

Optimum Vitamin Nutrition

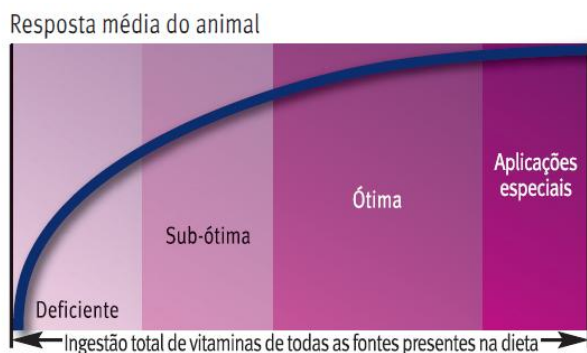
Por Sarah-Jane Godfrey, DSM Nutritional Products

(Tradução do artigo publicado na revista FEED Compounder - Petfood Supplement, Issue 17, 2015)

Todo o potencial da nutrição vitamínica

As vitaminas são igualmente essenciais para animais de companhia e seres humanos. Tradicionalmente, o setor de ração animal tende a considerar as vitaminas individualmente e estabelecer as quantias de suplemento alimentar nos níveis necessários para evitar a deficiência clínica. As coisas mudaram: hoje reconhecemos que não é correto fornecer essas quantidades mínimas. É mais adequado fornecer uma suplementação balanceada de todas as vitaminas em conjunto, para cada estágio e estilo de vida, e dar apoio ao bem-estar do animal a longo prazo.

Esse conceito é o Optimum Vitamin Nutrition (OVN[®]): uma suplementação vitamínica aprimorada dentro de uma faixa calculada minuciosamente, que é a faixa ideal. É uma abordagem viável e acessível para fornecer apoio nutricional para os sistemas do organismo (figura 1). Além disso, a percepção do consumidor em relação às vitaminas também é elevada e positiva. O OVN[®] fornece aos fabricantes uma mensagem de marketing clara e tem o respaldo de uma revisão dos dados científicos mais recentes para aprimorar o design alimentar. O OVN[®] passa ao dono do animal uma mensagem simples: o recebimento da melhor nutrição vitamínica disponível.



- níveis além dos necessários para prevenir deficiência.
- compensar diferentes fatores que influenciam nas necessidades básicas dos animais.
- garantir a fortificação sem limitar a defesa natural do animal contra as doenças.

Sem vitaminas, não há vida!

A pesquisa dedicada sobre vitaminas foi iniciada com o trabalho de um bioquímico polonês naturalizado norte-americano Casimir Funk, há 100 anos. Funk criou o termo "vitaminas", acreditando que fossem aminas. Embora algumas vitaminas sejam realmente aminas – por exemplo, a tiamina – outras, como as vitaminas C e D, não são. Entretanto, ele estava correto ao afirmar que são indispensáveis para a vida. A palavra "vitamina" é derivada do termo latino "vita" (vida), combinado com o termo químico "amina". Em seguida, a pesquisa sobre nutrição vitamínica acelerou durante a primeira metade do século XX. Os cientistas conseguiram identificar e estabelecer as sínteses das treze vitaminas, demonstrando que são essenciais para a vida de seres humanos e animais.

No entanto, a história daquilo que conhecemos atualmente como doenças por deficiência de vitaminas, começou muito antes que Funk e seus colegas descobrissem as vitaminas. O beribéri foi descrito na China já em 2697 a.C. Vasco da Gama, durante a passagem pelo Cabo Horn no final do século XV, perdeu mais de 100 dos 160 tripulantes devido ao escorbuto; hoje se sabe que essa doença é causada por uma deficiência grave de vitamina C. Embora as causas exatas dessas doenças não fossem conhecidas na época, havia tentativas de preveni-las e tratá-las. Por exemplo, a cegueira noturna (causada pela falta de vitamina A) já era tratada no Egito em 1500 a.C., por meio do consumo de



figado (rico em vitamina A). (1, 2) Sendo assim, Hipócrates de Cós (cerca de 460 a.C. - cerca de 370 a.C., médico grego), foi muito perspicaz ao dizer: “que o alimento seja o remédio, e o remédio, o alimento”. Não há dúvida de que componentes alimentares, como as vitaminas, desempenham um papel fundamental na saúde e bem-estar em longo prazo dos animais de companhia e de nós mesmos (3).

Garantir a nutrição vitamínica ideal

Infelizmente, uma boa parte das informações disponíveis sobre a nutrição vitamínica de animais de estimação e outras espécies costuma ser datada, tendendo a examinar e relatar sintomas claros de deficiência clínica, e é limitada quanto aos critérios usados para medir a adequação (4).

