

Bienvenida

La alimentación de los perros ha estado, durante décadas, fuertemente dominada por la industria de los alimentos ultraprocesados. Son estas compañías quienes, en gran medida, han marcado la forma en que se enseña nutrición en las facultades de veterinaria: no desde la comprensión profunda de los nutrientes, su bioquímica y efectos fisiológicos, sino desde el aprendizaje de cómo dosificar y recomendar productos comerciales específicos.



Un punto clave —tanto para tutoras como para colegas veterinarias y veterinarios— es entender que una dieta natural no es garantía de salud de por vida. No existe tratamiento, dieta o protocolo que pueda ofrecer tal promesa; si existiera, sería una verdadera panacea.

Nuestra formación, si bien se enfoca en patologías nutricionalmente responsivas, suele reducir el abordaje terapéutico a elegir entre distintos tipos de croquetas o piensos. No existen alternativas, y ese mismo mensaje se replica después en la consulta con las tutoras: “alimenta a tu perrito exclusivamente con croquetas; cualquier otra cosa podría dañarlo”. Como consecuencia, se desalienta el uso de alimentos naturales —frutas, verduras y proteínas de alto valor biológico— no porque sean intrínsecamente peligrosos, sino porque desconocemos sus efectos.

Como detallaremos más adelante, las dietas naturales tienen beneficios muy por encima de un ultraprocesado, sin embargo, es importante saber que: no cualquier dieta natural es mejor que una croqueta o pienso. Una dieta natural mal formulada puede ser incluso más perjudicial. Por eso, en este E-book el enfoque no es solo que la dieta sea natural, sino que sea completa y balanceada. Aquí encontrarás porcentajes específicos para dietas naturales crudas y cocidas, los cuales fueron auditados mediante un programa especializado de nutrición canina. Están diseñados para darte la certeza que a tu perro no le faltará ningún nutriente esencial y que estos se encontrarán en proporciones adecuadas.

También es importante mencionar que alimentar de forma natural no asegura que un perro nunca enfermará o que no desarrollará enfermedades crónico-degenerativas como cardiopatías, cáncer, diabetes o enfermedad renal. Por ello, el monitoreo periódico es indispensable, independientemente del tipo de dieta.

Se recomienda realizar, cada 6 meses para seniors, y anualmente para adultos sanos:

- Biometría hemática.
- Química sanguínea que además de todos los analitos base, incluya colesterol y triglicéridos.
- Examen general de orina, idealmente con la primera orina de la mañana.

Las dietas naturales son una excelente opción —algo respaldado por diversos estudios científicos que encontrarás referenciados al final de este E-book—, pero no son una panacea y siempre deben ir acompañadas de monitoreo clínico y laboratorial.



En este e-book encontrarás porcentajes completamente distintos a los habituales, diseñados con un objetivo claro: perfiles de dietas completas y balanceadas, capaces de cubrir todos los nutrientes esenciales.

Este material es la actualización del primer curso que comencé dando hace más de 9 años. Surgió cuando identifiqué, al evaluar múltiples dietas naturales elaboradas por porcentajes en distintos programas de nutrición canina, una gran cantidad de deficiencias nutricionales. A partir de ahí, decidí desarrollar nuevos porcentajes que realmente reflejaran perfiles de nutrientes completos y balanceados. Sí, utilizando porcentajes como una herramienta práctica para formular dietas, pero porcentajes cuidadosamente diseñados para no dejar fuera ningún nutriente esencial y para garantizar una nutrición completa.

Estas recetas fueron formuladas procurando que la mayor parte de los nutrientes esenciales provengan directamente de alimentos completos. Sin embargo, para lograr que las dietas —tanto cocidas como crudas— cumplan con perfiles completos y balanceados y además pueda realizarse gran rotación de ingredientes, es necesario añadir algunos suplementos específicos que se indicarán más adelante.

Ya que las recetas están diseñadas para ser utilizadas en diferentes países, se priorizó la flexibilidad. Esto significa que, si no se consigue algún ingrediente en particular, puede sustituirse o alternarse por otras opciones sin que se pierda el equilibrio nutricional de la dieta. Además, el esquema contempla la rotación, permitiendo el uso de distintas fuentes de proteína, frutas, vegetales, carbohidratos y grasas. De esta forma, es posible variar la alimentación y adaptarla a la disponibilidad de ingredientes, manteniendo siempre el balance nutricional.

Finalmente, las recetas acá propuestas fueron formuladas de modo que cumplan los requerimientos de NRC para perros adultos y que además se ajusten a los factores nutricionales clave para perros sanos adultos del Small Animal Clinical Nutrition (40).

Factores nutricionales clave adultos

	Nutriente	Recomendado
Adultos	Proteína cruda	15-60%
	Grasa	10-30%
	EPA+DHA	≥0.04%
	Ácido Linoleico	1%
	Sodio	0.2-0.4%
	Fósforo	0.4-0.8%
	Vitamina E	≥400 UI
	Vitamina C	≥100 mg
	Selenio	0.5-1.3 mg

Espero que disfrutes este E-book tanto como yo disfruté investigando, cuestionando y sintetizando toda esta información. Mi objetivo es ofrecerte una guía clara, científica y responsable para implemventar dietas naturales crudas y cocidas de forma segura, consciente y bien fundamentada.

Descargo de responsabilidad

La información contenida en este E-book tiene fines educativos y orientativos y no sustituye, bajo ninguna circunstancia, la consulta, diagnóstico o tratamiento veterinario individualizado.

Las dietas, porcentajes y recomendaciones aquí presentadas están diseñadas para perros clínicamente sanos, y deben ser adaptadas a cada individuo considerando su edad, estado fisiológico, condición corporal, nivel de actividad, antecedentes médicos y resultados de estudios de laboratorio, por un profesional veterinario con formación específica en nutrición.
Si bien las dietas propuestas fueron formuladas para reflejar perfiles de nutrientes completos y balanceados, la respuesta individual puede variar. El uso de este material no garantiza la prevención de enfermedades ni resultados específicos en términos de salud, longevidad o desempeño físico.



Este material tiene fines informativos y educativos, y no sustituye la valoración clínica ni el tratamiento individualizado por un médico veterinario, ya que cada paciente requiere un abordaje diagnóstico y terapéutico específico.

La autora no se hace responsable por el uso inadecuado, la interpretación errónea de la información o la omisión de controles veterinarios y monitoreos clínicos y laboratoriales periódicos. La correcta aplicación de las recomendaciones aquí descritas es responsabilidad exclusiva del tutor o profesional que las implemente.

Acerca de mí

Soy Médica Veterinaria, egresada de la Universidad de San Carlos en 2014, donde recibí tres premios a la excelencia académica durante mi formación profesional. Cuento con un Máster en Alimentación Natural y Funcional Veterinaria, así como un Diplomado en Nutrición y Alimentación Básica y Clínica de Perros y Gatos. Además, estoy certificada en nutrición canina y felina por la Southern Illinois University y Academy of Companion Animal Nutrition.

Desde hace más de 9 años me dedico a la formulación de dietas para perros y gatos, tanto sanos como con distintas patologías, así como al desarrollo de fórmulas comerciales para diversos países, entre ellos Canadá, México, Bahréin, Colombia y Costa Rica, a través de mi proyecto Ancestral Nutrición Canina y Felina.

En lo personal, disfruto leer y hacer deporte, mantengo un interés profundo por la psicología, disciplina que considero mi carrera alternativa. Mis colores favoritos son el azul y el verde. Comparto mi vida con mi esposo Eli y dos perritos adoptados, Bagheera y Mustafina, quienes llegaron a mí siendo adultos, tras haber vivido situaciones de abandono o maltrato, y que hoy son una parte fundamental de mi historia y mi práctica profesional.



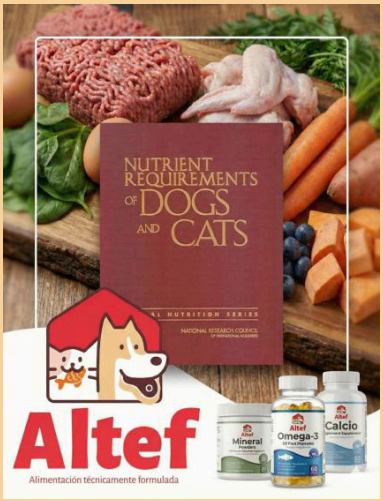


Glosario

Requerimiento nutricional: niveles mínimos, ingesta adecuada o acceso recomendado de diferentes nutrientes que no pueden ser sintetizados por el organismo o cuya tasa de producción es insuficiente y por tanto deben ser obtenidos a través de la dieta. Son importantes para sostener la vida, permitiendo el crecimiento celular, reparación y mantenimiento. Éstos se encuentran estipulados en el libro de NRC.

Balanceo nutricional: cantidades totales y proporcionales de nutrientes esenciales que deben encontrarse en la dieta.

Exceso: condición que ocurre cuando se supera de forma sostenida los niveles de nutrientes considerados seguros por el NRC, particularmente el Límite Máximo Seguro de Inclusión que presentan algunos nutrientes, aumentando el riesgo de toxicidad, interferencias nutricionales, alteraciones metabólicas y daño tisular, aun en ausencia inicial de signos clínicos. Los potenciales excesos más comunes de dietas caseras son: grasa y vitamina D.



NRC: national research council por sus siglas en inglés, para conocer más acerca de esta institución y su importancia en la nutrición y establecimiento de requerimientos para perros y gatos, revisa este enlace:

https://alimentaciontecnica.com/que-entidad-dicta-los-requerimientos-2/)

Deficiencia: estado fisiológico que ocurre cuando la ingesta de uno o más nutrientes no alcanza los requerimientos mínimos establecidos por el NRC para una especie, etapa de vida y condición fisiológica determinadas, lo que conduce a alteraciones funcionales, metabólicas y/o clínicas. Las deficiencias más comunes de dietas caseras no balanceadas son: yodo, zinc, vitamina E, vitamina D, manganeso, magnesio, potasio y vitaminas del complejo b.

Carnívoro adaptativo: un carnívoro adaptativo (también llamado carnívoro facultativo) es un animal cuya biología está diseñada principalmente para consumir alimentos de origen animal, pero que tiene la capacidad fisiológica de adaptarse a otros macronutrientes —como los carbohidratos— sin que estos sean indispensables, siempre que se respeten sus límites metabólicos.

RECUERDA

•La mayoría de los tejidos necesitan la mayoría de los nutrientes.

• La ingesta inadecuada de la mayoría de nutrientes altera la función de la mayoría de los sistemas del organismo.

•Las enfermedades carenciales clásicas se producen solo con carencias extremas, las deficiencias sutiles afectarán el funcionamiento celular aunque no sean tan evidentes.

•El estado nutricional es un factor clave para un envejecimiento satisfactorio.

•La nutrición “adecuada” de animales adultos en mantenimiento puede conceptualizarse mejor como “mantenimiento preventivo”.



1 Introducción

Este eBook no parte de la premisa de replicar la dieta de los parientes salvajes del perro, como el lobo, ni de idealizarla como un modelo nutricional aplicable de forma literal. Si bien se analiza el perfil dietario del lobo como un referente evolutivo que aporta valiosas perspectivas sobre la biología alimentaria canina, este material tiene absoluta claridad en que los perros ya no son lobos.

Hoy existe un cuerpo robusto de evidencia científica orientado a favorecer la salud y longevidad del perro doméstico, que va mucho más allá de la simple comparación con sus ancestros. Entre estos avances se encuentran la investigación sobre requerimientos nutricionales específicos, estrategias para optimizar el funcionamiento celular y metabólico, el uso racional de nutracéuticos y herbolaria, así como la interpretación de estudios clínicos y de laboratorio que permiten evaluar la salud metabólica y realizar ajustes dietarios de manera oportuna y personalizada.

El discurso que sostiene que los perros únicamente alcanzarán un estado óptimo de salud si consumen dietas idénticas a las de sus ancestros salvajes, o que afirma de forma absoluta que los carbohidratos so perjudiciales o causantes directos de enfermedades como el cáncer, resulta insostenible desde una perspectiva clínica y científica. Esta conclusión se hace evidente para quienes, como yo, hemos formulado dietas para miles de pacientes, tanto sanos como con distintas patologías metabólicas, empleando desde dietas cetogénicas (en las que las calorías provienen mayoritariamente de grasas, en menor medida de proteína y en mínima cantidad de carbohidratos) hasta esquemas que incluyen carbohidratos cuando el contexto fisiológico y clínico así lo requiere.

¿Qué es una dieta cruda biológicamente apropiada?

Es una forma de alimentación de perros basada en ingredientes crudos acordes a la "naturaleza carnívora adaptativa" (que no quiere decir que sólo deban comer carne o ingredientes proteicos), proporcionando un perfil de macronutrientes (proteína, grasa y carbohidratos) similares a la ingesta evolutiva de los antepasados de los perros (14). Se fundamenta en la gran similitud genética (99.98%) existente entre el ADN mitocondrial de los perros y sus parientes más cercanos, los lobos. En contraste, los lobos difieren del coyote en 4% de la secuencia de ADN mitocondrial (1).

Las 2 versiones de dieta cruda que encontrarás en este E-book son:

- Cruda con hueso moderada en grasa SIN carbohidrato.
- Cruda baja en grasa, CON carbohidrato, SIN hueso (esta además es una versión más económica).

En sus inicios, hace 500, 000 años, los lobos fueron atraídos a los campamentos humanos por los desechos generados, lo que los llevaría al desarrollo de una relación comensal no deliberada. La divergencia entre lobos y perros ocurrió hace 135, 000 años, sin embargo, los registros arqueológicos
sugieren que los primeros perros domésticos (diferenciados por proporciones craneales, tamaño, posición y patologías dentales), aparecieron en el medio oriente o Europa central hace 14,000 a 15,000 años, debido a cambios asociados con sociedades humanas más sedentarias (2). Con el establecimiento de la agricultura, los perros introdujeron almidón en sus dietas, un paso diferenciador en su evolución desde los lobos (4). Esto además generó un incremento en número de copias de AMY2B, el cual codifica para amilasa pancreática, incrementando la capacidad de digestión y utilización de los almidones.

Finalmente, las "razas" (más de 400), enfocadas en requerimientos estéticos, comportamentales y funciones específicas en la sociedad humana surgieron hace 150-200 años (3). Lastimosamente, la selección artificial aplicadaincrementó drásticamente alelos deletéreos (asociados a enfermedad), generando el llamado "costo de la domesticación" y predisposición a ciertas enfermedades en las diferentes razas.

Para conocer la predisposición racial a diferentes enfermedades de tu perrita/o puedes revisar el siguiente libro:



Esto es importante porque al momento de los controles anuales y examen clínico, podrás prestar más atención a los sistemas comúnmente afectados en la raza. Además, también te permitirá seleccionar herbolaria específica que pueda ser empleada de manera preventiva. Recuerda que la mejor prevención son los ESTUDIOS
ANUALES, los cuales te permitirán conocer a fondo el estado metabólico actual de tu perrita/o y decidir si debes realizar algún cambio en su dieta

¿Qué es una dieta cocida?

Una dieta cocida para perros se define como una ración formulada a partir de ingredientes frescos y enteros (humedad >60-70%) que han sido sometidos a un procesamiento térmico controlado antes de su consumo. Este tipo de dietas no incluyen huesos, y las versiones de dieta cocida que encontrarás en este documento serán:

- Cocida con nivel de grasa moderado
- Cocida baja en grasa.

Más adelante te proporcionaré una secuencia que te permita elegir, de acuerdo con las características de tu perrita/o, el mejor perfil de dieta.



¿Pueden los perros comer de esta manera?

La ecología del lobo indica que era carnívoro, alimentándose principalmente de jabalís, alces, ciervos y en menor media liebres, castores, pequeños roedores, reptiles, insectos y pescado, consumiendo cantidad mínima de plantas (aproximadamente 3% del alimento) y algunas frutas como moras azules, fresas, frambuesas, nueces, manzanas, peras y zarzamoras. El contenido de humedad de sus dietas era en promedio 62%, con 67.2% de proteína, 24.9% de grasa, 6.4% de ceniza y 1.4% de carbohidratos en materia seca (12).



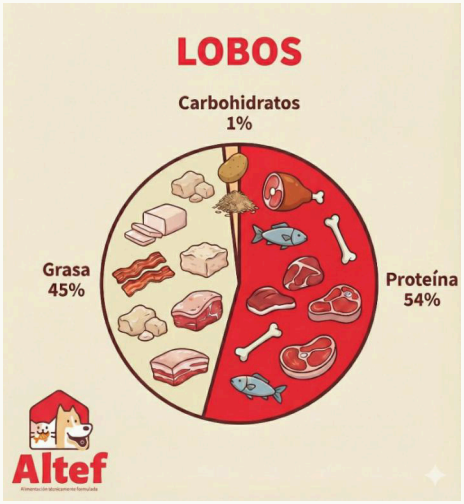
Aunque los perros actuales ya no parecen lobos, son considerados una subespecie de los mismos, pues todavía pueden reproducirse con ellos y generar crías fértiles. El genoma de los perros actuales es producto de la presión de selección sobre su ancestro el lobo, derivado del consumo de desechos vegetales y animales obtenidos de campamentos humanos.

Las principales modificaciones que ocurrieron durante la domesticación fueron en los genes: AMY2B, MGAM y SGLT1, involucrados en la digestión de carbohidratos y captación de glucosa. Sin embargo, el incremento en el número de copias de AMY2B no es constante entre todas las razas, por ejemplo: salukis tienen 29 copias mientras huskies y dingos tienen 4. Estas variaciones dependen mucho de si la raza se desarrolló alrededor de poblaciones humanas cazadoras o agrarias (12).

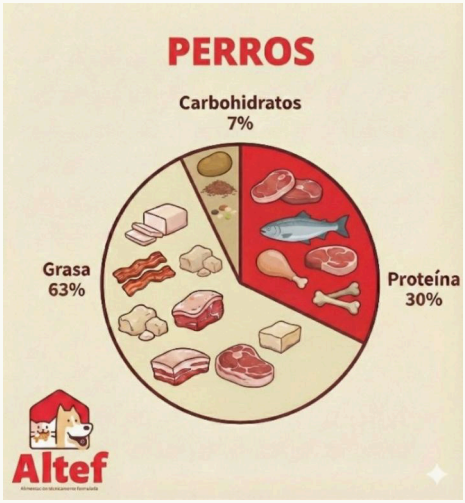
Cuando se les da la opción de elegir, el perfil de macronutrientes por aporte energético (o sea, qué porcentaje de las calorías provienen de proteína, grasa y carbohidrato), seleccionado por lobos es muy diferente del seleccionado por perros de diferentes razas (13).

Sin embargo, La distribución elegida por perros es altamente indicativa de una ascendencia carnívora, de ahí que disfruten tanto de ingredientes cárnicos, huevo y lácteos (14).

Además, teniendo en cuenta que el contenido de grasa de los mamíferos aumenta con el tamaño de la especie (por ejemplo, más grasa en reses que en ratones), es fácil concluir, de acuerdo con las principales presas de lobos, por qué la relación grasa:proteína en la dieta de los ancestros del perro era mayor que en la de los ancestros del gato (15). El consumo de grasa también permite la conservación de proteína en un entorno en el que hay gran variabilidad en la disponibilidad de presas.



La mayor incorporación de carbohidratos en las dietas seleccionadas por perros versus lobos puede deberse a la alimentación con restos humanos, generando que todos aquellos lobos con mutaciones en genes que les permitieran acoplarse a digerir y aprovechar estos desechos, sobrevivieran y con el tiempo fijaran estas características en el resto de la población, dando lugar a las modificaciones presentes en los perros actuales: mayor capacidad digestiva y absortiva de carbohidratos comparados con lobos.



En los últimos 40 años, debido a que los perros carecen de rutas metabólicas especializadas como los gatos, su clasificación ha cambiado a omnívoros en varios libros de texto. Sin embargo, algunas adaptaciones típicas de carnívoros permanecen, como limitada capacidad para síntesis de arginina (aminoácido), incapacidad para sintetizar vitamina D3, ausencia de amilasa salival (enzima encargada de iniciar la degradación de carbohidratos en la boca), baja actividad de amilasa pancreática e intestinal. Asimismo, el perro ha conservado varias características metabólicas de los lobos, como la capacidad de reducir la degradación de aminoácidos cuando el aporte de proteína en la dieta es reducido y la capacidad de sintetizar niacina y taurina (14).



Por selección natural, los animales han desarrollado habilidad para balancear su consumo de macronutrientes (proteína, grasa y carbohidrato), a través de la elección y combinación de ingredientes en proporciones adecuadas. Lo cual se traduce en mejores tasas de crecimiento, fecundidad, longevidad, reproducción y riesgo de depredación, razón por la cual las/os perras/os priorizan la proteína y grasa en sus dietas sobre los carbohidratos (15).



Lo que resulta problemático de varias fórmulas comerciales no es la inclusión de carbohidratos, si no el nivel tan elevado en el cual éstos se encuentran (situación que sólo es recomendada en algunas patologías como enfermedad renal o hepática), y que podría generar estrés metabólico y fisiológico en especies no adaptadas a consumir niveles tan elevados de carbohidratos con alta carga glucémica (12).

A continuación, una tabla que compara el nivel de inclusión de carbohidratos por cada 1000 kcals en a) la dieta de lobos, b) el acceso recomendado de la NRC, c) en alimentos comerciales secos y d) húmedos:

	Lobo	NRC mantenimiento	Comercial seco	Comercial húmedo
Proteína	134.5	25	67	72.7
Grasa	50	13.8	39	50.16
Carbohidratos	29		108	83.6
Calcio	2.6	1	3.17	2.17
Fósforo	2.5	0.75	2.4	2.09
Sodio	0.5	0.2	1	1.21
Potasio	2	1.5	ND	ND
Cobre	1.3	1	1.7	2
Zinc	21.7	1.5	ND	ND
Hierro	181.4	7.5	ND	ND

Las dietas crudas tienen mayor digestibilidad que dietas secas (croquetas) o húmedas (enlatadas), son altamente palatables, producen menor volumen de heces con adecuado puntaje en la escala de bristol (ver más abajo) y pH más reducido, lo que se relaciona con mayor producción de ácidos grasos de cadena corta (fuente de energía para células del colon y control de bacterias patógenas) (21)



La tabla anterior es de utilidad para analizar que los perfiles de minerales ingeridos por lobos son mucho más elevados que lo que propone la NRC, por lo que es contraproducente argumentar que todos los niveles de requerimientos de la NRC están elevados y que, en dietas naturales o ancestrales, el requerimiento sería menor.

Es importante resaltar que las fórmulas de este taller fueron balanceadas empleando programas verificadores de nutrición canina, de modo que la dieta cumpla con los requerimientos de NRC y pautas de formulación del Small animal nutrition para perros adultos en términos de micronutrientes por cada 1000 kilocalorías, así como relaciones importantes entre nutrientes como Calcio: Fósforo y Zinc:Cobre.

¿Por qué una dieta casera es más apropiada?

Las croquetas son elaboradas con una cantidad de carbohidratos muy elevada, 46-74% del total del alimento en base de materia seca, lo cual es importante pues cantidades mayores a 43% de energía metabolizable incrementan y mantienen las concentraciones postprandiales de glucosa (45-46).

Además, carecen de probióticos, cumplen la mayor parte de requerimientos a través de vitaminas y minerales sintéticos,carecen de enzimas y fitonutrientes pues éstos se pierden a través del procesamiento (8) y cuentan únicamente con 10-12% de humedad. Esto es importante pues al ingerir un alimento con 67% de humedad, los perros son capaces de cubrir su requerimiento de agua del día (7), lo cual garantiza una adecuada hidratación y producción de orina (prevención de urolitiasis o cálculos en vías urinarias).

Las vitaminas sintéticas, si bien pueden ayudarnos a cubrir agujeros nutricionales concretos cuando la disponibilidad local de ingredientes esté limitada o los gustos del paciente no permitan la adición de ciertos alimentos, es importante saber que son análogos, o sea, versiones parecidas a las estructuras presentes en los alimentos (la versión natural), pudiendo mostrar parte del espectro de actividad biológica de la vitamina original (26).

Las vitaminas provenientes de alimentos completos, por su estructura físicoquímica, son más fácilmente absorbidas, transportadas y eliminadas del cuerpo, además de estar asociadas con otros compuestos benéficos como cofactores, minerales y fitonutrientes (nutrientes bioactivos provenientes de plantas), generando sinergia (acción conjunta que mejora el resultado individual). Por lo que en este Ebook procuraremos cubrir los requerimientos nutricionales con alimentos completos, pero cuando sea necesario, suplementaremos con algunos sintéticos para no generar deficiencias nutricionales.



Estructura de vitamina C proveniente de alimentos. Nota que en la forma sintética de vitamina C exclusivamente se incluye el anillo de ácido ascórbico, sin todos los cofactores y bioflavonoides presentes en la forma natural.



A diferencia de los alimentos secos, en los que las altas temperaturas de procesamiento destruyen muchísimos nutrientes esenciales y no esenciales, en las dietas caseras crudas, la mayor parte de fitonutrientes y diferentes nutracéuticos de carnes como CLA (ácido linoleico conjugado), L-carnitina, carnosina, glutationa, anserina, taurina, ubiquinona, ácido lipoico, coenzima Q-10, entre otros, permanecen activos (25).

Los alimentos ultraprocesados emplean varios aditivos como colorantes, saborizantes, palatantes, preservantes químicos, antimicrobianos, estabilizantes y humectantes. Se ha estimado que en EEUU, el 50% de las calorías que consumen las personas provienen de alimentos ultraprocesados, mientras que, en el caso de las mascotas, esta cifra llega hasta 85%, incrementando hasta en 122 veces el consumo de compuestos de glicación avanzada (AGES, incrementando el estrés oxidativo e inflamación, predisponiendo a enfermedades crónicas) (10).

Los ultraprocesados son productos, no alimentos; es decir, son preparaciones industriales comestibles que están elaboradas a partir de sustancias derivadas de otros alimentos. La mayoría de estos productos contiene pocos alimentos enteros o ninguno, empleando como materia prima ingredientes que ya han sido extensamente procesados antes de incorporarse al producto, el cual pasará por otro procesamiento antes de convertirse en el producto final, de ahí el término ULTRAPROCESADO (10).

