

Importância Alimentar das Vitaminas

por Ricardo Pereira

A função biológica das vitaminas é muito importante. Existem diversos suplementos vitamínicos no mercado, muitas vezes vendidos e usados sobre o pressuposto de "quanto mais melhor", o que é totalmente errado. Como com todos os nutrientes, o equilíbrio da dieta em vitaminas é de extrema importância, bem como a sua forma, função e origem.

Procuraremos neste documento, proporcionar aos criadores de aves algumas informações básicas sobre as vitaminas e o seu papel no organismo animal, bem como algumas das condições e razões para o seu uso. Só poderemos otimizar a dieta das nossas aves e perceber a importância e função das vitaminas compreendendo o papel destas no organismo.

Consideradas como elementos essenciais à saúde dos animais e ao adequado funcionamento de seus organismos, as vitaminas diferem entre si quanto à sua estrutura química, sendo da mesma forma diversas suas funções. Dividem-se em dois grupos principais: lipossolúveis (A, D, E, K) e hidrossolúveis (complexo B, C, H).

O comportamento químico dos dois grupos é distinto, tal como as suas fontes. As primeiras possuem uma estrutura química semelhante a alguns lípidos (esteróides) e são armazenadas pelo organismo com relativa facilidade. O processo é contudo energeticamente dispendioso uma vez que exige a síntese se gorduras de reserva. A sua eliminação é também mais complexa. As vitaminas do segundo grupo referido - hidrossolúveis - são, por seu lado, facilmente eliminadas pelo organismo, daí que situações de excesso sejam pouco frequentes. No entanto, isso significa que a sua estabilidade química é menor que as anteriores e não são armazenadas no organismo com facilidade, necessitando de uma reposição constante. Quase todas as vitaminas deste tipo são enzimas ou co-enzimas essenciais.

Síntese no Organismo

Existem, dentro destes grupos, algumas vitaminas cuja síntese se processa no próprio organismo animal, quer em tecidos, quer por intermédio de bactérias que vivem no tubo digestivo. O organismo pode construir essas vitaminas, utilizando substâncias que ingere nos alimentos. Outras podem ser produzidas sobre a forma de precursores químicos que são posteriormente sintetizados à sua forma final. A Vitamina A, por exemplo, pode ser fabricada pelo próprio organismo à partir de substâncias denominadas carotenos ou pró-vitamina A, sem a presença do caroteno não há possibilidade síntese de vit. A (retinol).

A estabilidade química das vitaminas é muito variável, mas são no geral compostos facilmente alterados, pelo que o teor vitamínico de um alimento ou suplemento dificilmente pode ser determinado com exactidão.

Problemas de Carência vitamínica

A carência de vitaminas, denominada hipovitaminose, provoca desequilíbrios orgânicos e metabólicos podendo, em casos extremos, ser fatal. Manifesta-se de diversas formas e a sua determinação nem sempre é fácil. A sintomatologia clínica destas situações refere-se a um extremo, o que raramente sucede. Quando existem desequilíbrios vitamínicos estes são normalmente de pequena amplitude em relação aos valores normais, suficientes para destabilizar o organismo mas insuficientes para produzir sintomas claros de avitaminose.

Foram referidas situações de hipovitaminoses latentes, nas quais, sob condições normais, não se notam sinais de insuficiência vitamínica, que apenas surgem caso a ave sofra algum stress repentino. (Pilibossian, 1998) Esta situação é discutível e parece mais relacionada com factores patológicos (*Coccidia* sp., *Enterobacter coli*) do que unicamente com desequilíbrios vitamínicos. É, no entanto, cada vez mais aceite que é possível a existência de uma relação entre ambos.

Vitaminas Lipossolúveis (A, D, E, K)

Vitamina A

Muitas vezes apontada como a principal falta nutricional da dieta de aves exóticas em cativeiro. Esta afirmação não está totalmente correcta uma vez que a vitamina A propriamente dita apenas ocorre nos animais, existindo nas plantas apenas na forma de provitamina - β -caroteno, α -caroteno, γ -caroteno, xantina. A transformação de caroteno em retinol (vit. A) ocorre a nível intestinal, sendo mais eficaz em monogástricos que em poligástricos (ruminantes). Convém frisar que tanto o caroteno como a vitamina A, são rapidamente destruídos pela oxidação.

O armazenamento no fígado é feito por intermédio de lipoproteínas de baixa densidade (VLDL), sendo quando necessário levada aos locais deficitários do organismo por outra lipoproteína através da corrente sanguínea. As principais funções desta vitamina estão relacionadas com a visão, reprodução e crescimento e metabolismo de lípidos e proteínas. Apresenta também uma função importante ao nível da reposição de tecidos relacionada com a resistência aos ataques de agentes infecciosos.

A falta de vit. A provoca cegueira, infecção nos tecidos, debilidade dos recém-nascidos e redução da mobilidade espermática. Em níveis tóxicos, mais frequentes em monogástricos, provoca vômitos, descamação cutânea e aumento de alguns órgãos (fígado, coração, rins).

