

Hipovitaminose A em **PSITTACIFORMES** (Revisão de literatura)

Hypovitaminosis in Psittaciformes: literature review



RESUMO: Hipovitaminose A é um distúrbio nutricional recorrente na clínica de aves de estimação, principalmente nos *Psittaciformes* mantidos com dietas a base de sementes oleaginosas. Caracteriza-se por níveis deficientes de vitamina A no organismo e pode decorrer de um aporte inadequado deste nutriente ou de doenças intercorrentes que diminuam a capacidade de biotransformação intestinal de beta caroteno ingerido em vitamina A. Está associada ao aumento da suscetibilidade a infecções, devido às metaplasias escamosas ocorridas em diversos epitélios, o que favorece a penetração de agentes microbianos. Estas alterações também

podem afetar a visão e a integridade de mucosas, pele, penas e ossos. A gravidade varia com o grau de deficiência e de tempo em que está instalada.

Unitermos: doenças nutricionais, *Psittaciformes*, hipovitaminose A, aves, nutrição.

ABSTRACT: Hypovitaminosis A is a nutritional disorder that occurs in avian practice, especially in pet *Psittaciformes* fed oily seeds. Vitamin A deficiency can be concurrent to fungal, bacterial and parasitic diseases, which lower the organism capacity to biotransform the ingested beta carotenes into vitamin A during intestinal tract absorption. It is associated with increased susceptibility to infections, due to squamous metaplasia in mucous membranes, which facilitates infectious agents' penetration. It affects vision, skin, bones and mucous membranes. Its seriousness varies with the degree of deficiency and how long it is installed.

Keywords: Nutritional disorder, *Psittaciformes*, Hypovitaminosis A, avian, nutrition.

Erica P. Couto, M.V.
Médica Veterinária, Pós-
Graduada em Clínica de Animais
Silvestres. Consultório de
Animais Silvestres - TUKAN
ericavet@uol.com.br

**Marcelo da Silva Gomes, M.V.,
M.Sc**
Médico Veterinário, Mestre em
Epidemiologia Aplicada as
Zoonoses. Zoológico Municipal
de São Bernardo do Campo
Fauna Especialidades
Veterinárias Instituto Animalia
zoosbc.marcelo@gmail.com

Lauro Leite Soares-Neto, M.V.
Médico Veterinário
Parque Zoológico Municipal de
Bauru, SP
laurosoares@yahoo.com

1. Introdução

A ordem *Psittaciformes* constitui-se de aproximadamente 360 espécies¹ sendo que o Brasil é o primeiro país em diversidade albergando em torno de 70 espécies. Possuem as papilas gustativas mais numerosas, entre 300 e 400, e mais diferenciadas de todas as aves. A rinoteca é pregueada internamente e dotada de excrescências transversais úteis na trituração de sementes. A língua é grossa e sensível e aperta o alimento de encontro às ranhuras, fixando-o e manobrando-o jeitosamente a fim de facilitar a ação da mandíbula, ou do bico como um todo, na quebra do alimento². Seus pés são zigodáctilos, tendo o dígito I e IV direcionados para trás e o dígito II e III para frente^{3,4}.

Os psitacídeos são classificados como herbívoros. Dentro dessa classificação existem vários sub-grupos, incluindo os granívoros, como os periquitos (*Melopsittacus undulatus*), os frugívoros, como as araras (*Ara sp* e *Anodorhynchus sp*) e os papagaios (*Amazona sp*), os nectívoros, como os

lórís (família *Loridae*)^{2,3,5,6}. A exceção é o Kea (*Nesotor notabilis*), um psitacídeo encontrado na Nova Zelândia que consome insetos e eventualmente carcaças de animais maiores em decomposição⁷.

O desconhecimento das reais necessidades nutricionais das diferentes espécies de psitacídeos e a desinformação dos proprietários sobre os cuidados com essas aves, fazem das doenças nutricionais um dos problemas mais prevalentes na clínica de aves^{8,9}.