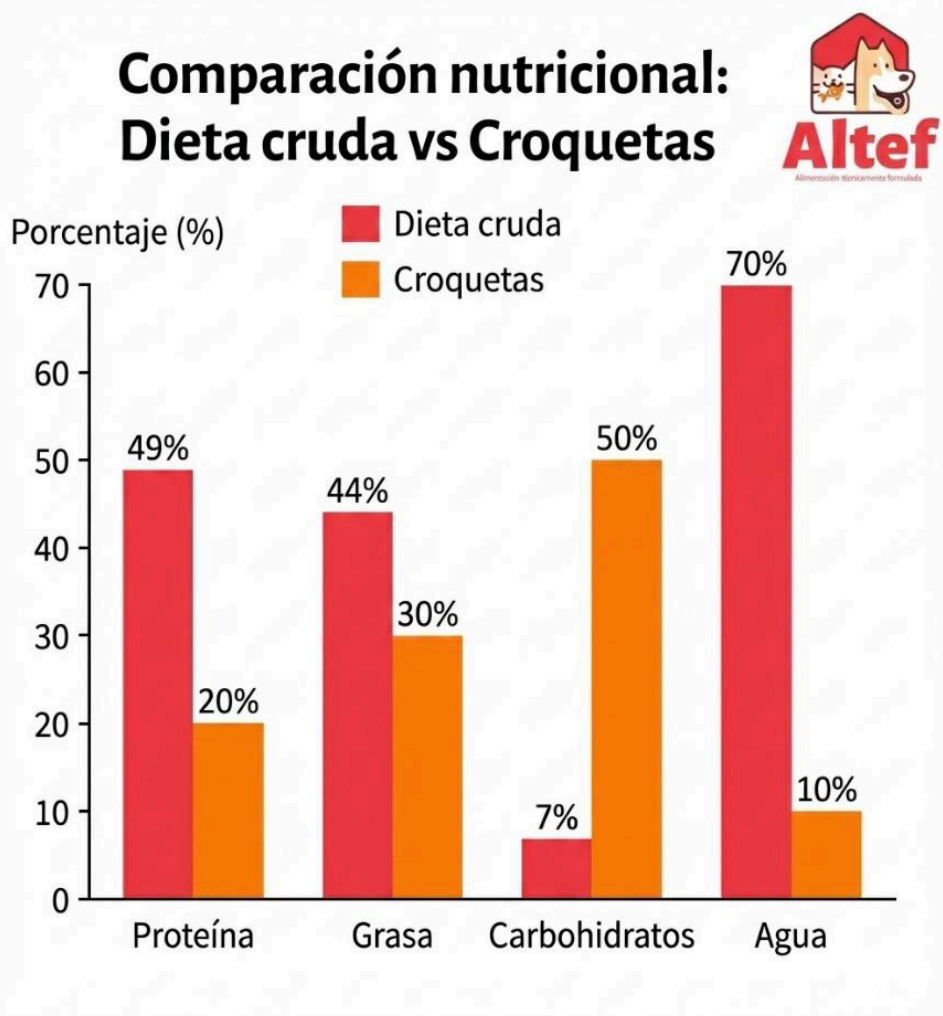


Debido al alto contenido de carbohidratos, los alimentos secos comerciales son muy susceptibles a la contaminación por micotoxinas, especialmente aflatoxinas (con efecto hepatotóxico y cancerígeno, que ha causado varias intoxicaciones en perros), ocratoxinas (causando daño renal, cáncer, inmunosupresión) y las toxinas de Fusarium (tricotecenos, zearalenona y fumonisinas, causantes de vómitos, problemas gastrointestinales e inmunosupresión) (10).

Aunque ha habido reporte de muertes de perros adultos y cachorros con dosis de 6.8-46 µg/kg de ocratoxina y aflatoxina, respectivamente, las regulaciones mundiales acerca del contenido permitido en alimentos se enfocan en cantidades máximas basadas en animales de granja. Al menos 50 países regulan el contenido de aflatoxinas (10-50 µg/kg) y sólo 9 (6 de ellos en Europa) tienen regulaciones para ocratoxinas. Los niveles permitidos en las regulaciones no representan el límite seguro para perros y gatos (11).

El consumo de alimentos secos incrementa la ingesta de pesticidas carcinogénicos, llegando a ser 4-12 veces mayor por kilo de peso en perras/os que en personas (10).

A continuación, encontrarás un gráfico comparativo de la distribución de macronutrientes (proteína, grasa y carbohidrato) en las croquetas y la dieta cruda por aporte calórico, es decir, qué cantidad de calorías proviene de proteína, grasa y carbohidrato (16):



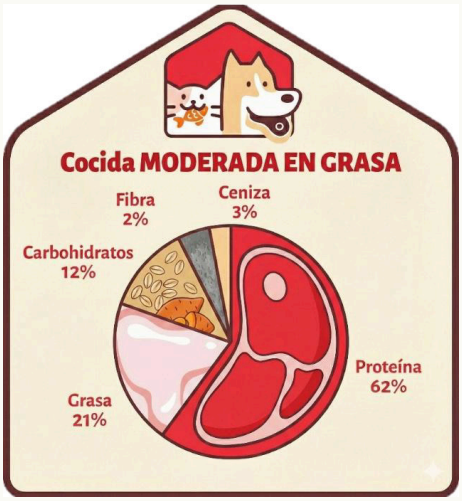
Consumir alimentos inapropiados para las especies genera inflamación intestinal, lo que incrementa la permeabilidad y diversas patologías crónicas asociadas a "síndrome de intestino permeable" como diabetes tipo I, artrosis, trastornos comportamentales, reacciones adversas a alimentos, enfermedad inflamatoria intestinal crónica, problemas de piel, otitis, patologías cardiacas, enfermedad renal y hepática, fallas en la respuesta inmune y cáncer (6). Por otro lado, una dieta adecuada es capaz de influenciar y controlar positivamente la expresión genética.

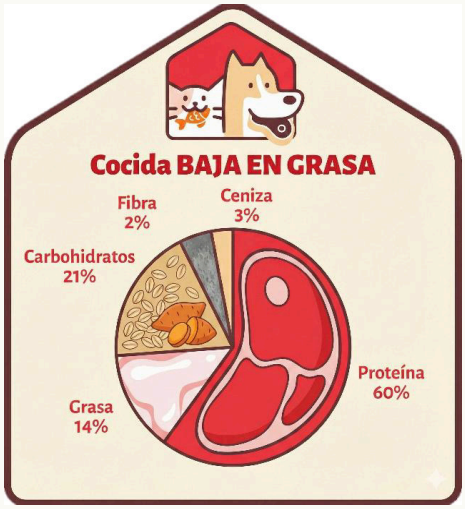
Por ello quiero felicitarte por elegir esta alimentación para perra/o. Tu compañera/o está dando un gran paso hacia una vida más sana y longeva.

Las siguientes gráficas ilustran la distribución de macronutrientes en base de materia seca de las calculadoras de este ebook;

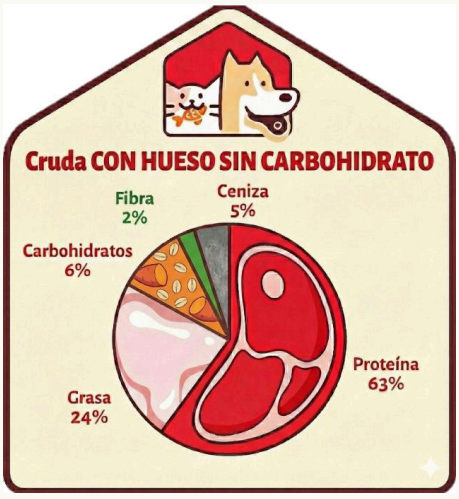
Nota importante: en la receta cruda con hueso sin carbohidrato podrás comprobar en la calculadora rápida de raciones, que no incluye carbohidratos, sin embargo, el programa de nutrición canina empleado para la validación de estas recetas identifica como carbohidratos ciertas porciones de frutas y vegetales, razón por la que aparece representado en la gráfica.

Recetas cocidas





Recetas crudas





La idea que las dietas naturales para perros se ajustan mejor a las características fisiológicas y metabólicas de la especie es comparable al paradigma de que la dieta paleolítica se adapta mejor a las necesidades de las personas actuales.

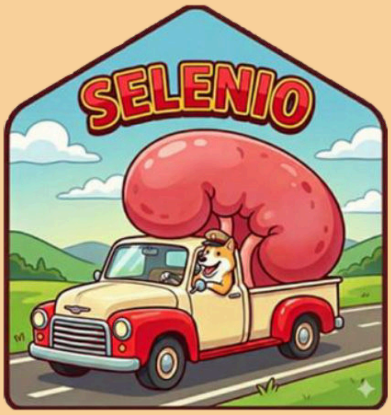
El cambio desde dietas paleolíticas a la nutrición actual de personas ocurrió demasiado rápido como para permitir una adecuada adaptación genética, lo que resulta en varias de las llamadas "enfermedades de la civilización", como diabetes, obesidad y enfermedades dentales. Además, el perfil nutricional de la dieta paleolítica representa el estándar para la nutrición humana moderna y el modelo de dieta adecuado para la prevención de las enfermedades mencionadas.



¿Si las raciones son balanceadas, cómo puede haber variación?

La variación de ingredientes es fundamental, no solo como estrategia de enriquecimiento ambiental, sino también para la incorporación de diversos nutrientes y compuestos bioactivos que, aun no siendo esenciales, aportan beneficios significativos al organismo. Esta rotación es viable en todas las categorías donde los ingredientes ofrezcan un aporte calórico y nutricional equivalente; por ejemplo: carnes magras, frutas, verduras, grasas, pescados, lácteos y vísceras, como lo verás especificado más adelante.

Uno de los principales conceptos a tener en cuenta a lo largo de este E-book es que las/os perras/os tienen requerimiento de nutrientes y no de ingredientes, es decir, cualquier ingrediente que utilicemos, sea este hígado, riñón o hueso, funciona como un vehículo para transportar los nutrientes, cobre, selenio, calcio/fósforo, respectivamente, que finalmente, al encontrarse en cantidades totales y proporcionales adecuadas, harán que las raciones sean completas y balanceadas.



Es crucial comprender que el balance nutricional no se basa en puntos fijos restrictivos, sino que opera dentro de un margen de seguridad amplio (para la mayoría de los nutrientes excepto Vitamina D, asegúrate de comprar siempre la concentración apropiada). Esto permite implementar una variación estratégica sin comprometer el balance de la dieta, aun cuando la composición exacta de los ingredientes rotados no sea idéntica.

¿Es mejor una dieta cocida o una dieta cruda?

Todo depende a lo que se adapte mejor cada perrito, así como la filosofía de la tutora. Te coloco un cuadro comparativo con las ventajas y desventajas para que puedas orientar mejor tu decisión:

Aspecto	Dietas crudas	Dietas cocidas
Inocuidad	Mayor riesgo microbiológico. Importante congelación a -18oC por 2 semanas para inactivación de fases intermediarias de parásitos. La congelación a -20 oC por 2 días inactiva la mayoría, pero no todos los parásitos (34), por lo que es recomendable realizar exámenes coproparasitoscópicos seriados al menos una vez al año o cada 6 meses. NO DESPARASITAR "PREVENTIVO" SIN TENER UN DIAGNÓSTICO. Importante: las bacterias no se inactivan con la congelación, sin embargo, los perros presentan adaptaciones fisiológicas y anatómicas que les permiten tolerar mayores cargas bacterianas que los humanos. Por ejemplo, mayor acidez estomacal (pH más bajo), lo que actúa como	Menor riesgo microbiológico.

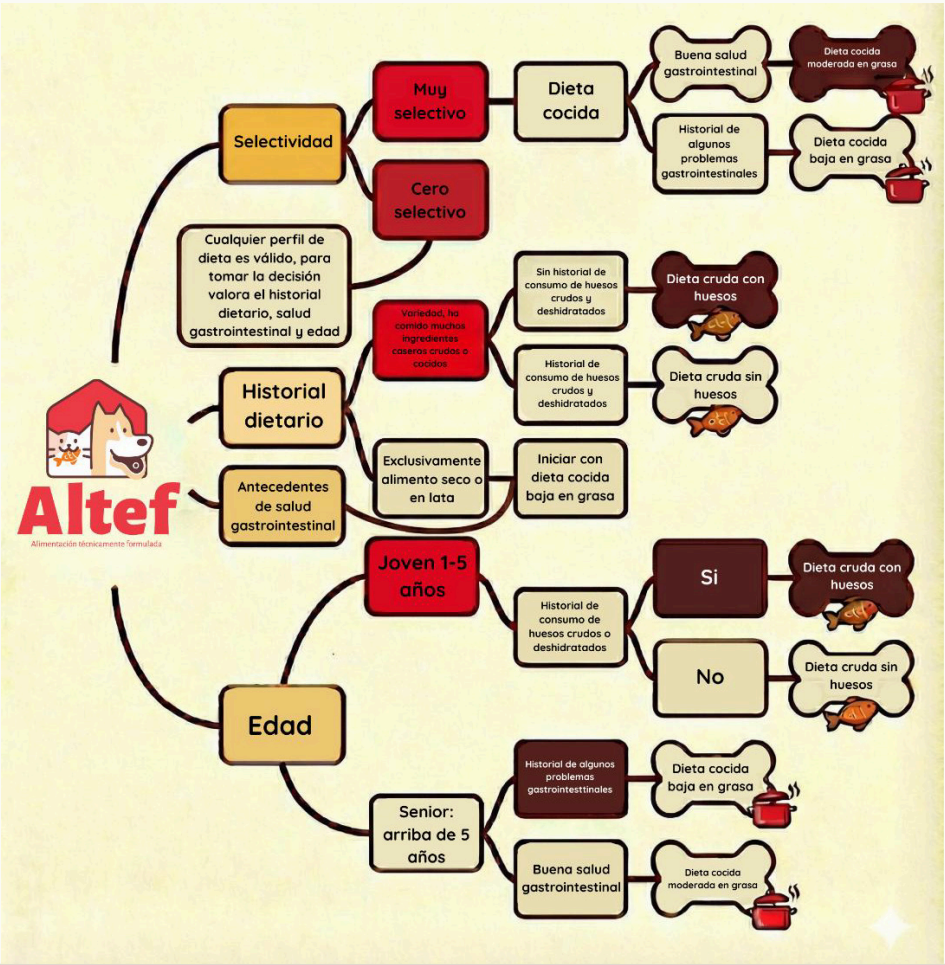
Aspecto	Dietas crudas	Dietas cocidas
	un filtro ecológico crucial contra los microorganismos (35), además de un tránsito intestinal acelerado (hasta 4 veces más veloz que en humanos) y una longitud total más corta, que impide la colonización por patógenos (36). No emplear carne de animales silvestres o de traspatio.	
Digestibilidad	(37) no reporta cambios significativos en la digestibilidad de dietas crudas y cocidas.	Nota: La digestibilidad en alimentos ultraprocesados disminuye por el calentamientos excesivo y prolongado asociado al proceso de extrusión, en el que se forman compuestos de glicación avanzada resistentes a la digestión y que además generan un estado inflamatorio y predisponen a varias patologías (39).
Pérdida de nutrientes no esenciales	Pérdida mínima	De 30-100% de pérdida de nutracéuticos como: taurina, L-carnitina, coenzima q-10, L-glutamina, carnosina, anserina, polifenoles y flavonoides, sulforafanos de brócoli, que, si bien NO ESTÁN MARCADOS COMO ESENCIALES, son muy benéficos. Sin embargo., puede incrementar la biodisponibilidad de algunos nutrientes como licopeno.
Necesidad de suplementación extra	Menor	Por la pérdida de vitaminas del complejo B (hasta 75%), vitamina C (hasta 90%), A y E (hasta 40%) minerales (especialmente potasio, magnesio y selenio), además de algunos aminoácidos (cisteína, metionina, triptófano e histidina), las dietas cocidas suelen requerir más suplementación. OJO: todos los nutrientes esenciales perdidos durante la cocción pueden reponerse con la suplementación, así que no te preocupes, son factores que toman en cuenta las calculadoras de raciones.
Tiempo de preparación	Más corto, pues sólo deben cortarse los ingredientes en trozos y racionar.	Más prolongado, por la cocción.
Productos de glicación avanzada	Prácticamente nulo, del 1-10% de alimentos cocidos.	El doble que alimentos crudos, pero 10 veces menos que alimentos fritos o a la plancha y 100 veces menos que croquetas.

¿Cómo selecciono el mejor perfil para mi perrita/o?

Para determinar el perfil de dieta ideal, es fundamental evaluar el historial nutricional del paciente. Debemos considerar la variedad de ingredientes caseros que ha consumido previamente, su presentación (crudos vs. cocidos) y, sobre todo, su tolerancia digestiva.

El consumo previo de masticables o deshidratados (como patas de pollo) funciona como un excelente indicador de la capacidad del perro para procesar huesos. A continuación, encontrarás un algoritmo de decisión que puede orientarte para identificar el mejor perfil de dieta para iniciar con tu perrita/o.

Ante la duda, la recomendación es iniciar con una Dieta Cocida Baja en Grasa. Una vez confirmada la buena tolerancia y adaptación, se podrá valorar la transición a una dieta cocida moderada en grasa y posteriormente a una dieta cruda. A continuación, encontrarás un algoritmo de decisión que, con base en el grado de selectividad, la edad, el historial dietario y los antecedentes de salud gastrointestinal, te orientará para elegir el perfil de dieta más adecuado para tu perrita/o.



Formas de cocción

Si eliges una dieta cocida, los métodos de cocción más recomendados son:

1. Al vapor: a diferencia del hervido, el alimento no entra en contacto con el agua, lo que preserva casi 90-95% de las vitaminas hidrosolubles y minerales. En el caso de frutas y vegetales incrementa bastante la digestibilidad sin destruir fitonutrientes. Recuerda revisar en la sección de opciones de variación de vegetales, la forma en la que puedes incluirlos (cocidos o crudos).

2. Hervido suave: cocción a temperaturas menor a la ebullición.

Durante la cocción, varios nutrientes pueden migrar al líquido de cocción, incluidos algunos que no están clasificados como esenciales, como la taurina y la L-carnitina, así como nutrientes esenciales como el potasio y diversas vitaminas hidrosolubles. Por esta razón, cuando se eligen dietas cocidas, es recomendable incorporar el líquido de cocción dentro de la ración diaria de tu perrita/o.

Esto no significa que las dietas cocidas sean nutricionalmente deficientes. En las calculadoras empleadas para este eBook, las pérdidas asociadas al proceso de cocción fueron consideradas y compensadas mediante una suplementación adecuada. No obstante, la adición del líquido de cocción ofrece beneficios adicionales, ya que mejora la palatabilidad del alimento y contribuye a mantener un estado óptimo de hidratación, especialmente relevante en perros con bajo consumo voluntario de agua.

No se recomienda freír o cocinar a la plancha, pues se produce reacción de Maillard (oscurecimiento), disminuyendo la digestibilidad y disponibilidad de aminoácidos, a la vez que incrementa la formación de AGES (compuestos de glicación avanzada), con actividad inflamatoria, pudiendo afectar: función renal, hepática, cardiovascular, intestinal, disfunción cognitiva, entre otros. Por otro lado, las dietas frescas mínimamente procesadas, favorecen un envejecimiento saludable (38).



2 Conceptos importantes

A continuación, se presentan las definiciones de los diferentes grupos de ingredientes necesarios para la elaboración de las dietas. Comprender estas categorías es fundamental para
seleccionar la materia prima adecuada según su disponibilidad local, garantizando la calidad nutricional tanto en modelos de alimentación cruda como cocida.



Hueso carnoso crudo

Es un hueso rodeado de carne y piel, idealmente compuesto por 50% hueso puro y 50% carne. Se caracteriza por ser suave y elástico, lo que permite la masticación, deglución y absorción de minerales y otros nutrientes.

El hueso es un tejido calcificado y está compuesto por: matriz inorgánica, orgánica y agua.

Composición mineral del hueso (16)

Calcio	36%
Fosfato	16%
Carbonato	7%
Sodio	0.7%
Potasio	0.2%
Magnesio	0.5%

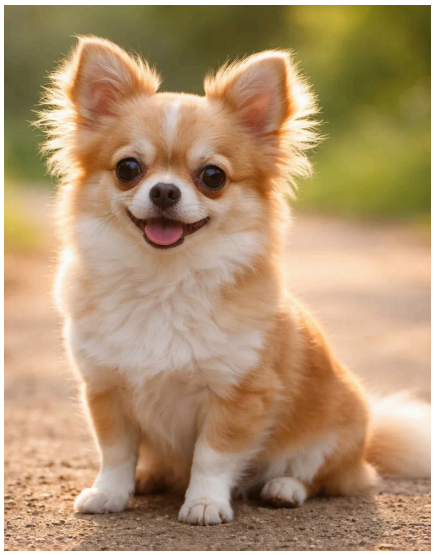
Las sales minerales (60%) en el hueso se encuentran principalmente (95%) a modo de cristales de hidroxiapatita (compuesto de fósforo y calcio) y 5% de otros iones como magnesio, sodio, potasio, carbonato y minerales traza como zinc y cobre.
La porción orgánica está compuesta por 90-95% de fibras de colágeno tipo I y el resto condroitín sulfato y ácido hialurónico (16).

Representa la principal fuente de calcio y fósforo en la dieta cruda, pero también aporta sodio en cantidades importantes.

Adicionalmente, la comida con más dureza, que requiere prensión y masticación suele estar asociada con menor frecuencia y gravedad a enfermedad periodontal (27), por eso siempre que las condiciones del individuo lo permiten, lo ideal es incluir huesos carnosos en su alimento (recuerda que hay casos especiales como enfermedad hepatobiliar, renal, pancreatitis o urolitiasis de estruvita en los que no será posible incluirlos).

A continuación, tienes algunos ejemplos de recomendaciones de huesos carnosos según la talla de tu compañera/o. Esto es una orientación, pues varios perros pequeños pueden consumir rabadilla y conejo conforme van adquiriendo experiencia.

Es importante valorar cuando tu compañera/o no es apta para alguna porción específica, y esto lo determinarás cuando después de varios intentos de fractura (3 aproximadamente), no logra trocear un hueso. Las porciones recomendadas de acuerdo con la talla de tu perrita/o son las siguientes:



Perros/as de talla pequeña (3.5-6 kg)

Pueden consumir todos los huesos a continuación indicados. Sin embargo, para perras/os con peso menor a 3 kg o cualquier que manifieste dificultad en trocear estas porciones, se recomienda hueso molido (puede solicitarse CUALQUIERA de todas las opciones de hueso carnoso, molida en la carnicería).

Cuellos de pollo



Codorniz entera



Carcasa/rabadilla de pollo



Patas de pollo





Perros/as de talla mediana (7-15 kg)

Para los perros de talla mediana puedes emplear todos los huesos anteriores más el siguiente:

Alas de pollo



Conejo entero excepto cabeza



Carcasa/rabadilla de pollo



Nota especial sobre las patas de pollo:

tienen significativamente menor cantidad de calorías que el resto de piezas, por lo que no se aconseja emplearlas como el hueso carnoso base, pero estas son 3 cosas que sí podemos hacer con ellas:

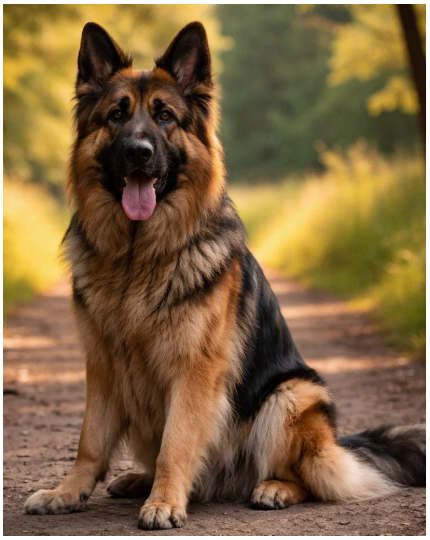
1.Emplearlas como la totalidad de los huesos carnosos de la receta máximo 1 vez por semana.

2.Agregarlas en pequeñas cantidades (máximo 10% de huesos carnosos semanales) o cuando te falte una pequeña cantidad para llegar al requerimiento de huesos carnosos de la semana.

3.Usarlas para elaborar caldo de hueso

4.Deshidratarlas y elaborar premios. Recuerda que éstos no deben exceder el 10% de las calorías de nuestra perrita/o, por lo que la cantidad recomendada sería:
-1 cada 2 días para perros debajo de hasta 5 kilos.
-1 por día para perros de 6-10 kilos.
-2 por día para perros de 11-20 kilos.-3 por día para perros arriba de 25 kilos.





Perros/as de talla grande (16-30 kg)

Para los perros de talla mediana puedes emplear todos los huesos anteriores más el siguiente:

Muslos y piernas de pollo



Conejo excepto cabeza



Pavo: alas y cuello



¿Por qué sólo huesos de animales pequeños?

Los huesos carnosos recomendados para usar de manera cotidiana son los de pollo, conejo, pavo (algunas porciones, revisar) y pato por las siguientes razones:

a) todas las especies mencionadas son animales jóvenes al momento del sacrificio (pollos: 2 meses; conejo: 2.5-3.5 meses; pato: 3-4 meses; pavo: 5-7.5 meses), lo que hace que sus huesos sean menos densos (duros) elásticos y flexibles, ideales para el consumo seguro;

b) son más fáciles y baratos de conseguir;

c) proporcionan un aporte adecuado de omega 6 (ácido linoleico y ácido araquidónico) en la dieta.

Para conocer las distintas opciones de tu localidad debes dirigirte a la avícola o pollería más cercana.

Deberás poner mucha atención a las carcasas (o guacales), las cuales algunas avícolas venden casi desprovistas de carne y puede resultar peligrosas.

Para determinar si son apropiadas, recuerda la definición de un hueso carnoso: "50% carne y 50% hueso". Es decir, para que la carcasa sea apropiada, el hueso debe estar rodeado de cantidad suficiente de carne que facilite su deglución. El resto de las porciones son muy seguras de emplear.

Los huesos de presas grandes no se recomiendan pues son muy duros (se requiere el triple de fuerza para romper una costilla de cerdo que una pierna de pollo) (24), así que nunca los incluiremos como huesos carnosos sin importar la talla del perro por el importante desgaste o fractura dental. Puedes estar segura/o que a tu compañera/o nunca le faltará.

Es importante mencionar que no todos los perros pueden consumir huesos, pues su digestión puede requerir mayor secreción ácida y enzimática, además de mayores movimientos de mezcla por el estómago, generando que animalitos con hipoclorhidria, trastornos en la motilidad, megaesófago, enfermedad periodontal avanzada que requiera extracción o gastritis crónica, no puedan consumirlos, por lo que lo más recomendable será evaluar cada caso y elegir la calculadora de dieta cocida o dieta cruda sin hueso.



Huesos indicados para comenzar (principiantes)

Independientemente de la talla de tu compañera/o, las porciones de hueso recomendadas para iniciar la alimentación cruda y permitirle generar experiencia en trocear huesos son: cuellos, rabadilla o guacales y patas de pollo. Un mes después puedes avanzar a alas, el siguiente a piernas y muslo (también de pollo), para finalmente incluir pato o conejo (en los casos que aplique según la talla).

Las piezas de hueso carnoso de la receta pueden alternarse, siempre teniendo en cuenta las opciones disponibles para cada talla. Si deseas conocer el contenido nutricional de los principales huesos carnosos, revisa la siguiente tabla:

Por cada 100 g	Kcals	Proteína (g)	Omega 6 (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Potasio (mg)	Sodio (mg)	Magnesio (mg)
Cuello de pollo	164	15.13	1.15	1150	700	210	95	40
Ala de pollo	244	16.57	1.75	920	550	170	500	30
Rabadilla De pollo	208	15.31	1	1330	740	170	100	40
Patas de pollo	83.60	7.76	1.03	943.20	469.20	12.40	26.80	23.46

Por cada 100 g	Kcals	Proteína (g)	Omega 6 (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Potasio (mg)	Sodio (mg)	Magnesio (mg)
Muslos y Piernas de pollo	254.00	15.71	2.63	880	540	210	80	30
Conejo	127	17.79	0.62	650	460	233	63	32
Alas de pavo	244	16.57	1.75	920	550	170	500	30
Cuello de pavo	116	17.70	0.65	1840	1000	230	540	50

No es recomendable cortar los huesos carnosos en trozos pequeños. Si existe alguna condición que demande disminuir la dificultad de su consumo, por ejemplo, en perros muy pequeños (menores a 2 kg) o cachorros que tienen muy poca fuerza en la mandíbula, puedes recurrir a molerlo. En el resto de casos no es necesario, incluso se incrementa el riesgo de atragantamiento en animales muy glotones o que aún no saben masticar huesos.