Vitamina D

São muitos os alimentos com vit. D. As formas importantes são a D2 e D3, pelo que a vit. D tem que sofrer alterações bioquímicas até ser biologicamente activa. As aves exigem maiores proporções que outros seres, em parte pelo seu rápido metabolismo energético. Há dois tipos de vitamina D: a D2 e a D3 (ambas possuem o mesmo valor).

A activação da vit. D nas aves é complexa e está relacionada com a exposição à luz solar. A forma precursora da vit. D (7-deidrocolesterol) é espalhada nas penas quando a ave se limpa e activada pelos raios ultra violeta da radiação solar para a forma de colecalciferol, sendo ingerida quando a ave se limpa novamente. Uma vez na corrente sanguínea é depositada a nível hepático sofrendo ainda uma outra transformação química antes de atingir os rins onde é finalmente activada, na forma de calcitriol.

A principal função da vit. D está relacionada com a fixação a nível intestinal de cálcio e fósforo, sob a forma de fosfato. É a presença desta vitamina que estimula a formação da proteína responsável pelo processo de assimilação destes minerais. A vitamina D não substitui, por si, nem o cálcio nem o fósforo, contudo a sua assimilação não pode ser realizada na falta de vit. D, daí a denominação de anti-raquítica. A deficiência de vit. D, directamente relacionada com as carências de cálcio e fósforo determina distúrbios ósseos e o aparecimento do raquitismo, hipocalcémia nos adultos (problemas de "ovo preso"). Níveis elevados desta vitamina podem causar excessiva calcificação óssea (destabilização do equilíbrio e teor de calcémia), calcificação de tecidos moles (fígado, rins, pulmões, articulações)

Vitamina E (a-tocoferol)

O composto mais vulgar com acção vitamínica neste grupo é o a-tocoferol. Funciona normalmente associada a um mineral, selénio, elemento constituinte da glutathione peroxidase, uma enzima envolvida nos processos metabólicos de anti-oxidação. Actua como antioxidante, evitando a oxidação das gorduras e evitando a formação de radicais livres que provocam lesões nas paredes celulares. Activação da reprodução comprovada em animais de laboratório. A deficiência de vit.E causa lesões musculares e, nas aves, encefalomalacia, degeneração dos embriões e esterilidade em machos. Em níveis tóxicos parece interferir com a actividade da vit.D.

Vitamina K

Sintetizada normalmente no intestino não é frequente uma situação de deficiência. A principal função é a coagulação sanguínea pela estimulação da síntese das proteínas envolvidas. A deficiência causa hemorragias e anemia.

Vitaminas Hidrossolúveis

Vitamina B1 (tiamina)

Mostra-se presente em quase todos os tecidos vivos estando bem distribuída pelos organismos animais e desempenha um papel de destaque no metabolismo dos hidratos de carbono. A tiamina é transformada pelo fígado em cocarboxilase, uma co-enzima essencial aos processos metabólicos de obtenção de energia. Sendo indispensável a todos os animais, encontra-se nos grãos de cereais (não beneficiados) e nas folhas verdes. A principal função é a formação de co-enzimas intervenientes nos processos metabólicos essenciais do organismo. A deficiência causa distúrbios nervosos resultando em descordenação dos movimentos, lesões cardíacas, arritmia, diminuição e perda de apetite, crescimento retardado, perda de peso, anorexia, debilidade geral, e morte. Nas aves acontece frequentemente o surgimento de convulsões e retracção da cabeça.

Vitamina B2 (riboflavina)

É de especial importância para aves. A riboflavina é transformada em duas formas biologicamente activas de flavina-adenina, que são co-enzimas essenciais em reacções do metabolismo de lípidos e proteínas. Está com este directamente relacionada e é necessária para o crescimento, por estar relacionada com a degradação de lípidos, proteínas e glicídios. São sintomas de carência desta vitamina: perturbações digestivas, alterações nervosas, distúrbios de crescimento, rigidez dos membros, fraqueza geral, baixa produção de ovos e paralisia.

Vitamina B6 (piridoxina)

Tanto os alimentos de origem animal como os de origem vegetal são ricos nesta vitamina. Os precursores naturais desta vitamina são a piridoxina, piridoxal e piridoxamina, todos eles dando origem ao co-enzima piroxidil-fosfato, composto interveniente em mais de 15 reacções distintas, envolvendo o metabolismo de glicídios, lípidos e proteínas (síntese de hemoglobina). A vit. B6 é necessária para a constituição de diversas enzimas que respondem pelo metabolismo dos aminoácidos. Pela descrição da sua função percebe-se que uma deficiência de B6 tem um efeito negativo na reprodução, crescimento, sistema nervoso e estado metabólico em geral, causando anemia, perda de vitalidade, redução de crescimento e diarreia.

Vitamina B12 (cobalamina)

Sintetizada pelo organismo no intestino necessita de um mineral - o cobalto. Indispensável à maioria dos animais, está relacionada com a síntese do ácido nucléico, dos grupos metilo e transferência intramolecular de hidrogénios, e metabolismo dos glicidos e gorduras. Estas reacções são a base de todos os processos químicos orgânicos que ocorrem no organismo e portanto essenciais. É importante para o desenvolvimento normal dos glóbulos vermelhos e crescimento normal. A deficiência causa atraso no crescimento, distúrbios nervosos e reprodutivos, anemia e vômitos.

Niacina (PP)

Nome genérico da nicotinamida, também referenciada como ácido nicotínico, existente no organismos sob a forma de duas coenzimas de extrema importância no metabolismo geral, em especial na degradação e síntese de glicidos e lípidos estruturais. Pode ser formada a partir da degradação de um aminoácido, o triptófano. Esta vitamina é fundamental a todos os animais, é essencial ao metabolismo animal, é indispensável para aves.

Ácido Pantotênico

É o componente do coenzima A, um composto que intervém em mais de 80 reacções metabólicas e é um composto chave no equilíbrio de todo o organismo, incluindo a formação de compostos hormonais. Esta vitamina é particularmente importante para aves, nas quais sua carência pode determinar distúrbios digestivos, de locomoção e reprodução, atraso no crescimento, dermatites e anemia e falta de apetite.

Ácido Fólico

Essencial à síntese de nucleóticos, está envolvido na síntese do material genético, proteínas do sistema imunitário e na síntese proteica. A activação é realizada na presença de vit.C, e apresenta um papel importante na actividade da vit.B12. Os sinais de carência são representados por diminuição no crescimento, susceptibilidade a infecções, inibição do crescimento, perda de apetite, alterações no sistema nervoso, no aparelho digestivo e no aparelho reprodutor.

Vitamina H (biotina)

Faz parte do grupo das carboxilases, enzimas necessárias à fixação do dióxido de carbono, essencial a alguns processos de síntese metabólica. É importante visto ser um factor limitante na síntese de glicose e proteínas, actuando como um factor limitante do crescimento e desenvolvimento dos animais. Existe em quantidade satisfatórias nos alimentos comuns, no entanto a carência origina sintomas como perda de apetite, crescimento retardado (principalmente em aves), diminuição de eclosão, distúrbios de locomoção e reprodução. A biotina ao lado do Manganês e da Colina, é necessária para prevenir a porose.

Colina

Componente da lecitina, a qual exerce funções de grande importância no metabólica. Elaborada nos tecidos da maioria dos animais, a sua formação parece depender da quantidade de outras vitaminas, notadamente a vitamina B12. Apresenta propriedades de desintoxicante hepático, beneficiando o mecanismo da síntese lipídica e eliminação de corpos cetónicos.

Vitamina C (Ácido ascórbico)

Esta vitamina é sintetizada pelos animais, normalmente em quantidades suficientes para as necessidades fisiológicas. A deficiência pode ocorrer em determinadas situações ambientais que reduzem os processos de síntese, nomeadamente temperaturas e teores de humidade elevados. Existe em grande quantidade em vegetais e frutos frescos mas é apenas vestigial nos cereais. Além de antioxidante tem um papel activo na síntese de hormonas esteróides e na actividade da glândula tiróide. Quando em níveis baixos afecta os níveis de cobalamina e ácido fólico causando deficiência destes. As principais deficiências ocorrem em aves e suínos, sendo de realçar os distúrbios reprodutivos nas aves.

Suplementos vitamínicos

Como se percebe pela análise dos parágrafos anteriores, as vitaminas são de extrema importância. O uso de suplementos vitamínicos sintéticos está cada vez mais vulgarizado, no entanto, devemos estar atentos a alguns factores.

O primeiro prende-se com aquilo que foi já focado no início, a estabilidade química das vitaminas é muito variada e a determinação do seu teor nos alimentos muito difícil, o que invalida a maioria dos esforços para determinar dietas com valores equilibrados destes compostos. Quando se compra um suplemento vitamínico a única certeza sobre a sua constituição é a indicação analítica expressa na embalagem e que assumamos estará (?!?) sempre de acordo com a constituição real do produto. O factor mais importante é, todavia, outro.

Como podemos ver, quase todas as vitaminas passam por algumas modificações químicas desde a forma natural do precursor até serem biologicamente activas. Os compostos sintéticos são na maioria dos casos formas químicas puras, sem precursores ou adjuvantes naturais que podem destabilizar os processos metabólicos de absorção e níveis sanguíneos das vitaminas. A vit. A sintética por exemplo é absorvida sem controlo pelo organismo causando com maior facilidade excessos do que a sua forma natural de caroteno. As vitaminas hidrossolúveis são facilmente inactivadas pela luz e temperatura, outras oxidadas quando misturadas na água (processo normal de administração). A administração na água de bebida traz também problemas ao nível da degradação microbiana da própria água, em especial quando são adicionados minerais e aminoácidos, podendo mesmo resultar num "cocktail" prejudicial para o criador menos atento.

Não quer isto dizer que os suplementos vitamínicos não sejam úteis e benéficos em determinadas situações, mas sim que não são a resposta para dietas desequilibradas.

Bibliografia:

PILIBOSSIAN, R, 1998, Importância das vitaminas em canários
SANTANA, M. A., 2000, Sebenta de Bioquímica Aplicada, ESAS, Santarém