Consequentemente, a pesquisa nutricional sobre animais de companhia e outras espécies se esforça para preencher as lacunas de outras pesquisas, utilizando métodos para avaliar o efeito da nutrição sobre a saúde ideal e o bem-estar em termos de marcadores celulares ou bioquímicos de certos sistemas, como a função imune (5, 6, 7), status antioxidante (8, 9), tolerância à glicose ou resistência à insulina (10, 11), força óssea e muscular (12, 13), integridade do DNA (14,15) e até a capacidade de realizar trabalhos ou ter um bom desempenho (16, 17, 18). Além disso, o rápido desenvolvimento da pesquisa sobre nutrição clínica para animais de companhia é considerado o impulso mais recente, particularmente na área da nutri genômica (19).

Portanto, essas medições modernas são muito diferentes das medições consideradas no início desse trabalho, ao avaliar doenças por deficiência clássicas e evidentes – por exemplo: niacina e pelagra, também conhecida como língua negra, em cães. Sendo assim, podemos redefinir o termo da deficiência como as funções das vitaminas em um nível celular mais profundo, e seu potencial de provocar um impacto positivo sobre a saúde e o bem-estar em longo prazo é explorado mais detalhadamente. Além disso, já que os animais de estimação são considerados cada vez mais como parte da família e como verdadeiras companhias, os donos frequentemente procuram produtos que seguem as tendências da nutrição vitamínica e saúde humana e estabelecem relações com esses produtos. Na área da nutrição humana, em anos recentes, está havendo uma mudança evidente: deixou-se de considerar a quantidade necessária de nutrientes para evitar a deficiência e passou-se a estabelecer a quantidade de nutrientes necessária para a saúde "ideal" ou a amenização de doenças crônicas (4). O fornecimento de OVN[®] é um sistema de apoio nutricional destinado a fortalecer os sistemas fisiológicos para permitir que a bioquímica do próprio animal funcione da melhor forma possível. Isso garante que aspectos que preocupam os donos – como condições da pelagem, status imune, comportamentos ligados à função cognitiva, status antioxidante ou resistência durante os exercícios, melhorias no desenvolvimento de filhotes e até mesmo qualidade ou expectativa de vida – possam ser devidamente cuidados.

A abordagem em equipe da OVN[®]

É importante considerar tanto as necessidades metabólicas básicas (manutenção) quanto as necessidades adicionais funcionais ou necessidades de saúde em longo prazo do animal em relação às vitaminas definidas. A suplementação balanceada é essencial para otimizar uma “equipe” de vitaminas dedicada a beneficiar o animal. Foi estabelecido que, ao determinar a suplementação mineral, altos níveis de um mineral podem prejudicar a absorção de outro. O mesmo vale para as vitaminas: uma dose única alta ou a deficiência de uma prejudica a absorção de outra, provocando a manifestação de doença clínica ou a necessidade de uma certa vitamina. Por exemplo: a vitamina B6 é necessária para a absorção da vitamina B12, e o folato, para a absorção da tiamina. Na verdade, a deficiência de folato dificulta o diagnóstico da deficiência de vitamina B12 (20).

Ao examinar as vitaminas antioxidantes como parte do OVN[®], elas também devem atuar em equipe e, desse modo, dar apoio, de forma ideal, ao sistema antioxidante do animal como um todo. A vitamina C dá apoio à função e à atividade da vitamina E (figura 2). Por exemplo, a vitamina E oxidada (basicamente, a vitamina E que desempenhou sua função e se tornou um radical) pode ser reduzida.

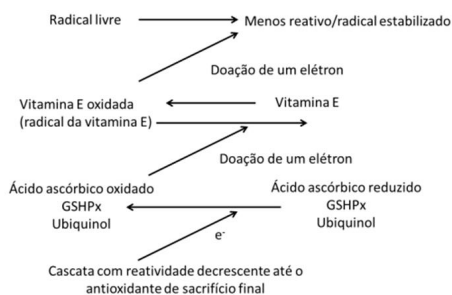


Figura 2: A equipe antioxidante: Mostrando a preservação e regeneração dos antioxidantes nos sistemas biológicos e a interação entre a vitamina E e a vitamina C na cadeia antioxidante. Quando a vitamina E retira os radicais livres da gordura oxidada, ela própria se oxida e por sua vez, pode ser regenerada pela vitamina C. O mesmo acontece com a glutatona, chegando, finalmente, a um antioxidante de sacrifício – por exemplo, a albumina plasmática.

