pubvet
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
ISSN 1982-1263

Exigências nutricionais para o desenvolvimento saudável de filhotes caninos: revisão bibliográfica

Bruna Leite Costa[1], Maria Fernanda Tonarelli Alves de Lima [1*], Rafaella Corrêa de Almeida [1], Raphaela Michelucci Scarpa [1], Regina Maria Nascimento Augusto Blaitt[2]

[1] Discentes do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Sorocaba UNISO. Sorocaba – SP Brasil.

[2] Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Sorocaba UNISO. Sorocaba – SP Brasil.

**Autora para correspondência. E-mail: fernandatonarelli9393@gmail.com*

Resumo. A evolução da indústria de alimentos para animais de estimação reflete o reconhecimento crescente do papel fundamental que a nutrição desempenha na saúde e no bem-estar, impulsionando um mercado em constante crescimento. A análise detalhada das demandas nutricionais dos filhotes caninos em relação a proteínas, carboidratos, gorduras e minerais, destaca a importância de uma abordagem cuidadosa na formulação de dietas específicas para atender às necessidades individuais de crescimento e desenvolvimento. Dessa forma, a revisão bibliográfica realizada neste trabalho oferece uma compreensão aprofundada das exigências nutricionais específicas durante a fase inicial de vida dos cães, destacando a importância de uma dieta equilibrada para garantir seu crescimento saudável e bem-estar geral.

Palavras-chave: animais domésticos, filhotes, alimentação balanceada, requerimentos nutricionais.

Nutritional requirements for the healthy development of canine puppies: literature review

Abstract. The evolution of the pet food industry reflects growing recognition of the critical role nutrition plays in health and well-being, driving an ever-growing market. Detailed analysis of the nutritional demands of canine puppies in relation to proteins, carbohydrates, fats and minerals highlights the importance of a careful approach in formulating specific diets to meet individual growth and development needs. Therefore, the literature review carried out in this work offers an in-depth understanding of the specific nutritional requirements during the initial phase of a dog's life, highlighting the importance of a balanced diet to ensure their healthy growth and general well-being.

Keywords: Domestic animals, puppies, balanced diet, nutritional requeriments.

Introdução

Os pets atualmente, são considerados como uma parte efetiva das famílias. Há uma estimativa, que cerca de 44% dos lares possuem animais de companhia, e 87% destes são cães, de acordo com estudo Radar Pet (ABINPET, 2013).

As demandas nutricionais diárias dos animais são atendidas através de proteínas, carboidratos, lipídios e minerais, inseridos em dietas, com características específicas e variações conforme sua fase de vida, para que haja desempenho corporal correto e manutenção diária (Loureiro et al., 2017).

Os cães em crescimento estão passando por uma fase de adaptação após o desmame em que terão uma dieta diferente e uma vida longe da mãe, isso ocorre entre os 7 e 12 meses iniciais, o que irá depender do porte e características da raça. A fase de crescimento é importante, pois nesse período o animal irá estabilizar o seu peso para mantê-lo na fase adulta, por isso devem ser oferecidas dietas específicas, formuladas, na quantidade adequada e equilibrada (Ogoshi et al., 2015).

A indústria de alimentos para cães passou por uma transformação significativa. O reconhecimento do papel crítico que uma dieta equilibrada desempenha na promoção da saúde e bem-estar dos cães tem sido o catalisador dessa mudança, esses animais agora são considerados não apenas como animais de estimação, mas como membros integrais do lar no ambiente atual. O mercado de alimentos para animais de estimação cresceu de maneira expressiva nas últimas décadas e oferece uma enorme quantidade de produtos que diferem em forma física para cães, composição de nutrientes necessários e condições fisiológicas e patológicas (Jacunska, 2023).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é destacar a relevância da alimentação adequada para filhotes de cães, promover conscientização sobre o tema, gerar decisões mais informadas e responsáveis, para que filhotes cresçam saudáveis, com energia e vitalidade, prevenindo problemas de saúde no futuro e proporcionando-lhes uma vida longa e qualitativa. Esta revisão busca contribuir para o bem-estar dos animais e a educação dos seus cuidadores, enfatizando a importância da nutrição apropriada desde os primeiros meses de vida.

Requerimentos nutricionais de cães

a) Gordura

De acordo com NRC (2006), as gorduras são uma fonte essencial de energia que contribui para o crescimento do animal e palatabilidade do alimento. Apresentando aproximadamente o dobro de calorias por grama quando comparadas com proteínas ou carboidratos. Portanto, a demanda diária dos filhotes é maior em comparação com os cães adultos, visando atender às suas necessidades energéticas durante essa fase crucial da vida.

