



# ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,  
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

## **PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE JUVENIS DE CACHARA (*Pseudoplatystoma reticulatum*) ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO VITAMINA C.**

**Jade Marcel Alves Aprigio<sup>1</sup>; Cleujosi da Silva Nunes<sup>2</sup>;**

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Zootecnia, Bolsista CNPq. Rod. Aquidauana-UEMS, CEP: 79200-000, Aquidauana, MS, Brasil - Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Aquidauana – UUAq. e-mail: jadezmarcel@gmail.com; <sup>2</sup>Docente do Curso de Zootecnia, e-mail: cleujosi@yahoo.com.br.

### **RESUMO**

Dentre alguns compostos orgânicos que podem atuar no desempenho do organismo, estão as vitaminas, que são essenciais para o crescimento e metabolismo. As vitaminas geralmente não são sintetizadas pelo organismo e quando sintetizadas ocorrem em quantidades insuficientes para manutenção das funções fisiológicas. O ácido ascórbico (vitamina C) é conhecido como promotor de numerosos processos bioquímicos e fisiológicos no organismo animal. Com este trabalho objetivou-se estudar as variáveis hematológicas do *Pseudoplatystoma* spp. após suplementação com diferentes dosagens de vitamina C na dieta. O experimento foi conduzido no setor de piscicultura e as análises realizadas no laboratório de Ictioparasitologia da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul onde juvenis de surubins (n=300; 13 a 15 cm), foram distribuídos ao acaso em seis tratamentos com os seguintes níveis de ácido ascórbico: (0, 50, 500, 1000, 1500, 2000 mg kg<sup>-1</sup>) e cinco repetições. A colheita de sangue foi realizada por punção dos vasos caudais aos 45 dias de alimentação, para determinação das variáveis: hemoglobina, hematócrito, número de eritrócitos, volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM). Não houve diferença estatística nas variáveis hematológica aos 45 dias. Mais estudos serão necessários com vitaminas C para definir uma concentração que proporcione melhora na saúde de surubins.

**Palavras-Chave:** ácido ascórbico. vitamina C. sistema imune. surubins. parâmetros hematológicos

## INTRODUÇÃO

Na produção intensiva os peixes estão expostos constantemente a agentes estressores, os quais afetam negativamente o organismo animal. O estresse pode deixar os animais mais susceptíveis às doenças virais, fúngicas, bacterianas e parasitárias (PAVANELLI et al., 2000; CORREDOR & LANDINES, 2009).

Um das respostas desse problema é a utilização de medidas profiláticas, as quais envolvem o fortalecimento do sistema imunológico por meio da nutrição (LANDOLT, 1989; FRACALOSSO et al., 1998). Mediante a tais fatos têm dado ênfase à importância de diversas vitaminas, como A, D, E e C, pelo fato de estarem associadas ao sistema imunológico dos peixes e serem indispensáveis ao bom funcionamento do metabolismo animal (CAVICHIOLO et al., 2002).

As vitaminas são compostos orgânicos que podem atuar no desempenho do organismo, sendo elas essências para crescimento e metabolismo. Em peixes, na maioria das vezes tais vitaminas não são sintetizadas pelo organismo e quando sintetizadas em quantidades insuficientes (LOVELL, 1998), como é o caso do ácido ascórbico que não é sintetizado pelos peixes teleósteos, devido ausência da enzima gulonolactona oxidase, que possibilitaria sua síntese a partir da glicose (TOUHATA et al., 1995).

A vitamina C (ácido ascórbico) é promotora de numerosos processos bioquímicos e fisiológicos no organismo animal, atuando como agente redutor. No sangue está envolvida na maturação dos eritrócitos, na coagulação e na manutenção da hemoglobina em níveis normais (NELSON & COX, 2000). Além disso, a vitamina C favorece o desempenho do sistema imunológico, sendo os linfócitos e os neutrófilos as principais células de defesa influenciadas (LIM et al., 2000). A suplementação adequada de ácido ascórbico para os peixes sob produção intensiva é essencial na promoção de melhor crescimento, reprodução, resposta ao estresse e resistência às doenças (MARTINS et al., 1995; LI & ROBINSON, 1999; LOVELL, 2000).

