

EFEITO DA TEMPERATURA SOBRE OS PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE *Colossoma macropomum* ALIMENTADOS COM VITAMINA C.

Alzira Miranda de Oliveira⁽¹⁾; Adalberto Luís Val. ⁽²⁾ Rodrigo Roubach⁽²⁾ & Edsandra C. Chagas⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista CNPq/INPA; ⁽²⁾ Pesquisador INPA/CPEC; ⁽³⁾ Mestre em Biol. de Água Doce e Pesca Interior

Os peixes necessitam encontrar em seus alimentos, nutrientes necessários para seu desenvolvimento adequado. Dentre estes nutrientes destacam-se as vitaminas, substâncias orgânicas essenciais para o metabolismo (Lenhinger, 1990). A vitamina C (ácido ascórbico) é essencial à saúde, pois são dependentes dela processos fisiológicos fundamentais, principalmente por suas propriedades de oxido-redução que viabilizam muitas vias bioquímicas. Além disso, têm potente ação como antioxidante, protegendo as células e os tecidos contra produtos nocivos (radicais livres) das reações bioquímicas que envolvem o oxigênio (Lovell, 1977; Massumoto *et al*, 1991). Dentre os vários fatores que afetam diretamente o desenvolvimento e a sobrevivência dos peixes, destaca-se a temperatura, que também interfere no crescimento e na reprodução desses animais, bem como em processos fisiológicos e, principalmente, metabólicos (Brett, 1941; Schmidt-Nielsen, 1996). Esse trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes níveis de ácido ascórbico e temperatura sobre os parâmetros fisiológicos de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*). O experimento contou com duas etapas onde para cada etapa, juvenis de tambaqui foram aclimatados em tanques de 150L e alimentados com ração comercial. Em seguida, foram divididos em quatro grupos, cada um com 10 animais, sendo registrado o peso inicial e o final para analisar o desenvolvimento dos animais. Em cada temperatura testada (24°C, 26 °C, 30°C e 32 °C) os animais receberam dois níveis de ácido ascórbico (0 e 500 mgAA/Kg) durante 60 dias consecutivos, sendo em seguida sacrificados para a análise dos parâmetros hematológicos (hematócrito, hemoglobina, número de eritrócitos, VCM, HCM e CHCM) e metabólitos plasmáticos (glicose e proteínas totais) através da metodologia laboratorial.

A tabela 1 mostra que a hematologia não apresentou diferença estatística significativa porém, notou-se para os valores de hematócrito e concentração de hemoglobina um pequeno aumento, corroborando assim os dados de Almeida-Val e & Farias (1996), que observaram aumento nestes parâmetros quando expuseram tambaquis a condições estressantes.

Tabela 1. Efeito da suplementação dietária de vitamina C sobre os parâmetros hematológicos de *C. macropomum* expostos a diferentes temperaturas.

	24°C 0mg	24°C 500mg	26°C 0mg	26°C 500mg	30°C 0mg	30°C 500mg	32°C 0mg	32°C 500mg
Ht	32,0±0,9	30,8±0,6	31,8±3,5	30,2±1,2	31,3±0,6	33,7±1,1	33,9±0,2	32,3±0,7
Hb	6,5±0,3	5,6±0,2	6,5±0,2	6,3±0,1	6,5±0,1	6,2±0,1	7,2±0,2	6,7±0,9
RBC	1,7±0,1	1,5±0,1	1,5±0,05	1,5±0,04	1,6±0,10	1,6±0,06	1,6±0,07	1,5±0,10
VCM	196,2±12,5	220,3±16,3	214,7±8,9	203,5±7,9	197,8±42,6	216,9±11,6	222,0±9,9	217,7±13,7
HCM	40,6±3,5	41,2±3,3	44,2±1,2	42,6±1,2	41,2±2,4	39,6±5,6	47,3±2,3	46,06±4,04
CHCM	20,5±0,9	18,3±0,7	20,8±0,7	21,2±0,9	21,0±0,6	18,5±0,6	21,4±0,7	20,9±0,9

A figura 1A mostra que os tambaquis expostos a temperatura de 30 e 32°C apresentaram aumento significativo na concentração de glicose plasmática, em relação a temperatura ambiente 26°C. Com o aumento da temperatura, o metabolismo aumenta proporcionando mais apetite ao animal. Deste modo, o aumento da concentração glicose no plasma se deve ao fato da glicose estar diretamente relacionada com a vitamina C (Islabão, 1978). Por outro lado, em 32°C os animais comeram ainda mais fazendo com que o nível de vitamina C aplicado se tornasse alto causando assim um brusco aumento na concentração de glicose no plasma. O nível de proteínas totais no plasma varia amplamente entre as diferentes espécies de peixes, podendo ainda ser influenciado por fatores endógenos ou ambientais. Na figura 1B, a concentração de proteínas totais no plasma apresenta diminuição significativa para tambaquis expostos às temperaturas de 24 e 32°C com relação a temperatura ambiente 26°C. Kavassaki (1999) observou redução igual para esta espécie, quando alimentados com vitamina C e posteriormente expostos a condições de estresse e privação alimentar. Deste modo, a diminuição do nível plasmático de proteínas totais pode representar manifestação de ajuste metabólico, que esta espécie pode adotar em função de variações ambientais. Por fim, podemos salientar que as variações de temperatura exercem efeitos consideráveis em vários processos fisiológicos e principalmente metabólicos e ainda, que a vitamina C parece ter sido importante para regulação destes fatores nestes animais.