Além disso, elas formam a membrana celular, oferecem proteção contra a perda de calor e protegem órgãos contra choques mecânicos (Case et al., 2011).

Os ácidos graxos são fontes de energia vitais para esses animais, pois atuam também como cofatores enzimáticos, transportadores de elétrons, pigmentos fotossensíveis, agentes emulsificantes no trato digestivo, hormônios e mensageiros intracelulares. (NELSON; COX, 2011). Os ácidos graxos

chamados de Ômega 3 e Ômega 6 são considerados essenciais, ou seja, não são produzidos pelo organismo, portanto, devem ser consumidos. (WORTINGER, 2009). A ausência desses nutrientes na dieta pode acarretar diversos problemas, como atraso no crescimento, eficiência alimentar reduzida, problemas cutâneos como pele ressecada e dermatite, queda de pelos, atraso na maturidade sexual e redução da fertilidade. (Silva, 2020). FEDIAF (2019) relata que a quantidade de ômega-3 para cães em desenvolvimento é de 0,20g, EPA + DHA 0,13g e ômega-6 em torno de 3,25g.

b) Carboidratos e Fibras

Os carboidratos são compostos por carbono, oxigênio e hidrogênio, compartilhando características químicas. Embora predominem nas plantas, também são encontrados na glicose do sangue, no glicogênio dos músculos e do fígado, e na lactose do leite. São as moléculas orgânicas mais abundantes na natureza e desempenham diversas funções, como fornecer energia na dieta, servir como componente estrutural das células e atuar como reserva energética. (Araújo; Zanetti, 2019).

De acordo com a atividade no trato gastrointestinal de não ruminantes, as fibras podem ser categorizadas em solúveis e insolúveis. As fibras solúveis, presentes na polpa cítrica, beterraba, pectina, inulina e arboximetilcelulose, entre outras fontes, aumentam a viscosidade do sistema gastrointestinal e são altamente fermentáveis. Por outro lado, as fibras insolúveis, encontradas no farelo de trigo, arroz, casca de aveia, cevada, soja e ervilha, como celulose e lignina, aceleram o fluxo de alimentos no trato, têm propriedades laxativas e servem como substrato para a microbiota intestinal (Knudsen, 2001).

Os carboidratos que são resistentes à digestão fazem parte da fibra dietética, conhecidas também como polissacarídeos não amiláceos (PNAs). A fibra dietética é subdividida em dois tipos, sendo a solúvel e insolúvel. A solúvel absorve água e forma um gel viscoso, sendo fermentada pelos microrganismos do intestino grosso, resultando na formação de gases e na sensação de flatulência. A insolúvel não é fermentada, mas absorve água durante sua passagem através do sistema digestivo, resultando em volume e fezes macias, e de fácil eliminação (Sakomura, N. K., Silva, J. H. V., Costa, F. G. P., Fernandes, J. B. K., & Hauschild, L.,2014).

Ainda há controvérsias sobre o melhor tipo de fibra a ser fornecido aos animais. Embora dietas contendo fibras solúveis possam beneficiar a saúde intestinal, o aumento da viscosidade da digesta causado por essas fibras pode limitar a interação dos nutrientes com as enzimas, agindo como uma barreira física que prejudica a completa digestão e absorção dos nutrientes (Jha e Berrocoso, 2015).

Os carboidratos são armazenados no organismo para fornecer energia imediata ao metabolismo. Enquanto a maioria das plantas armazena energia na forma de amido, há outras formas de armazenamento. Nos animais, o glicogênio é armazenado no fígado e nos músculos Quando o amido ou glicogênio são quebrados por enzimas em glicose, esta é transportada pelo sangue para as células. Então, a glicose passa por processos metabólicos para gerar energia para as células. Quando o nível de glicose no sangue está normal e o animal continua ingerindo carboidratos, o excesso de glicose é armazenado no músculo na forma de glicogênio e no tecido adiposo como triglicerídeos (Araújo; Zanetti, 2019).

De acordo com o "Manual Pet Food" da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET) de 2019, a quantidade sugerida de fibra destinada a filhotes em desenvolvimento à base de ração seca corresponde a cerca de 4%.

c) Proteínas

Exercem diversas funções no organismo, tais como a formação de substâncias celulares, a síntese de enzimas, hormônios e anticorpos, geração de vitaminas do complexo B, processo de desintoxicação, oxidação para liberação de energia, constituição de estruturas e órgãos, a reparação de tecidos, função mecânica da contração, composição do sistema nervoso, transporte de substâncias, transmissão de características hereditárias (DNA e RNA) e a regulação do metabolismo da água (Araújo; Zanetti, 2019).

