

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

EFEITOS DA HIPOXIA NO METABOLISMO AERÓBICO E ANAERÓBICO DO CARANGUEJO *NEOHELICE GRANULATA*

AYRES, Bruna Soares; FALCÃO, Caroline Souto; DA SILVA Bruno Henrique Pereira; GEIHS Márcio Alberto; NERY Luiz Eduardo Maia MACIEL, