

Óptima Nutrición Vitamínica

Por Sarah-Jane Godfrey, DSM Nutritional Products

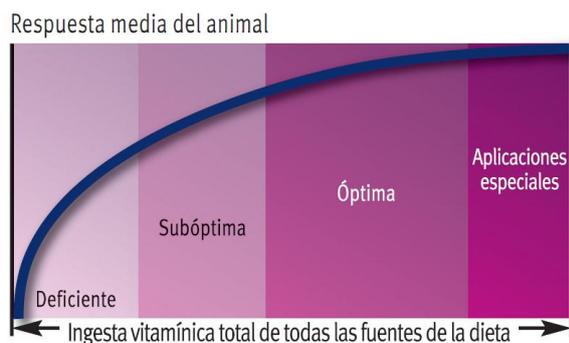
(Traducción del artículo publicado en la revista FEED Compounder - Petfood Supplement, Issue 17, 2015)

El potencial completo de nutrición vitamínica.

Las vitaminas son esenciales para los animales de compañía tanto como para los seres humanos. Tradicionalmente, la industria de alimentos para animales tendía a considerar a las vitaminas en forma individual y establecía las cantidades necesarias en función de niveles que previnieran la deficiencia clínica. Los tiempos han cambiado: hemos aprendido que ya no alcanza con proporcionar dichas cantidades mínimas. Un enfoque más apropiado consiste en aportar unos niveles adecuados que contenga todas las vitaminas equilibradas, para cada etapa y estilo de vida y para el bienestar de por vida del animal.

El concepto de Óptima Nutrición Vitamínica (OVN[®]) ha mejorado el aporte vitamínico de la dieta dentro de un rango cuidadosamente determinado: el rango óptimo. Se trata de un enfoque optimizado que proporciona un apoyo nutritivo a los sistemas del cuerpo (Figura 1). La percepción de los consumidores con respecto a las vitaminas también es elevada y positiva. OVN[®] ofrece a los fabricantes un mensaje claro y cimentado en una revisión reciente de los últimos avances científicos para mejorar el diseño de las dietas. OVN[®] le brinda al dueño de las mascotas un mensaje simple y es que su mascota estará recibiendo la mejor nutrición vitamínica disponible.

Figura 1: definiendo la respuesta a niveles OVN



- excede los niveles necesarios para evitar los síntomas de deficiencia clínica
- se compensa por diversos factores que influyen sobre los requerimientos del
- asegura la fortificación sin limitar las defensas naturales del animal contra enfermedades

¡No hay vida sin vitaminas!

Hace 100 años, el bioquímico polaco-estadounidense Casimir Funk comenzó a investigar especialmente las vitaminas. Fue Funk quien creó el término "vitaminas" en el convencimiento de que se trataba de aminas. Si bien es cierto que algunas vitaminas son aminas -como por ejemplo la tiamina- otras vitaminas como la vitamina C o D no lo son. Sin embargo, estaba en lo cierto al decir que eran vitales para la vida. El nombre "Vitamina" deriva del Latín "vita" que significa "vida" combinado con el término químico "amina". Las investigaciones sobre nutrición vitamínica continuaron y aumentaron durante la primera mitad del siglo XX. Los científicos pudieron identificar y establecer las síntesis de trece vitaminas, a la vez que demostraron que eran fundamentales para la vida tanto de los seres humanos como de los animales.

Las llamadas enfermedades por deficiencia vitamínica, sin embargo, habían aparecido mucho antes del descubrimiento de Funk y sus colegas. El Beriberi había sido descrito en China en el año 2697 antes de Cristo. Vasco da Gama, en su viaje al Cabo de Hornos a fines del siglo XV, perdió más de 100 de los



160 tripulantes a manos del escorbuto, enfermedad que ahora se sabe es causada por una deficiencia severa de vitamina C. A pesar de que las causas exactas de dichas enfermedades no se conocieron en su tiempo, sí se intentó prevenirlas y tratarlas. Por ejemplo, a la ceguera nocturna (causada por la falta de vitamina A) ya se la trataba en Egipto en el 1500 AC, por medio del consumo de hígado (rico en vitamina A) (1, 2) De modo que el médico griego Hipócrates de Cos (460-370 AC) fue un visionario al decir: "dejen que los alimentos sean nuestra medicina y nuestras medicinas nuestro alimento". No existen dudas de que los componentes dietarios tales como las vitaminas, juegan un rol fundamental en la salud y en el bienestar a largo plazo, tanto de nuestros animales de compañía como el nuestro. (3)

Asegurando una Óptima Nutrición Vitamínica

Desafortunadamente, gran parte de la información disponible con respecto a nutrición vitamínica en mascotas y otras especies animales es antigua y tiende a evaluar y reportar síntomas de deficiencia, y está limitada en cuanto a los criterios utilizados para medir su adecuación. Consecuentemente, la investigación nutricional de animales de compañía y otras especies ahora busca encarar la insuficiencia de la información utilizando métodos que evalúen los efectos de la nutrición sobre la salud y el bienestar, en términos de marcadores bioquímicos o celulares de determinados sistemas tales como la función inmune (5, 6, 7), el estado antioxidante (8, 9), la fuerza de los huesos o músculos (12, 13), la integridad del ADN (14, 15) o hasta la capacidad de trabajo o rendimiento (16, 17, 18).

Adicionalmente, las investigaciones en nutrición clínica de animales de compañía registraron recientemente un fuerte impulso y rápido desarrollo, particularmente en el área de la nutrigenómica. Esas mediciones modernas están en franco contraste con las consideradas por trabajos más antiguos que evaluaban las enfermedades clásicas de deficiencia, tales como la deficiencia de Niacina y la presencia de Pelagra, conocidas como "lengua negra" en perros. Podemos entonces redefinir el término de deficiencia como la función de la vitamina a un nivel celular más profundo y su potencial para impactar positivamente sobre la salud y bienestar a largo plazo.

Además, dado que las mascotas se consideran cada vez más como miembros de la familia y verdaderos compañeros, sus dueños a menudo buscan productos que imiten las tendencias de nutrición vitamínica y salud para los seres humanos. Durante los años recientes, se ha observado en nutrición humana un cambio visible en los requerimientos en cuanto a qué cantidad de un nutriente determinado era necesaria para prevenir deficiencias hasta el establecimiento de una cantidad necesaria de nutrientes para una salud "óptima" o una reducción de enfermedades crónicas (4). OVN® es un sistema de aporte nutricional diseñado para fortalecer los sistemas fisiológicos para permitir que la bioquímica propia del animal funcione a su capacidad máxima. Esto asegura que las preocupaciones de los dueños de mascotas tales como el estado del pelaje, la función inmune, los comportamientos relacionados con la función cognitiva, el estado anti-oxidante o estamina durante los ejercicios, las mejoras en el desarrollo de los más jóvenes y hasta la calidad o expectativa de vida, estarán totalmente cubiertos.

Enfoque del Equipo de OVN®

Es importante considerar tanto el metabolismo básico (mantenimiento) como la salud funcional y a largo plazo de las mascotas con respecto a las vitaminas definidas. Una suplementación equilibrada es esencial para optimizar un "equipo" de vitaminas que benefician al animal. Se ha establecido que, al determinar la suplementación de minerales, niveles altos de uno de ellos podían impactar negativamente sobre la absorción del otro. Lo mismo sucede con las vitaminas: una dosis elevada de una de ellas o una cantidad deficiente de otra puede tener implicaciones sobre la absorción de la otra, manifestarse en una enfermedad clínica o en el requerimiento de una determinada vitamina. La vitamina B6, por ejemplo, es necesaria para la absorción de la vitamina B12 y el folato lo es para la absorción de la tiamina. La deficiencia de folato realmente oculta el diagnóstico de deficiencia de la vitamina B12 (20).