As deficiências nutricionais também podem ser secundárias a doenças sistêmicas, como enteropatias, hepatopatias ou nefropatias que podem aumentar a necessidade de determinados nutrientes ou diminuir a absorção de outros desencadeando processos mórbidos¹⁰.

Por outro lado, aves desnutridas apresentam diminuição de sua capacidade imunológica, estando mais suscetíveis a infecções e doenças sistêmicas⁶. Além disto, podem gerar transtornos metabólicos ou bioquímicos que irão produzir doenças não infecciosas, tais como hiperparatiroidismo

nutricional secundário, hiperplasia ou displasia da tireóide⁸.

Tradicionalmente, psitacídeos mantidos em cativeiro têm sua dieta baseada em sementes oleaginosas e outros alimentos de elevado teor calórico e na maioria das vezes, ainda que o peso corpóreo se mantenha dentro dos limites de normalidade para a espécie, pode-se evidenciar sinais importantes de desnutrição⁸.

Dietas ricas em gordura, o sedentarismo, o ambiente inadequado e a falta de ocupação por vezes leva a ave a desenvolver comportamentos alimentares indesejáveis^{8,11}.

Os distúrbios nutricionais mais comumente encontradas em psitacídeos são as hipovitaminose A, obesidade, osteodistrofias, hipotireoidismo e lipidose hepática¹².

2. Dieta

Na prescrição de uma dieta, deve-se atentar a escolha de alimentos de boa palatabilidade e valor nutricional. Estes devem ser oferecidos de maneira a assegurar o consumo uniforme dos diversos itens^{6,13}. Quando há possibilidade de escolha, os animais, ao contrário do que acreditam as pessoas, não irão balancear naturalmente a sua dieta e a escolha dos itens se dará principalmente pela palatabilidade e familiaridade^{8,9,14}.

KOLLIAS (1995) recomenda a utilização de 60% da ração comercial extrusada ou peletizada de boa qualidade e 40% de frutas, verduras e legumes, complementados com itens como ovo cozido, grãos e sementes *in natura* ou germinadas.

É importante lembrar que as sementes largamente utilizadas na alimentação dos psitacídeos, amendoim e girassol, possuem teor elevado de gordura e energia metabolizável, o que além de torná-las muito palatáveis podem facilmente conduzir a obesidade⁹.

A alimentação não deve ser fornecida *ad libitum* e sim em quantidades menores, oferecidos cerca de três vezes ao dia, prevenindo o monofagismo e a obesidade^{8,15}.

3. Vitamina A

É uma vitamina lipossolúvel, que esta envolvida na biossíntese de mucopolissacarídeos, formação de mucosas e epitélios normais, crescimento, desenvolvimento vascular, produção de hormônios adrenais, resposta imune, formação de pigmentos vermelhos e amarelos nas penas, mecanismo da visão^{6,7,17}, e no desenvolvimento normal dos ossos^{3,18,19}.

A maior parte da vitamina A, cerca de 90% do total, fica armazenada no fígado dos animais em quantidades e proporções que variam bastante em função da idade, sendo que nos recém nascidos, os níveis dependem da alimentação da mãe e da reserva no material vitelínico do ovo^{19,20}.

Alimentos de origem animal como ovos, queijos e óleos de fígado são boas fontes desta vitamina; por outro lado, vegetais como cenoura, vagens, nabo, pimentão vermelho, batata doce, espinafre, couve, milho são fontes de carotenos considerados precursores da vitamina A^{1,14,18,20}.

Esses precursores são denominados pró-vitaminas e serão transformadas em Vitamina A por ação das carotenases na mucosa do intestino delgado sadio^{17,18,21}.

Por todas as suas funções é um elemento essencial a homeostase e CARCIOFI (2001) recomenda para a manutenção de Psitacídeos adultos uma ingestão diária média de 8000UI/kg. Na semente de girassol, por exemplo, a sua concentração não ultrapassa 83 UI/ kg⁹.