Dessa forma, ela volta a ser um antioxidante funcional, por meio das vitaminas antioxidantes com potencial redox mais baixo – por exemplo: ubiquinol (Q10) ou vitamina C (esta, por sua vez, oxida-se e se transforma em semideidroascorbato, após desempenhar o seu papel como antioxidante).

Posteriormente, esse composto pode ser reduzido pela presença do deidroascorbato redutase, uma enzima dependente da glutatona. Basicamente, essas reações poupam a vitamina E no sistema. Essas relações complexas entre vitaminas e outros micronutrientes permitem o apoio nutricional à capacidade antioxidante do cão ou gato. O uso do OVN[®] é a melhor e mais eficaz abordagem para dar apoio ao animal, tanto em termos bioquímicos quanto financeiramente, utilizando uma combinação de nutrientes em vez de uma única vitamina antioxidante em excesso.

Embora isso ilustre o papel das vitaminas como parte de uma equipe, é importante ter uma quantidade suficiente de cada vitamina individualmente, para começar. Estudos mostram que o aumento da quantidade de vitamina E acima dos valores normalmente reconhecidos para prevenir a deficiência evidente proporciona benefícios adicionais que levam a melhoras na resposta fisiológica. Foi provado que dietas contendo 552 UI de vitamina E/Kg melhoram significativamente a função imune em gatos jovens e idosos (21). Segundo outro estudo, a concentração da vitamina E da dieta a 598 UI/Kg e 540 UI/Kg reduziu significativamente a concentração sérica de alquenal, um subproduto do dano oxidativo, em cães e gatos, respectivamente (22). Respostas benéficas semelhantes também são relatadas em cães e gatos ao consumir beta-caroteno adicional na alimentação (23-26).

Outros fatores dietéticos também influenciam as necessidades de suplementação vitamínica – por exemplo, a tendência crescente de aumentar a suplementação alimentar de ácidos graxos poliinsaturados ômega 3 (ω 3-PUFAs) na alimentação de animais de companhia. Os ω 3-PUFAs são suscetíveis à oxidação e, embora sejam fisiologicamente benéficos (27, 28), a maior ingestão de vitamina E na alimentação é recomendável para dar apoio aos sistemas antioxidantes do animal de forma ideal quando estão alimentados (29-32).

Uma abordagem vitalícia à nutrição vitamínica

Uma análise mais detalhada das necessidades específicas da fase da vida do animal também pode implicar a necessidade de desenvolver regimes de suplementação otimizados de forma diferente. Considerando que o cão (33), ou até mesmo o gato, em idade avançada provavelmente apresenta mais de uma doença ou problema, uma combinação balanceada de nutrientes fornecidos de forma ideal tem mais probabilidade de ser eficaz que a melhora de apenas um deles. Cães em



crescimento e em reprodução também têm necessidades nutricionais alteradas, já que as quantidades de vitaminas devem ser ajustadas na alimentação para estabelecer a ingestão ideal, a fim de dar apoio à multiplicação tecidual, mas não em níveis que possam causar problemas associados à toxicidade na ingestão alimentar determinada. Dietas para animais obesos também devem ser suplementadas minuciosamente com micronutrientes aprimorados para garantir a ingestão ideal quando a alimentação é restrita (34). Além disso, considera-se que um animal obeso se encontra em um estado inflamatório (35-37); portanto, os ajustes das

vitaminas e antioxidantes na alimentação são muito adequados. Sendo assim, o conceito OVN® é válido nessas situações para garantir a ingestão apropriada em todos os estágios da vida ou estados fisiológicos.

OVN® um símbolo de qualidade

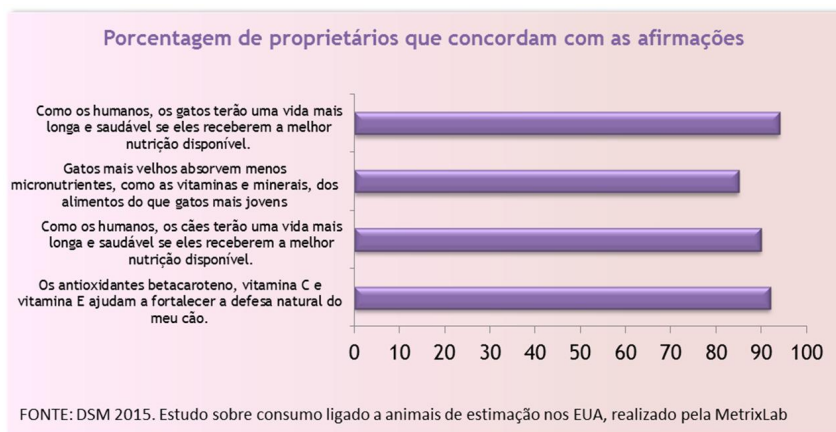
As vitaminas são ingredientes nutricionais estabelecidos há muito tempo e reconhecidos por seus benefícios à saúde, sendo mais conhecidas no mundo todo do que qualquer outro nutriente. Aumentar a ingestão de vitaminas e outros nutrientes para poder ter “uma vida longa e saudável” é uma mensagem importante que os consumidores recebem dos setores de suplementos alimentares e outros produtos de saúde. Uma amostragem de um estudo sobre consumo na área de animais de estimação nos EUA realizado pela DSM em 2015 destaca que os pais dos animais acreditam que as vitaminas podem ter um impacto positivo na saúde deles (figura 3). O logotipo do OVN® em uma embalagem de ração comunica que o produto é formulado para aproveitar totalmente esse potencial para o bem do animal, dando apoio à interação duradoura entre o animal e seu dono.