Al examinar a las vitaminas anti-oxidantes como parte de OVN®, también se las debe tomar como un equipo y, como tal, como un soporte del sistema anti-oxidante total del animal. La vitamina C asiste a la función y actividad de la vitamina E (Figura 2) Por ejemplo, se puede reducir la vitamina E oxidada (principalmente la vitamina E que ha cumplido su función y se ha convertido en un radical "per se"). De

esta manera, vuelve a convertirse en un anti-oxidante funcional por parte de aquellas vitaminas anti-oxidantes con un potencial redox más bajo -por ejemplo Ubiquinol (Q10) o la vitamina C; esta última a su vez al oxidarse se convierte a un semidehidroascorbato, habiendo desempeñado su rol como anti-oxidante. Subsecuentemente, este compuesto se podrá reducir por la presencia de dehidroascorbato reductasa, una enzima dependiente de la glutatona. Estas reacciones esencialmente disminuyen la cantidad de vitamina E del sistema. Estas relaciones complejas entre las vitaminas y otros micronutrientes permiten un soporte nutricional de la capacidad anti-oxidante de perros y gatos. Con OVN®, se puede conseguir el mejor enfoque y el más efectivo para apoyar al animal tanto desde el punto de vista bioquímico como financiero, al utilizar una combinación de nutrientes en lugar de dosis excesivas de vitaminas anti-oxidantes por separado.

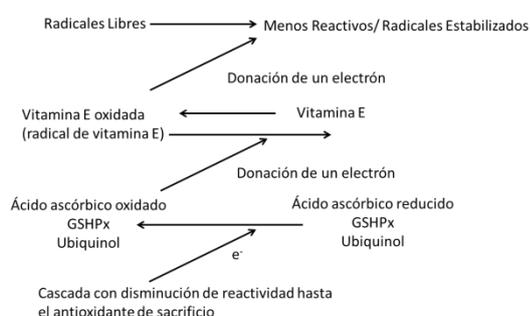


Figura 2: El Equipo Anti-oxidante: Mostrando el trabajo y la regeneración de los anti-oxidantes en los sistemas biológicos y en las interrelaciones entre la vitamina E y la vitamina C en la cadena oxidativa. Mientras la vitamina E combate los radicales libres de la grasa oxidada, la vitamina E misma se oxida; esta, en cambio, se puede regenerar por la acción de la vitamina C. Este proceso de regeneración es apoyado a través de una cascada sucesiva de antioxidantes dentro de los animales.

Mientras que esto ilustra el rol de las vitaminas como miembros de un equipo, también es importante tener suficiente cantidad de cada vitamina de manera individual. Diversos estudios han demostrado que al aumentar las cantidades de vitamina E por encima de las normalmente reconocidas para prevenir deficiencias clínicas, se obtuvieron beneficios adicionales que condujeron a mejoras en la respuesta fisiológica. Las dietas con 552 IU de vitamina E/kg de dieta demostraron mejorar significativamente la función inmune en gatos jóvenes y adultos. (21). En otro estudio, una concentración de vitamina E de 598 IU/kg y 540 IU/KG redujo significativamente la concentración de serum alkenal, un producto del daño oxidativo, en perros y gatos respectivamente (22). También se reportaron beneficios similares en perros y gatos con un agregado adicional de β-Caroteno en la dieta (23-26)

Otros factores dietarios también influyen sobre los requerimientos de suplementación vitamínica, por ejemplo: la creciente tendencia a incrementar la suplementación de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 (ω3-PUFAs) en las dietas de animales de compañía. Los ω3-PUFAs son proclives a la oxidación y, a pesar de ser fisiológicamente beneficiosos (27, 28), se recomienda aumentar el consumo de vitamina E para apoyar con la alimentación al sistema anti-oxidante del animal (29-32).

Un Enfoque de por Vida en Nutrición Vitamínica

Un examen más detallado de los requerimientos de cada etapa en particular de la vida del animal también implica la necesidad de desarrollar regímenes de suplementación optimizados. Considerando que es poco probable que un perro



geriátrico (33) o inclusive un gato, sufran sólo de una enfermedad o condición, es más factible que sea más efectiva una combinación equilibrada de nutrientes óptimamente suministrados que un solo nutriente mejorado. Los perros en etapa de crecimiento y reproducción también presentan alteraciones en sus requerimientos nutricionales; de modo que las vitaminas se deberán ajustar en la dieta para establecer un consumo óptimo que permita la acumulación de los tejidos, pero a niveles que no causen problemas de toxicidad. Las



dietas diseñadas para animales obesos también deberán ser cuidadosamente suplementadas con micro nutrientes para asegurar un consumo óptimo cuando el alimento se restringe (34). Asimismo, se considera que un animal obeso se encuentra en un estado inflamatorio (35-27) de manera que es necesario un ajuste en cuanto a las vitaminas y anti-oxidantes de la dieta. Por ello, el concepto de OVN® es válido en dichas situaciones para asegurar una ingesta apropiada en todas las etapas de la vida o todos los estados fisiológicos.