3.1. Hipovitaminose A

A hipovitaminose A é a deficiência de vitamina A no organismo. Em geral, as causas da deficiência podem ser baixos níveis na alimentação, oxidação no alimento e doenças infecciosas e parasitárias intercorrentes que diminuam a capacidade dos enterócitos biotransformarem o beta-caroteno ingerido em vitamina A^{8,11,18}.

Esta deficiência está associada ao aumento da suscetibilidade a infecções, devido à quebra de barreira anatômica dos epitélios, particularmente as mucosas, que favorece a penetração de agentes infecciosos¹⁸.

É observada mais freqüentemente em cacatuas (*Cacatua sp*), papagaios cinza africano (*Psittacus erithacus*), papagaios do gênero *Amazona sp*, calopsitas (*Nymphicus hollandicus*), papagaios ecletus (*Ecletus roratus*), e periquitos- australianos (*Melopsittacus undulatus*)^{8,22}.

A gravidade do quadro depende do nível da deficiência, e do tempo em que está instalada e, via de regra, afeta a visão, pele, ossos, mucosas e suas funções de absorção e proteção, além de causar sinais de alterações gerais de aproveitamento dos alimentos^{3,11,18}.

3.1.1. Sinais Clínicos

Estado geral/ tegumento /anexos e visão:

Anorexia, penas eriçadas, empenamento pobre e palidez das penas de cores amarelas e vermelhas (**Figura 1**). Há uma metaplasia das células escamosas da pele e hiperqueratinização o que predispõe ao desenvolvimento de pododermatites, descamações generalizadas e arrancamento das penas (**Figura 2**)^{3,8,12,14,18,22,26}.

Com relação à visão, pode-se observar a metaplasia das células escamosas da conjuntiva, cegueira noturna que se carac-



Figura 1: Palidez das penas vermelhas em um exemplar de Papagaio Verdadeiro (*Amazona aestiva*)



Figura 2:
Dois exemplares de
Papagaio Verdadeiro
(*Amazona aestiva*) com
auto-mutilação, em
estágio distintos



teriza por dificuldade de adaptação à baixa luminosidade, ressecamento da conjuntiva e da córnea (xeroftalmia), danos nas glândulas lacrimais, opacidade da córnea e infecção com formação de nódulos caseosos sobre as pálpebras^{11,12,18,22}.

Sistema Imune:

Redução da resposta imune humoral e celular, com aumento da suscetibilidade a infecções do trato respiratório como a aspergilose e diversas outras infecções secundárias^{14,15,16,18,22}.

Sistema respiratório:

No epitélio respiratório, a metaplasia das células escamosas poderá trazer dispnéia e proporcionar a formação de tampões caseosos na siringe com obstrução e perda da comunicação. Também é comum a formação de cáseo em torno da coana, sinusites, descarga nasal (**Figura 3**), pús-



Figura 3: Papagaio Verdadeiro (*Amazona aestiva*) apresentando descarga nasal

tulas brancas nas vias nasais e coriza^{1,8,11,12,15,16,18,22,26}.

Sistema Ósseo:

A metaplasia das células do sistema ósseo induz o aparecimento de bicos cruzados, inibição de crescimento¹², aumento da atividade osteoblástica e alterações no metabolismo do sulfato de condroitina, que interfere com o crescimento ósseo e na integridade das superfícies articulares^{11,16}.

Sistema nervoso:

Aumento da pressão intracraniana, degeneração cerebral em focos, ataxias por degenerações de nervos e convulsões^{16,18}.

Sistema Gastrointestinal:

Metaplasia das células escamosas da mucosa gastrointestinal e das glândulas salivares, o que pode gerar a presença de pústulas brancas ao longo da boca, esôfago, ingluvío e vias nasais e nódulos caseosos bloqueando as glândulas salivares^{8,11,12,16}, além de dificuldade para descascar e engolir alimentos^{15,18,22}.