Varios estudios (18, 19, 20) demuestran que la biodisponibilidad de calcio, fósforo y otros minerales en harina de hueso es adecuada, incrementando apropiadamente la densidad mineral en los huesos y la fuerza biomecánica (resistencia).



Algo muy importante con relación a los huesos es que nunca deben proporcionarse cocidos, únicamente crudos. ¿Recuerdas que parte importante de su composición es colágeno? Pues al cocinarse éste se desnaturaliza, lo que hace que el hueso pierda su elasticidad, se vuelva quebradizo y se astille, generando riesgo de perforación.

Permite que adquieran experiencia en la masticación al proporcionarles huesos enteros apropiados a su tamaño, siempre bajo supervisión y habiendo practicado la maniobra de Heimlich (video ilustrativo, aplica desde el minuto 3:45, no realices los pasos previos) previamente en caso de que fuera necesaria.

Carne magra

Hace referencia a carne sin hueso y con un porcentaje mínimo de grasa, compuesta mayoritariamente por fibras musculares (proteína) y mínimo marmoleo (grasa visible a modo de en líneas blancas en el corte de carne). Es importante que tengas en mente esta definición, pues el nombre del corte de carne puede variar según la región o país, pero si tienes claro el concepto, sabrás elegir apropiadamente.

Esto es relevante pues la proteína contiene muchos más minerales y vitaminas que la grasa, y si damos una carne muy grasosa, no obtendremos la densidad nutricional (cantidad de nutrientes esenciales por porción) que buscamos de acuerdo con la formulación de la calculadora rápida de raciones.

Un corte grasoso, aparte de incrementar drásticamente las calorías de la porción (pudiendo llevar al sobrepeso), no tiene la misma densidad nutricional en términos de aminoácidos (subunidades de las proteínas), vitaminas y minerales que un corte magro, a continuación tienes una tabla comparativa donde podrás evaluar el contenido nutricional de un corte de res magro y uno 80-20 (es decir, 20% de grasa) (78):

Ejemplo de un corte magro con mínimo marmoleo:



Ejemplo de un corte más grasoso:



Nutriente	Molida 80-20	Carne de res magra
Calorías	254 Kcal	121 Kcal
Proteína (g)	17.17	22
Grasa (g)	20	3
Calcio (mg)	18	8
Hierro (mg)	1.94	2.44
Magnesio (mg)	17	22
Fósforo (mg)	158	203
Potasio (mg)	270	357
Zinc (mg)	4.18	5.21
Cobre (mg)	0.06	0.08
Manganeso (mg)	0.01	0.01
Selenio (µg)	15	17.7
Tiamina (mg)	0.04	0.04
Riboflavina (mg)	0.15	0.15
Tiamina (mg)	0.04	0.04
Niacina (mg)	4.23	5.66
Ácido pantoténico (mg)	0.5	0.67
Vitamina B6 (mg)	0.32	0.40
Tiamina (mg)	0.04	0.04
Folato (µg)	7	4
Colina (mg)	56.4	72.8
B12 (mg)	2.14	2.26
Vitamina A (µg)	4	4
Vitamina E (mg)	0.17	0.17
Vitamina D (µg)	0.10	0.10
Vitamina K (µg)	1.8	0.1

Adicionalmente, emplear cortes muy grasos podría exceder el límite seguro de inclusión de grasa en la dieta (SUL en inglés, lo que podría predisponer a pancreatitis).

Esto no quiere decir que no puedas emplear tocino deshidratado como premio ocasionalmente, sólo que en las formulaciones diarias, **siempre emplearemos cortes magros** y retiraremos la grasa visible (esto es muy importante, no lo olvides).

Perfil nutricional de distintas proteínas

Existe una gran variedad de cortes que coinciden con las características solicitadas de carne magra en las calculadoras de raciones. Revisemos las principales características nutricionales de cada tipo de carne:

Altef
Alimentación técnicamente formulada

Pollo	Res	Pescado	Cerdo	Huevo	Cottage 1%
-Baja en hierro	-Alta en hierro y Zn	-Baja en tilapia, alta sardina.	-Bajo en hierro	-Moderado en hierro	-Bajo en hierro
-Moderado en selenio	-Bajo en selenio	sardina y tilapia elevadas en selenio	-Moderado en selenio	-Moderado en selenio	-Bajo en selenio
-Moderado en LA, alto si se incluye la piel.	-Bajo en LA	-Bajo en LA	-Alto en LA	-Alto en LA	-Bajo en LA
-Bajo en tiamina	-Bajo en tiamina	-Bajo en tiamina	-Elevado en tiamina	-Bajo en tiamina	-Bajo en tiamina
-Bajo en vitamina D	-Bajo en viatmina D	-Muy alto en vitamina D sardina, alto tilapia	-Bajo en vitamina D	-Moderado en vitamina D	-Bajo en vitamina D

Como puedes observar, todas las proteínas tienen un perfil nutricional diferente, sin embargo, las calculadoras de raciones están diseñadas de modo que nunca haya deficiencia nutricional, aunque rotemos proteínas, más adelante explicaremos cómo.

Las proteínas animales de alta calidad proporcionan un balance de aminoácidos superior para los animales de compañía en comparación con el proporcionado por las proteínas obtenidas de plantas (cereales, leguminosas, etc. (7).



Selección de cortes de carne

El nombre del corte de carne de tu localidad, región o país puede variar mucho y no es relevante, lo más importante es que desarrolles la habilidad visual que te permita escoger cortes magros, como ya discutimos, no nos interesan cortes muy grasos, pues disminuyen la densidad nutricional del alimento (cantidad de nutrientes esenciales por gramo).

A continuación, encontrarás una variedad de cortes cárnicos que puedes incluir como parte de "la carne" (bajo esta categoría la encontrarás en la calculadora). Recuerda que deberás retirar toda la grasa visible de los cortes, pues más adelante la agregaremos en cantidades controladas.

Pechuga de pollo o pavo



Corazón de Res/cerdo



Lomo de cerdo



Pulpa en trozo



Corazón de Res/cerdo



Chamberete de res



Pierna de cerdo marga sin hueso



Recuerda cortar la carne en trozos acordes a la capacidad de deglución de tu compañera/o. Cubos de 2cms o menos para perros mini o toy y 6 cms para perros medianos y grandes. Esto es una medida aproximada, no debes medir los cubos con regla. La observación de tu perrita será la mejor guía para determinar el tamaño ideal de los cortes. Esto con el objetivo de ahorrar tiempo al momento de la preparación, pues una vez identifiques el tamaño ideal del corte, pasarás menos tiempo cortando la carne. Es importante que la elaboración de alimento sea lo más práctico posible para que sea sostenible a lo largo del tiempo.

Otras proteínas

Independientemente del tipo de dieta que elijas (cocida o cruda en sus diferentes versiones), puedes incluir pescados y lácteos sustituyendo un 15% de la cantidad total de carne magra indicada en tu calculadora rápida de raciones.

Esto se hizo así para evitar inconvenientes en caso que a tu perro no le gusten estos ingredientes, no los tolere gastrointestinalmente o no tengas acceso fácil a ellos.

Revisa este ejemplo para saber cómo incorporarlos: si tu calculadora indica 700 gramos de carne magra por semana, tienes 2 posibilidades para armar el menú:

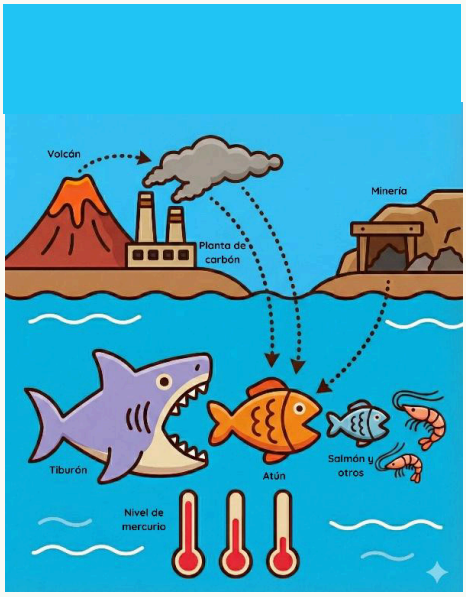
- carne + pescado o lácteos: 595 gramos de carne magra + 15% (105g) de lácteos o pescados.

- carne + pescado + lácteos: 490 gramos de carne magra + 15% de lácteos (105 gramos) + 15% de pescados (105 gramos).

De modo que la introducción de pescados y lácteos es opcional pero recomendable Y recuerda, los balanceos fueron hechos de tal forma que independientemente de las rotaciones o sustituciones, no se pierda el balance nutricional.

Pescado

El pescado es una excelente fuente de proteína de alto valor biológico y elevada digestibilidad (59). Además, presenta un perfil lipídico distintivo, caracterizado por un elevado contenido de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, particularmente EPA (ácido eicosapentaenoico) y DHA (ácido docosahexaenoico) (60). Asimismo, aporta una alta densidad de micronutrientes, entre los que destacan vitamina D, yodo y selenio (65).



Al incluir pescado en la dieta, es fundamental seleccionar especies con bajo contenido de mercurio. Este metal pesado es bioacumulable y tiende a concentrarse en órganos como el hígado, el riñón y cerebro, pudiendo generar efectos adversos a largo plazo, entre ellos alteraciones cardiovasculares, renales, reproductivas y neurológicas (61). En la siguiente tabla se presenta el contenido de mercurio de diversas especies de pescados de consumo común:

Nivel de mercurio	Especies
Alto	King mackerel, pez espada, tiburón, marlín, atún, cazón, robalo
Medio	Mero, lubina, halibut, mahi mahi, carpa, pargo, rape, bagre, abadejo.
Bajo	Salmón enlatado, tilapia, sardina, besugo, boquerón, dorado, calamar, serrano, perca de agua dulce, pez raya, pez barrilete o skipjack, platija, arenque, anchoas, eglefino, merluza.

Desde el punto de vista nutricional, los pescados se clasifican de forma general en pescados blancos, azules y semigrasos (64). En la siguiente tabla se detallan las características de cada grupo, así como ejemplos de especies con bajo contenido de mercurio adecuadas para su inclusión en dietas caninas:

Tipo de pescado	Contenido de grasa	Características	Ejemplos seguros (bajo mercurio)
Pescado azul (graso)	Más del 5 %	Son peces que nadan mucho (y gastan mucha energía. Por eso, la grasa se encuentra dentro del músculo, lista para usarse	Sardina Anchoa/Boquerón Arenque
Pescado blanco (magro)	Menos del 2 %	Viven cerca del fondo del mar y se mueven menos. Casi no tienen grasa en el músculo; esta se guarda en el hígado.	Merluza Tilapia Baza Bacalao Lenguado Basa
Pescado semigraso	Entre 2 y 5 %	Son un punto intermedio. La cantidad de grasa puede cambiar según la época del año y su etapa biológica	Trucha o Salmón, EXCLUSIVAMENTE DE GRANJA SI SE PROPORCIONA CRUDO, para evitar riesgo de Neorickettsia helminthoeca, presente especialmente en especies salvajes provenientes de la cuenca del Pacífico Noroeste (Washington, Oregón, Columbia Británica). Puede emplearse salmón salvaje si se proporciona cocido enlatado.

La forma de inclusión del pescado en la dieta dependerá tanto de la especie como del tipo de dieta seleccionada (cruda o cocida). Los pescados blancos, como la tilapia o basa, deben incorporarse siempre en forma de filete, independientemente de si la dieta es cruda o cocida. En el caso de los pescados azules, especies como sardina, anchoa, trucha o salmón o arenque pueden incluirse enteras en dietas crudas con hueso, mientras que en dietas cocidas deberán incluirse a modo de filete.

Cabe destacar que las calculadoras rápidas de raciones no dependen de la inclusión de pescado para cubrir los requerimientos de vitamina D u omega 3, por lo que puede emplearse la especie de pescado de preferencia o bien omitirlo, sin comprometer el balance nutricional de la dieta.

Para este fin, se recurre a la suplementación específica de vitamina D en gotas y cápsulas de aceite de pescado. Además, el uso de suplementos de omega 3 permite alcanzar concentraciones terapéuticas adecuadas conforme a lo recomendado en Small Animal Clinical Nutrition (40), mientras que lograr dichos niveles exclusivamente mediante pescado fresco requeriría una inclusión muy elevada en la dieta, lo cual no siempre resulta práctico o es aceptado por todos los perros.

A continuación un resumen de cómo incluir pescado en la dieta dependiendo del tipo de pescado y tipo de dieta:

Inclusión de Pescado en la Dieta

Altef

Tipo de pescado	Dieta cocida	Dieta cruda	Características especiales
Blanco	Filete	Filete	En dieta cruda debe almacenarse y proporcionarse separado del resto de ingredientes para evitar acción de tiaminasas.
Azul	Filete	Entero	En dieta cruda debe almacenarse y proporcionarse separado del resto de ingredientes para evitar acción de tiaminasas.

Pescados enlatados

Históricamente, el uso de alimentos enlatados (como pescados azules o vegetales) se consideraba seguro bajo límites de consumo moderados. Sin embargo, esta recomendación ha quedado obsoleta tras la revisión exhaustiva publicada en abril de 2023 por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) (62).

El Cambio Regulatorio se dio tras analizar más de 800 nuevos estudios científicos publicados desde 2013, el panel de expertos de la EFSA determinó que el Bisfenol A (BPA) —compuesto químico omnipresente en el recubrimiento epoxi de las latas— es mucho más tóxico de lo que se estimaba anteriormente.

Como consecuencia, se redujo la Ingesta Diaria Tolerable (IDT) para humanos, de 4 microgramos a 0.2 nanogramos por kilogramo de peso corporal al día. Esto representa una reducción del umbral de seguridad de 20,000 veces.

El BPA actúa como un potente tóxico sistémico a dosis extremadamente bajas (dosis traza), afectando principalmente:

NOTA IMPORTANTE SOBRE TIAMINASAS

Algunas especies de pescado pueden contener tiaminasas, enzimas que inactivan la vitamina B1 (tiamina). Entre las especies más comunes se encuentran: sardina, arenque, anchoveta, tilapia, camarón y caballa.

Dado que la presencia y actividad de esta enzima varía entre especies y lotes, y que la congelación NO la inactiva, se recomienda que, si estás utilizando una calculadora de dieta cruda, almacenes la porción de pescado por separado y la ofrezcas en un horario distinto al resto de los alimentos (por ejemplo, por la noche).

Esta medida ayuda a reducir la degradación de la vitamina B1 aportada por otros ingredientes o suplementos, y a prevenir deficiencias de tiamina a largo plazo, especialmente cuando el pescado crudo se utiliza de forma recurrente.



El Sistema Inmune, afecta la homeostasis inmunitaria y predispone al organismo a mecanismos proinflamatorios crónicos, enfermedades autoinmunes y alergias.

Disrupción Endocrina, el BPA mimetiza la acción de los estrógenos, alterando el metabolismo, la función reproductiva y el desarrollo neuroconductual.

La implicación dietética bajo los nuevos parámetros determina que el simple consumo de alimentos en envases metálicos con recubrimiento estándar sobrepasa la ingesta diaria tolerable.

Por tanto, desde un enfoque de medicina preventiva y nutrición funcional, se desaconseja la inclusión regular de enlatados en la dieta, priorizando envases de vidrio o alimentos frescos/congelados para evitar la carga tóxica acumulativa.

Lácteos

Los lácteos son fuentes de proteína de alto valor biológico y excelente digestibilidad (65), además a la mayoría de los perros les encantan. Puedes incluir los indicados en la tabla en la dieta, en la cantidad indicada al inicio de la sección de “otras proteínas”.

La clave para un consumo de lácteos es que siempre sean deslactosados o, por su propia naturaleza, muy bajos en lactosa, como ocurre con el kéfir, los yogures y ciertos quesos. En estos productos, los microorganismos ácido-lácticos han degradado la lactosa de forma parcial o casi completa, lo que mejora su tolerancia y permite que funcionen como vehículos eficaces de probióticos y postbióticos (71).

Los productos lácteos aportan proteína de alto valor biológico, calcio y vitaminas del complejo B, como se observa en la siguiente tabla (74). Sin embargo, cuando se presentan en forma fermentada —especialmente el kéfir y el yogur—, actúan como simbióticos naturales, ya que proporcionan tanto microorganismos vivos como los sustratos necesarios para su proliferación y actividad metabólica. La seguridad y eficacia del kéfir en la dieta canina ha sido evaluada, observándose que la suplementación con kéfir tradicional o comercial no altera negativamente la consistencia fecal, el pH ni el contenido de materia seca, lo que confirma su alta tolerabilidad gastrointestinal (70).

Más allá del intestino, los componentes del kéfir parecen ejercer efectos sistémicos. Se ha documentado que la suplementación con cepas probióticas derivadas de lácteos fermentados, como Lactobacillus fermentum, puede reducir los niveles de glucosa sérica y mejorar el perfil lipídico. El mecanismo propuesto involucra la capacidad de ciertas cepas de Lactobacillus para desconjugar las sales biliares en el intestino. Al impedir su reabsorción enterohepática, el hígado se ve obligado a utilizar colesterol circulante para la síntesis de nuevas sales biliares, contribuyendo así a la reducción de la colesterolemia sistémica (72). De forma consistente, otros estudios reportan que la ingesta diaria de kéfir se asocia con una disminución de los valores de colesterol sérico y creatinina.

En perros con dermatitis atópica, la administración de mezclas probióticas derivadas de lácteos fermentados, incluyendo L. fermentum, ha demostrado restaurar el equilibrio de la microbiota intestinal y fortalecer la respuesta inmunológica, reduciendo la severidad de los brotes clínicos.

Estos hallazgos sugieren que la modulación de la respuesta inmune sistémica a través del GALT (tejido linfoide asociado al intestino), mediada por probióticos lácteos, puede atenuar las respuestas de hipersensibilidad cutánea (73).

100 gramos de Ingrediente	Calorías	Grasa (gr)	Proteína (gr)	Calcio (mg)	Vitamina A (mcg)	Vitamina D3 (mcg)	Riboflavina (B2) (mg)	Cianocoba-lamina (B12) (mcg)
Yogurt natural sin azúcar (revisar la lista de ingredientes)	61	3.25	3.47	121	27	0.1	0.142	0.37
Yogurt griego	97	5	9	100	1	0	0.278	0.75
Queso cottage 1% de grasa o bajo en grasa	72	1	12.4	61	11	0	0.165	0.63
Kéfir de leche	52	0.96	3.9	124	174	1	0.172	0.3

Los lácteos pueden agregarse de manera directa al alimento, racionándose en porciones aproximadamente similares en las porciones elaboradas o bien colocarse en el licuado vegetal para incrementar palatabilidad.



Huevo

Las claras de huevo contienen avidina, una proteína que se une a biotina (vitamina B7), bloqueando su absorción, sin embargo, la yema tiene más que suficiente contenido de biotina para prevenir cualquier tipo de deficiencia, por lo que no debes preocuparte por esto. (31).



El huevo es frecuentemente citado en la literatura nutricional como el "estándar de oro" de la proteína, con un valor biológico (VB) de 100, sirviendo como punto de referencia contra el cual se miden otras fuentes proteicas. Contiene los 10 aminoácidos esenciales para perros (arginina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina), siendo excepcionalmente rico en metionina, la cual, en el metabolismo canino, es precursora de taurina (esencial para la función cardíaca y ocular) y de glutatión, el antioxidante intracelular más potente. También es rico en antioxidantes, especialmente luteína y zeaxantina (que actúan principalmente promoviendo la salud ocular). La yema es rica en ácido linoleico (Omega-6), fundamental para la integridad de la barrera cutánea.

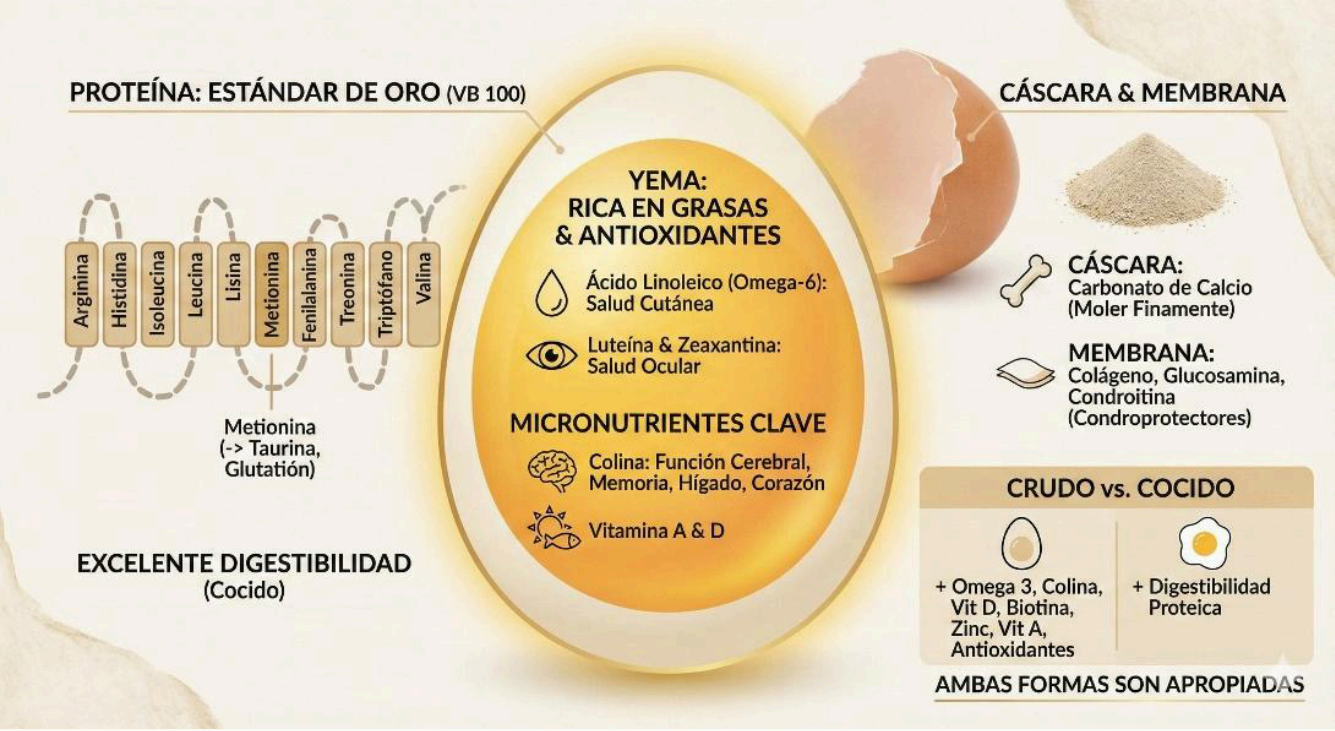
En cuanto a micronutrientes, tiene buen contenido de vitamina A y D; también es una potente fuente de colina, un nutriente crucial para la producción del neurotransmisor acetilcolina, esencial para función cerebral y memoria, capaz de prevenir la demencia. También promueve la síntesis de ADN, metabolismo de grasa, salud muscular y estructura celular. Bajos niveles de colina están asociados con enfermedad hepática y cardiovascular.

La cáscara está compuesta en un 94-97% por carbonato de calcio en una matriz proteica (66). En ratas en crecimiento, la absorción de calcio a partir de cáscara de huevo es relativamente alta (~56 % de Ca ingerido), similar o ligeramente mejor comparada con carbonato de calcio tradicional, aunque su adecuada absorción depende del tamaño de la partícula del polvo, por lo que es clave molerla finamente al incorporarla a las raciones (67). En análisis que simulan digestión gastrointestinal, el calcio de cáscara de huevo mostró alta bio-accesibilidad, lo que significa que una proporción significativa está disponible para absorción tras la digestión (68), además, en el estudio de ratas, fue eficazmente absorbido y retenido en hueso.

La membrana de la cáscara de huevo, situada entre la clara y la cáscara, contiene colágeno tipo I, V y X, glucosamina, condroitina y ácido hialurónico. Es un reservorio natural de biomoléculas condroprotectoras, por lo que también es de utilidad incluirla (69).

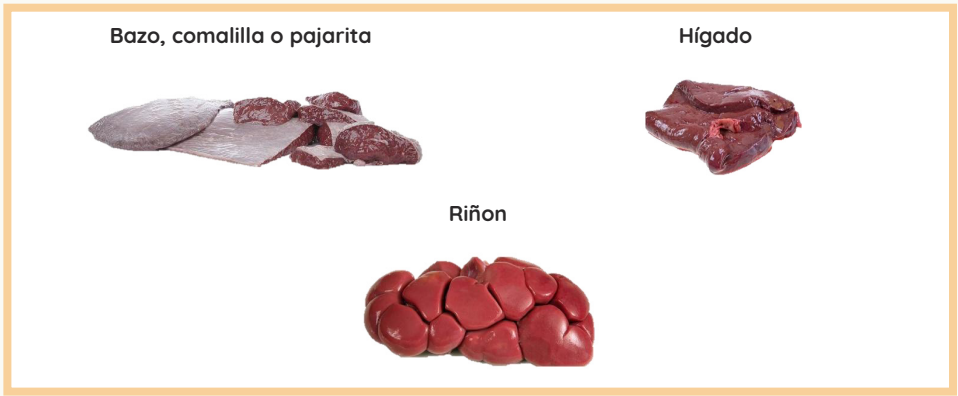
En los huevos crudos se retienen 20-33% más omega 3, colina, vitamina D, biotina y zinc que las variedades cocidas. La cocción también ha demostrado reducir la concentración de vitamina A en un 17-20% y la concentración de antioxidantes de 6-18%. Sin embargo, la cocción incrementa la digestibilidad proteica. Cualquier forma en la que decidas incluirlo según el tipo de dieta que hayas seleccionado, es apropiado.

La forma correcta de inclusión, sea cocido o crudo, es mezclar clara con yema y posteriormente pesar en la cantidad indicada en las calculadoras. Posteriormente, puede racionarse en cantidades aproximadamente similares en todas las raciones elaboradas o bien incluirse en el licuado vegetal, para incrementar palatabilidad.



Vísceras

Son los diferentes órganos que podemos encontrar en las cavidades corporales (tórax, cráneo, pelvis, órbita y abdomen). Entre ellos, los más densos nutricionalmente (alta concentración de nutrientes por gramo) son:



Hígado	Bazo	Riñón
-Vitamina A, cobre, complejo B.	-Hierro	-Selenio, complejo B.
-Res: mayor contenido cobre -Pollo: mayor cantida, hierro y folato. -Cerdo: cobre no biodisponible, mayenido de hierro y vitamina A.	-Res: doble de contenido de hierro que bazo cerdo.	-Cerdo: más elevado en selenio.

La tabla anterior ofrece un análisis comparativo de estas vísceras. Se detallan los nutrientes clave que cada una aporta a la dieta y se contrastan las diferencias nutricionales entre las vísceras de distintas especies.

Al igual que con las carnes, retiraremos cualquier cúmulo de grasa que observemos en las vísceras antes de incluirlas en la dieta.

