

ADMINISTRAÇÃO ORAL DE B-GLUCANO MODULA RESPOSTAS DE ESTRESSE EM PACU, *Piaractus mesopotamicus*

Mariana Maluli Marinho de MELLO¹; Larissa Maria Frazão LOPES¹; Elisabeth Criscuolo URBINATI¹

¹ Centro de Aquicultura da Unesp – CAUNESP-Jaboticabal, SP marimaluli@gmail.com

Apoio financeiro: CNPq

Palavras-chave: aquicultura; transporte; cortisol; sistema imune

INTRODUÇÃO

Com a intensificação da aquicultura, os manejos que expõem os animais a condições de estresse se tornam mais frequentes. O transporte é um estressor que ativa uma sequência de respostas fisiológicas caracterizadas como estresse, destinada a preparar o organismo para se ajustar e sobreviver à nova situação (URBINATI e CARNEIRO, 2004). Se a condição estressante perdurar, pode ultrapassar a capacidade adaptativa do organismo, e o direcionamento da energia para órgãos vitais diminui o aporte para a função imune (MOMMSEN *et al.*, 1999). Neste caso, os imunoestimulantes representam uma ferramenta estratégica antes de manejos estressantes, proporcionando melhores condições de defesa aos peixes (RAA, 2000). Dentre os imunoestimulantes mais conhecidos, os glucanos vêm mostrando efeitos positivos na imunidade inata (HERRE *et al.*, 2004), mas poucos estudos tratam de ação destas substâncias na resposta de estresse em peixes. Os β -glucanos são um grupo heterogêneo de polímeros de glicose. Produtos de diferentes purezas estão disponíveis no mercado e a avaliação de sua eficácia é escassa. O pacu (*Piaractus mesopotamicus*) é um peixe de importância na aquicultura brasileira e seu cultivo intensivo gera condições estressantes. Este trabalho investigou os efeitos de β -glucanos, com diferentes níveis de pureza, na resposta de estresse em pacus alimentados com os imunoestimulantes, após transporte de quatro horas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram mantidos 108 juvenis de pacu ($103,6 \pm 30,12\text{g}$ e $16,1 \pm 1,45\text{cm}$) em nove caixas de 100L, com renovação de água, aeração e fotoperíodo de 12 horas luz/escuro. Após sete dias de aclimatação, os peixes foram distribuídos nos tratamentos: Grupo

Controle - alimentados com ração comercial; Grupo Glu1 - alimentados com ração comercial com 0,1% de β -glucano 1ª geração - 73% de pureza; Grupo Glu2 - alimentados com ração comercial com 0,1% de β -glucano 2ª geração - 62% de pureza. Cada tratamento teve três réplicas, com 12 peixes por réplica (36 peixes/tratamento). Durante 15 dias, os peixes foram alimentados duas vezes ao dia (3% pv). Após 24 horas de jejum, um peixe de cada caixa foi amostrado (Coleta inicial), e os demais acondicionados em sacos plásticos (33peixes/tratamento - densidade de 166 g/L) e transportados por 4 horas. Após o transporte, um peixe de cada saco plástico foi amostrado e o restante foi devolvido às caixas para outras amostragens, às 3, 24 e 72 horas após a chegada. Em cada amostragem, os animais foram anestesiados com benzocaína (50mg/L) e o sangue foi coletado por punção de vasos caudais para quantificação da concentração de glicose e de cortisol com kits comerciais. O experimento foi conduzido em DIC e os dados avaliados pelos testes de normalidade e homocedasticidade. Com as premissas satisfeitas, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), seguido de teste Tukey ($p < 0,05$) pelo software SAS 9.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cortisol circulante é um indicador confiável da resposta primária de estresse e a glicose da resposta secundária (MOMMSEN *et al.*, 1999). Após o transporte, as concentrações plasmáticas de cortisol aumentaram nos peixes do grupo Glu1 ($p = 0,0082$) (Fig. 1). Nos peixes do grupo Glu2, a elevação foi apenas numérica ($p = 0,2276$), embora tenha sido 91,5% mais elevada, em relação ao valor inicial. Estes resultados mostram que as duas moléculas de β -glucanos interferiram na dinâmica do cortisol. No grupo controle, os valores de cortisol voltaram aos níveis iniciais a partir de três horas, mas nos peixes alimentados com os glucanos, a elevação foi sustentada até 24 horas depois, sugerindo um papel modulador do β -glucano na resposta hormonal do estresse do pacu, prolongando o período de ação do cortisol na fase adaptativa da resposta. A concentração plasmática de glicose aumentou imediatamente após o transporte ($p < 0,0001$), em peixes de todos os grupos, sem influência dos glucanos ($p = 0,8257$) (Fig. 1). Os valores iniciais foram recuperados 72h após o transporte. A ocorrência de estresse causado pelo transporte foi confirmada pelo aumento da concentração plasmática de cortisol e da glicose imediatamente após o transporte. Esses aumentos evidenciam a ativação de ambos os eixos, sistema nervoso autônomo-células cromafins e o eixo hipotálamo-hipófise-interrenal nos peixes, que resulta na liberação de catecolaminas e