Sistema genito-urinário:

Poliúria e polidipsia, dificuldade na excreção do ácido úrico, dano renal e gota úrica, podem ser decorrentes da metaplasia das células escamosas urogenital. Em alguns casos há obstrução dos ureteres desencadeando problemas reprodutivos que envolvem a queda na produção de esper-

ma e de eclosão de ovos, atrofia testicular, diminuição do número e da motilidade dos espermatozoides, manchas de sangue nos ovos e aumento da mortalidade dos neonatos^{6,11,12,15,18,22}.

3.1.2. Diagnóstico

É baseado nos sinais clínicos, histórico dietético e na resposta a terapia. O diagnóstico definitivo requer a evidência através do citológico ou biopsia e histopatológico da hiperqueratinização ou da metaplasia escamosa do epitélio lesado^{8,12,19,27}.

A concentração da vitamina A no fígado também pode ser mensurada, mas é inviável em aves vivas. Já a mensuração, através do soro sanguíneo, não é útil porque os níveis se mantêm estáveis até o esgotamento da reserva tecidual⁸.

3.1.3. Diagnóstico Diferencial

Deve ser feito diagnóstico diferencial com difteria aviária (forma diftérica da boubia aviária), hipovitaminose E nos casos em que aparecem sinais neurológicos, com a tricomoniase (**Figura 4**) por causa dos depósitos caseosos que se localizam na faringe e com a candidíase pelas pseudomembranas na mucosa do trato gastrointestinal¹⁹.



Figura 4: Gavião Carcará (*Polyborus plancus*) apresentando tricomoniase

3.1.4. Tratamento

Os casos severos de deficiência devem ser tratados com aplicações intramusculares (IM) de vitamina A¹², na dose de 33.000UI/kg durante 7 dias para os adultos e 50.000UI/kg IM durante 7 dias para neonatos de Psitacídeos²⁸.

Fazer a remoção cirúrgica do cáseo e curetagem das lesões e se necessário administrar antibiótico ou antifúngico para combater infecções secundárias⁸.

Juntamente com o tratamento, corrigir a alimentação, introduzindo ração extrusada ou peletizada, frutas, verduras e legumes, evitando sementes e suplementos

vitamínicos^{8,12,25}.

A suplementação não supervisionada poderá levar a hipervitaminose A, que é o aumento de 20 a 100 vezes da necessidade normal e que por sua vez pode causar perda de peso, dermatite, hepatopatia, inflamação das narinas e da cavidade oral, hemorragias e enfraquecimento dos ossos^{10,29}.

3.1.5. Prognóstico

Para deficiências suaves a moderadas, é bom, desde que se consiga realizar as mudanças dietéticas. Já para os casos severos, é um prognóstico reservado devido à irreversibilidade da metaplasia do trato gastrointestinal e respiratório, além de lesões no sistema nervoso central^{8,19}. Verificar também que em aves hepatopatas o prognóstico se torna reservado, uma vez que prejudica a capacidade do organismo em armazenar a vitamina A, mesmo com uma dieta balanceada¹⁰.

4. Considerações finais

A ordem *Psittaciformes* compreende aves que são muito populares em todo o mundo como animais de estimação. Devido ao desconhecimento dos proprietários a respeito da manutenção correta destas aves, é comum encontrar-se distúrbios nutricionais. É importante ressaltar que a mistura de sementes tradicionalmente utilizada à base de girassol, amendoim, milho e aveia é rica em gorduras e possui níveis muito baixos de vitamina A. Se, além disto, considerarmos que muitas vezes os proprietários ainda complementam esta dieta com alimentos ricos em carboidratos como pães, biscoitos e doces teremos uma medida da predisposição ao desenvolvimento de alterações nutricionais em psitacídeos mantidos como animais de estimação.