De acordo com os mesmos autores, são compostos orgânicos constituídos por unidades fundamentais, formando os aminoácidos, que apresentam ligações peptídicas. A quantidade e a sequência específica dos aminoácidos diferenciam e definem a função de cada proteína. Elas desempenham um papel de importância fundamental, uma vez que a sobrevivência dos animais depende crucialmente da quantidade adequada desses nutrientes essenciais. Além de representarem um dos principais componentes da dieta devido às suas funções vitais, elas também exercem impacto significativo no custo total da alimentação.

A exigência de proteína bruta para o crescimento de cães filhotes é determinada usando ganho de peso e o balanço de nitrogênio como variáveis (NRC, 2006). Conforme recomendações da AAFCO (2007) estima-se em torno de 22% a quantidade de proteínas em dietas para crescimento e reprodução de cães.

Estudos realizados, como o de Kienzle e Meyer (2016), ressaltam a importância crucial da presença de proteínas na dieta dos filhotes de cães para garantir o desenvolvimento adequado dos tecidos e sistemas do corpo, especialmente os musculares. Durante a fase de crescimento, a ingestão adequada de proteínas é essencial para sustentar a formação de massa muscular magra e fortalecer o sistema imunológico, auxiliando os filhotes a resistirem a doenças e infecções.

Além disso, pesquisas como a de Dobenecker et al. (2019) enfatizam que uma dieta equilibrada em proteínas contribui para o desenvolvimento saudável dos órgãos internos, como o coração, fígado e rins, proporcionando uma base sólida para a saúde geral do filhote ao longo da vida. Portanto, a ausência de proteínas na dieta dos filhotes de cães pode acarretar diversos problemas de saúde e um desenvolvimento inadequado. Resultando em atraso no crescimento, desenvolvimento muscular inadequado, fraqueza, perda de peso, menor resistência a doenças e comprometimento do sistema imunológico (Kealy; Lawler, 2012).

Segundo Brito et al. (2010), as fontes de origem animal mais utilizadas incluem carne e derivados de frango, boi, ovelha, cabra, porco e peixe, farinha feita de carne e ossos, leite e ovos. Já as fontes de origem vegetal observadas compreendem soja em grão, cereais, resíduos (gérmen de milho, soja, canola e amendoim), farinhas (trigo e arroz) e proteína de soja texturizada.

d) Aminoácidos

Em relação à essencialidade, os aminoácidos podem ser classificados em essenciais, não essenciais e limitantes. Os aminoácidos essenciais não são sintetizados pelo organismo animal em tempo suficiente de atender às exigências do organismo; já os não essenciais são sintetizados pelo organismo em velocidade suficiente para atender as exigências e não precisam ser ofertados na dieta; por último, os aminoácidos limitantes são aqueles que têm concentração limitada para garantir maior desempenho do animal e da síntese de proteínas. Todas as proteínas presentes em um organismo vivo são formadas a partir do mesmo conjunto de vinte aminoácidos esão designados por abreviações de

três letras, as quais indicam a composição e a sequência de aminoácidos em uma proteína. Dessa forma, temos as abreviações dos aminoácidos padrão: alanina (Ala), valina (Val), leucina (Leu), isoleucina (Ile), prolina (Pro), metionina (Met), fenilalanina (Fen), triptofano (Trp), glicina (Gli), serina (Ser), treonina (Tre), cisteína (Cis), tirosina (Tir), asparagina (Asp), glutamina (Gln), ácido aspártico (Asp), ácido glutâmico (Glu), lisina (Lis), arginina (Arg) e histidina (His) (Araújo; Zanetti, 2019).

Os aminoácidos são essenciais para o desenvolvimento saudável de filhotes de cães, pois desempenham um papel fundamental na formação de proteínas, enzimas e hormônios necessários para o crescimento e manutenção do corpo. Existem aminoácidos essenciais que os cães não podem sintetizar por si mesmos e, portanto, devem ser obtidos através da alimentação. Um estudo publicado no *Journal of Animal Science and Biotechnology* intitulado "Dietary Amino Acids in Growing Dogs: Effects on Body Composition and Masses of Visceral Organs" (2019) destaca a importância dos aminoácidos na dieta de cães em crescimento. O estudo demonstra que uma ingestão adequada de aminoácidos essenciais é crucial para garantir o crescimento e o desenvolvimento saudáveis, incluindo o desenvolvimento adequado de músculos, ossos e órgãos (Yu et al., 2019).

e) Minerais

Segundo Araújo e Zanetti (2019) entre os variados grupos de nutrientes, os minerais desempenham um papel crucial. Ao se considerar animais de produção, normalmente há uma maior ênfase na proteína e na energia, uma vez que o desenvolvimento adequado do animal depende desses nutrientes. Contudo, há argumentos em favor da importância dos minerais, visto que o fósforo é um componente das proteínas, o ATP é essencial para o metabolismo energético, além de uma série de outras enzimas correlacionadas. Dado que não há alimentos que forneçam todos os minerais nas quantidades requeridas pelos animais, a suplementação torna-se indispensável.