É fundamental ter a capacidade de passar ao dono do animal a confiança total no fato de que as vitaminas na ração, nos petiscos ou em qualquer tipo de suplemento alimentar são benéficas, por meio do enriquecimento adequado, e são seguras e estáveis, com a maior qualidade possível.

No mercado de ração animal, altamente competitivo e dinâmico, a redução de custos sempre que possível pode ser tentadora. Frequentemente, isso leva à aquisição dos micronutrientes mais baratos, por serem vistos como commodities, sem que percebam que a qualidade está sendo comprometida. Hoje, o nível de conscientização dos donos de animais especificamente em relação à qualidade das vitaminas é alto, devido à maior troca de informações nas redes sociais. Entretanto, eles confiam que o fabricante de ração animal escolherá vitaminas das melhores procedências em termos de estabilidade e qualidade e seguirá as melhores recomendações a respeito da quantidade que deve estar presente na alimentação. Os consumidores estão dispostos a pagar mais caro por produtos nutricionais animais de alta qualidade, caso tenham certeza de que os produtos adquiridos são formulados com níveis ideais de vitaminas de alta qualidade. Evidentemente, essa demanda é adequada, já que o fornecimento da ingestão nutricional ideal é igualmente importante para seres humanos e animais de companhia. Com rótulos de ração difíceis de ler e com excesso de informação, o dono do animal tem dificuldade em saber se o consumo do produto proporciona o nível ideal de vitaminas de alta qualidade e produzidas adequadamente. O logotipo do OVN® é a garantia disso.



Figura 3:
Resultados de uma pesquisa com donos de animais realizada em 2015, sobre as atitudes em relação às vitaminas e à nutrição no que diz respeito à saúde e ao bem-estar dos animais