Como a Vitamina A participa de diversos processos metabólicos fundamentais, sua deficiência pode, de forma direta ou indireta, estar envolvida em afecções dos sistemas respiratório, digestório, genito-urinário, nervoso e cutâneo. Desta forma a ocorrência de hipovitaminose A, deve ser considerada sempre que se avalia um psitacídeo de cativeiro, mesmo que clinicamente saudável ou acometidos de agravos cuja causa primária tenha sua etiologia conhecida.

Há disponível no mercado nacional rações comerciais de boa qualidade para psitacídeos que podem auxiliar bastante no estabelecimento de uma dieta balanceada e de fácil fornecimento pelo proprietário.

O trabalho do médico veterinário no

esforço de alimentar corretamente um animal não se encerra com a formulação de uma dieta balanceada; é necessário orientar o proprietário com relação ao preparo e fornecimento da mesma, bem como do acompanhamento do consumo dos indivíduos a fim de garantir boas condições de higiene e evitar a seleção de itens o que inviabiliza a formulação original. +

Referências

- 1 - O'MALLEY, B. Avian anatomy and physiology. In: ____ **Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species**. 1ª edição. Germany: Elsevier Limited, cap.6, p.129-154, 2005.
- 2 - SICK, H. Ordem Psittaciformes. In: ____ **Ornitologia Brasileira**. 4ª impressão. Rio de Janeiro- RJ: Editora Nova Fronteira, cap.10, p.351-382, 2001.
- 3 - LAMBERSKI, N. Psittaciformes (Parrots, Macaws, Lories). In: FOWLER, M.E.; MILLER, R.R. **Zoo and Wild Animal Medicine**. Fifth edition. MSt Louis: Sanders, Elsevier Science. Cap.22, p.187-210, 2003.
- 4 - BROWN, N.H.H. Psittacine birds. In: TULLY, JR, T.N.; LAWTON, M.P.C; DORRESTEIN, G.M.. **Avian Medicine**. Oxford: Reed Educational and Professional Publishing Ltd, cap.6, p.116-120, 2000.
- 5 - TULLY, JR, T.N. Birds. In: MITCHELL, M.A., TULLY, JR, T.N. Manual of Exotic Pet Practice. Missouri: Saunders, cap.10, p.255, 2009.
- 6 - MACWHIRTER, P. Basic anatomy, physiology and nutrition. In: TULLY, JR, T.N.; LAWTON, M.P.C; DORRESTEIN, G.M.. **Avian Medicine**. Oxford: Reed Educational and Professional Publishing Ltd, cap.1, p.14-24, 2000.
- 7 - FORSHAW, J.M. **Parrots of the World**. Joseph M. Forshaw. TFH Publications, Inc, p.138, 1978.
- 8 - KOLLIAS, G.V. Diets, feeding practices, and nutritional problems in psittacine birds. **VETERINARY MEDICINE**, Jan, vol.90 (1-6), p.29-39, 1995.
- 9 - ULLREY, D.E.; ALLEN, M.E.; BAER, D.J. Formulated Diets Versus Seed Mixtures for Psittacines. **The Journal of Nutrition**, vol.121 (11 supplement), p.193-205, 1991.
- 10 - MACWHIRTER, P. Malnutrition. In: RITCHIE, B.W.; HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R. **Avian Medicine principles and application**. Florida: Wingers Publishing, Inc, cap.3, p.63-94, 1994.
- 11 - BENEZ, M.S. Doenças Nutricionais das Aves. In: ____ **Aves - Criação - Clínica - Teoria - Prática - Silvestres - Ornamentais - Avinhados**. São Paulo: Robe Editorial, p.359-373, 2001.
- 12 - RUPLEY, A.E. Doenças Comuns e tratamento. In: ____ **Manual de clínica aviária**. São Paulo: Editora Roca LTDA, cap.9, p.314-325, 1999.
- 13 - CARCIOFI, A.C. **Avaliação de dieta à base de sementes e frutas para papagaios (Amazona sp). Determinações da seletividade dos alimentos, consumo, composição nutricional, digestibilidade e energia metabolizável**. 1996. Dissertação (mestrado em nutrição animal) – Departamento de Criação de Ruminantes e Alimentação Animal. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo - USP, 1996.