Categoriza-se em macrominerais, com representantes como cálcio (Ca), fósforo (P), sódio (Na), cloro (Cl), potássio (K), magnésio (Mg) e enxofre (S), cujas necessidades são expressas em porcentagem, e em micro minerais ou elementos traço, exemplificados por cobalto (Co), cobre (Cu), iodo (I), ferro (Fe), manganês (Mn), molibdênio (Mo), selênio (Se), zinco (Zn), cromo (Cr) e flúor (F), requeridos em quantidades diminutas de miligramas por dia pelo animal (Valadares Filho et al., 2016).

TABELA 1 - Perfil de minerais em alimentos caninos - recomendações da FEDIAF (2021).

Nutriente	Unidade (MS)	Crescimento inicial (< 14 semanas)	Crescimento final (14 ≥ semanas)	Crescimento inicial (< 14 semanas)	Crescimento final (14 ≥ semanas)
		Valor mínimo recomendado		Valor máximo recomendado	
Cálcio	g	2,50	2,50	4,00	4,50
Fósforo	g	2,25	1,75	-	-
Relação Ca:P		1/1		1,6/1	1,8/1
Potássio	g	1,10	1,10	-	-
Sódio	g	0,55	0,22	-	-
Cloro	g	0,83	0,83	-	-
Ferro	mg	22	22	-	-

Cobre	mg	2,75	2,75	-	-
Manganês	mg	1,40	1,40	-	-
Zinco	mg	25	25	-	-
Iodo	mg	0,38	0,38	-	-
Selênio	mg	100	100	-	-
Cobalto	mg	*	*	-	-
Enxofre	mg	*	*	-	-

- Teores de nutrientes baseados em unidades por 1000 kcal de energia metabolizável (EM)

* Não há quantidade específica na literatura.

Cálcio

Desempenha um papel crucial como mensageiro intracelular na transmissão de impulsos nervosos, na contração da musculatura, no relaxamento dos vasos sanguíneos, na coagulação normal do sangue, na ativação de diversas enzimas, na secreção de fatores de liberação de hormônios e na influência na absorção de outros minerais, como o manganês, e no metabolismo do zinco (Andriguetto et al., 2003; Ogoshi et al., 2015).

O osso possui uma estrutura cristalina, constituída principalmente de hidroxiapatita: Ca10(PO4)6 (OH)2. O fosfato de cálcio é estabilizado com a hidroxila, que pode ser substituída pelo magnésio ou pelo flúor. Quando a substituição é em pequena quantidade, não há alteração no osso, mas em grande quantidade pode apresentar alterações significativas, principalmente com o flúor. Para a formação do osso deve existir uma matriz orgânica constituída principalmente de proteína (cartilagem), onde irá ocorrer a deposição mineral, segundo Araújo e Zanetti (2019).

De acordo com Bertechini (2006), o principal local de absorção ocorre no intestino delgado, principalmente duodeno e jejuno, influenciada pelo pH ácido (6,5), idade, dieta, vitamina D e relação Ca:P. A vitamina D estimula a formação de uma proteína ligante do cálcio, facilitando a difusão pela circulação sanguínea. O paratormônio (PTH) atua sobre os rins auxiliando a elevar os níveis de Ca no sangue, portanto, diminuindo sua excreção na urina.

Fósforo

Exerce papel energético, contribui para a composição do ácido desoxirribonucleico (DNA) e do ácido ribonucleico (RNA), está envolvido em sistemas enzimáticos, faz parte da estrutura dos dentes, das membranas celulares e dos fosfolipídios, além de contribuir para a integridade da membrana celular (Valadares Filho et al., 2016).

Demonstra atividade nos processos de utilização e transferência de energia, uma vez que está envolvido na produção de adenosina trifosfato (ATP) e adenosina difosfato (ADP), o que possibilita o transporte de ácidos graxos, a síntese de aminoácidos e proteínas. A presença de fósforo nos fluidos celulares contribui para a manutenção da pressão osmótica, o equilíbrio ácido-base, a atividade dos neurônios e o controle do apetite (Suttle, 2010).