Existen otras vísceras que podremos emplear como sesos y ojos (elevado contenido de DHA), testículos (buen contenido de zinc, selenio y hierro), páncreas (cargado de enzimas digestivas), pulmón (buen contenido de vitamina C) y otras que de tener acceso a ellas puedes incluirlas en la cantidad indicada en la categoría “otras vísceras” de las calculadoras, de modo que puedas variarlas según lo que encuentres.

Si no encontraras ninguna de las vísceras mencionadas:

Puedes emplear hígados de pollo, que como veremos más adelante, tienen una composición completamente diferente al hígado de res, por lo que, sin ningún riesgo de exceso o deficiencia, ambos pueden coexistir en la dieta.

Si tampoco encuentras hígados de pollo, coloca la cantidad indicada en la categoría "otras vísceras" a modo de carne magra, y no te preocupes, el resto de suplementos que agregamos son comodines nutricionales y se encargarán de mantener adecuados niveles de todos los micronutrientes en la dieta.En todas las calculadoras observarás una cantidad fija de hígado de res.

Este ingrediente no es susceptible de rotación, ya que actúa como el pilar fundamental para garantizar los niveles adecuados de vitamina A y cobre, cuya concentración es significativamente menor o variable en hígados de otras especies. A continuación, se presenta una comparativa del contenido de cobre para ilustrar esta diferencia (79):

Nutriente	Cerdo	Pollo	Res
Energía	134 Kcal	119 Kcal	135 Kcal
Proteína	21.93 g	16.92 g	20.36 g
Grasa	3.65 g	4.83 g	3.63 g
Carbohidratos	2.47 g	0 g	3.89 g
Calcio	9 mg	8 mg	5 mg
Hierro	23.3 mg	8.99 mg	4.9 mg
Magnesio	18 mg	19 mg	18 mg
Fósforo	288 mg	297 mg	387 mg
Potasio	273 mg	230 mg	313 mg
Sodio	87 mg	71 mg	69 mg
Zinc	5.76 mg	2.67 mg	4 mg
Cobre	0.677 mg	0.492 mg	9.755 mg
Manganeso	0.344 mg	0.255 mg	0.51 mg
Selenio	52.7 g	54.6 g	39.7 g
Vit C	25.3 mg	17.9 mg	1.3 mg
Tiamina	0.283 mg	0.305 mg	0.189 mg
Riboflavina	3 mg	1.778 mg	2.77 mg
Niacina	15.301 mg	9.728 mg	13.175 mg
Ácido Pantoténico	6.65 mg	6.233 mg	7.13 mg
B6	0.69 mg	0.853 mg	1.083 mg
Folato	212 g	588 g	290 g
Vitamina A	6502 g	3296 g	4968

Si bien la mayoría de los nutrientes presentan concentraciones similares entre especies, el cobre es la excepción crítica. Para equiparar el aporte de una porción de hígado de res, sería necesario administrar 20 veces más hígado de pollo o 14 veces más hígado de cerdo. Además, existe una limitante determinante: el cobre presente en el hígado de cerdo no es biodisponible o utilizable por el organismo (42). Es por ello que el hígado de res se consolida como la víscera esencial e irreemplazable en todas las versiones de la calculadora.

Grasas

En las calculadoras de formulación encontrarás dos categorías de grasas:

Grasa fija, corresponde al aceite de semilla de uva, seleccionado por ser la fuente más concentrada de ácido linoleico (omega 6). Se incluye de forma fija con el objetivo de asegurar un aporte constante y suficiente de este ácido graso esencial, independientemente de la proteína elegida o de si la dieta incluye o no huesos.

Es importante recordar que los huesos carnosos, especialmente aquellos con piel, constituyen una excelente fuente natural de omega 6; sin embargo, su presencia puede variar entre formulaciones, por lo que este aceite permite estandarizar el aporte.

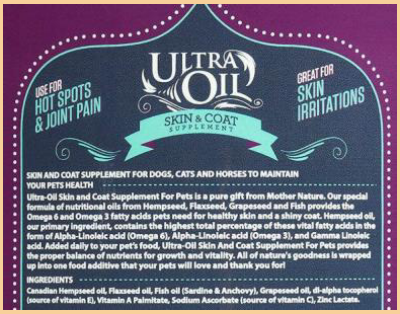
Grasa variable, en esta categoría podrás elegir una de las siguientes opciones: mantequilla 100% de leche de vaca, aceite de coco, sebo de res; aceite de hemp (cáñamo), ghee, aceite de aguacate, manteca de cerdo, aceite de oliva, linaza, aceite de cártamo, sésamo o canola. Esta grasa variable permite variar el perfil de nutrientes y la palatabilidad de la dieta, sin comprometer el aporte mínimo de omega 6 ya cubierto por la grasa fija.

Aunque la uva y sus derivados directos (como las pasas) son capaces de generar insuficiencia renal aguda en caninos debido al ácido tartárico presente en la pulpa y la piel (44)—, es fundamental distinguir este riesgo del uso de la semilla y su aceite.

La semilla de la planta alberga una valiosa reserva de lípidos y polifenoles antioxidantes (42, 43). El aceite extraído es seguro para su uso en perros debido a principios químicos básicos de solubilidad:

- Insolubilidad del agente tóxico: El ácido tartárico es hidrosoluble (soluble en agua), no liposoluble (soluble en grasas). Por lo tanto, no tiene afinidad por las grasas y no migra al aceite durante la extracción.
- Procesamiento: Cualquier traza mínima que pudiera residir físicamente en la semilla (recordemos que se encuentra principalmente en pulpa y piel), permanece en la fracción sólida (el bagazo) o se elimina durante el refinamiento industrial, garantizando un producto final libre de agentes nefrotóxicos.

Históricamente, este aceite se ha empleado con éxito como vehículo en suplementos para la piel. A continuación, se muestra un ejemplo de su aplicación comercial:



¿Son dañinas las grasas para los perros?

Los perros son capaces de mantenerse saludables consumiendo dietas con niveles de grasa variados (tan bajos como <20% y tan altos como 50% de calorías provenientes de grasa), pues se adaptan a amplios rangos y tipos de grasas, aunque suelen preferir el sabor de las grasas animales.

Los perros son clasificados como “mamíferos HDL” (predomina en ellos el colesterol “bueno”)”, lo que los hace menos sensibles a los niveles elevados de LDL-colesterol y

más resistentes al desarrollo de aterosclerosis, a diferencia de los humanos, que son "mamíferos LDL" (con predominancia de colesterol "malo") (30).
Para que un perro desarrolle aterosclerosis, el nivel de colesterol en sangre debe superar los 750 mg/dl durante al menos 6 meses, lo cual puede ocurrir en individuos con endocrinopatías (alteraciones hormonales) no tratadas (como hipotiroidismo o cushing) que consumen una dieta elevada en grasas, no en la población promedio.

Debido a que HDL es capaz de transportar colesterol desde la periferia hacia el hígado para su excreción a modo de sales biliares, es llamado "colesterol bueno", mientras que LDL es llamado "colesterol malo" porque transporta colesterol a tejidos periféricos donde el exceso puede resultar en placas arteriales y enfermedad cardiovascular.

Las cantidades de grasa que pueden ser proporcionadas a perros y gatos sin representar un riesgo a la salud probablemente sí serían dañinas para humanos (29).

Sin embargo, es importante mencionar que Las grasas saturadas son hipercolesterolémicas y los PUFA son hipocolesterolémicos, mientras los MUFA son neutros, y ante mayor consumo de grasas saturadas incrementa la incidencia de lodo/sedimento vesicular, por la sobresaturación biliar con colesterol, por lo que en el rubro de grasas de la dieta, lo más recomendable será emplear aceite de linaza u oliva, pero puedes rotar con alguna otra grasa de origen animal una vez por semana si tu perrita/o nunca ha presentado problemas de vías biliares (evidenciables en sus estudios anuales).

Así que, en resumen, ¿son peligrosas las grasas para los perros? En general, no. El metabolismo lipídico del perro es muy diferente al de las personas. En el perro, el aporte esencial de colesterol es transportado en las lipoproteínas de tipo HDL, lo que lo convierte en un animal muy resistente al desarrollo de la aterosclerosis.



Importante: Aunque la mayor parte de perros tolera niveles moderados a altos de grasa en la dieta, es importante evaluar el nivel de inclusión adecuado en cada paciente, a través de: a) una transición muy lenta al cambiar alimentos con diferente composición y b) análisis de laboratorio (biometría, química sanguínea y examen general de orina) antes de iniciar la dieta para comprobar que nuestro perrito no padezca de alguna dislipidemia (alteración en los niveles de lípidos circulantes) como hipercolesterolemia (colestrerol elevado) o hipertrigliceridemia (triglicéridos elevados).

PUFAS: ácidos grasos poliinsaturados. Como omega 6 y 3, presentes en cantidades y proporciones adecuadas en el aceite de linaza, que además es anticancerígeno, antiinflamatorio, protector hepática y renal, salud ósea, neurológica y articular, además de modulación de la microbiota y reducción de colesterol (33).

MUFAS: ácidos grasos monoinsaturados como ACEITE DE OLIVA (con 55-83% de ácido oleico, o MIUFA, 2.5-21% de ácido linoleico o PUFA y 7.5-20% de ácido

A continuación, te comparto una tabla con las grasas más empleadas en dietas caninas, para que puedas analizar su composición. Recuerda que en las calculadoras de raciones deberás emplear, en **orden de prioridad:**
1.Aceite de oliva, aguacate, linaza o hemp
2.Cártamo (verifica en la etiqueta que no incluya grasas trans), canola o sésamo
3.Grasas animales saturadas: mantequilla, manteca de cerdo, sebo de res, ghee.
4.Grasas vegetales saturadas: coco.

Nombre	Total de grasa	Saturada	Monoinsaturada	PUFA	Omega-3	Omega-6
Mantequilla (100 de leche)	81.11g	50.49g	23.43g	3.01g	0.32g	1.01g
Aceite de coco	99.06g	82.48g	6.33g	1.70g	0.02g	1.70g
Sebo de res	100g	52g	42g	3g	2.5g	0.3g
Aceite de hemp	100g	9g	10g	75g	50g	15g
Ghee	99.48g	61.92g	28.73g	3.69g	1.45g	1.24g
Aceite de aguacate	99.06g	82.48g	6.33g	1.70g	0.02g	1.70g
Manteca cerdo	100.0g	39.20g	45.10g	11.20g	1.00g	10.20g
Aceite de oliva	100.0g	13.81g	72.96g	10.52g	0.76g	9.76g
Aceite de Linaza	100.0g	7.54g	75.22g	12.82g	0.10g	12.72g
Aceite de cártamo	100.0g	6.20g	14.36g	74.62g	0g	74.62g
Aceite de sésamo	100.0g	14.41g	39.70g	41.70g	0.30g	41.30g
Canola	100.0g	7.37g	63.28g	28.14g	9.14g	18.64g

Importancia del balance Omega 6:3 en la dieta

Tanto el omega 6 como el omega 3 son esenciales para perros y gatos (17). Sin embargo, a diferencia de los gatos, los perros sólo requieren ácido linoleico y no ácido araquidónico, pues son capaces de formar este último a través de ácido linoleico como se muestra en la imagen.

Las plantas terrestres sintetizan omega 6 a modo de ácido linoleico y omega 3 a modo de ácido alfa linolénico (ambos presentes en aceites). Sin embargo, únicamente las plantas marinas son capaces de producir EPA Y DHA (forma biológicamente activa de omega 3) y ninguna es capaz de producir ácido araquidónico (forma biológicamente activa de omega 6) a partir de ácido linoleico, por lo que éste sólo se encuentra en los tejidos animales.

Estos ácidos grasos esenciales tienen importantes funciones en las membranas celulares, sistema inmune y circulatorio. Sin embargo, debido a que compiten por las mismas rutas metabólicas, las cantidades totales y proporciones relativas que mantengan entre ellos son determinantes para los efectos netos en el organismo.



Eicosanoides: sustancias producidas y liberadas de las membranas celulares en respuesta a daño físico, químico o trauma, teniendo diferentes efectos sistémicos en la respuesta inmune e inflamatoria. Los 4 principales eicosanoides producidos son: prostaglandinas, prostaciclinas, tromboxanos y leucotrienos.

El perfil de lípidos (omega6:omega3) presente en los tejidos animales varía de acuerdo con la dieta consumida, y así también varían los eicosanoides producidos a partir de cada uno de ellos.

Omega 6	Omega 3
Ácido graso patrón: ácido linoleico. Ácidos grasos derivados: ácido araquidónico (AA). Funciones esenciales en el mantenimiento de la barrera cutánea (piel): incorporado en las ceramidas producidas por los queratinocitos (células de la piel que producen queratina), mejorando la cohesión celular y favoreciendo la función de barrera. Parte esencial de membranas celulares, influenciando estructura, fluidez y función. Dada su gran importancia en la salud de la piel, su deficiencia puede generar pérdida de pelo, resequedad, lesiones en piel, picazón, pelaje grasoso y susceptible a infecciones. AA presente hasta en 20% de membranas celulares es convertido a prostaglandinas de la serie 2 y leucotrienos de la serie 4, los cuales son eicosanoides PROINFLAMATORIOS.	Ácido graso patrón: ácido alfa linolénico. Aunque no parece tener una función por si mismo, aunque puede contribuir a mantener la función de barrera de la piel. Ácidos grasos derivados: EPA y DHA. EPA es incorporado a las membranas celulares, y como al AA, sirve como precursor de eicosanoides, en este caso, prostaglandinas de la serie 3 y leucotrienos de la serie 5, con efecto inflamatorio mucho menor que los producidos a partir de omega 6, pudiendo reducir respuestas inflamatorias y alérgicas cuando se encuentran en mayor nivel en la dieta, razón por la cual suelen ser recomendados en TODAS LAS PATOLOGÍAS. DHA se encuentra en grandes cantidades en el tejido nervioso (como cerebro, médula, recubrimiento de nervios, etc.) y retina (ojo), por lo que es esencial para el desarrollo neurológico y visual de los cachorros. Los perros y los gatos tienen una capacidad MUY LIMITADA para convertir omega proveniente de plantas (ácido alfa linolénico a formas de omega 3 activas como EPA y DHA), por lo que es importante incluir pescado o cápsulas de aceite de este en la dieta.

Considerando la importancia de los omega 3 (EPA-DHA) en varios procesos fisiológicos incluyendo inflamación, respuesta inmune, función renal, salud cardiovascular y desarrollo neurológico, el perfil de ácidos grasos de la dieta merece un adecuado balance (12).

Es importante mantener una relación de 5:1-10:1 entre los omega 6 y omega 3 de nuestra dieta, pues el omega 6 es un precursor de mediadores pro inflamatorios y el Omega 3 es un precursor de mediadores con menor efecto inflamatorio.

Si bien todo proceso inflamatorio es necesario para defender al organismo de agentes externos y para sanar heridas, no queremos que sea un estado que predomine en el cuerpo de nuestro perrito, pues puede conducir a condiciones inflamatorias crónicas y es el terreno para el desarrollo de distintas patologías, por lo que buscar el balance es muy importante. La principal fuente de Omega 3 en la dieta son las cápsulas de ultra omega 3, por lo que nunca deben faltar.

Adicionalmente, los omegas son muy susceptibles al daño oxidativo o “enranciamiento”, por lo que nunca debe faltar un adecuado aporte de vitamina E, a través de las cápsulas indicadas en las calculadoras rápidas de raciones.

Los omega 9 no son esenciales pues pueden ser sintetizados en el organismo de perros y gatos (17).

Para defenderse de la inflamación y estrés oxidativo, el cuerpo cuenta con 2 sistemas de antioxidantes:

a) endógeno, el producido por el propio organismo, que incluye diferentes enzimas como superoxidodismutasa, catalasa y glutatión peroxidasa y;
b) exógeno: consumido a través de la dieta, como selenio, zinc, vitamina A, C, E y diferentes fitonutrientes.

Es importante notar que el NIVEL y DIVERSIDAD de antioxidantes ingeridos en la dieta ES CLAVE para NEUTRALIZAR EL ESTRÉS OXIDATIVO, por lo que un alimento completo y balanceado que contenga suficientes niveles de vitaminas, minerales y compuestos fitoquímicos (provenientes de plantas) debe ser UNO DE LOS PRINCIPALES OBJETIVOS al proporcionar un alimento a tu perrita/o.



Nota importante sobre el estrés oxidativo

El estrés oxidativo se define como un imbalance entre los sistemas oxidantes y antioxidantes del organismo, en favor de la oxidación, y ocurre cuando se generan excesivos radicales libres, en forma de ROS (especies reactivas del oxígeno) y RNS (especies recativas del nitrógeno).

Los radicales libres son generados durante procesos metabólicos normales, pero también se incrementan ante la contaminación, por químicos y radiación.

El estrés oxidativo ha sido implicado como uno de los principales factores para el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas como disfunción cognitiva, enfermedad renal, diabetes, cáncer y envejecimiento, pues activa factores de transcripción que alteran la expresión genética hacia genes involucrados en inflamación. Adicionalmente, los radicales libres dañan estructuras celulares como carbohidratos, lípidos y proteínas y ADN, alterando su función, generando mutaciones y crecimiento anormal.

Es por ello que la inflamación y el estrés oxidactivo están tan estrechamente relacionados y es importante controlarlos (32).

Carbohidratos

Los perros no tienen requerimiento de carbohidratos (49), es decir, pueden pasar su vida sin consumirlos y no desarrollar ninguna enfermedad asociada a su deficiencia, como si ocurre con el resto de nutrientes esenciales como proteína, aminoácidos, grasas, ácidos grasos esenciales (omega 6 y 3), minerales y vitaminas.

Sin embargo, la ausencia de un requerimiento no implica que los carbohidratos sean “calorías vacías”.

En el contexto de una formulación bien diseñada, los carbohidratos pueden cumplir una función nutricional relevante. Los ingredientes seleccionados en este Ebook aportan micronutrientes frecuentemente limitantes en dietas naturales, como potasio, magnesio y manganeso, además de fibra con efecto prebiótico y una variedad de fitonu-

trientes con impacto positivo en la salud metabólica e intestinal.

Las 3 calculadoras que contemplan la adición directa de carbohidratos —como avena, camote, quinoa o arroz integral— lo hacen en niveles bajos de inclusión. En este Ebook, se considera baja inclusión de carbohidratos un rango aproximado de 10–20 % en base a materia seca, tal como puede corroborarse en las gráficas incluidas al inicio del folleto, donde se ilustra la distribución nutricional de cada una de las cuatro calculadoras presentadas.

El objetivo es utilizar "buenos carbohidratos", de bajo índice glicémico, ricos en fibra, que nutran la flora intestinal de los perros y su sistema inmune (48), evitando la utilización de "carbohidratos malos", de alto índice glucémico que generen estrés metabólico (10).



Este nivel de inclusión fue seleccionado con el objetivo de mantener una respuesta glucémica postprandial adecuada (45–47), evitar los efectos proinflamatorios asociados a dietas elevadas en carbohidratos, y al mismo tiempo conservar sus beneficios nutracéuticos, especialmente el aporte de fibra con efecto prebiótico.

Por 100 gramos	Fitonutrientes	Beneficios	Fibra	Calorías
Avena integral hervida	Avenantramidas (A, B, C)	Antiinflamatorio directo (↓ NF-κB)	1.7 gramos	71 kcal
	β-glucanos	Modulan glucemia postprandial, efecto prebiótico, mejora sensibilidad a insulina		
	Ácido ferúlico	Antioxidante potente		
	Ácido cafeico	Protección endotelial		
	Líganos	Modulación glucémica Postprandial. Efecto prebiótico		
	Fitoesteroles	Disminución de absorción de colesterol		
Camote	β-caroteno (provitamina A)	Soporte inmunológico Salud epitelial y cutánea	2.5 gramos	76 kcal
	Antocianinas (camote morado)	Antioxidante celular		
	Ácido clorogénico	Mejora sensibilidad a insulina Efecto hepatoprotector		
	Ácidos cafeoilquínicos	Modulación inflamatoria y glucémica		
	Polifenoles totales	Reducción de estrés oxidativo sistémico		

Por 100 gramos	Fitonutrientes	Beneficios	Fibra	Calorías
Quinoa	Quercetina	Antiinflamatorio sistémico	2.8 gramos	120 kcals
	Kaempferol	Antihistamínico leve		
	Ácidos fenólicos	Protección cellular y hepática		
	Betalaínas	Antioxidante y citoprotector		
	Fitosteroles	Apoyo al metabolismo lipídico		
Arroz integral	□-orizanol	Modulación del metabolismo lipídico. Protección hepática	1.6 gramos	123 kcals
	Ácido ferúlico	Protección antioxidante y antiinflamatoria		
	Tocoferole Tocotrienoles	Antioxidante de membranas celulares		
	Flavonoides del salvado	Reducción de estrés oxidativo intestinal		
	Lignanos	Salud intestinal		
	Fibra insoluble	Control glucémico indirecto		

Un aspecto fundamental es que los carbohidratos deben pesarse siempre en estado cocido y sin cáscara (en el caso del camote). Los métodos de cocción recomendados son hervido o al vapor, hasta alcanzar una textura completamente hidratada y blanda, incluso más suave de lo que resulta agradable al paladar humano. Este grado de cocción favorece la gelatinización y expansión de los gránulos de almidón, lo que mejora significativamente su digestibilidad.

Las calculadoras contemplan la inclusión de diferentes tipos de carbohidratos. Se recomienda revisar la sección de variedad, donde se especifican las opciones disponibles y se orienta sobre la rotación entre carbohidratos de mayor o menor densidad calórica. Frutas y vegetales

Frutas y vegetales

Haremos un apartado especial en la sección de frutas y verduras, ya que sus efectos en el organismo canino son amplios y diversos.

Durante muchos años, el enfoque en nutrición canina fue reducido a la supervivencia, priorizando únicamente el cumplimiento de los requerimientos mínimos. Hoy, la evidencia científica respalda una transición hacia un modelo funcional y preventivo, que integra la biología evolutiva del perro con los avances de la nutracéutica moderna.



Fitonutrientes: más que vitaminas y minerales

El material vegetal aporta mucho más que nutrientes esenciales. Frutas y vegetales contienen altas concentraciones de compuestos bioactivos, entre ellos polifenoles, alcaloides, carotenoides, compuestos organosulfurados, terpenoides y fitoesteroles.

Estos fitonutrientes actúan de manera sinérgica, modulando inflamación, estrés oxidativo, función inmune y procesos de envejecimiento, lo que se asocia con una reducción del riesgo de enfermedades crónicas.

Las frutas y verduras contienen múltiples compuestos bioactivos que actúan de forma conjunta. Un ejemplo claro es que el consumo de polvo de tomate entero, pero no de licopeno aislado, es capaz de inhibir la carcinogénesis prostática, lo que sugiere que el tomate contiene compuestos adicionales al licopeno que modulan este proceso.

Cáncer

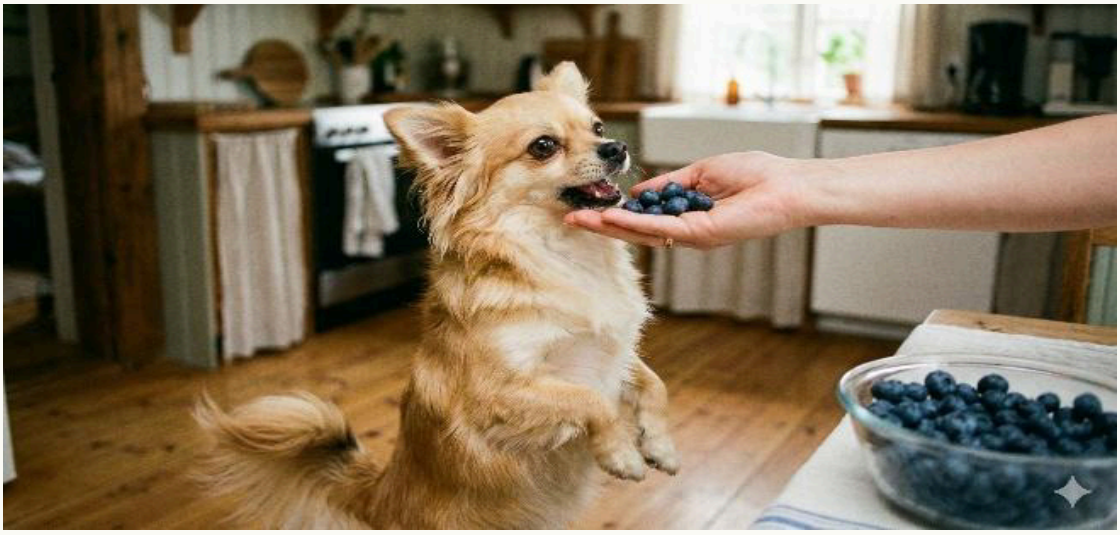
El cáncer es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en perros geriátricos. Diversos estudios han mostrado que el consumo regular de frutas y vegetales, especialmente en formas crudas o mínimamente procesadas, se asocia de forma consistente con un menor riesgo de cáncer.

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Purdue evaluó a 92 Terriers Escoceses con carcinoma de células transicionales de vejiga urinaria y los comparó con 83 controles sanos de la misma raza (53). Los resultados mostraron de que la inclusión de vegetales puede modificar de manera significativa la trayectoria del cáncer en perros genéticamente susceptibles.

El hallazgo más relevante fue la relación inversa entre el consumo de vegetales de hoja verde y vegetales amarillo-naranjas y el riesgo de desarrollar este tipo de cáncer. En particular, los perros que consumían zanahorias, camotes y calabaza al menos tres veces por semana presentaron una reducción del 70 % en la probabilidad de desarrollar cáncer.

Salud cognitiva y envejecimiento

En el síndrome de disfunción cognitiva canina, análogo a la enfermedad de Alzheimer en humanos, la intervención nutricional ha demostrado ser una estrategia eficaz. En ensayos controlados, perros geriátricos alimentados con dietas enriquecidas con vitaminas E y C, selenio, L-carnitina, ácido alfa-lipoico y una mezcla de frutas y verduras (espinaca, pulpa de tomate, pulpa de cítricos y y zanahorias) mostraron mejoras significativas en pruebas cognitivas (54–55).



Dolor, inflamación y salud articular

Los fitonutrientes también desempeñan un papel importante en el manejo del dolor crónico y la osteoartritis, reduciendo la inflamación, el dolor y mejorando la funcionalidad articular, pues el consumo regular de alimentos ricos en polifenoles se asocia con menor prevalencia de osteoartritis.

Compuestos como la quercetina, resveratrol, curcumina y ácido rosmarínico han sido ampliamente estudiados por sus efectos antiinflamatorios, antioxidantes y condroprotectores, favoreciendo la reparación del cartílago articular dañado (56).

Los arándanos (Vaccinium spp.), ricos en antocianinas, han mostrado reducir la inflamación sinovial, proteger la estructura del cartílago y disminuir marcadores de inflamación sistémica como la Proteína C Reactiva (58).

Sistema inmune y salud ocular

La inclusión regular de fitonutrientes también contribuye a la modulación del sistema inmune y apoya el mantenimiento de la salud ocular, especialmente en perros adultos y geriátricos.