OVN® es un símbolo de calidad

Las vitaminas son ingredientes nutricionales largamente establecidos y reconocidos por ser beneficiosos para la salud, con una aceptación a nivel mundial mayor a la de cualquier otro nutriente. Aumentando el consumo de vitaminas y otros nutrientes, Ud. podrá vivir "una vida más larga y más sana". Ese fue el mensaje clave que las industrias de suplementos dietarios y otros productos para la salud han estado transmitiendo a los consumidores. En un estudio realizado por DSM en 2015 con consumidores de productos para mascotas, se observó que los dueños de mascotas consideraban que las vitaminas podían tener un impacto positivo sobre la salud de sus animales (Figura 3) El logo de OVN® en el envase de alimentos para mascotas, es un indicador de que el producto ha sido formulado para alcanzar su máximo potencial para beneficio de la salud y bienestar de las mascotas, y para una mayor expectativa de vida.

Es fundamental poder generar en el dueño de mascotas una completa confianza en el hecho de que las vitaminas en el alimento, tratamiento o suplemento dietario de cualquier tipo son beneficiosas, en una adición apropiada, así como seguras, estables y de la mejor calidad posible.

En este mercado global dinámico y altamente competitivo, puede resultar tentador intentar reducir los costos en cualquier aspecto posible. Esto a menudo resulta en la búsqueda de los micro-nutrientes más baratos dado que se los suele percibir como ingredientes commodities sin tener en cuenta que se está comprometiendo la calidad.

Hoy, es alta la conciencia de los dueños de mascotas con respecto a la calidad de las vitaminas debido al mayor intercambio de información en los medios sociales. Sin embargo, ellos confían en que el fabricante de alimentos balanceados elegirá las mejores fuentes de dichas vitaminas en función de su estabilidad y calidad y que respetará las mejores recomendaciones con respecto a cantidades que deberían estar presentes en la dieta. Los consumidores están dispuestos a pagar un precio mayor por productos de nutrición animal de alta calidad si se les asegurara que los productos que compran están formulados con niveles óptimos de vitaminas de alta calidad. Por supuesto, esta es una demanda justa dado que proporcionar una óptima nutrición para todos los animales de compañía es tan importante como lo es para los seres humanos. Las etiquetas de alimentos para mascotas difíciles de leer o recargadas de información pueden confundir al dueño de mascotas con respecto a si el producto contiene el nivel óptimo de vitaminas de alta calidad correctamente producidas. El logo de OVN® es una garantía de seguridad.

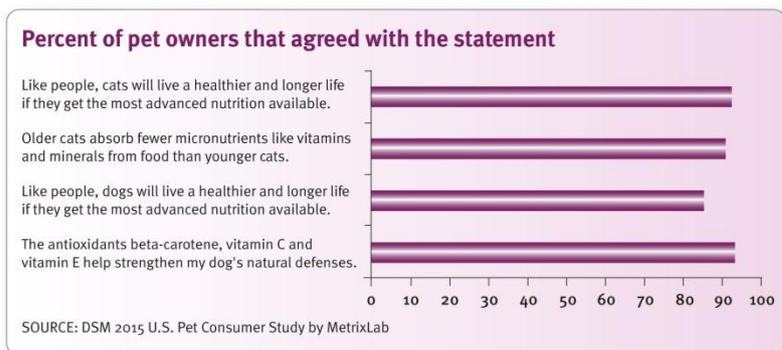


Figura 3:
Resultados de una encuesta realizada en 2015 donde se evaluó las actitudes de los dueños de mascotas con respecto a vitaminas y nutrición en relación con la salud y bienestar de sus mascotas.



Referencias

- (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 L 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) Laganriere, 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.