Sódio e Potássio

O sódio (Na), juntamente com o potássio (K), desempenha várias funções no organismo, incluindo a manutenção da pressão osmótica, equilíbrio ácido-base e controle do metabolismo da água. Além disso, o potássio está envolvido no transporte de oxigênio e dióxido de carbono, fosforilação da creatina, atividade da piruvato quinase, captação celular de aminoácidos,síntese de proteínas, metabolismo de carboidratos, manutenção dos tecidos cardíaco e renal e atuação como

cofator em muitas reações enzimáticas (Norman, 1982; Valadares Filho et al., 2016). A deficiência de potássio pode resultar em diversos problemas de saúde, incluindo baixo crescimento e desenvolvimento inadequado.

Já o teor de sódio dos alimentos de animais domésticos tem merecido atenção, devido à preocupação que este componente gera na dieta humana. Dados científicos mostram que teores de sódio de até 1,5% MS (3,75 g/1000 kcal ou 0,89 g/MJ) e teores de cloro de até 2,35% (5,87 g/1000 kcal ou 1,40 g/MJ) são seguros para cães saudáveis. Valores mais elevados ainda podem ser seguros, mas não há dados científicos disponíveis (FEDIAF Diretrizes Nutricionais, 2021).

Cloro

Assim como sódio, o cloro também não possui um valor máximo de referência recomendado pela AAFCO (2008). Desempenha várias funções no organismo dos animais, entre elas estão a regulação da pressão osmótica, balanço hídrico, balanço ácido-base e formação do ácido clorídrico no estômago (NRC, 2006; CASE et al., 2011).

Segundo Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi (2017), geralmente o cloro apresenta concentração limitada na maioria dos alimentos, de modo que sua suplementação é indicada na formulação de alimentos para cães e gatos. Sua deficiência pode causar hipocloremia, hipocalemia, alcalose metabólica, diminuição do ganho de peso, fraqueza muscular e ataxia.

Cobalto, Iodo e Enxofre

O cobalto desempenha importante função na produção de glóbulos vermelhos (eritropoiese) e na síntese do ácido fólico, além de ser um componente essencial da vitamina B12, que desempenha papel vital em várias funções metabólicas (González, 2000; Spinosa et al., 2006). Por outro lado, o iodo é fundamental para a produção dos hormônios tireoidianos tiroxina (T3) e triiodotironina (T4), os quais influenciam no crescimento, desenvolvimento e maturação físico-mental. A deficiência desse micro mineral pode levar ao hipotireoidismo em filhotes (Andriguetto et al., 2003; Beaver, 2001; Nelson & Couto, 2015).

O teor nutricional máximo de iodo para cães (0,4 mg/100 g MS) foi estabelecido com base nos estudos de Castillo et al. (2001a, b). Entretanto, em outros estudos, filhotes de cães foram consideravelmente superalimentados (aprox. 75% acima das necessidades energéticas), o que resultou em aumento significativo da ingestão de iodo (FEDIAF Diretrizes Nutricionais, 2021).

Quanto ao enxofre, é um mineral essencial na composição de proteínas, vitaminas e vários hormônios, desempenhando um papel fundamental em processos metabólicos e fisiológicos (González, 2000; Spinosa et al., 2006).

Cobre e Ferro

O cobre desempenha um papel essencial no organismo devido à sua participação em diversas enzimas dependentes de cobre que estão envolvidas em processos metabólicos importantes. Estas incluem a formação da elastina e do colágeno, a produção de melanina e a manutenção da integridade do sistema nervoso central. Além disso, atua em conjunto com o ferro na formação da hemoglobina (Andriguetto et al., 2003; López-Alonso, 2012).

O cobre favorece a absorção de ferro e torna-se parte em vários sistemas enzimáticos, envolvendo reações de oxidação-redução. O leite é pobre em cobre, mas os animais nascem com uma grande reserva que, entretanto, pode ser perdida rapidamente, junto com o ferro, na destruição de

eritrócitos, e ocasionar anemia nutricional em mamíferos jovens. O cobre também é responsável pelo crescimento e mineralização dos ossos, isso acaba o tornando importante visto que ocorre um rápido aumento da massa óssea nos filhotes (Baker & Brothwell, 1980).

A deficiência de cobre pode levar a uma série de problemas de saúde, incluindo anemia, crescimento deficiente, distúrbios no metabolismo ósseo, descoloração dos pelos e penas, e anormalidades no sistema cardiovascular e nervoso central (Ilto José Nunes, 1998).

Já a função do ferro vai além da produção de hemoglobina, sendo vital para o transporte de oxigênio e dióxido de carbono, essenciais para a respiração celular, também está presente em moléculas como a mioglobina, nos músculos, e nos citocromos, no fígado. Os filhotes têm uma demanda maior de ferro devido à produção elevada de glóbulos vermelhos, no entanto, uma concentração inadequada de ferro no organismo pode afetar negativamente a divisão celular, resultando na formação de glóbulos vermelhos imaturos, além de causar crescimento insatisfatório, letargia, fraqueza e diarreia (NRC, 2006). Devido à sua muito baixa biodisponibilidade, o ferro de carbonatos ou óxidos adicionados à dieta não deve ser considerado para se compor os teores mínimos de nutrientes.. (NRC 2006).