cortisol, respectivamente como resposta de ajustes bioquímicos e fisiológicos (MOMMSEN *et al.*, 1999).

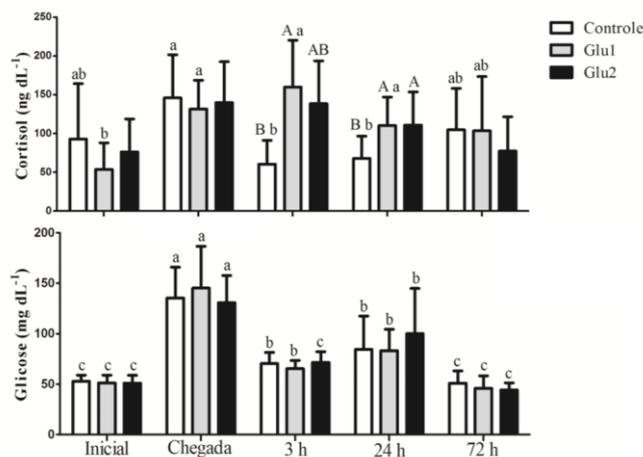


Figura 1. Concentração plasmática de cortisol e glicose de pacus alimentados com dietas contendo 0,1 % de β -glucano, antes, na chegada e 3, 24 e 72 horas após transporte. Letras maiúsculas indicam diferença entre tratamentos no mesmo tempo de amostragem e letras minúsculas indicam diferenças entre os tempos de amostragem em um mesmo tratamento ($p < 0,05$), pelo teste de Tukey. Glu1 - 73% pureza, Glu2 - 62% pureza.

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados confirmam que o transporte se caracterizou como uma situação estressante e houve modulação desta resposta pelas duas moléculas de β -glucano.

REFERÊNCIAS

- HERRE, J.; GORDON, S.; BROWN, G. D. 2004 Dectin-1 and its role in the recognition of beta-glucans by macrophages. *Mol. Immun.*, 40(12): 869-876.
- MOMMSEN, T.P.; VIJAYAN, M.M.; MOON, T.W. 1999 Cortisol in teleosts: dynamics, mechanisms of action, and metabolic regulation. *Rev. in Fish Bio. and Fis.*, 9: 211-268.
- RAA, J. 2000. The use of immune-stimulants in fish and shellfish feeds. In: CRUZSUÁREZ, L.E.; RICQUE-MARIE, D.; TAPIA-SALAZAR, M.; OLVERA-NOVOA, M.A. CIVERA-CERECEDO, R. (Ed.) *Avances em Nutrición Acuícola V. Memorias del V Simp. Inter. de Nut. Acu. Mérida, Yucatán, México.*
- URBINATI, E.C.; CARNEIRO, P.C.F. 2004 Práticas de manejo e estresse dos peixes em piscicultura. In: CYRINO, J.E.P.; URBINATI, E.C.; FRACALOSSO, D.M.; CASTAGNOLLI N. (Ed.) *Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva.* São Paulo: TecArt, p.171-194.