Importancia de alimentos frescos

Un estudio longitudinal reciente comparó durante un año los perfiles metabolómicos de perros geriátricos alimentados con dietas frescas (ricas en ingredientes vegetales y carne de grado humano) frente a dietas ultraprocesadas (croquetas extruidas) (57). Los perros alimentados con dietas frescas mostraron una reducción significativa de los productos de glicación avanzada (AGEs), compuestos tóxicos que se forman durante procesamientos a alta temperatura (a través de la reacción de Maillard) y su acumulación es acelera el envejecimiento, además de estar implicados en varias enfermedades crónicas como diabetes, insuficiencia renal, rigidez arterial y deterioro cognitivo canino. Reducir su ingesta mediante alimentos frescos y menos procesados es una estrategia preventiva.

Cómo incorporar frutas y vegetales a la dieta

Teniendo en cuenta todo lo expuesto previamente sobre la importancia de la variedad de fitonutrientes, este E-book contempla la inclusión de tres rubros para material vegetal en todas las calculadoras rápidas de raciones:

- Frutas,
- Otros vegetales y
- Vegetales de hoja verde



Frutas

Las frutas pueden incorporarse enteras o en trozos, ajustando los cortes al tamaño de tu perrita/o. En la tabla de frutas y verduras encontrarás indicaciones específicas para cada una, por ejemplo, si deben ofrecerse con o sin cáscara, o con o sin semilla. Algunos perros no consumirán las frutas de forma directa, en este caso, puedes incorporarlas dentro del licuado vegetal que describiremos más adelante.

Vegetales

Los vegetales suelen ser más difíciles de digerir para los perros, por lo que, para lograr un aprovechamiento óptimo de los fitonutrientes que contienen, se recomienda ofrecerlos cocidos al vapor y/o licuados. En la tabla de frutas y vegetales se especifica la forma correcta de inclusión de cada uno (crudo, cocido o ambos). Si decides incluir algún vegetal crudo (de los que tengan opción de inclusión de esta forma), es obligatorio licuarlo.



Al igual que ocurre con las frutas, algunos perros pueden no mostrar interés en consumir los vegetales directamente, ya sean crudos o cocidos, y en estos casos, la opción más práctica y recomendable es preparar un licuado, al cual se pueden añadir para mayor practicidad:

- **Suplementos semanales:** en presentación tabletas, polvo o cápsulas (recuerda abrir las cápsulas y utilizar únicamente el contenido en polvo).

- **Lácteos y huevo para mejorar la palatabilidad.** En el caso de los lácteos, revisa la sección correspondiente para conocer cuáles y en qué cantidad pueden utilizarse; la cantidad de huevo estará indicada en las calculadoras rápidas de raciones.

- **Suplementos opcionales:** hierbas, especias o super alimentos, revisa el folleto correspondiente y elige uno diferente por semana.

El principal inconveniente que puedes encontrar al preparar el licuado es que la licuadora no gire adecuadamente debido a que la mezcla esté demasiado espesa. Para facilitar el licuado, añade únicamente la cantidad mínima de agua necesaria para que la licuadora funcione correctamente.

Adiciones 3 veces por semana de vegetales de hoja verde y vegetales amarillos/naranja reducen el riesgo en Scottish Terriers de padecer carcinoma de células transicionales (en la vejiga) en un 90 y 70% respectivamente (22).

Es importante evitar agregar agua en exceso. Un licuado demasiado líquido o voluminoso puede dificultar que el perro consuma la ración completa, especialmente en perros pequeños o con menor apetito.
El licuado vegetal constituye una fuente importante de fibra soluble e insoluble, así como de fitonutrientes. Sus principales beneficios incluyen el mantenimiento de un tránsito intestinal saludable, el soporte de la microbiota y el aporte de diversos compuestos antioxidantes.

Una vez preparado, el licuado debe distribuirse en las raciones diarias junto con el resto de los ingredientes, para posteriormente colocar las raciones completas en congelación.

Opciones de variación de frutas y verduras

Las frutas y verduras son importantes pues aportan a nuestra compañera/o antioxidantes, vitaminas, minerales, fibra, fitonutrientes y enzimas.

	Frutas	Verduras
Consejos generales	• Incluye siempre la piel pero nunca las semillas de frutas como manzana, pera y melocotón (por el riesgo de atragantamiento o presencia de compuestos tóxicos). Usa el sentido común y no apliques la recomendación de la cáscara con la piña, el melón, papaya, y otras frutas de las que tú tampoco te comerías la piel. • Las frutas se agregan al alimento cortadas en trozos o licuadas, como mejor las acepte la/el paciente. • Deben estar bien maduras.	• Incluye siempre la piel de las verduras • Fíjate si las verduras que compraste deben ir crudas o cocidas (más adelante está indicado) • De los diferentes métodos de cocción, el que más se recomienda es al vapor, pero si no tienes vaporera puedes hacerlo hervido y utilizar el agua de la cocción para el licuado vegetal. • SIEMPRE ofrecerlas en puré, permite el acceso óptimo a los nutrientes por la/el paciente.
		

	Con semilla	Sin semilla
FRUTAS	Blueberries, arándanos, piña, papaya, plátano/ banano, plátano macho (maduro, sin), fresa, coco (agua y pulpa rallada), frambuesas, moras/ zarzamoras, kiwi, melón, granada, sandía, higos, maracuyá, guayaba	Mango, ciruela, cereza anona/guanábana, albaricoque, naranja, mandarina, aguacate, níspero, manzana, pera.





VERDURAS			
	Sólo cocidas	**Crudas o cocidas**	**Sólo crudas**
De hoja verde	Además, incluiremos en esta categoría a la remolacha/betabel (cocida), que si bien no es un vegetal de hoja verde, contiene grandes cantidades de oxalatos y al igual que le resto de vegetales de esta categoría, la usaremos en un porcentaje reducido.	Espinaca, kale, acelga, berro, perejil, cilantro	
Otros vegetales	Chayote/güisquil, ejote, repollo o col (morada o blanca), calabaza de castilla (naranja), espárragos, yuca sin piel.	Calabacita baby, zanahoria), coliflor, brócoli, rábano, tomate rojo y maduro (darlo ocasionalmente), alcachofa (podemos dar hojas, corazón y tallo cocido, siempre se hace la recomendación de cortarlo en pequeños trozos para evitar bloqueos intestinales, pero como nosotros/as haremos un licuado con los vegetales de la dieta, tenemos cubierto el tema), camote con piel, nopales, champiñones.	Pepino, chile morrón maduro, apio







Suplementos

Su inclusión es fundamental para cubrir niveles basales adecuados de diversos nutrientes que suelen estar limitados o deficientes en dietas naturales. Esto permite realizar rotaciones amplias y seguras de proteínas, carbohidratos, frutas/verduras, grasas y vísceras, es decir, prácticamente de todos los componentes de la dieta, sin comprometer el equilibrio nutricional. Los suplementos son la herramienta que nos brinda esta flexibilidad manteniendo una fórmula completa y balanceada.

Las cantidades empleadas fueron validadas mediante distintos programas de formulación de nutrición canina y son completamente seguras, encontrándose muy por debajo de los límites máximos tolerables establecidos por la NRC. De hecho, incluso duplicando las dosis indicadas, no se estaría cerca de los umbrales de toxicidad, ya que el margen de seguridad de todos los suplementos utilizados es amplio, con excepción de la vitamina D.

Por ello, es indispensable prestar especial atención a la concentración real de cada suplemento adquirido, y de manera particular al contenido de vitamina D, cuyo margen de seguridad es considerablemente más estrecho.

Un aspecto clave al momento de elegir y dosificar suplementos es saber interpretar correctamente la etiqueta del producto. Es indispensable que la concentración del suplemento adquirido coincida con la indicada en las calculadoras, por lo que siempre deberás revisar el reverso del envase.

En la etiqueta es necesario identificar a cuánto corresponde **una porción**, qué contenido del **nutriente de interés** se encuentra en esa porción y en **cada unidad**, sea esta 1 gramo, una tableta o cápsula, veamos un ejemplo:



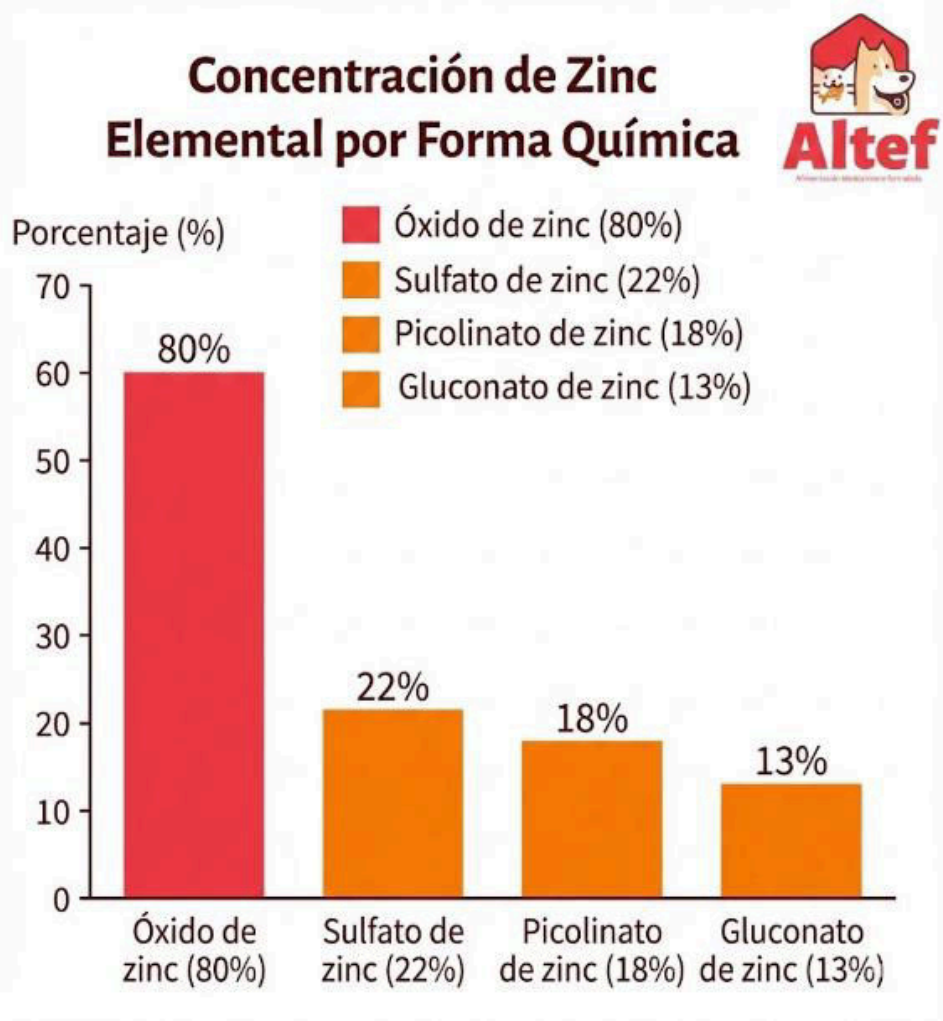
A medida que la calidad y precisión del perfil nutricional descienden, los mecanismos de defensa celular se ven comprometidos, elevando la incidencia de neoplasias. Una formulación precisa, basada en los lineamientos del NRC, es crucial para mitigar estos riesgos a largo plazo (53).



En el envase de la imagen, una porción corresponde a 3 cápsulas, las cuales aportan en conjunto 400 mg de magnesio elemental. Esto significa que cada cápsula (una unidad) contiene aproximadamente 133 mg de magnesio elemental (400 ÷ 3 = 133 mg).

En otros productos, una porción puede corresponder a 1 o 2 cápsulas o tabletas; por ello, es indispensable verificar siempre esta información en la parte posterior del envase y confirmar que el contenido por unidad (cápsula o tableta) coincida con el miligramaje solicitado por las calculadoras.

El término "elemental" hace referencia a la cantidad neta del mineral o vitamina de interés, ya que distintas formas químicas de un mismo mineral o vitamina pueden aportar cantidades elementales diferentes. Por ejemplo:



La marca de referencia para la compra de suplementos es NOW; no obstante, puede sustituirse por Solgar, Swanson, Nature's Way, Life Extension, 21 Century o Nature's Bounty, siempre y cuando cada porción aporte la concentración del mineral o vitamina indicada en la calculadora y no contenga xilitol, ya que es tóxico para perros.

Al utilizar marcas alternativas a las sugeridas en el menú, es imprescindible verificar que la concentración del nutriente de interés por unidad (cápsula o tableta) sea la correcta y que no incluya otros nutrientes añadidos. Por ejemplo, si se solicitan cápsulas de vita-

mina E, deben ser únicamente de vitamina E, sin selenio añadido; o si se requieren tabletas de vitamina D, estas no deben estar combinadas con calcio o magnesio.



En el caso de los suplementos minerales, se recomienda priorizar formas aminoqueladas como gluconato, citrato o picolinato, por encima de óxidos o sulfatos, debido a su mayor biodisponibilidad.

Si el suplemento adquirido tiene una concentración distinta a la indicada en la calculadora, la dosis debe ajustarse. Por ejemplo: si la calculadora indica un consumo semanal de 3 tabletas de 50 mg de zinc elemental por unidad, el requerimiento total será de 150 mg semanales (50 × 3). Si el producto comprado contiene 75 mg de zinc elemental por unidad, se divide el total requerido entre la concentración del suplemento: 150 ÷ 75 = 2, que será la cantidad de tabletas a utilizar por semana.



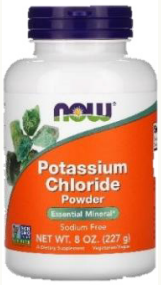
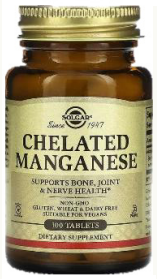
Ante cualquier duda en el ajuste de dosis, consulta siempre en el grupo de Facebook antes de realizar cambios.

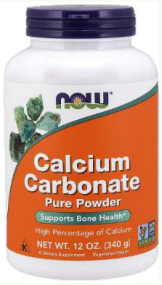
Para la compra de suplementos, se recomienda de manera general la tienda en línea iHerb, disponible en la mayoría de los países de Latinoamérica. Evita adquirir marcas sin registro o de procedencia desconocida.



Verifica siempre que los suplementos no contengan xilitol, ya que es tóxico.

A continuación, se detallan las formas químicas, marcas, concentraciones y funciones principales de los distintos suplementos contemplados en las calculadoras.
Puedes utilizar indistintamente cápsulas o tabletas, siempre que la concentración por unidad sea la indicada. Ten en cuenta que abrir una cápsula suele ser más sencillo que triturar una tableta. En algunos casos, también se incluyen suplementos en presentación en polvo; en estos, la concentración indicada corresponderá a 1 gramo de producto.

Suplemento	Formas químicas/ marcas alternas	Funciones en el organismo	
Gluconato de Zinc, 50 mg POR UNIDAD. (Tabletas o cápsulas).	Foma química alterna: picolinato. Marcas: todas las opciones de marcas indicadas, verificando el aporte de zinc POR UNIDAD.	1) Cofactor de más de 300 enzimas 2) Síntesis y reparación de ADN 3) Integridad de piel y mucosas 4) Función inmunitaria innata y adaptativa 5) Regulación de la expresión génica	
Complejo B 50 Now. (Tabletas o cápsulas).	Marcas: todas las opciones de marcas indicadas que indiquen B50.	1)Metabolismo energético celular 2)Función del sistema nervioso 3)Síntesis de neurotransmisores 4)Producción de glóbulos rojos 5)Salud de piel y tracto gastrointestinal	
Cloruro de potasio Now, 518 mg de potasio/gr en polvo. MUY IMPORTANTE: GRADO ALIMENTICIO.	Forma química alterna: sólo esta forma química, otras como citrato puede alcalinizar la orina. Marcas: todas las opciones de marcas indicadas, verificando el aporte por unidad.	1) Transmisión nerviosa 2) Contracción muscular 3) Equilibrio ácido-base 4) Función cardíaca 5) Mantenimiento del potencial de membrana	
Glicinato de manganeso Solgar,8 mg. (Tabletas o cápsulas).	Forma química alterna: Bisglicinato. Marcas: Todas las opciones de marcas indicadas verificando el aporte de manganeso POR UNIDAD.	1)Cofactor enzimático clave 2)Formación de cartílago y hueso 3)Metabolismo de carbohidratos y lípidos 4)Defensa antioxidante (Mn-SOD) 5) Desarrollo esquelético	
Vitamina E, Now, 400 UI o 268 mg por unidad (cápsulas)	Formas químicas alternas: Alfa tocoferol, alfa tocoferil o mezcla de tocoferoles. Verificar que NO INCLUYA SELENIO. Marcas: Todas las opciones de marcas indicadas, verificando el aporte de vitamina E POR UNIDAD.	1) Antioxidante liposoluble primario 2) Protección de membranas celulares frente a peroxidación lipídica 3) Soporte del sistema inmunológico 4) Estabilidad de ácidos grasos poliinsaturados (especialmente omega-3) 5) Función reproductiva y neuromuscular	

Suplemento	Formas químicas/ marcas alternas	Funciones en el organismo	
NOW Kelp 325mcg de yodo POR UNIDAD (cápsulas)	Marcas: Todas las opciones de marcas indicadas, verificando el aporte de yodo POR UNIDAD.	1)Síntesis de hormonas tiroideas 2)Regulación del metabolismo basal 3)Desarrollo neurológico 4)Termorregulación 5)Crecimiento y diferenciación celular	
Colina (250 mg) + inositol (250 mg) POR UNIDAD (cápsulas)	Marcas: Todas las opciones de marcas alternas indicadas, verificando el aporte POR UNIDAD.	1) Componente estructural de fosfolípidos 2) Síntesis de acetilcolina 3) Metabolismo hepático de grasas 4) Transporte de lípidos (VLDL) 5) Regulación epigenética	
Carbonato de calcio grado alimenticio NOW, 352 mg de calcio/gr o polvo de cáscara de huevo (revisar elaboración más adelante)	Formas químicas alternas: Citrato, gluconato. Verificar que sea de grado alimenticio y que NO INCLUYA VITAMINA D, FÓSFORO o MAGNESIO. Marcas: Todas las opciones de marcas alternas indicadas, verificando el aporte POR UNIDAD.	1)Mineralización ósea y dental 2)Contracción muscular 3)Transmisión nerviosa 4)Coagulación sanguínea 5)Señalización celular y activación enzimática	
Selenio Now, cápsulas o tabletas de 200 MICROGRAMOS POR UNIDAD.	Formas químicas alternas: Seleniometionina, seleniocisteína, glicinato. Marcas:Todas las opciones de marcas alternas indicadas, verificando el aporte POR UNIDAD.	1) Defensa antioxidante (glutatión peroxidasa) 2) Protección contra daño oxidativo 3) Soporte inmunológico 4) Metabolismo tiroideo 5) Mantenimiento de la función celular	
Bisglicinato de hierro, Now, cápsulas o tabletas de 36 mg.	Formas químicas alternas: Emplear como única forma química el bisglicinato, pues es el más suave con el tracto gastrointestinal. Marcas: Todas las opciones de marcas alternas indicadas, verificando el aporte de hierro POR UNIDAD.	1) Transporte de oxígeno (hemoglobina y mioglobina) 2) Producción de energía mitocondrial 3) Función de citocromos respiratorios 4) Desarrollo neurológico 5) Soporte inmunitario	
Ultra omega 3 Now, cápsulas de 500 mg EPA + 200 mg de DHA por UNIDAD.	Marcas: Todas las opciones de marcas alternas indicadas, verificando el aporte de EPA-DHA POR UNIDAD. VERIFICAR QUE NO CONTENGA VITAMINA D.	1)Composición de membranas celulares 2)Modulación de la inflamación 3)Función cognitiva y neurológica 4)Salud cardiovascular 5)Regulación de la respuesta inmune	

Suplemento	Formas químicas/ marcas alternas	Funciones en el organismo
Vitamina D Now, gotas de 2.5 mcg POR UNIDAD.	EXCLUSIVAMENTE ESTA PRESENTACIÓN, pues es la que tiene menor concentración de vitamina D por gota y permite adaptarlo a diferentes tallas de perros. Y dosis más elevadas PUEDEN RESULTAR TÓXICAS	1) Homeostasis calcio-fósforo 2) Mineralización ósea y dental 3) Regulación del sistema inmune 4) Función muscular 5) Modulación de la expresión génica



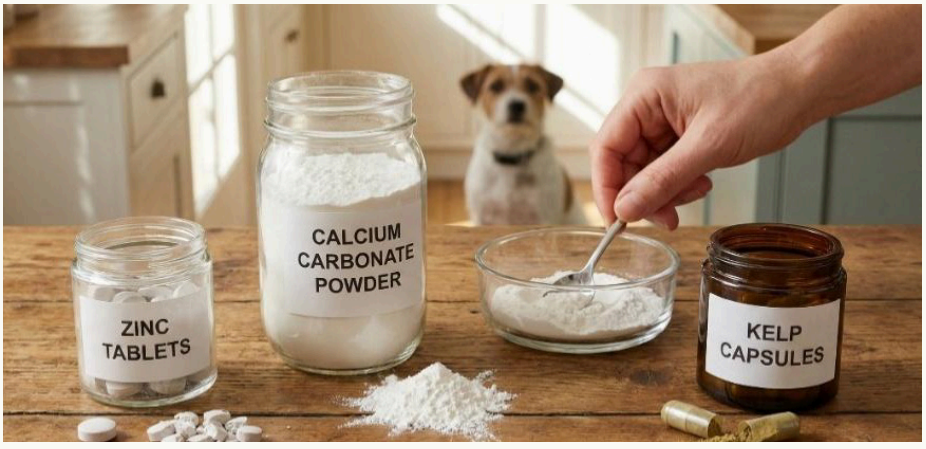
Dosificando correctamente los suplementos

Para dosificar correctamente los suplementos en las raciones que elabores, es importante distinguir entre **suplementos semanales y suplementos diarios,** ya que su modo de incorporación al alimento es diferente.

Suplementos semanales: Se consideran suplementos semanales aquellos cuya estabilidad es elevada y que presentan pérdidas mínimas al ser congelados. Por esta razón, pueden incorporarse desde el momento de la preparación del alimento y almacenarse junto con el resto de los ingredientes. En esta categoría se incluyen: **zinc, calcio, magnesio, manganeso, kelp, vitaminas del complejo B, potasio y selenio.**

Para integrarlos adecuadamente en las raciones, deberás abrir todas las cápsulas, pesar los suplementos en polvo y triturar aquellos en forma de tableta, hasta obtener un polvo fino y homogéneo que contenga la totalidad de los suplementos correspondientes a la semana. En esta mezcla de polvos no se incluye vitamina E, ya que su presentación habitual es en cápsulas de gel con contenido oleoso, y si se incorporara a los polvos, se formarían grumos, dificultando una distribución uniforme de los suplementos en el alimento.

Así que, la **vitamina E,** al ser una vitamina liposoluble, debe mezclarse directamente con las **grasas de la dieta.** Al abrir la cápsula e integrarla cuidadosamente en la grasa seleccionada, se favorece una dispersión homogénea, lo que permite que todas las porciones elaboradas contengan una cantidad adecuada.



Es importante comprender que los suplementos semanales no necesitan estar dosificados de forma idéntica en cada ración.



Lo fundamental es que estén correctamente pulverizados y mezclados, de modo que puedan distribuirse de forma aproximadamente similar entre las porciones. Una vez obtenida la mezcla homogénea de polvos, se reparte con una cucharita entre todas las raciones preparadas y se mezcla con el resto de ingredientes. No es necesario que la distribución sea perfecta, pero sí que cada porción contenga una pequeña cantidad del suplemento, asegurando su consumo regular a lo largo de la semana.



Este mismo principio se aplica a la **vitamina E** mezclada con la grasa: se incorpora una pequeña porción de la grasa suplementada a cada ración, procurando que todas contengan algo del preparado. Recuerda además que la grasa con **vitamina E** puede ser incorporada directamente o bien mezclada con los carbohidratos en caso que la receta incluya, como se te facilite.

Suplementos diarios: Los suplementos diarios son únicamente dos: **vitamina D y omega 3**. Estos deben añadirse **al momento de servir el alimento,** ya que su dosificación requiere mayor precisión y son más susceptibles al daño durante la congelación. La vitamina D se administra contando las gotas indicadas, mientras que el omega 3 puede proporcionarse abriendo la cápsula sobre el alimento o colocando la cápsula directamente en el plato, siempre que el perro la ingiera sin dificultad.

Los suplementos diarios deben suministrarse **en alguna de las tomas del día.** Por ejemplo, si la indicación es 2 cápsulas de omega 3 y 4 gotas de vitamina D, puedes administrarlos todos en una sola comida o repartirlos entre las tomas, según prefieras. Lo importante es entender que la dosis indicada corresponde a la **cantidad total que debe consumirse a lo largo del día,** independientemente de cómo se distribuya.

Finalmente, recuerda que los suplementos semanales también pueden incorporarse directamente al licuado vegetal al momento de elaborar las porciones, siempre que se mezclen de forma homogénea para asegurar una distribución adecuada en todas las raciones.

Si en algún momento necesitas dejar a tu perrito en hospedaje o bajo el cuidado de otra persona, puedes integrar los suplementos diarios directamente en la porción, sin que ello represente un problema. Esta práctica puede utilizarse ocasionalmente para facilitar el manejo de la alimentación, siempre respetando las dosis indicadas.



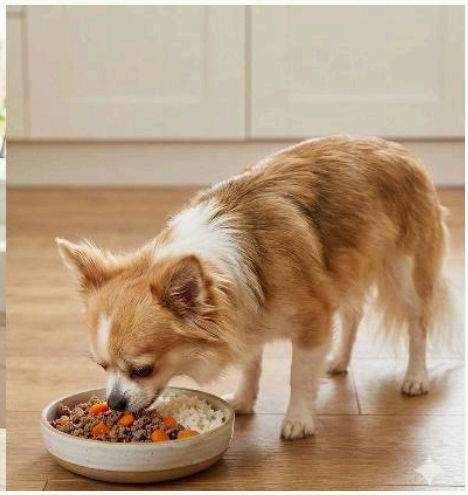
Importancia del balance nutricional

Los perros **envejecen más rápido** que los humanos porque viven bajo un ritmo metabólico considerablemente más alto y con un menor margen de tolerancia al daño celular acumulado (76). Una mayor tasa de metabolismo energético implica un mayor consumo de oxígeno y, como consecuencia, una producción elevada de especies reactivas de oxígeno, las cuales aceleran el daño oxidativo sobre el ADN, las membranas celulares y las proteínas. A esto se suma que, en perros, el acortamiento de los telómeros (77), estructuras clave para la estabilidad genética, ocurre de forma más acelerada y se asocia directamente con la esperanza de vida entre razas.

Cuando los telómeros alcanzan un umbral crítico, las
células pierden capacidad de división y reparación, entrando en senescencia o apoptosis. En este contexto biológico, la nutrición precisa se vuelve un pilar fundamental: no solo aporta energía, sino que sostiene las rutas celulares responsables de la reparación del ADN, la función mitocondrial y los sistemas antioxidantes endógenos.
A diferencia de los humanos, cuya fisiología cuenta con amplias reservas, mayor flexibilidad metabólica y una elevada capacidad de compensación frente a dietas imperfectas, los perros no toleran la improvisación nutricional. Presentan menores reservas de ciertos micronutrientes, una velocidad metabólica relativa más alta y un margen de adaptación crónica mucho más limitado. Por ello, los desbalances nutricionales impactan antes y con mayor severidad, manifestándose en alteraciones óseas, gastrointestinales, endocrinas, cutáneas e inmunológicas en periodos relativamente cortos.