Manganês, Selênio e Zinco

O manganês desempenha múltiplas funções no organismo, atuando como ativador de enzimas como hidrolases, quinases e transferases, e como componente de metaloenzimas como arginase, piruvato carboxilase e superóxido dismutase, essenciais para processos como metabolismo oxidativo e formação da ureia. Sua deficiência pode comprometer o crescimento ósseo, diminuir a osteogênese, alterar o metabolismo de carboidratos e lipídios, afetar a reprodução e causar deformidades ósseas. Já o selênio é majoritariamente um antioxidante, mas também participa na síntese de proteínas, metabolismo de gorduras, funções imunológicas e síntese de hormônios da tireoide (ARAÚJO; ZANETTI, 2019).

O requisito mínimo de selênio para filhotes em crescimento foi determinado a 0,21 mg por kg de matéria seca. No entanto, uma margem de segurança tem que ser adicionada porque a disponibilidade de selênio em alimentos para animais de estimação pode ser baixa (FEDIAF, 2021).

Já o zinco possui inúmeras funções catalíticas, estruturais e regulatórias. Ele participa da superóxido dismutase, transcarboxilase, fosfatase alcalina e elastase. Está envolvido no metabolismo proteico (síntese de DNA), metabolismo de glicose e lipídios. Também tem papel de destaque na produção, depósitos e secreção dos hormônios do crescimento (GH), prolactina (PL), luteinizante (LH), corticosteroides, insulina e da tireoide. O zinco é importante para a função imune e para a calcificação óssea (ARAÚJO; ZANETTI, 2019).

Com base em um estudo feito por Booles, 5mg de zinco por 100g de Matéria Seca é suficiente para atender às necessidades de filhotes em crescimento. Considerando fatores potenciais presentes em alimentos práticos para animais de estimação que poderiam diminuir a disponibilidade de zinco, duplicar o nível mínimo recomendado pode ser considerado seguro (FEDIAF, 2021).

Suplementação

De acordo com NRC (2006) as vitaminas e os ácidos graxos ômega desempenham um papel crucial no desenvolvimento saudável de filhotes de cães. Esses nutrientes desempenham diversas funções no organismo canino, desde o fortalecimento do sistema imunológico até o suporte ao crescimento adequado e a manutenção da saúde da pele e do pelo.

As vitaminas desempenham um papel fundamental na dieta de filhotes de cães, pois são essenciais para o crescimento e desenvolvimento adequados, além de apoiar diversas funções metabólicas e fisiológicas. Vitaminas como A, D, E, e K são importantes para o desenvolvimento ósseo, saúde da pele e pelagem, função imunológica e coagulação sanguínea. As vitaminas do complexo B são essenciais para o metabolismo energético, o sistema nervoso e a saúde da pele (Case et al., 2011).

Por outro lado, o uso de ácidos graxos ômega na dieta de filhotes de cães é de suma importância devido aos benefícios que proporcionam ao desenvolvimento saudável do sistema nervoso, da visão e da pele, além de contribuírem para o fortalecimento do sistema imunológico. Os ácidos graxos ômega-3, em particular, como o ácido docosahexaenoico (DHA) e o ácido eicosapentaenoico (EPA), têm sido associados a melhorias na função cerebral, desenvolvimento cognitivo e aprendizado em filhotes. Além disso, os ácidos graxos ômega-3 também têm propriedades anti-inflamatórias, o que pode ajudar a reduzir a incidência de problemas de pele, como dermatite atópica (Bauer, 2015).

Ácidos graxos ômega-6 participam ativamente da síntese de prostaglandina e hormônios, importantes para a saúde dos pelos e pele. O GLA é um ácido graxo da família ômega-6, a qual desempenha função no combate de problemas de origem inflamatória, principalmente de caráter dermatológico (Alexandrino, 2014).

Mercado Pet Food

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2013, foi estimado que 44,3% dos lares no Brasil tinham pelo menos um cachorro, o que corresponde a 28,9 milhões de residências.

Segundo Kelly (2012), as percepções sociais sobre os cães mudaram consideravelmente na última metade do século, e o status moderno do cão como membro da família foi amplamente estabelecido. Um cão que é "membro da família" recebe uma alimentação de qualidade superior em comparação com um cão que é "animal de estimação". Com isso, os tutores buscam, cada vez mais, alimentos de qualidade para seus cães, visando seu bem-estar, saúde e longevidade.