14 - FORBES, N.A.. Avian Nutrition. **The Veterinary Quarterly**, April; vol.20, supplement 1, p.64-S65, 1998.

15 - CARCIOFI, A.C.. Alimentação de psitacídeos em cativeiro. **Clínica Veterinária**, nº4, v.1, set-out, p.6-10, 1996.

16 - CARCIOFI, A.C.; SAAD, C.E.P. Nutrition and Nutritional Problems in Wild Animals. In: FOWLER, M;E; CUBAS, Z.S. **Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals**. Iowa: Iowa State University Press, cap.36, p.425-436, 2001.

17 - ANDRIGUETTO, J.M. As vitaminas na nutrição animal. In: ____ **Nutrição Animal. As bases e os fundamentos da nutrição animal. Os alimentos**. 4ª edição. São Paulo: Livraria Nobel S.A. vol.1, cap. 6.4, p.135-170, 1981.

18 - CARCIOFI, A.C. e OLIVEIRA, L.D. Doenças Nutricionais. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO - DIAS, J.L. **Tratado de Animais Silvestres**. 1ª edição. São Paulo: Editora Roca, cap.53, p.841, 843 e 855, 2007.

19 - SCHARRA, D.M.F. Doenças carenciais. In: ____ **Doenças dos Pássaros e outras Aves (noções básicas)**. Rio de Janeiro: Editora Cátedra, cap.5, p.71-81, 1987.

20 - BRUE, R.N. Nutrition. In: RITCHIE, B.W.; HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R. **Avian Medicine principles and application**. Flórida: Wingers Publishing, Inc, cap.3, p.63-94, 1994.

21 - FARIA, D.E.; JUNQUEIRA, O.M. Enfermidades Nutricionais. In: BERTCHIERI, JR, A.; MACARI, M. **Doenças das Aves**. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, cap.8, p.429-448, 2000

22 - CARCIOFI, A.C. Nutrition. In: FOWLER, M;E; CUBAS, Z.S. **Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals**. Iowa: Iowa State University Press, Cap.17, p.152-157, 2001.

23 RUPLEY, A.E.. Anamnese. In: ____ **Manual de clínica aviária**. São Paulo: Editora Roca LTDA, cap.1, p.29, 1999.

24 - ROUDYBUSH, T.E. Nutrition. In: ALTMAN, R.B.; CLUBB, S.L.; DORRESTEIN, G.M.; QUESENBERRY, K. **Avian Medicine and Surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, cap.3, p.27-44, 1997.

25 - EARLE, K.E.; CLARKE, N.R.. The Nutrition of the Budgerigar (*Melopsittacus undulatus*). **The Journal of Nutrition**, vol.121 (11 supplement), p.186-192, 1991.

26 - CANNON, M.J.. Nutritional Problems. In: **Agui-de to... Basic Health & Disease in Birds**. Australia: ABK Publications, p.65-68, 2002.

27 - SMITH, J.M.; ROUDYBUSH, T.E. Nutritional Disorders. In: ALTMAN, R.B.; CLUBB, S.L.; DORRESTEIN, G.M.; QUESENBERRY, K. **Avian Medicine and Surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, cap.30, p.501-516, 1997.

28 - CARPENTER, J.W; MASHIMA, T.Y.; RUPPER, D.J. Nutritional/ mineral support in birds. In: ____ **Exotic Animal Formulary**. 3ª edição. Philadelphia: W.B. saunders Company. Table 29, p.235-2240, 2005.

29 - BROWN, N.H.; Incidence of juvenile osteodysplasia in handreared grey parrots (*Psittacus erithacus*). **The Veterinary Record**, April 5; v.152 (13-18), p.438-439, 2003.