Mientras que en humanos comer “sano” suele equivaler a comer variado, en perros la





variedad sin balance puede ser perjudicial, generando excesos crónicos de algunos minerales, deficiencias silenciosas de otros y relaciones inadecuadas entre macronutrientes y micronutrientes.

Por esta razón, los perros deben alimentarse de forma balanceada con mucha mayor precisión que los humanos, siguiendo estándares nutricionales establecidos, como los del NRC, que no representan una recomendación personal, sino un marco fisiológico basado en evidencia. Para un humano, comer sano es en gran medida una elección de estilo de vida; para un perro, comer balanceado es una condiciónbiológica indispensable para sostener la función celular, modular el envejecimiento y vivir más y mejor.

Fibra

La fibra corresponde a material vegetal que escapa a la digestión enzimática en el intestino delgado y que solo puede ser degradado por enzimas de origen microbiano. Aunque no se considera un nutriente esencial, desempeña un papel clave en la salud gastrointestinal y en la obtención de heces de calidad óptima. Su acción consiste en modular la función gastrointestinal al modificar la velocidad de tránsito intestinal, pues puede incrementarla en perros con estreñimiento y reducirla en aquellos con tránsito excesivamente rápido.

También tienen efecto prebiótico, contribuyen a mejorar la saciedad, reducir la glucosa postprandial, concentraciones de insulina, modular favorablemente la microbiota intestinal promover el crecimiento de bacterias comensales, disminuir la velocidad de vaciamiento gástrico y mejorar los niveles de colesterol.

En algunas calculadoras rápidas de raciones verás que se adiciona **polvo de psyllum plantago**, por todos los beneficios anteriormente mencionados. El aspecto más importante al momento de su selección es que no contenga azúcar o ningún edulcorante, lo cual podrás verificarlo en la etiqueta del producto.



Otros Ingredientes FUNCIONALES: hierbas, especias, super alimentos y más.

Fuera de los nutrientes esenciales, los alimentos funcionales modifican la fisiología gastrointestinal, promueven cambios en parámetros bioquímicos, mejoran la función cerebral y pueden reducir o minimizar el riesgo de desarrollar ciertas patologías (50).

Para conocer otros ingredientes **funcionales** y sus dosis correspondientes, consulta el folleto de suplementos opcionales.

A continuación, una tabla con los principales efectos de diferentes hierbas sobre el organismo canino (75):

Clasificación	Efectos	Afinidad	Ejemplos
Alterativas	Fortalecen y estimulan diferentes sistemas favoreciendo eliminación de deshechos.	Artritis, afecciones de piel.	Alfalfa, bardana, gotu kola.
Antiinflamatorias	Reducen inflamación.	Artritis, piel y mucosas.	Regaliz, uva de Oregón, garra del diablo, yuca.
Antimicrobianos	Inhiben reproducción y crecimiento bacteriano.	Piel, sistema digestivo y mucosas	Equinácea, uva de Oregón, salvia, malvavisco, milenrama
Astringentes	Reducen inflamación en mucosas y músculo liso.	Intestino, tracto urinario.	Ortiga, llantén, olmo resbaladizo
Tónicos vasculares	Fortalecen la integridad física de vasos sanguíneos, incrementan circulación, reducen presión sanguínea	Vasos sanguíneos	Espino blanco, ginkgo, pimienta, milenrama.
carminativos	Favorecen eliminación de gases, alivian indigestión y son antiespasmódicos	Tracto digestivo.	Hinojo, menta, manzanilla, eneldo
Demulcentes	Barrera lubricante para aliviar inflamación de mucosas	Mucosa respiratoria, digestiva y urinaria	Malvavisco, llantén, olmo resbaladizo, ginkgo.
Diuréticos	Estimulan diuresis ante retención de líquidos e infecciones urinarias.	Tracto urinario	Diente de león, pelo de elote.
Neurotónicos	Reducen ansiedad y tensión nerviosa	Sistema nervioso	Escutelaria, valeriana, pasiflora, hierba de san juan.
Inmunotónicos	Estimulan y tonifican.	Sistema inmune	Equinácea, astrágalo.
Nutritivas	Alto valor nutricional	General	Ortiga, alfalfa, linaza, diente de león.
Vulnerarias	Favorecen curación de lesiones internas y externas.	Piel y mucosas	Aloe, caléndula (externo), hierba de san juan.

Así como un resumen de varias hierbas con acción específica por sistema:

Sistema	Hierba
Inmune	Equinacea, ginseng, astrágalo, regaliz, espirulina, vitamina C
Respiratorio	Regaliz, llantén, tusílago, boswelia, efedra, ajo, manzanilla.
Cardiovascular	Cúrcuma, ginseng siberiano, valeriana, espino blanco, romero, ginkgo, milenrama
Nervioso (incluida epipelpsia)	Valeriana, ginseng, rhodiola, Lúpulo, menta, manzanilla, melissa, pasiflora, hierba gatera, manzanilla, taurina, ginkgo, gotu kola, vitaminas B, bardana
Digestivo	Cardo mariano, alcachofa, diente de león, jengibre, cúrcuma, olmo resbaladizo, llantén, regaliz, malvavisco, equinacea, hinojo, cáscara de psilo (sin azúcar), probióticos, semilla de linaza, jugo de aloe vera, glutamina, enzimas, probióticos, MSM, omega3.
Cólico	Manzanilla, menta, hierba gatera
Músculo esquelético	Garra del diablo, milenrama, zarzaparrila, regaliz, boswelia, consuelda, yuca, antioxidantes, MSM, omega 3, alfalfa, diente de león, jengibre, cola de caballo, ulmaria, escrofularia, cúrcuma, padinia pavónica,
Urinario	Malvavisco, corteza de olmo resbaladizo, cola de caballo, milenrama, diente de león, extracto de arándano, ortiga, equinacea, uva de oregon, sello de oro, gayuba, maitake.
Renal	Ginkgo, espino blanco, ortosifón, astrágalo,
Hepático	Desmodium, cardo mariano, fumaria, rábano negro, diente de león, cúrcuma, maitake, regaliz, ortiga.

3 Elaborando Raciones

Dónde comprar



Los sitios recomendados para adquirir los ingredientes de la ración de tu perrita o perrito son aquellos en los que tú misma/o comprarías tus propios alimentos, es decir, establecimientos que cumplan con estándares adecuados de higiene, calidad y correcta manipulación de los alimentos.

Materiales

- Báscula electrónica
- Báscula joyera (para medir adecuadamente polvos como carbonato de calcio o cloruro de potasio).
- Licuadora
- Tijera
- Cuchillo de carnicero (siempre manéjalo con mucho cuidado)
- Set de cucharas medidoras (estandarizadas, las empleadas para repostería)
- Tabla de cortar, de preferencia de plástico
- Afilador de cuchillos
- Bolsas de silicona, bolsas tipo ziploc o recipientes herméticos (mínimo 14). Cualquiera que sea la opción que elijas, asegúrate de que su capacidad permita almacenar una ración completa y que el total de raciones preparadas por sesión pueda guardarse adecuadamente en tu congelador.

Medidas higiénicas

Manipulación de alimentos

Dado que se trabaja con alimentos que cumplen estándares higiénicos y de calidad aptos para el consumo humano, es fundamental aplicar las mismas medidas de higiene que se utilizan al preparar alimentos para las personas.

Las frutas y verduras deben desinfectarse adecuadamente; una opción práctica es emplear una solución de 1 cucharada de bicarbonato y 1 cucharada de vinagre por litro de agua, dejarlas en remojo durante 15 minutos y posteriormente frotarlas suavemente bajo el agua de la llave para retirar residuos superficiales, incluidos posibles restos de pesticidas.

Es importante verificar previamente si el vegetal puede ofrecerse crudo o si requiere cocción.

Idealmente, se recomienda contar con utensilios separados (tablas, cuchillos y tijeras) para el procesamiento de frutas y vegetales y para carnes; sin embargo, si esto no es posible, basta con asegurar un lavado exhaustivo de los utensilios tras su uso.

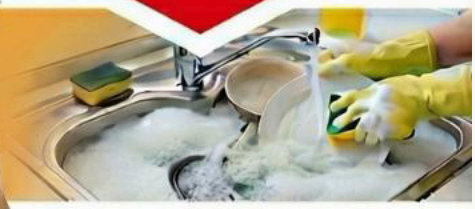
Durante la preparación de los alimentos, evita tocarte ojos o boca y, al finalizar, limpia y desinfecta correctamente el área de trabajo y los instrumentos utilizados, utilizando cualquier desinfectante doméstico adecuado.

Finalmente, al almacenar los alimentos en el refrigerador, evita colocar productos crudos junto a frutas, vegetales o alimentos ya cocidos y listos para el consumo, con el fin de prevenir la contaminación cruzada.

MANEJO SEGURO DE ALIMENTOS NATURALES





	ALIMENTO NATURAL DE TU PERRO	TUS ALIMENTOS
CONGELAR	 Después de elaboradas las raciones semanales, congela las porciones por 15 días si el alimento es crudo, o simplemente almacena en congelación si es cocido.	
DESCONGELAR	Para descongelar el alimento de forma segura, colócalo con 24 horas de anticipación en la parte más baja del refrigerador. 	
SERVIR	 Atempera en baño maría o agrega agua tibia al plato antes de servir.	Lava tus manos y los utensilos empleados para manipular el alimento. 
HORA DE COMER	 Atempera en baño maría o agrega agua tibia directamente al plato antes de servir.	
AL FINALIZAR	 Atempera en baño maría o agrega agua tibia directamente al plato antes de servir. 	
LIMPIAR	inmediatamente después de usar, lava y desinfecta los utensilios y superficies.  	

Congelación

Es importante que todas las raciones crudas que elabores permanezcan un periodo de tiempo en congelación antes de ofrecérselas a tu compañera/o. En el caso de dietas cocidas, este paso no es necesario.

Las temperaturas recomendadas para inactivar fases parasitarias presentes en los alimentos oscilan entre −18 °C y −35 °C durante al menos 15 días (34). Este proceso se logra de manera más eficiente en congeladores horizontales que en congeladores integrados al refrigerador.

Es fundamental recordar que la congelación no inactiva bacterias, por lo que la calidad microbiológica inicial del alimento es clave. Adquiere siempre los ingredientes en establecimientos donde tú misma/o comprarías tus propios alimentos, asegurando así mejores estándares de inocuidad.

Cálculo de la cantidad de alimento

Para calcular la cantidad adecuada de alimento y suplementos, utilizaremos las distintas calculadoras rápidas de raciones, las cuales indican la cantidad semanal que debe consumir la perrita o el perrito de cada ingrediente y cada suplemento. En las calculadoras encontrarás únicamente dos campos que deben ajustarse: uno para ingresar el peso actual de tu perrita o perrito y otro para indicar su factor de actividad, a partir de los cuales se calcularán automáticamente las raciones correspondientes.

El factor de actividad se determinará con apoyo de la siguiente tabla:

Hierba	Factor a emplear
Perritos senior (mayores de 7 años) con actividad física baja en casa, que realizan aproximadamente 30 minutos de caminata diaria o adultos jóvenes propensos al sobrepeso.	1
Adultos jóvenes esterilizados o castrados, con nivel de actividad física baja en casa, que realizan caminatas diarias de aproximadamente 30 minutos.	1.2-1.3
Adultos jóvenes enteros, con nivel de actividad física moderada a alta en casa, que realizan caminatas de aproximadamente 30 minutos.	1.4-1.5

Estos factores de actividad pueden ajustarse de forma individual dentro de un rango de 1.0 a 1.5. Aunque la tabla muestre valores específicos (por ejemplo, 1.0, 1.2 o 1.5), esperfectamente válido emplear valores intermedios como 1.25, 1.35 o 1.45, siempre que se mantengan dentro de este rango.

La selección inicial del factor debe basarse en el que mejor represente las características actuales de la perrita o el perrito, y posteriormente afinarse mediante el seguimiento de su condición corporal.

El ajuste del factor de actividad se realizará de manera progresiva y controlada. Si durante el seguimiento se observa una ganancia de peso que supere el rango ideal de la condición corporal (por encima del 20% indicado en las tablas de evaluación), se recomienda reducir el factor en 0.15 y mantener este nuevo valor durante dos semanas. Si la tendencia al aumento de peso continúa, se repetirá el ajuste hasta alcanzar una condición corporal adecuada. El mismo criterio se aplicará en sentido contrario: si el animal comienza a perder peso y se sitúa por debajo del rango ideal, seincrementará el factor en 0.15, manteniéndolo tambiéndurante dos semanas, hasta lograr la estabilización del peso y la condición corporal óptima.
En resumen:

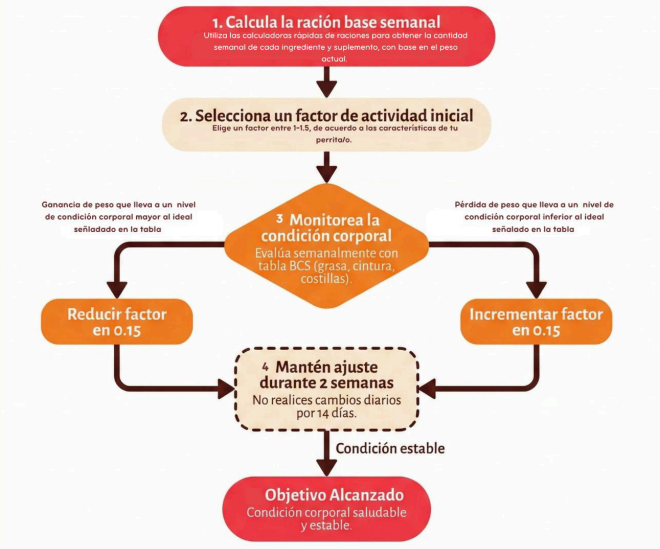
NOTA: NO ES NOMAL que tu perrito vomite o tenga diarreas frecuentemente, si este es su caso, deberás recordar que la REACCIÓN ADVERSA A LOS ALIMENTOS (mal llamada alergia alimentaria), es la PRINCIPAL CAUSA de problemas gastrointestinales crónicos em perros y gatos, por lo que lo más recomendable es que acudas con una nutricionista y formules un plan ÚNICAMENTE con los ingredientes que tolere.

La segunda causa más frecuente por la que un perrito podría no tolerar una dieta casera es el nivel de grasa, NO PORQUE ÉSTA SE ENCUENTRE EN EXCESIVAS CANTIDADES en las recetas de este EBOOK, si no por reducida tolerancia individual, por lo que talvez deberías cambiar la calculadora que estás empleando y utilizar la calculadora para “dieta cocida baja en grasa”.

Algunos pacientes sensibles, tampoco podrán digerir el hueso, y la mejor opción será dieta cocida, revisa el algoritmo de decisión para saber con qué tipo de dieta te conviene más comenzar.



DIAGRAMA DE FLUJO: PROTOCOLO DE AJUSTE DE RACIONES



Variedad

Al adentrarnos en el mundo de la nutrición natural, nunca debemos perder de vista nuestro objetivo principal: diseñar una receta que sea nutricionalmente completa y balanceada, y que, además, sea perfectamente tolerada por el paciente (no cause vómitos, diarreas, gases o algún otro malestar).

A menudo escuchamos que la variedad es clave, y es cierto: la rotación de ingredientes aporta una diversidad maravillosa de nutrientes no esenciales. Sin embargo, la práctica clínica y los requerimientos nos imponen algunos límites reales. De modo que, qué tanta variación podemos ofrecer dependerá de cuatro factores decisivos:

1.Los gustos individuales de nuestra perrita/o.
2.La disponibilidad local y estacional de
los alimento, pues en algunos países será imposible acceder a algunos ingredientes
3.El aporte de calorías y nutrientes esenciales de un alimento, es decir, para poder hacer rotaciones debemos buscar que los ingredients a rotar tengan calorías y aporte nutricional medio similar. Por ejemplo, podemos hacer las siguientes rotaciones:



Es fundamental identificar las oportunidades de rotación estratégica, para aprovechar la riqueza nutricional de diferentes ingredientes sin comprometer el equilibrio de una dieta formulada correctamente.

Ingrediente	Opciones de rotación	Observaciones
Carnes magras	Pechuga de pollo, pavo, pierna o lomo de cerdo sin grasa, cortes magros de res o caballo, corazón de res, cerdo o caballo sin grasa	Las carnes magras, independientemente de la especie, tienen un contenido calórico muy similar, y ya que agregamos algunos suplementos clave como hierro y vitaminas del complejo B, estas rotaciones son posibles
Huesos carnosos	Pierna y muslo, alas, cuellos, espalda o rabadilla de pollo; cualquier porción de conejo excepto la cabeza; cuellos de pavo; codorniz entera.	No emplear huesos de animales grandes por lo anteriormente expuesto en la sección de huesos carnosos. Además, selecciona los huesos dependiendo de la talla de tu perrita/o.
Frutas	Todas las frutas indicadas en la sección de frutas y verduras.	Revisar las especificaciones con relación a la cáscara y semillas.
Verduras	Todas las frutas indicadas en la sección de frutas y verduras.	Tilapia y sardina baja en zinc.
Carbohidratos altos en calorías	Arroz/pasta integral o quinoa	ÚNICAMENTE carbohidratos INTEGRALES. Si observas que la quinoa aparece entera en las heces, licúala antes de incluirla.
Carbohidratos bajos en calorías	Avena o camote	Avena integral, camote hervido de cualquier color, SIN PIEL.
Grasas saturadas	Manteca de cerdo, aceite de coco, mantequilla 100% de leche de vaca, sebo de res, ghee.	
Grasas mono o poliinsaturadas	Aceite de oliva, cártamo, aceite de hemp (cáñamo), aceite de aguacate, linaza, aceite de sésamo o canola.	
Hígado de res	Con opción a variación con hígado de cordero	SU INCLUSIÓN en la dieta es ESENCIAL para cubrir los requerimientos de cobre y vitamina A. NO PUEDE SUSTITUIRSE POR HÍGADOS de otras especies más que por la indicada, revisa la tabla comparativa del contenido nutricional de diferentes hígados para recordar por qué.
Otras vísceras	Hígado de pollo/cerdo, riñón de res/cerdo/caballo, pulmón de res/cerdo/caballo/, sesos de res/cerdo.	Teniendo en cuenta que la disponibilidad de vísceras en cada país puede variar muchísimo, este rubro no es el mayoritario de la receta, de modo que independientemente de los ingredientes que consigas, no se impacte de manera drástica en el perfil nutricional.
Pescados	Para dietas cocidas: filete de tilapia, basa, salmón o trucha. Para dietas crudas: sardina, salmón o truchas enteros, filete de tilapia o basa crudos.	Aunque los peces que se colocan para la rotación son tanto azules como blancos, la adición de vitamina D y cápsulas de omega GARANTIZAN un consumo apropiado de ambos NUTRIENTES.
Lácteos	Yogurt natural sin azúcar o edulcorantes, yogurt griego, kefir, queso cottage 1% de grasa.	No incluir quesos grasos.



El rol estratégico de los suplementos: en este escenario, los suplementos comerciales (sintéticos o naturales estandarizados como el kelp), actúan como valiosos “comodines nutricionales”. No están ahí para reemplazar la comida real, sino para servir como un cinturón de seguridad. Nos permiten cubrir con precisión los nutrientes que suelen ser limitantes en los ingredientes frescos. Al asegurar esta base, ganamos libertad y un margen de seguridad para rotar diferentes carnes, verduras o fuentes grasas sin temor a crear deficiencias a largo plazo.

Finalmente, recordemos siempre el valor de la “matriz alimentaria”, pues un alimento completo es mucho más que la simple suma de sus nutrientes esenciales (vitaminas y minerales). Los ingredientes frescos contienen nutracéuticos, fitoquímicos y otros compuestos que, aunque no estén catalogados como “esenciales” en las tablas nutricionales, son profundamente beneficiosos para la salud integral.

Inclusión de todos los componentes

Recuerda que es fundamental incluir todos los ingredientes y suplementos indicados en las calculadoras rápidas de raciones, ya que cada uno cumple una función específica en la construcción de un perfil nutricional completo y equilibrado de vitaminas, minerales y ácidos grasos, formulado de acuerdo con los requerimientos del NRC y ajustado a los Factores Nutricionales Clave para perros adultos sanos descritos en Small Animal Clinical Nutrition. La omisión de alguno de estos componentes puede generar desequilibrios nutricionales que comprometan la calidad de la dieta a mediano y largo plazo.

En caso de que no se consiga alguna víscera en un momento determinado, esta puede sustituirse de forma temporal por carne magra, procurando incorporarla nuevamente en la siguiente preparación de raciones. De manera similar, si algún suplemento se retrasa o se agota justo en la fecha de elaboración, la ración de esa semana puede prepararse sin él, siempre que se gestione su reposición lo antes posible para mantener la continuidad nutricional del plan.

Si bien sería ideal formular todas las opciones dietéticas (cocidas y crudas) exclusivamente con ingredientes naturales, el uso estratégico de suplementos permite mayor flexibilidad, rotación de menús y accesibilidad, evitando ingredientes que no siempre son aceptados por los perros o que pueden resultar difíciles de conseguir, como ostras o mejillones. Es importante aclarar que la mayor parte de cada nutriente esencial está cubierta por alimentos naturales, y que los suplementos únicamente aportan una fracción específica y necesaria para cerrar brechas nutricionales, garantizando así una dieta completa, balanceada y clínicamente adecuada.

Preparación

La preparación de las raciones es un proceso sencillo y estructurado. Una vez que hayas elegido el perfil de dieta adecuado para tu perrita/o, ingresa su peso, factor de actividad y la cantidad de días para los cuales elaborarás las porciones en la calculadora rápida de raciones. Esto permitirá que se desplieguen automáticamente las cantidades exactas de cada ingrediente y suplemento que deberás utilizar.

1. Hueso carnoso. Selecciona un hueso acorde al tamaño de tu perrita/o. Si necesitas fraccionarlo para distribuirlo entre las raciones, procura hacerlo en un máximo de dos partes, de modo que conserve un tamaño seguro y funcional.



2. Carne magra. Define si sustituirás una parte de la
carne magra por otras fuentes proteicas (como pescado o lácteos) o si cubrirás este rubro exclusivamente con carne magra. Puedes utilizar una o varias carnes magras dentro de la misma semana; lo importante es respetar el peso total indicado por la calculadora. Corta la carne en cubos adecuados a la capacidad de deglución de tu perrita/o y distribúyela en cantidades aproximadamente similares en todas las porciones. Aplica el mismo criterio al pescado o a los lácteos, en caso de haberlos incluido. Recuerda revisar las particularidades del pescado crudo.

3. Vísceras. El hígado de res funciona como víscera base obligatoria y no debe omitirse. Además, puedes elegir una víscera variable según prefieras. Corta ambas en trozos pequeños y distribúyelas de manera que todas las raciones contengan un poco de cada una.

4.Carbohidratos. Las calculadoras que incluyen carbohidratos contemplan distintas opciones de variación, clasificadas en altos o bajos en calorías. El grupo correspondiente estará indicado en la calculadora rápida de raciones. Recuerda que los

carbohidratos deben pesarse ya cocidos. Prepáralos al vapor o hervidos hasta que estén completamente hidratados y muy blandos, incluso más suaves que la textura habitual para consumo humano. Una vez listos, puedes mezclar en ellos las grasas junto con la vitamina E y racionarlos en cantidades aproximadamente similares en todas las porciones.

5.Grasas. Después de incorporar la grasa fija (aceite de semilla de uva), elige la grasa variable entre opciones saturadas y poliinsaturadas, procurando dar predominio a estas últimas. Esto ayuda a evitar la sobresaturación de sales biliares con colesterol y reduce el riesgo de formación de sedimentos en la vesícula biliar. Mezcla ambas grasas y raciónalas directamente en las porciones o intégralas al carbohidrato para mejorar la palatabilidad. Al igual que con las carnes, puedes utilizar distintas fuentes de grasa durante la semana, siempre respetando la cantidad total indicada por la calculadora.

6.Frutas y vegetales. Todas las calculadoras incluyen tres categorías de materia vegetal: frutas, otros vegetales y vegetales de hoja verde. Revisa las opciones disponibles en cada grupo y elige las que prefieras. Las frutas y verduras pueden ofrecerse en trozos o en forma de licuado vegetal, especialmente útil si tu perrita/o no las consume de manera voluntaria. En este licuado también puedes incorporar los suplementos semanales en polvo, el huevo o incluso lácteos, en caso de haberlos incluido, para mejorar la aceptación del alimento.

7.Huevo. Ya sea crudo o cocido, mezcla siempre la clara con la yema, pesa la cantidad indicada por la calculadora y distribúyela en porciones aproximadamente similares entre las raciones. También puede integrarse al licuado vegetal, como se mencionó anteriormente.

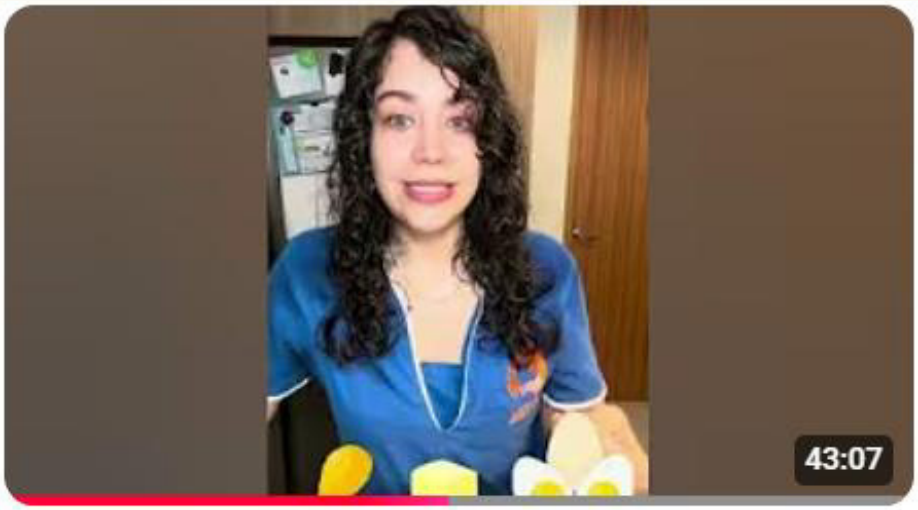
8.Suplementos. La mezcla en polvo de los suplementos semanales puede racionarse directamente en cantidades aproximadamente similares en cada porción o incorporarse al carbohidrato o al licuado vegetal, asegurando que todos los días haya un pequeño aporte de la mezcla.

9.Superalimentos, hierbas y especias. Elige uno por semana y espolvoréalo sobre el alimento en la cantidad indicada en el folleto de suplementos opcionales.