Apesar de tardia, a indústria brasileira de Pet Food apresentou rápido crescimento e expansão nas últimas décadas, com destaque mundial e importante influência na economia do país, fato que pode ser observado nos dados do setor dos últimos anos. Para atender à população crescente de animais, o mercado pet faturou em 2023 um total de R$ 47,01 bilhões, sendo 78% desse valor oriundo da indústria de Pet Food (ABINPET, 2024).

O desenvolvimento equilibrado dos cães filhotes é influenciado por vários fatores, mas o que mais contribui para uma vida saudável é a nutrição. Ajustar o manejo alimentar desses animais pode promover um conceito completo de saúde e bem-estar (Ogoshi et al., 2015).

Considerações finais

Este trabalho de revisão bibliográfica abordou de forma detalhada as exigências nutricionais essenciais para o desenvolvimento saudável de filhotes caninos, com ênfase nos principais macronutrientes e micronutrientes. A análise das demandas de proteínas, carboidratos, gorduras, fibras, aminoácidos e minerais revelou a importância de cada um desses componentes na formulação de dietas equilibradas que atendam às necessidades específicas dos filhotes durante a fase inicial de suas vidas.

Além disso, a conscientização dos proprietários sobre a importância de uma alimentação balanceada para seus animais é fundamental. Informações precisas e baseadas em evidências científicas podem auxiliar na tomada de decisões mais informadas e responsáveis, contribuindo para a promoção da saúde e bem-estar dos cães desde os primeiros meses de vida.

Este trabalho reforça a necessidade de estudos contínuos e atualizados sobre as exigências nutricionais dos filhotes caninos, de modo a aprimorar cada vez mais as formulações alimentares disponíveis no mercado. A colaboração entre pesquisadores, veterinários e a indústria de alimentos para animais de estimação é essencial para garantir que as dietas oferecidas sejam eficazes e seguras, proporcionando aos cães uma base sólida para uma vida longa e saudável.

Referências bibliográficas

ABINPET. (2024). Mercado pet Brasil 2024. https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2024/03/abinpet_folder_dados_mercado_2024_draft2_web.pdf.

ABINPET. (2019). Manual Pet Food: Diretrizes Nutricionais para Alimentação de Animais de Estimação. Publicado pela Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2020/05/manual_pet_food_ed10_completo_digital.pdf

Alexandrino, M. C. G (2014). Uso de ômegas 3 e 6 como adjuvantes terapêuticos nas doenças dermatológicas em cães. Medvep Dermato. https://medvep.com.br/wp-content/uploads/2020/07/Uso-de-%C3%B4megas-3-e-6-como-adjuvantes-terap%C3%AAuticos-nas-doen%C3%A7as-dermatol%C3%B3gicas-em-c%C3%A3es.pdf

Andriguetto, J. M., Perly L., Y., & Minardi, I. (2003). Nutrição Animal (Vol. 66). Editora Nobel CASE, L.P.; CAREY, D.A; DARISTOTLE, L., Types of pet foods. In: Canine and feline nutrition: A resource for companion animal professional (2nd. Ed., pp. 187-197). St, Louis, MO Mosby, 2000. https://www.scribd.com/document/529843679/13-Nutricao-Animal-Andriguetto-1%C2%BA-Edicao-Nobel

Araújo, L. F.; Zanetti, M. A. (2019). Nutrição animal. Editora Manole. E-book. ISBN 9788520463499. https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520463499/

AAFCO. (2007). Association of american feed control officials. www.aafco.org/Publications/PublicationListing.aspx

Bauer, J. E. (2015). Essential fatty acids in dogs and cats: What are they and why do they need them? Veterinary Clinics: Small Animal Practice, 45(3), 399-412. https://doi.org/10.1590/S1516-35982008001300004

Bach Knudsen, K. E. The nutritional signifi cance of “dietary fi bre” analyses. Animal Feed Science and Technology, v. 90, n. 1-2, p. 3-20, mar. 2001.

Bertechini, A. G. (2006). Nutrição de monogástricos. Editora Ufla. 218 - 224.

Booles D., Burger I. H., Whyte A. L., et al. (2015). Effects of two levels of zinc intake on growth and trace element status in Labrador puppies. J Nutr 1991; 121: S79-S80. https://doi.org/10.1093/jn/121.suppl_11.s79

Brito, C. R. (2010). Fontes de proteína na alimentação de cães. Revista Brasileira de Nutrição Animal, 15(1). https://doi.org/10.1590/S1516-35982008001300005

Carciofi, A. C., & Mendonça, F. S. (2017). Nutrição e Alimentação de Cães e Gatos. Disponível em: https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/clinicacv/AULUSCAVALIERICARCIOFI/macroelementos-para-caes-e-gatos.pdf

Case, L. P., Daristotle, L., Hayek, M. G., & Raasch, M. F. (2011). Nutrição Canina e Felina: Manual de Nutrição Clínica. Editora Roca.