Referências

- (1) Rosenfeld, L (1997). Vitamine—vitamin. The early years of discovery. *Clinical Chemistry*, 43(4), 680-685.
- (2) McDowell, LR (2013). *Vitamin History, The Early Years*. Publishing, Inc. ISBN: 9781622872664
- (3) Lucock, M (2004). Science, medicine, and the future: is folic acid the ultimate functional food component for disease prevention?. *BMJ: B. M. J.*, 328(7433), 211.
- (4) Butterwick, et al. (2011). Challenges in developing nutrient guidelines for companion animals. *Brit J Nut*, 106(S1), S24-S31.
- (5) Puertollano A, et al. (2011). Dietary antioxidants: immunity and host defence. *Cur Top Med Chem*, 11(14), 1752-1766.
- (6) Maggini, S, et al. (2008). Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function. *Proc Nutr Soc*, 67(OCE1), E84.
- (7) Khoo, C, et al. (2005) The role of supplementary dietary antioxidants on immune response in puppies. *Vet Ther* 6: 43-56.
- (8) Harper, JE (2000) The potential for interventional use of antioxidants in clinical disease. *Waltham Focus Special Edition* 76-81.
- (9) McMichael, MA (2007). Oxidative stress, antioxidants, and assessment of oxidative stress in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc*, 231(5), 714-720.
- (10) Georgiev, IP, et al. (2011). Effects of castration-induced visceral obesity and antioxidant treatment on lipid profile and insulin sensitivity in New Zealand white rabbits. *Res Vet Sci*, 90(2), 196-204.
- (11) Olson, ML, et al. (2011). Vitamin D deficiency in obese children and its relationship to glucose homeostasis. *J Clin Endoc Metab*, 97(1), 279-285.
- (12) Hong, HH, et al. (2012). The potential effects of cholecalciferol on bone regeneration in dogs. *Clinical Oral Implants Research*, 23(10), 1187-1192.
- (13) Sheweita, SA, et al. (2014). Osteoporosis and Oxidative Stress-Role of Antioxidants. In *Systems Biology of Free Radicals and Antioxidants* (pp. 2973-2995). Springer Berlin Heidelberg.
- (14) Yu, S & Paetau-Robinson, I (2006). Dietary supplements of vitamins E and C and β -carotene reduce oxidative stress in cats with renal insufficiency. *Vet Res Com*, 30(4), 403-413.
- (15) Baskin, CR, et al. (2000). Effects of dietary antioxidant supplementation on oxidative damage and resistance to oxidative damage during prolonged exercise in sled dogs. *Am J Vet Res*, 61(8), 886-891.
- (16) Huntingford, JL, et al. (2014). Evaluation of a performance enhancing supplement in American Foxhounds during eventing. *J Nut Sci*, 3, e24.
- (17) Davenport, GM, et al. (2001). Effect of diet on hunting performance of English Pointers. *Vet Therap*, 2, 10-23.
- (18) Piercy, RJ, et al. (2001). Association between vitamin E and enhanced athletic performance in sled dogs. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), 826-833.
- (19) Swanson, KS, et al. (2003). Nutritional genomics: implications for companion animals. *J Nutr*, 133(10), 3033-3040.
- (20) Hand MS, et al. (2010) *J Small Animal Clinical Nutrition*, 5th edition. Mark Morris Institute, pp 107-148.
- (21) Hayek, MG, et al. , Dietary vitamin E improves immune function in cats. In: *Recent Advances in Canine and Feline Nutrition* (Reinhart, G. A. & Carey, D. P., eds.), vol. iil, pp. 555--603. Orange Frazer Press, Wilmington, OH., 2000. III: p. 555-603.
- (22) Jewell, DE, et al., Effect of increasing dietary antioxidants on concentrations of vitamin E and total alkenals in serum of dogs and cats. *Vet Ther*, 2000. 1(4): p. 264-72.
- (23) Massimino, S, et al., Effects of age and dietary beta-carotene on immunological variables in dogs. *J Vet Intern Med*, 2003. 17(6): p. 835-42.
- (24) Chew, BP, et al., Dietary beta-carotene stimulates cell-mediated and humoral immune response in dogs. *J Nutr*, 2000. 130(8): p. 1910-3.

- (25) Chew BP, et al., (2000). Dietary beta-carotene absorption by blood plasma and leukocytes in domestic cats. *J Nutr*, 130, 2322-2325.
- (26) Park, JS, et al. (2004) Dietary B-carotene enhances cell-mediated and humoral immune response in cats. *FASEB J* 18: A533.
- (27) Bauer, J E (2007). Responses of dogs to dietary omega-3 fatty acids. *J Am Vet Med Asso*, 231(11), 1657-1661.
- (28) Bauer, J E (2011). Therapeutic use of fish oils in companion animals. *J Am Vet Med Assoc*, 239(11), 1441-1451.
- (29) Kramer, TR et al. (1991) Increased vitamin E intake restores fish-oil-induced suppressed blastogenesis of mitogen-stimulated T lymphocytes, *Am J Clin Nutr*, 54 (1991), 896-902.
- (30) Laganier, S, et al. (1990). Studies on membrane lipid peroxidation in omega-3 fatty acid-fed autoimmune mice: effect of vitamin E supplementation. In *Antioxidant Nutrients and Immune Functions* (pp. 95-102). Springer US.
- (31) Surai, PF & Sparks, NHC (2000). Tissue-specific fatty acid and α -tocopherol profiles in male chickens depending on dietary tuna oil and vitamin E provision. *Poultry Science*, 79(8), 1132-1142.
- (32) Hendriks, WH, et al. (2002). Vitamin E requirement of adult cats increases slightly with high dietary intake of polyunsaturated fatty acids. *J Nutr*, 132(6), 1613S-1615S.
- (33) Hoskins, JD (1995) The world of the geriatric dog *Perspectives* May/June 39-46.
- (34) FEDIAF (2014) Nutritional Guidelines, For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs.
- (35) Pasquini, A, et al. (2013). Association between Body Condition and Oxidative Status in Dogs.
- (36) Tanner, AE, et al. (2007). Oxidative stress and inflammatory state induced by obesity in the healthy feline. *J An Phys Ani Nutr*, 91(3-4), 163-166.
- (37) Ryan W, et al. (2011) Adipose tissue transcriptome changes during obesity development in female dogs. *Physi Gen*, Vol 43 no 6, 295-307.