Neste contexto a importância do ácido ascórbico para os peixes e a necessidade de se avaliar a correlação existente entre nutrição e saúde se faz necessário determinar a concentração de ácido ascórbico adequada para a melhoria do estado de saúde dos

juvenis de surubins produzidos em sistemas intensivos. Assim, este projeto teve como objetivo avaliar a série vermelha sanguínea de juvenis de surubins alimentados com dietas suplementadas com ácido ascórbico.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Sanidade de Peixes e as análises foram realizadas no Laboratório de Ictioparasitologia, ambos pertencentes à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul na Unidade Universitária de Aquidauana – MS.

Juvenis de *Pseudoplatystoma spp.* (n=300; 13 a 15 cm), provenientes da mesma desova, foram obtidos de piscicultura comercial e acondicionados em caixas d'água de polietileno com volume útil de 80L, com fluxo contínuo de água e aeração contínua para aclimação em condições laboratoriais para a realização do experimento durante 15 dias. Neste período os peixes foram alimentados (2 vezes ao dia) com ração comercial extrusada (40% PB) até a aparente saciedade. Os animais foram mantidos nestas mesmas caixas de cultivo durante a realização do experimento.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com seis tratamentos correspondentes aos níveis de ácido ascórbico com cinco repetições cada, totalizando 30 unidades experimentais. Cada unidade experimental equivalia a uma caixa d'água contendo 10 peixes.

Foi formulada uma dieta base isoenergética e isoprotéica isenta de ácido ascórbico que atenda as exigências nutricionais dos animais seguindo as recomendações do Nutrients Requirements of Fish - NRC, 1993. O suplemento vitamínico-mineral utilizado na formulação estava isento de ácido ascórbico. A essa dieta base foram incorporados os seguintes níveis de ácido ascórbico: 0 ;50, 500, 1000, 1500 e 2000 mg kg<sup>-1</sup>. As rações experimentais foram fornecidas aos animais ad libitum (2 vezes ao dia) durante 45 dias.

Para determinação dos parâmetros hematológicos foram realizadas colheitas de sangue por venopunção caudal nos peixes (10 peixes/tratamento), aos 45 dias após o fornecimento das dietas experimentais. Para tanto os peixes foram anestesiados em solução de eugenol a 50 mg L<sup>-1</sup> (VIDAL et al., 2006).

Os parâmetros hematológicos determinados foram: hematócrito pelo método de microhematócrito de Goldenfarb et al., (1971), hemoglobina pelo método cianohemoglobina de Collier, (1944), número de eritrócitos em câmara de Neubauer, após diluição do sangue em solução de formol citrato e índices hematimétricos de Wintrobe (1934): volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM).

Para todos os parâmetros avaliados os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) considerando-se um nível de significância de 5% e quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do período experimental, avaliando-se os dados obtidos através da análise estatística para as diferentes características hematológicas (Tabela 1) foi observado que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos, segundo a análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey.

**Tabela 1.** Parâmetros hematológicos ( $\pm$  desvio padrão) de juvenis de surubins *Pseudoplatystoma* spp. suplementados com vitamina C após 21 dias.

Tratamentos	Hct(%)	Er(x106)	Variáveis Hb (g/dL)	CHCM (g/dL)	VCM (pg)
R0	21,37 $\pm$ 5,06	1,45 $\pm$ 0,37	3,60 $\pm$ 0,96	17,5 $\pm$ 7,74	125,08 $\pm$ 4,30
R50	21,42 $\pm$ 8,99	1,88 $\pm$ 1,15	3,80 $\pm$ 1,26	14,53 $\pm$ 6,82	117,97 $\pm$ 45,09
R500	20,00 $\pm$ 7,21	1,10 $\pm$ 0,33	4,44 $\pm$ 1,46	17,49 $\pm$ 6,89	167,67 $\pm$ 79,37
R1000	21,87 $\pm$ 5,24	1,94 $\pm$ 0,56	3,74 $\pm$ 0,80	17,55 $\pm$ 5,92	114,40 $\pm$ 46,63
R1500	21,44 $\pm$ 5,12	1,71 $\pm$ 0,94	3,51 $\pm$ 0,69	17,47 $\pm$ 7,46	133,91 $\pm$ 34,24
R2000	24,25 $\pm$ 7,36	1,92 $\pm$ 0,53	3,44 $\pm$ 0,87	16,85 $\pm$ 8,83	118,65 $\pm$ 51,52

Hct = hematócrito; Hb = concentração de hemoglobina; Er = contagem de eritrócitos; CHCM = concentração de hemoglobina corpuscular média; HCM = hemoglobina corpuscular Média; VCM = volume corpuscular médio.