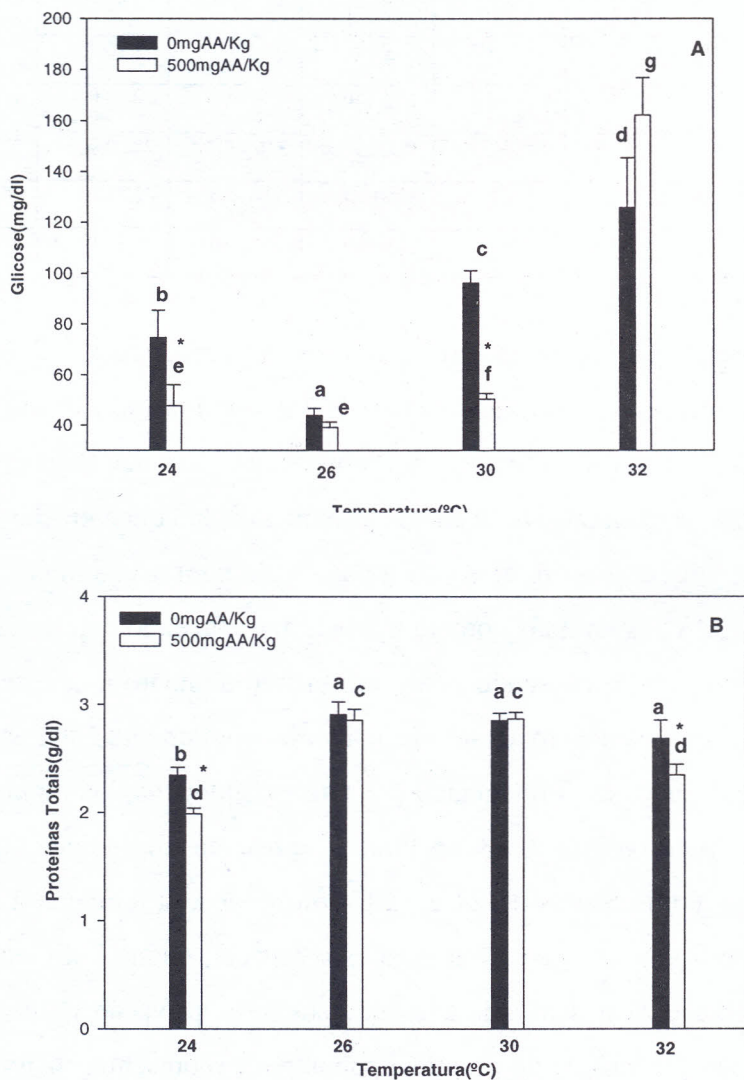


Figura1. Efeito da suplementação dietária de vitamina C em tambaqui expostos a diferentes temperaturas. Letras diferentes para um mesmo nível de vitamina indicam diferenças estatísticas significativas em relação ao controle (26°C). * indica diferença significativa ($P < 0.05$) entre os níveis de vitamina para uma dada temperatura.

Almeida-Val, V.M.F. and Farias, I.P. (1996) Respiration in fish of the Amazon: Metabolic adjustments to chronic hypoxia. In: Physiology and Biochemistry of the fishes of the Amazon. Edited by A.L. Val, V.M.F. Almeida-Val and D.J.Randal. p.257-271.

- Brett, J.R. (1941) Tempering versus acclimation in planting speckled trout. *Trans. of the Amer. Soc.*, 70: p. 397-403.
- Islabão, N. (1978) Vitaminas: seu metabolismo no homem e nos animais domésticos. São Paulo, Nobel.
- Kavassaki, J. M. (1999) Efeito da carência alimentar sobre os parâmetros hematológicos de tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818) previamente alimentados com rações destituídas e suplementadas com ácido ascórbico (vitamina C). Monografia, Faculdade de Ciências Agrárias/FUA. 40 p.
- Lehninger, A. L. (1990) Vitaminas e microelementos na função de enzimas. In: Princípios de bioquímica. São Paulo: Sarvier Editora, p.185 - 204.
- Lovell, R. T. (1989) The nutrients. In. Nutrition and feeding of fish. New York: AVI -VNR.2, p. 11- 71.
- Masumoto, T.; Hosokawa, H. & Shimeno, S. (1991) Ascorbic acid's role in aquaculture nutrition. Akiyama, D.M. & Tan, R.K.H. (eds). *Aquaculture Feed Precessing and Nutrition Workshop*, 45-48p
- Martins, M. L. (1995) Effect of ascorbic acid deficiency on the growth, gill filament lesions and behavior of pacu fry (*Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887). *Braz. J. Med. Biol. Res.*, 28: 563 - 568.
- Schmidt Nielsen, K. (1996) Efeitos da Temperatura. In: Fisiologia Animal - Adaptação e Meio Ambiente. São Paulo. Santos Livraria Editora. p. 217-238.