Dobenecker, B., Keller, A., Liesegang, A., & Kienzle, E. (2019). Cardiac effects of diets of different protein content in beagle dogs. *PloS One, 14*(3), e0213963. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213963

Fediaf. (2014). Nutritional Guidelines For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs Fédération européenne de l’industrie des aliments pour animaux familiers The European Pet Food Industry Federation. FEDIAF Nutrtion Guideline19814.indd (unesp.br)

Gonzalez, F. H. D., & Silva, S. C. (2006). Introdução à bioquímica clínica animal. Gráfica de Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

González, F. H. D.; Barcellos, J. O. J.; (2000). Ribeiro, L. A. O. Perfil metabólico em ruminantes: Seu uso em nutrição e doenças nutricionais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária. https://lume.ufrgs.br/handle/10183/26657

Jacunska, W.; Biel, W.; Witkowicz, R.; MaciejewskaMarkiewicz, D.; Piatkowska, E. (2023). Comparison of Key Nutrient Content of Commercial Puppy Foods with Canine Dietary Requirements. Appl. Sci. 2023, 13, 11791. https://doi.org/10.3390/app132111791

Kealy, R. D., & Lawler, D. F. (2012). Nutrição Clínica de Cães e Gatos: O Guia de Bolso. Elsevier Editora Ltda.

Kelly, R. E. (2012). Feeding the modern dog: An examination of the history of the commercial dog food industry and popular perceptions of canine dietary patterns. Michigan State University. https://doi.org/doi:10.25335/yzs0-2b69

Kienzle, E., & Meyer, H. (2016). Influence of high protein and low protein diets on growth, food consumption and food efficiency in dogs of different body size. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 86*(1-5), 113-124. https://doi.org/10.1046/j.1439-0396.2002.00364.x

Loureiro, K. C., Haese, D., Kill, J. L., Pires, A. F., Fernandes, D. R., Colnago, G. L., Lucas, W. H., & Gama, G. O. (2017). Ingredients derived from the slaughter of bovines in dog food. Ciência Rural, 47(6), 1–6. https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20150778.

National Research Council - NRC (US) Subcommittee on Dog and Cat Nutrition. (2006). Nutrient Requirements of Dogs and Cats. National Academies Press (US); Chapter 10, Vitamin and Mineral Requirements. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225124

Nelson, D., & Cox, M. (2011). Princípios bioquímicos de Lehninger. Porto Alegre: Sarvier.

Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2015). Medicina interna de pequenos animais (Issue 1). Elsevier Editora.

Ogoshi, R. C. S., Reis, J. S., Zangeronimo, M. G., & Saad, F. M. O. B. (2015). Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos. Ciência Animal, 25(1), 64–75. Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos | Ciênc. Anim. (Impr.);25(1): 64-75, 2015. tab | VETINDEX (bvsalud.org)

Saad, F. (2019). Aspectos nutricionais de cães e gatos em várias fases fisiológicas: Animais em crescimento X Manutenção X Gestante X Idoso. UFLA. ASPECTOS NUTRICIONAIS DE CÃES E GATOS EM VÁRIAS FASES FISIOLÒGICAS.pdf - Google Drive

Sakomura, N. K. et al. (2014), Nutrição de não ruminantes. Jaboticabal: Funep.

Silva, I. E. O. (2020). Utilização de ômega 3 e 6 na alimentação de cães. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE. https://doi.org/10.26848/rbgf.v0.0.2020.2.1335

Suttle, N. F. (2010). The mineral nutrition of livestock. CABI Publishing. https://doi.org/10.1079/9781845934729.0001

Valadares F., S. C., Costa S., L. F., Gionbelli, M. P., Rotta, P. P., Marcondes, M. I., Chizzotti, M. L., & Prados, L. F. (2016). Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzado - BR-Corte (Vol. 1). Universidade Federal de Viçosa. https://doi.org/10.5935/978-85-8179-111-1.2016b001

Wortinger, A. (2009). Nutrição para cães e gatos. Editora Record

Yu, Y., Deng, J., Sun, Y., Qi, D., Xiong, X., Luo, Q., ... & Huang, R. (2019). Dietary Amino Acids in Growing Dogs: Effects on Body Composition and Masses of Visceral Organs. Journal of Animal Science and Biotechnology, 10(1), 1-10. https://doi.org/10.1186/s40104-019-0413-2