Para apoyar el proceso de preparación de raciones puedes revisare el siguiente video, que si bien fue elaborado para mis pacientes, los principios para la elaboración de raciones son muy similares y detalla varios otros conceptos de importancia que podrían interesarte:



https://www.youtube.com/watch?v=B8gj9JukhQk&t=1282s



Instrucciones para servir el alimento

Para preparar el plato diario de tu perrita/o, simplemente deberás añadir:

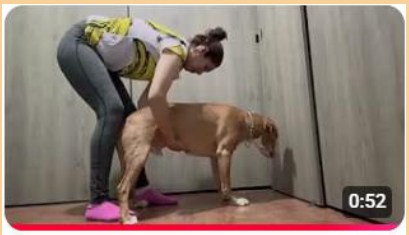
Un envase que contenga carne magra (con opción a inclusión de pescado y lácteos) + vísceras + carbohidratos en caso que aplique + hueso carnoso en caso que aplique + frutas y verduras + huevo + grasas + suplementos semanales + suplementos opcionales (si así lo deseas, no es mandatorio este último paso).

Al momento de servir el alimento, incorpora los suplementos diarios… ¡y listo! Tu compañera/o podrá disfrutar de un platillo nutritivo, balanceado y cuidadosamente elaborado por ti, respetando sus necesidades biológicas y nutricionales

Importante

Siempre supervisa a tu compañera/o mientras consume su dieta, pues el comportamiento alimenticio de festín-hambruna hace a los perros propensos a consumir grandes cantidades de alimento de manera muy veloz, predisponiéndolos al atragantamiento, lo cual podría pasar incluso con croquetas. Revisa el video que más acertado me ha parecido:

https://www.youtube.com/watch?v=5B-M4ElUWPD8



con la técnica que yo misma he aplicado tanto a un perrito de un amigo que se atragantó con croquetas como a una perrita muy voraz que robó un trozo crudo de corazón, que como aprenderás, no es un tejido deformable y causó que comenzara a atragantarse



Transición

La transición dependerá de varios factores, entre ellos: qué tan variada ha sido la alimentación de tu perrita/o en los últimos años, diversidad y estabilidad de la microbiota, capacidad de adaptación digestiva al nuevo perfil de ingredientes (mayor variedad)

y diversidad de macronutrientes (en dietas naturales suelen predominar las proteínas y grasas, mientras en las croquetas o alimento seco, predominan los carbohidratos).

Lo más recomendado es hacer una transición lenta al nuevo alimento, tal como lo muestra la siguiente imagen.

El porcentaje de incorporación es orientativo, es importante recordar que cada perrito se adaptará a su ritmo, por lo que cada etapa se mantendrá el tiempo necesario hasta que tu perrita/o presente heces sólidas por 2 días consecutivos. De esta forma, la velocidad del proceso de transición dependerá de la capacidad individual de tu perrita/o de adaptarse.

Finalmente, teniendo en cuenta que de los componentes más difíciles de digerir de las dietas naturales suelen ser los huesos, y que el acoplamiento de la microbiota es más lento por la mayor carga microbiana, si elegiste dieta cruda con hueso, te recomiendo además hacer una transición lenta de alimento natural cocido a natural crudo. Esta la realizarás de la siguiente manera:

La primera semana elaborarás la dieta tal cual la indica la calculadora de raciones, con la única modificación que sustituirás el **hueso carnoso por carne magra,** es decir, si en tu calculadora indicaba que por semana tu perrita debería consumir 300 gramos de hueso carnoso, **la primer semana de transición, no lo incluirás**, si no que lo colocarás a modo de carne magra extra, esto con el objetivo que puedas cocinar las raciones en sartén antes de proporcionarlas. No te preocupes por la pérdida de nutrientes o formación de compuestos de Maillard, **no será nada permanente.**



Frecuencia de alimentación



La frecuencia con la que se alimenta a un perro puede tener implicaciones relevantes sobre la salud metabólica y la longevidad. Estudios recientes (52) han identificado que aquellos alimentados una vez al día presentan mejores indicadores de salud general en comparación con perros alimentados con mayor frecuencia.

En particular, esta modalidad de alimentación se ha asociado con una menor prevalencia de trastornos gastrointestinales, dentales, ortopédicos, urinarios y hepáticos, así como con mejores puntuaciones en evaluaciones cognitivas en perros adultos y geriátricos.

Desde un punto de vista fisiológico, los periodos más prolongados entre comidas permiten una regulación más eficiente de la glucosa, la insulina y el metabolismo lipídico, además de favorecer procesos celulares de mantenimiento y reparación que no se activan de forma óptima cuando la ingesta es constante. Estos mecanismos son consistentes con lo observado en otros modelos animales y en humanos, donde los intervalos de ayuno controlado se han relacionado con mejoras metabólicas y reducción del riesgo de enfermedades crónicas.

Es importante señalar que estos beneficios se observaron principalmente en perros adultos sanos, sin condiciones médicas que requieran mayor frecuencia de alimentación. Por ello, la alimentación una vez al día no debe interpretarse como una recomendación universal, sino como una estrategia potencialmente favorable dentro de un enfoque individualizado que considere edad, condición corporal, nivel de actividad, estado de salud y tolerancia digestiva.

Así que, de manera práctica se recomienda lo siguiente:

- Idealmente una toma por día, pero pueden ser hasta 2-3, de acuerdo con las necesidades individuales de cada perrito.

- Dejar de 14-16 horas entre la cena y el desayuno, proporcionando el alimento en una venta de alimentación de 6 horas.

4 Otros aspectos importantes para una salud óptima

Análisis de laboratorio

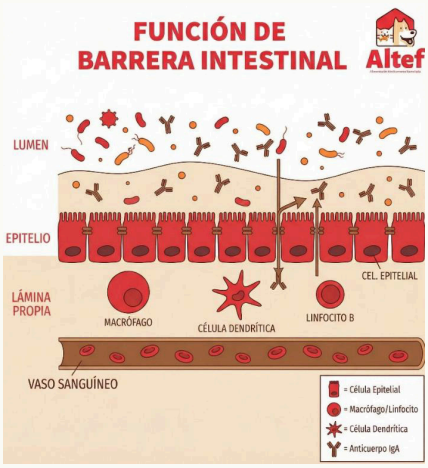
El largo acompañamiento de los perros con las personas no sólo ha promovido una relación más estrecha que con cualquier otro animal doméstico, sino también genética similar subyacente, pues casi 360 enfermedades son padecidas por ambos. Esto es el resultado de las mismas presiones naturales y exposición social, y hace a los perros excelentes modelos tanto para la investigación evolutiva como patológica (4).

Las dietas NATURALES NO CAUSAN enfermedad hepática o renal, sin embargo, en un paciente previamente afectado, una dieta alta en proteína NO ES ADECUADA Y PUEDE ACELERAR LA VELOCIDAD DE PROGRESIÓN DEL PADECIMIENTO. Por lo que se recomienda que los análisis de laboratorio se realicen con las siguientes pautas: Antes de iniciar la alimentación, a los 6 meses de iniciada y anualmente como parte de un sistema integral de prevención y monitoreo de tu compañera/o se recomiendan: a) biometría hemática; b) química sanguínea de 21 elementos que incluya colesterol y triglicéridos; c) examen general de orina con la primera orina de la mañana.

Es decir, varias de las enfermedades padecidas por personas son también padecidas por perras/os. Sin embargo, es claro que los perros tienen menor expectativa de vida (6-12 veces menos), y envejecen más rápido (6-7 veces más) lo cual es determinado, por el desgaste orgánico producido por la tasa metabólica basal y el acortamiento telomérico mencionado anteriormente, por lo que cualquier patología que veamos en humanos, nuestras/os compañeras caninas la padecerán varias veces más rápido. Es por ello que los análisis **anuales en adultos** jóvenes o semestrales en seniors, son **mandatorios y clave** para detectar cualquier patología en sus inicios y poder hacer los cambios dietarios pertinentes.



Integridad de la barrera intestinal



El tracto gastrointestinal tiene una superficie de más de 250 metros cuadrados (5), siendo de las más expuestas del organismo a miles de compuestos alimenticios y microorganismos asociados, lo que demanda un complejo sistema de defensa llamado "barrera intestinal", que separa el contenido intestinal de los tejidos del hospedero, evita el paso de toxinas y productos bacterianos a la vez que permite la absorción de nutrientes y la interacción entre la microbiota residente con el sistema inmune intestinal (6).

Está compuesta por:

a) Microbiota (bacterias principalmente, pero también hongos, levaduras y virus); b) Epitelio o primera capa, que contiene: enterocitos o células de la mucosa intestinal, células de Goblet que liberan moco, células de Paneth que sintetizan péptidos antimicrobianos, células enterocromafines que producen hormonas y células madre intestinales; b) región subepitelial (o sea, debajo de la capa de células intestinales) compuesta por lámina propia, sistema nervioso entérico, tejido conectivo y capas musculares; c) sistema inmune intestinal, que está compuesto por tejido linfoide difuso y organizado, o sea, células de defensa como macrófagos, células dendríticas, plasmáticas y linfocitos aislados o formando grupos; d) sistema vascular y linfático.

La microbiota en este contexto cumple una función muy importante pues elabora moléculas necesarias para la integridad de la mucosa, interviene en la digestión de nutrientes, sintetiza vitaminas como K (que cubre la mayor parte o totalidad del requerimiento de perros), protege al hospedero de patógenos, modula la respuesta inmunológica (es un elemento clave en el balance del sistema inmune innato y adaptativo), además metaboliza nutrientes, fármacos y toxinas.

Probiótico: bacterias que promueven funcionamiento normal y salud gastrointestinal, los más empleados son lactobacilos, bifidobacterias, Streptococcus bulgaricus, Enterococcus faecium y Saccharomyces boulardii. Con una concentración de 20-500 millones de UFC.

Prebiótico: carbohidrato no digerible que estimula selectivamente el crecimiento de bacterias benéficas en el colon, confiriendo beneficios a la salud del hospedador. Ej.: Inulina, FOS, GOS, MOS,

Factores como el estrés, alimentos procesados, antibióticos y el uso de antiinflamatorios no esteroideos son capaces de incrementar la permeabilidad intestinal y afectar la microflora por hasta 2 años desde su uso. Por otro lado, los ácidos grasos omega 3, vitamina D, ácidos grasos de cadena media, probióticos, prebióticos y almidón resistente han son capaces de reducir

la permeabilidad y mejorar la salud intestinal. Además, la mayor producción de ácidos grasos, especialmente butirato, derivada de la fermentación bacteriana, también ha mostrado efecto protector sobre alteraciones intestinales (6).

Es por ello que una dieta natural completa y balanceada es indispensable para mantener la integridad de la barrera intestinal a través del aporte adecuado y sostenido de nutrientes estructurales y reguladores.

Productos de utilidad para favorecer la integridad de la barrera intestinal-
Glutamina: Funciona como principal fuente energética para las células del tracto gastrointestinal, por lo que problemas severos pueden incrementar su requerimiento por el constante reemplazo celular. Dosis: 250 – 3000 mg/día.
Antioxidantes
Enzimas: maximiza la digestión y absorción de nutrientes en problemas gastrointestinales.
Probióticos/prebióticos
MSM: metilsulfonilmetano, azufre orgánico, acción antiinflamatoria. Dosis: 100-200 mg.
Omega3
Glucosamina: de utilidad para soportar la síntesis de glicoproteínas, disminuyendo la permeabilidad. Dosis inicial: 1000-1500 mg de glucosamina + 800-1200 mg de condroitina para un perro de 25 kg. En algunos perritos pueden provocar malestar gastrointestinal.
Aloe vera
Manzanilla
Olmo resbaladizo (8)

Detox

Cada 6 meses se recomienda hacer un "détox" empleando hierbas como raíz de diente de león, ortiga y bardana secas finamente molidas, utilizando un gramo de cada una por cada 5kg de peso durante 2 semanas. Puedes añadirlo al licuado vegetal, mezclarlo cuando sirvas el plato de alimento, o hacer una infusión con 250ml de agua y agregarla al alimento, dependiendo la forma en que mejor lo acepte tu perrita/o.

Ambiente libre de tóxicos

Personas y animales que viven en regiones industrializadas están expuestas a cientos de sustancias químicas sintéticas, provenientes del aire, agua, alimento, pasto tratado, empaques, cosméticos, ropa, productos de higiene, retardantes de fuego en sillones, etc., que pueden incrementar el riesgo de cáncer, disrupción endócrina (alteran o bloquean el correcto funcionamiento hormonal), alteraciones comportamentales (como ansiedad, hiperactividad, depresión, agresión), alergias, disminución de la fertilidad, entre otras. Por lo que es importante reducir la exposición a químicos en la medida de lo posible.

Procura emplear cosmética canina libre de químicos, con ingredientes naturales, revisa en tu material extra, completamente gratis, 3 recetas naturales: de pasta de dientes, shampoo y repelente de elaboración casera.

Además, emplea detergentes sin aroma o colores, no emplees pesticidas en tu jardín y usa productos de limpieza biodegradables.

Agua filtrada

El agua de la llave contiene mucho cloro que puede alterar la microbiota de nuestra compañera/o. Si no tienes un filtro en casa, proporciona agua de garrafón.

Ejercicio

Esencial para longevidad de nuestras compañeras/os, mínimo 30 minutos de paseo diarios entre semana y visitas a sitios y parques naturales en fines de semana.

Estrés

Aprende de comportamiento y lenguaje corporal canino para comprender mejor la sutil comunicación de tu compañera/o, acá un enlace de interés que me fue de mucha utilidad para mejorar la relación con mis perritos:

https://www.instagram.com/laurazor_dogs/

Estimulación en casa

La implementación de protocolos de estimulación cognitiva y sensorial en el hogar permite al perro expresar comportamientos especie-específicos, lo cual es esencial para mantener la homeostasis emocional y reducir los niveles de cortisol crónico, un biomarcador asociado a procesos inflamatorios sistémicos (81)..Además, el enriquecimiento ambiental promueve la plasticidad sináptica y actúa como un factor preventivo frente al Síndrome de Disfunción Cognitiva (SDC) en etapas geriátricas.

Para implementar un plan de enriquecimiento ambiental integral, las actividades pueden organizarse en distintas categorías según el tipo de estimulación que promueven, permitiendo cubrir de forma equilibrada las necesidades físicas, cognitivas y emocionales del perro.

La estimulación olfativa o scent work constituye una de las actividades más agotadoras y satisfactorias para el perro. Un ejemplo de este tipo de enriquecimiento es el uso de alfombras de olfato o la búsqueda de premios de alto valor, como deshidratados naturales, escondidos en diferentes habitaciones del hogar para que el perro los localice mediante el rastreo.

La estimulación cognitiva, orientada a la resolución de problemas, favorece la flexibilidad mental y reduce conductas asociadas al aburrimiento. Puede incluir el uso de

juguetes tipo rompecabezas, en los que el perro debe desplazar piezas, levantar tapas o girar elementos para acceder a una recompensa, así como el aprendizaje de nuevas habilidades o trucos a través de entrenamiento con refuerzo positivo.

El enriquecimiento alimenticio, a través de juguetes rellenables con alimento así como las alfombras de lamer (lick mats) estimulan la liberación de endorfinas.

La estimulación sensorial y propioceptiva contribuye al desarrollo de la conciencia corporal y al control motor. Esto puede lograrse mediante la creación de circuitos de diferentes texturas —como caminar sobre césped, madera o plástico de burbujas— o a través de ejercicios de equilibrio, que fortalecen la coordinación y la estabilidad.

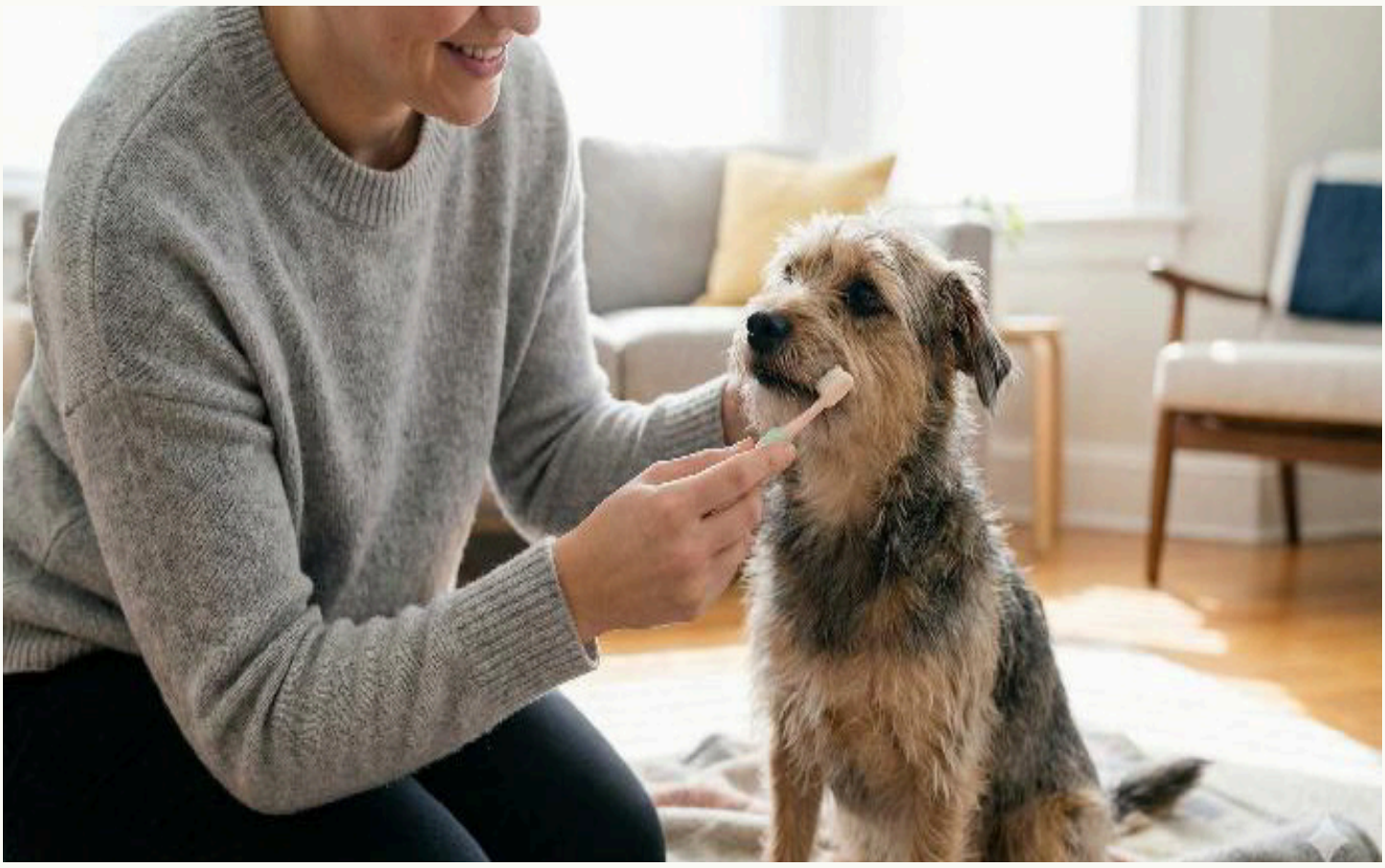
Finalmente, la estimulación social e interactiva refuerza el vínculo humano–perro. Un ejemplo son las sesiones de juego de “tira y afloja”.



Cepillado dental

Recuerda, la enfermedad periodontal afecta hasta 80-85% de la población de perros, y existe una relación muy estrecha entre periodontitis y varias enfermedades sistémicas como hepatitis, glomerulonefritis, nefritis intersticial, endocarditis, bronquitis crónica y fibrosis pulmonar.

Es importante cepillar al menos una vez al día con la técnica de Fones y un cepillo de cerdas suaves para bebés en el caso de perros pequeños o cepillo para adultos de cerdas super suaves en el caso de perros grandes, pues la acumulación de placa en el margen gingival (en la orilla de unión de la encía con el diente), resulta en el desarrollo de gingivitis en pocas semanas y varios estudios han demostrado que la manera más efectiva de remover la placa es a través del cepillado regular al menos una vez día (27).



Desparasitación

Semestralmente se recomienda la realización de análisis coproparasitoscópicos seriados para la detección oportuna de parásitos y la aplicación de tratamientos cuando sea necesario. No es recomendable que cada cierto tiempo desparasites a tu perrita/o simplemente porque “ya le toca”, lo mejor es hacerlo con base a un resultado coproparasitoscópico positivo.

Vacunación

Al igual que la desparasitación, lo más recomendable no es vacunar anualmente sólo porque “ya le toca”, pues las vacunas pueden tener efectos dañinos en organismos que ya se encuentran protegidos. Sin embargo, para determinar si tu perrita/o realmente lo necesita, es importante que te acerques con tu veterinario y mediante pruebas serológicas determines su nivel de protección.

De acuerdo con las directrices de la World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) (80) y con la literatura científica de referencia, como Greene’s Infectious Diseases of the Dog and Cat (81) el uso de pruebas de titulación de anticuerpos realizadas en clínica, como VacciCheck permite abandonar los esquemas de vacunación rígidos y avanzar hacia un modelo basado en la inmunidad individual de cada paciente. En el caso de las vacunas esenciales (moquillo canino, parvovirus y adenovirus), la detección de anticuerpos específicos se correlaciona directamente con la protección clínica, debido a la persistencia de la memoria inmunológica.

Bajo este enfoque, en lugar de aplicar refuerzos trienales de manera automática, se recomienda realizar la prueba VacciCheck anual y tomar decisiones clínicas fundamentadas en el resultado obtenido. Cuando el título de anticuerpos es positivo, no se considera necesaria la revacunación. En cambio, si el título es negativo, se indica la administración de una dosis de refuerzo de la vacuna esencial correspondiente.

Por cuestiones legales, la vacuna de la rabia probablemente te toque aplicarla anualmente. Leptospira es otro agente infeccioso importante a incluir en la vacunación anual, consulta con tu veterinaria/o.

Huesos recreativos



Son todos aquellos huesos cuyo tamaño es mayor al de la cabeza de nuestro perra/o (regla de oro) y que damos con objetivos de esparcimiento, para que se relaje mordisqueando (sin trocear el hueso) y a la vez limpie sus dientes. Debemos darlo únicamente durante 20 minutos BAJO SUPERVISIÓN, lo que quiere decir que TODO EL TIEMPO que la perrita/o tenga el hueso, nosotras/os debemos observarle, no permitirle que se vaya a una esquina de la casa o se esconda a consumirlo, pues puede atragantarse o fracturarse un diente.

Para perros pequeños puedes emplear escápula, vértebras o espinazo, rabo, cadera, fémur, rodilla y manitas de puerco. Para perros medianos y grandes la mejor opción es rodilla.

Recuerda que un punto clave para identificar qué tipo de hueso es el apropiado para tu perrita/o en concreto es su intensidad de mordida y capacidad para fracturarlo, ante cualquier intento o fractura del hueso recreativo, lo mejor es retirarlo e intentar con hueso de mayor tamaño, para asegurar que no vaya a lastimarse una pieza dental o intente consumir porciones del hueso, lo que resultaría en un exceso de calcio y fósforo, sin mecionar un peligro potencial de obstrucción.

Una vez hayan pasado los 20 minutos, retírale el hueso a tu perrita/o, pásale un poco de vinagre orgánico de manzana para quitar tierra y suciedad y guárdalo en congelación.

Puedes usarlo hasta 2 veces. La Frecuencia recomendada para huesos recreativos es de 1 vez por mes.

Premios

Los premios que elijamos para nuestra perrita o perrito no deben aportar más del 10 % de las calorías totales consumidas al día, recuerda siempre monitorear condición corporal empleando la tabla proporcionada. Además, es fundamental que sean lo más naturales posible y elaborados con ingredientes de calidad. Te recomiendo: carnes

magras cocidas o deshidratadas, hígado de cerdo o pollo (no res por el contenido de cobre), riñones, frutas, verduras, galletas elaboradas con ingredientes naturales y diversos masticables como tendones o tráqueas.

En nuestra página web contamos con las siguientes opciones formativas:

- Curso de elaboración de premios y masticables deshidratados: dirigido tanto a tutores como a emprendedores. Aprenderás a preparar una amplia variedad de premios en casa, con total control sobre la calidad de la materia prima y un adecuado almacenamiento. El proceso es sencillo y solo requiere una deshidratadora.

- Curso de postres mexicanos para perros: diseñado para tutores y emprendedores. En este curso se explican los fundamentos de la cocina canina, lo que te permitirá no solo elaborar las recetas incluidas, sino también crear nuevas preparaciones de forma segura y creativa.

Puedes consultarlos en **www.alimentaciontecnica.com**



5 Monitoreo de la dieta elaborada

Evaluación de las heces.

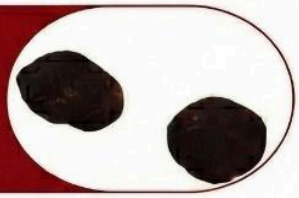
Las heces son un muy buen indicador de la capacidad del organismo para digerir los alimentos que actualmente estamos proporcionando, así como el nivel de adaptación cuando introducimos alimentos nuevos. Con respecto a la introducción de alimentos nuevos, recuerda que el organismo tarda de 1-2 semanas en lograr adaptación digestiva y a nivel de la microbiota, así que ten paciencia si las heces no tienen buena consistencia desde el primer día.

Las heces deben ser firmes pero no duras, flexibles, segmentadas y fáciles de recoger. El ideal es la valoración 2-3. Unas heces muy duras, secas, con gran esfuerzo al defecar y expulsadas de manera individual en trozos, nos indicarán estreñimiento. Unas heces muy blandas pueden indicar falta de digestión y absorción de nutrientes.

Especialmente si estamos introduciendo alimentos nuevos, esto es normal. Sin embargo, si esto se perpetúa a lo largo del tiempo, deberás consultar con el/la veterinario/a. El color de las heces puede variar bastante dependiendo del alimento que nuestra perrita esté consumiendo.

Escala de Bristol

a) Muy duras y secas, expulsadas como unidades individuales que requieren mucho esfuerzo, no deja residuo cuando son recogidas



c) Forma de leño, superficie húmeda, poca a ninguna segmentación, deja residuo en el suelo pero mantiene su forma cuando es recogida



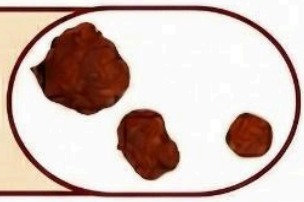
d) Muy húmeda, con forma de leño, deja residuo en el suelo y pierde su forma cuando es recogida



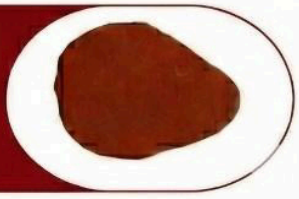
e) Muy húmeda, pero con forma distintiva, apilada, perdiendo la forma de leño, deja residuo en el suelo y pierde su forma cuando es recogida



f) Textura de masa, sin forma definida, apilada o en manchas separadas, deja residuo cuando es recogida



g) Acuosa, sin textura, presente en charcos.



Evaluación de la condición corporal

La evidencia científica (51) demuestra de forma consistente que el sobrepeso en perros no es una condición benigna ni meramente estética, sino un factor clínico que impacta directamente en la longevidad.

Un análisis retrospectivo de una amplia población de más de 50,000 perros castrados de mediana edad, atendidos en hospitales veterinarios de Estados Unidos, mostró que aquellos animales que presentaban sobrepeso vivieron menos años que sus contra-partes con condición corporal ideal, independientemente de la raza.

Esta reducción en la esperanza de vida fue observable en razas pequeñas y grandes, aunque resultó especialmente
marcada en razas pequeñas como el Yorkshire Terrier, donde el sobrepeso se
asoció con una pérdida de hasta dos años y medio de vida. De forma consistente, los perros con sobrepeso presentaron un riesgo de mortalidad significativamente mayor a lo largo del tiempo, con probabilidades de muerte entre 1.35 y casi 3 veces superiores en comparación con perros en condición corporal normal.