Resultados semelhantes ao presente estudo foram encontrados no estudo de Zaminham et al. (2012), ao testar a suplementação de vitamina C para kinguio

(*Carassius auratus*) de 0, 250, 500, 1000, 2000 mg kg<sup>-1</sup>. Adham et al. (2000) também relatou semelhança ao suplementar 100 e 500 mg kg<sup>-1</sup> de L-ascórbico na dieta de bagre de canal (*Clarias garapinus*), não observando alterações no hematócrito e contagem total de eritrócitos.

Outros autores como Chagas & Val (2003) observaram discretas alterações ao estudar os parâmetros hematológicos de tambaqui (*Colossoma macropomum*), encontrando redução nos valores de hematócrito e número de eritrócitos no grupo de peixes que não receberam vitamina C.

Affonso et al. (2007) ao avaliar o efeito de altas doses de ácido ascórbico na ração (400, 500, 600 e 800 mg de kg<sup>-1</sup>) para o matrinxã (*Brycon amazonicus*), observaram aumento no percentual de hematócrito, taxa de hemoglobina e contagem de eritrócitos, na dieta contendo suplementação de 600 e 800 mg de kg<sup>-1</sup> de ácido ascórbico, por isso sugeriram a suplementação de 800 mg de kg<sup>-1</sup>.

## CONCLUSÃO

A suplementação do ácido ascórbico (vitamina C) nas concentrações testadas na dieta de *Pseudoplatystoma spp.* não provocaram alterações nos parâmetros hematológicos analisados.

## REFERÊNCIAS

ADHAM, K.G.; HASHEM, H.O.; ABU-SHABANA, M.B.; KAMEL, A.H. Vitamin C deficiency in the cat fish *Clarias gariepinus*. *Aquaculture Nutrition*, v.6, n.2, p.129-139, 2000.

AFFONSO, E.G.; SILVA, E.C.; TAVARES-DIAS, M.; MENEZES, G.C.; CARVALHO, C.S. DE; NUNES, E.S.; ITUASSÚ, D.R.; ROUBACH, R.; ONO, E.A.; FIM, J.D.; MARCON, J.L. Effect of high levels of dietary vitamin C on the blood responses of matrinxã (*Brycon amazonicus*). *Comparative Biochemistry and Physiology*, v.147, n.2, p.383-388, 2007.

CAVICHIOLO, F.; VARGAS, L.; RIBEIRO, R. P.; MOREIRA, H. L. M.; LOURES, B. R. R.; MAEHANA, K.; POVH, J. A.; LEONARDO, J. M. L. O. Efeito da suplementação de vitamina C e vitamina E na dieta, sobre a ocorrência de ectoparasitas,

desempenho e sobrevivência em larvas de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.) durante a reversão sexual. *Acta Scientiarum*. Maringá, v. 24, n. 4, p. 943-948, 2002.

CHAGAS, E.C.; VAL, A.L. Efeito da vitamina C no ganho de peso e em parâmetros hematológicos de tambaqui. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.38, n.3, p.397-402, 2003.

COLLIER, H.B. The standardization of blood haemoglobin determinations. *Canadian Medical Association Journal*, v.50, p.550-552, 1944.

CORREDOR, A. S.; LANDINES, M. A. Efecto del ácido ascórbico sobre la respuesta de los peces ante condiciones de estrés. *Revista de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, v. 56, p.53-66, 2009.

FRACALOSSO, D.M. et al. Oscars, *Astronotus ocellatus*, have a dietary requirement for vitamin C. *J. Nutr.*, Bethesda, v. 128, p. 1745-1751, 1998.

GOLDENFARB, P.B.; BOWYER, F.P.; HALL, E.; BROSIUS, E. Reproducibility in the hematology laboratory: the microhematocrit determinations. *American Journal of Clinical Pathology*, v.56, n.1, p.35-39, 1971.

LANDOLT, M.L. The relationship between diet and the immune response of fish. *Aquaculture*, Amsterdam, v. 79, p. 193-206, 1989.

LI, M. H.; ROBINSON, E. H. Dietary ascorbic acid requirement for growth and health in fish. *Journal of Applied Aquaculture*, Binghamton, v. 9, n. 2, p. 53-79, 1999.

LIM, C.; KLESIOUS, P.H.; LI, M.H.; ROBINSON, M.H. Interaction between dietary levels of iron and vitamin C on growth, hematology, immune response and resistance of channel catfish (*Ictalurus punctatus*) to Edwardsiella ictaluri challenge. *Aquaculture*, v.185, n.3-4, p.313-327, 2000.