Estos hallazgos refuerzan la importancia de mantener una adecuada condición corporal como una de las intervenciones preventivas más efectivas para preser-var la salud, funcionalidad y esperanza de vida de los pacientes caninos, por lo que te recomiendo revisar periódicamente esta tabla.

6 Anexos

Conversión de carbohidratos y proteínas de cocido a crudo.

La siguiente tabla presenta factores aproximados de conversión de alimentos cocidos a crudos, de modo que puedas estimar cuánto comprar de un ingrediente si el valor está expresado en cocido en el menú. Recuerda, la razón por la cual se expresa en cocido o se pide que el ingrediente sea pesado en cocido antes de ser incluido en el menú, es para asegurar valores nutricionales y ser lo más exactas/os posible.

Ejemplo: 1000 gramos de arroz cocido equivalen aproximadamente a: 1000 x 0.3 = 300 gramos de arroz crudo.

Carbohidratos	
Ingrediente cocido	**Multiplicar por el factor indicado para conocer el valor en crudo**
Arroz	0.3
Camote	1.1
Papa	1
Cebadada	0.4
Quinoa	0.4
Yuca	1.1
Avena	0.3
Pasta	0.3

Carnes	
Ingrediente cocido	**Multiplicar por el factor indicado para conocer el valor en crudo**
Carne de pollo	1.5
Molleja	1.16
Corazón de pollo	1.5
Carne de res	1.84
Corazón de res	1.7
Carne de cerdo	1.7
Carne de pavo	1.5
Filete de pescado	1.5

Vísceras	
Ingrediente cocido	**Multiplicar por el factor indicado para conocer el valor en crudo**
Hígado de pollo	1.4
Hígado de res	1.6
Bazo	2
Riñón	2

Cómo elaborar polvo de cáscara de huevo.

1.Retira la membrana del huevo para evitar que se queme mientras realizas la cocción. Recuerda que por sus propiedades nutricionales, puedes proporcionarlas directamente sobre el alimento. Coloca las cáscaras boca abajo sobre un plato apto para microondas.

2.Calienta en intervalos de 30 segundos.

3.Revisa la fragilidad entre intervalos. Generalmente, toma de 1-2 minutos. Cuando estén listas escucharás un crujido suave. Déjalas enfriar 5 minutos.

4.Muele en un molinillo de café o procesador potente hasta obtener un polvo fino como el talco. Cuanto más fino, mayor es la superficie de contacto y mejor la absorción intestinal.

5.Almacenamiento: Guardar en un recipiente hermético en un lugar seco. Dura varios meses.

Cómo emplear correctamente una báscula de alimentos/complementos obligatorios.



1.Encender la báscula.

2.Colocar el envase o recipiente en el cual pesarás tu alimento o ingrediente sobre la báscula.

Recuerda que los ingredientes de mayor volumen se pesan en básculas de alimentos
comunes, como las de la imagen:

Mientras que los ingredientes con peso muy bajo (gramos, como sal, cloruro de potasio, carbonato de calcio, polvo de cáscara de huevo, etc.), deben pesarse en básculas joyeras como la siguiente:



Independientemente de la báscula empleada, una vez hayas pesado el recipiente, deberás apachar el botón de tara, este botón te permitirá eliminar el peso del recipiente y entonces poder tomar en cuenta únicamente el **peso del ingrediente.**

Cómo fomentar el consumo del alimento

Altef
Alimentación técnicamente formulada



Celebra:

Genera expectativa en torno al momento de la alimentación, actúa como si estuvieras ingiriendo su comidita y estuviera muy sabrosa, coméntale a tu animalito lo rica que está, mueve el plato alrededor de él/ella para que perciba los aromas, y entonces la proporcionas



Refuerzo positivo:

Cuando la esté consumiendo dile a tu animalito frases como: -"mm, qué sabroso", -"muy bien, ¿Verdad que está muy rico?, -"excelente", -"super buen perrito/a" o cualquier otra frase de validación que te guste



Cocción:

Si a tu animalito no le gusta mucho inicialmente el alimento, prueba darle una ligera cocción en la sartén, en el horno o en vaporera, procura que esto sólo sea inicialmente, pues podrían perderse nutrientes importantes. A largo plazo, si detectas que le gusta el alimento tibio, podrías colocarlo en baño maría antes de proporcionarlo



Calditos proteicos:

Elabora calditos proteicos con 300 gramos de carnes magras en 1 litro de agua, hirviendo a fuego lento, retirando el componente proteico y sólo guardando el caldito. Este puede ser almacenado en cubos de hielo en congelación, los cuales deberán derretirse en microondas antes de proporcionarse el alimento. Puedes emplear cualquier corte carnico SIEMPRE Y CUANDO SEA COMPLETAMENTE MAGRO (sin piel, sin grasa). Dosis: hasta 1 taza de caldito para perros grandes por toma de alimento, media para medianos, ¼ para pequeños y ⅛ para toy.



Frutas y verduras:

estos rubros suelen estar abiertos y con muchas opciones de variación, por lo que, si detectas que tu animalito es MUY SELECTIVO, sólo incorpora aquellas frutas y verduras que tengas la CERTEZA QUE ADORA



Extras:

Diferentes extras sobre su alimento, como hierbas y especias que encontrarás en el folleto de suplementos opcionales extras. También puedes colocar en formato deshidratado o cocido, sobre su plato, diferentes premios naturales.


Alimentos prohibidos
para perros
Huesos cocidos
cebolla/ cebollín/ puerro
chocolate
Uvas
Pasas
Tamarindo
Tomate verde
Papa verde o con brotes
Cáscara/ hojas de aguacate
Café
Nueces de macadamia
Alcohol
Altef
Alimentación técnicamente formulada

7 Bibliografía

1.Wayne, R. K. (1993). Molecular evolution of the dog family. Trends in Genetics: TIG, 9(6), 218–224. https://doi.org/10.1016/0168-9525(93)90122-x

2.Wayne, R.K. & Leonard, Jennifer & Vilà, Carles. (2006). Genetic analysis of dog domestication. Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms. 279-293.

3.Larson, G., Karlsson, E. K., Perri, A., Webster, M. T., Ho, S. Y. W., Peters, J., Stahl, P. W., Piper, P. J., Lingaas, F., Fredholm, M., Comstock, K. E., Modiano, J. F., Schelling, C., Agoulnik, A. I., Leegwater, P. A., Dobney, K., Vigne, J.-D., Vilà, C., Andersson, L., & Lindblad-Toh, K. (2012). Rethinking dog domestication by integrating genetics, archeology, and biogeography. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 109(23), 8878–8883. https://doi.org/10.1073/pnas.1203005109

4.Zhang, Z., Khederzadeh, S., & Li, Y. (2020). Deciphering the puzzles of dog domestication. Zoological Research, 41(2), 97–104. https://doi.org/10.24272/j.issn.2095-8137.2020.002

5.Salvo-Romero, Eloísa, Alonso-Cotoner, Carmen, Pardo-Camacho, Cristina, Casado-Bedmar, Maite, & Vicario, María. (2015). Función barrera intestinal y su implicación en enfermedades digestivas. Revista Española de Enfermedades Digestivas, 107(11), 686-696. Recuperado en 07 de abril de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082015001100007&lng=es&tlng=es.

6.Graziani, C., Talocco, C., De Sire, R., Petito, V., Lopetuso, L. R., Gervasoni, J., Persichilli, S., Franceschi, F., Ojetti, V., Gasbarrini, A., & Scaldaferri, F. (2019). Intestinal permeability in physiological and pathological conditions: major determinants and assessment modalities. European Review for Medical and Pharmacological Sciences, 23(2), 795–810. https://doi.org/10.26355/eurrev_201901_16894

7.Case, L., et al. 2011. Canine and Feline Nutrition. Missouri, EEUU. Elsevier

8.Messonier, S. 2001. Natural health bible for dogs and cats. New York, EEUU. Three rivers press.

9.Salt, C., Morris, P. J., Wilson, D., Lund, E. M., & German, A. J. (2019). Association between life span and body condition in neutered client-owned dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 33(1), 89–99. https://doi.org/10.1111/jvim.15367

10.Becker, K., Habib, R. 2021. The forever Dog. New York, EEUU. HarperCollins.

11.Leung, M. C. K., Díaz-Llano, G., & Smith, T. K. (2006). Mycotoxins in pet food: a review on worldwide prevalence and preventative strategies. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54(26), 9623–9635. https://doi.org/10.1021/jf062363+

12.Bosch, G., Hagen-Plantinga, E. A., & Hendriks, W. H. (2015). Dietary nutrient profiles of wild wolves: insights for optimal dog nutrition? The British Journal of Nutrition, 113 Suppl(S1), S40-54. https://doi.org/10.1017/S0007114514002311

13.Hewson-Hughes, A. K., Hewson-Hughes, V. L., Colyer, A., Miller, A. T., McGrane, S. J., Hall, S. R., Butterwick, R. F., Simpson, S. J., & Raubenheimer, D. (2013). Geometric analysis of macronutrient selection in breeds of the domestic dog, Canis lupus familiaris. Behavioral Ecology: Official Journal of the International Society for Behavioral Ecology, 24(1), 293–304. https://doi.org/10.1093/beheco/ars168

14.Hendriks, W. H. (2014). The omnivorous dog dogma and carnivorous cat connection. Abstract from ESVCN - European Society of Veterinary and Comparitive Nutrition, Utrecht, The Netherlands. https://edepot.wur.nl/332038

15.Hewson-Hughes, A. K., Hewson-Hughes, V. L., Colyer, A., Miller, A. T., McGrane, S. J., Hall, S. R., Butterwick, R. F., Simpson, S. J., & Raubenheimer, D. (2013). Geometric analysis of macronutrient selection in breeds of the domestic dog, Canis lupus familiaris. Behavioral Ecology: Official Journal of the International Society for Behavioral Ecology, 24(1), 293–304. https://doi.org/10.1093/beheco/ars168

16.Feng, X. (2009). Chemical and biochemical basis of cell-bone matrix interaction in health and disease. Current Chemical Biology, 3(2), 189–196. https://doi.org/10.2174/187231309788166398

17.Subcommittee on Dog and Cat Nutrition, Committee on Animal Nutrition, Board on Agriculture and Natural Resources, Division on Earth and Life Studies, & National Research Council. (2003). Nutrient requirements of dogs and cats. National Academies Press.

18.K., . R., . F., Kurnia, Y. F., & Agustin, F. (2017). Studies on physical characteristics, mineral composition and nutritive value of bone meal and bone char produced from inedible cow bones. Pakistan Journal of Nutrition : PJN, 16(6), 426–434. https://doi.org/10.3923/pjn.2017.426.434

19.Traylor, S. L., Cromwell, G. L., & Lindemann, M. D. (2005). Bioavailability of phosphorus in meat and bone meal for swine. Journal of Animal Science, 83(5), 1054–1061. https://doi.org/10.2527/2005.8351054x

20.Okano, T., Kimura, T., Tsugawa, N., Fujiwara, M., Yamamoto, M., & Kobayashi, T. (1994). Bioavailability of calcium from bovine-bone-marrow calcium (BBMCa) and calcium carbonate in vitamin D-deficient rats. Food Chemistry, 51(1), 61–67. https://doi.org/10.1016/0308-8146(94)90048-5

21.Algya, K. M., Cross, T.-W. L., Leuck, K. N., Kastner, M. E., Baba, T., Lye, L., de Godoy, M. R. C., & Swanson, K. S. (2018). Apparent total-tract macronutrient digestibility, serum chemistry, urinalysis, and fecal characteristics, metabolites and microbiota of adult dogs fed extruded, mildly cooked, and raw diets1. Journal of Animal Science, 96(9), 3670–3683. https://doi.org/10.1093/jas/sky235

22.Raghavan, M., Knapp, D. W., Bonney, P. L., Dawson, M. H., & Glickman, L. T. (2005). Evaluation of the effect of dietary vegetable consumption on reducing risk of transitional cell carcinoma of the urinary bladder in Scottish Terriers. Journal of the American Veterinary Medical Association, 227(1), 94–100. https://doi.org/10.2460/javma.2005.227.94

23.Pan, Y., Kennedy, A. D., Jönsson, T. J., & Milgram, N. W. (2018). Cognitive enhancement in old dogs from dietary supplementation with a nutrient blend containing arginine, antioxidants, B vitamins and fish oil. The British Journal of Nutrition, 119(3), 349–358. https://doi.org/10.1017/S0007114517003464

24.Wu, J., Yang, Y., Yang, Z., Chen, C., & Huang, S. (2023). Design and performance study of an ultrasonic bone scalpel with composite horn structure. Nanomanufacturing and Metrology, 6(1). https://doi.org/10.1007/s41871-023-00180-y

25.Development of meat-based functional foods: A review. (2017). Journal of Applied Biology & Biotechnology. https://doi.org/10.7324/jabb.2017.50314

26.Bioavailability of natural and synthetic vitamins: A significant difference on Oxidative Stress Status (OSS). (n.d.).

27.Kocabağlı, N., Bedik, D., & Ekiz, B. (2019). Influence of diet type on oral health of dogs. Journal of Research in Veterinary Medicine, 38(2). https://doi.org/10.30782/jrvm.590273

28.Peppa, M. (2017). Dietary advanced glycation end products: Animal studies. In Dietary Ages and their Role in Health and Disease (pp. 63–74). CRC Press.

29.Bauer, J. J. E. (2008). Essential fatty acid metabolism in dogs and cats. Revista Brasileira de Zootecnia, 37(spe), 20–27. https://doi.org/10.1590/s1516-35982008001300004

30.Enciclopedia de la nutrición clínica canina. (2006). Royal Canin.

31.Habib, R., & Becker, K. S. (2024). The forever dog life: 120+ Recipes, Longevity Tips, and New Science for Better Bowls and Healthier Homes. HarperCollins.

32.Petkoska, A. T., & Trajkovska-Broach, A. (2021). Health Benefits of Extra Virgin Olive Oil. En IntechOpen eBooks. https://doi.org/10.5772/intechopen.96570

33.Tang, Z., Ying, R., Lv, B., Yang, L., Xu, Z., Yan, L., Bu, J., & Wei, Y. (2021). Flaxseed oil: Extraction, health benefits and products. Quality Assurance And Safety Of Crops & Foods, 13(1), 1-19. https://doi.org/10.15586/qas.v13i1.783

34.Gérard, C., Franssen, F., La Carbona, S., Monteiro, S., Cozma-Petruţ, A., Utaaker, K. S., Režek Jambrak, A., Rowan, N., Rodríguez-Lazaro, D., Nasser, A., Tysnes, K., & Robertson, L. J. (2019). Inactivation of parasite transmission stages: Efficacy of treatments on foods of non-animal origin. Trends in Food Science & Technology, 91, 12–23. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.06.015

35.Beasley, D. E., Koltz, A. M., Lambert, J. E., Fierer, N., & Dunn, R. R. (2015). The evolution of stomach acidity and its relevance to the human microbiome. PloS One, 10(7), e0134116. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134116

36.Heilmann, R. M., Lidbury, J. A., & Steiner, J. M. (Eds.). (2024). Small animal gastroenterology (2a ed.). Schlutersche.

37.Iennarella-Servantez, C. (2017). Evaluation of raw meat diets on macronutrient digestibility, fecal output, microbial presence, and general health status in domestic dogs. Iowa State University]. https://dr.lib.iastate.edu/server/api/core/bitstreams/4eb76e43-2bed-43cd-a0ca-085f763db45b/content

38.Sires, R., Yamka, R. M., Wakshlag, J. J., & Huson, H. J. (2025). 246 Serum metabolomics of senior dogs fed a fresh, human-grade food or an extruded kibble diet. Journal of Animal Science, 103(Supplement_3), 100–101. https://doi.org/10.1093/jas/skaf300.123

39.Uribarri, J. (Ed.). (2017). Dietary AGEs and their role in health and disease. Productivity Press.

40.Lewis, L. D. (1989). Small animal clinical nutrition (3a ed.). Mark Morris Institute.

41.Copper Bioavailability in pork liver and in various by products as determined by chicken bio-assay. (s/f).

42.Martin, M. E., Grao-Cruces, E., Millan-Linares, M. C., & Montserrat-de la Paz, S. (2020). Grape (Vitis vinifera L.) seed oil: A functional food from the winemaking industry. Foods (Basel, Switzerland), 9(10), 1360. https://doi.org/10.3390/foods9101360
43.Garavaglia, J., Markoski, M. M., Oliveira, A., & Marcadenti, A. (2016). Grape seed oil compounds: Biological and chemical actions for health. Nutrition and Metabolic Insights, 9, 59–64. https://doi.org/10.4137/NMI.S32910

44.Bates, N., Tizzard, Z., & Edwards, N. (2023). Acute kidney injury in dogs following ingestion of cream of tartar and tamarinds and the connection to tartaric acid as the proposed toxic principle in grapes and raisins. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio, Tex.: 2001), 33(6), 722–723. https://doi.org/10.1111/vec.13349

45.Davis, C. L., Bugbee, A. C., & Ward, C. (2022). The effect of postprandial exercise on mean blood glucose concentrations following high and maintenance carbohydrate content meals in healthy dogs. Research in Veterinary Science, 150, 144–148. https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2022.05.010

46. Hill, S. R. (2010). Changing the metabolism of dogs (Canis familiaris) and cats (Felis catus) at rest and during exercise by manipulation of dietary macronutrients. Massey University.

47. Verbrugghe, A., & Hesta, M. (2017). Cats and carbohydrates: The carnivore fantasy? Veterinary Sciences, 4(4). https://doi.org/10.3390/vetsci4040055

48. Jaffey, J. A., Su, D., Monasky, R., Hanratty, B., Flannery, E., & Horman, M. (2022). Effects of a whole food diet on immune function and inflammatory phenotype in healthy dogs: A randomized, open-labeled, cross-over clinical trial. Frontiers in Veterinary Science, 9, 898056. https://doi.org/10.3389/fvets.2022.898056

49. National Research Council. (2006). Nutrient requirements of dogs and cats. National Academies Press. https://doi.org/10.17226/10668

50.Di Cerbo, A., Morales-Medina, J. C., Palmieri, B., Pezzuto, F., Cocco, R., Flores, G., & Iannitti, T. (2017). Functional foods in pet nutrition: Focus on dogs and cats. Research in Veterinary Science, 112, 161–166. https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.03.020

51.Morris, P. J., Lund, E. M., & WALTHAM Centre for Pet Nutrition & University of Liverpool. (2019). Association between life span and body condition in neutered client□owned dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 33(1), 89–99. https://doi.org/10.1111/jvim.15331

52.Bray, E. E., Zheng, Z., Tolbert, M. K., McCoy, B. M., Dog Aging Project Consortium, Kaeberlein, M., & Kerr, K. F. (2022). Once-daily feeding is associated with better health in companion dogs: Results from the Dog Aging Project [Preprint]. bioRxiv. https://doi.org/10.1101/2021.11.08.467616

53.Raghavan, M., Knapp, D. W., Bonney, P. L., Dawson, M. H., & Glickman, L. T. (2005). Evaluation of the effect of dietary vegetable consumption on reducing risk of transitional cell carcinoma of the urinary bladder in Scottish Terriers. Journal of the American Veterinary Medical Association, 227(1), 94–100.

54.Head, E., Nukala, V. N., Fenoglio, K. A., Muggenburg, B. A., Cotman, C. W., & Sullivan, P. G. (2009). Effects of age, dietary, and behavioral enrichment on brain mitochondria in a canine model of human aging. Experimental Neurology, 220(1), 171–176. https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2009.08.014

55.Cotman, C. W., Head, E., Muggenburg, B. A., Zicker, S., & Milgram, N. W. (2002). Brain aging in the canine: A diet enriched in antioxidants reduces cognitive dysfunction. Neurobiology of Aging, 23(5), 809–818. https://doi.org/10.1016/S0197-4580(02)00073-8

56.Jaffey, J. A., Su, D., Monasky, R., Hanratty, B., Flannery, E., & Horman, M. (2022). Effects of a whole food diet on immune function and inflammatory phenotype in healthy dogs: A randomized, open-labeled, cross-over clinical trial. Frontiers in Veterinary Science, 9, Article 898056. https://doi.org/10.3389/fvets.2022.898056

57.Yamka, R., Sires, R., Wakshlag, J., & Huson, H. J. (2025). Serum metabolomics of senior dogs fed a fresh, human-grade food or an extruded kibble diet. Metabolites, 15(10), 676. https://doi.org/10.3390/metabo15100676

58.Schoenfeld, B. J., & Sonmez, G. (2025). Anti-inflammatory and joint-protective effects of blueberries in a monosodium iodoacetate (MIA)-induced rat model of osteoarthritis. Nutrients, 17(13), 2134. https://doi.org/10.3390/nu17132134

59.Fascetti, A. J., & Delaney, S. J. (2012). Applied veterinary clinical nutrition. Wiley-Blackwell.

60.U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. (s. f.). FoodData Central: Nutrient details for FDC ID 175140 [Sitio web]. FoodData Central. https://fdc.nal.usda.gov/food-details/175140/nutrients

61.Ruelas-Inzunza, J., Delgado-Alvarez, C., Escobar-Sánchez, O., & Frías-Espericueta, M. (2023). Concentraciones de mercurio en bivalvos y cefalópodos enlatados nacionales e importados que se expenden en el noroeste de México. Ciencia Marina, 49(3). https://doi.org/10.7773/cm.y2023.3393

62.EFSA Panel on Food Contact Materials, Enzymes and Processing Aids (CEP). (2023). Re-evaluation of the risks to public health related to the presence of bisphenol A (BPA) in foodstuffs. EFSA Journal, 21(4), e06857. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.6857Beynen, A. C. (2017, April). Salt in dog foods. Creature Companion, 34–35. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10648.19205

63.Ortega-Ribera, M., et al. (1997). Fat, protein, and caloric content of different fish, seafood and mollusks, Atlantic and Mediterranean habitually consumed in the south of Spain. Food Chemistry, 59(4), 605–612. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8962904/

64.Pyz-Łukasik, R., Chałabis-Mazurek, A., & Gondek, M. (2020). Basic and functional nutrients in the muscles of fish: A review. International Journal of Food Properties, 23(1), 1941–1950. https://doi.org/10.1080/10942912.2020.1828457

65.Segal, A. H. C. W. (2007). Optimal Nutrition: Raw and cooked canine diets: The next level (ISBN 9780973094817). Monica Segal.

66.Singh, A., Kelkar, N., Natarajan, K., & Selvaraj, S. (2021). Review on the extraction of calcium supplements from eggshells to combat waste generation and chronic calcium deficiency. Environmental Science and Pollution Research, 28(34), 46985–46998. https://doi.org/10.1007/s11356-021-15158-w

67.Milbradt, B. G., da Silva, J. S., Silveira, A. S., Dutra, L. d. O., da Rosa Pereira, R., Kolinski Callegaro, M. d. G., & Emanuelli, T. (2017). Eggshell fractions containing different particle size affect mineral absorption but not bone mineral retention in growing rats. International Journal of Food Science & Nutrition, 68(2), 210–218. https://doi.org/10.1080/09637486.2016.1227306

68.Urooj, A., Suma, P. F., & Kalra, R. (2018). In vitro bio-accessibility of calcium from eggshell powder and calcium salts. Journal of Advances in Food Science & Technology, 5(3), 72–80. https://ikprress.org/index.php/JAFSAT/article/view/3765

69.Ragetly, G. R., Martins, Â., Ober, C. A., Boiocchi, S., & Nicolas, C. S. (2025). Efficacy of a joint supplement containing eggshell membrane among other ingredients to improve the mobility of dogs with osteoarthritis: A multicenter double-blind randomized placebo-controlled study. Frontiers in Veterinary Science, 12, Article 1561793. https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1561793

70.Metras, B. N., Oba, P. M., Miller, M. J., & Swanson, K. S. (2023). Effects of commercial and traditional kefir supplementation on apparent total tract macronutrient digestibility and the fecal characteristics, metabolites, and microbiota of healthy adult dogs. Journal of Animal Science, 101, skad316. https://doi.org/10.1093/jas/skad316

71.Grześkowiak, Ł., Endo, A., Beasley, S., & Salminen, S. (2015). Microbiota and probiotics in canine and feline welfare. Anaerobe, 34, 14–23. https://doi.org/10.1016/j.anaerobe.2015.04.002

72. Kahraman, O., Inal, F., Arık, H. D., İnanç, Z. S., & Yılmaz, B. (2024). Effects of kefir addition on apparent digestibility of dry complete food, faecal characteristics, and blood parameters of healthy dogs. Italian Journal of Animal Science, 23(1), 1774–1783. https://doi.org/10.1080/1828051X.2024.2430366

73.Huang, H.-W., Yeh, T.-C., Hsieh, J.-C., Tsai, C.-W., Lee, Y.-J., & Chen, M.-J. (2025). Evaluating the adjuvant therapeutic effects of probiotic strains Lactococcus cremoris and Lacticaseibacillus paracasei on canine atopic dermatitis and their impact on the gut and skin microbiome. Animals, 15(21), 3098. https://doi.org/10.3390/ani15213098

74. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. (n.d.). FoodData Central: Nutrient details for food item (FDC ID 171284). FoodData Central. https://fdc.nal.usda.gov/food-details/171284/nutrients

75. Tilford, G. L., & Wulff, M. L. (2009). Herbs for pets: The natural way to enhance your pet's life (2nd rev. ed.). Companion House/Fox Chapel Publishing.
76.Speakman, J. R. (2005). Body size, energy metabolism and lifespan. Journal of Experimental Biology, 208(9), 1717–1730. https://doi.org/10.1242/jeb.01556
77.Fick, L. J., Fick, G. H., Li, Z., Cao, E., Bao, B., Heffelfinger, D., Parker, H. G., Ostrander, E. A., & Riabowol, K. (2012). Telomere length correlates with life span of dog breeds. Cell Reports, 2(6), 1530–1536. https://doi.org/10.1016/j.celrep.2012.11.021

78.U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, & National Agricultural Library. (s. f.). FoodData Central: Nutrient profile for Food ID 174036 [Base de datos en línea]. Recuperado el 8 de enero de 2026, de https://fdc.nal.usda.gov/food-details/174036/nutrients

79.U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, & National Agricultural Library. (s. f.). Nutrient profile: FoodData Central ID 169451. FoodData Central. Recuperado 8 de enero de 2026, de https://fdc.nal.usda.gov/food-details/169451/nutrients

80.Squires, R. A., Crawford, C., Marcondes, M., & Whitley, N. (2024). 2024 guidelines for the vaccination of dogs and cats – compiled by the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). Journal of Small Animal Practice, 65(5), 277–316. https://doi.org/10.1111/jsap.13718

81.Sykes, J. E. (Ed.). (2022). Greene's Infectious Diseases of the Dog and Cat (5ª ed.). Elsevier Health Sciences.

Este EBOOK, junto con sus anexos y calculadoras rápidas de raciones, se encuentra debidamente registrado como propiedad intelectual ante el INDAUTOR, lo que le otorga protección legal a nivel internacional. Queda estrictamente prohibida su reproducción total o parcial, por cualquier medio, sin el consentimiento expreso y por escrito de la autora.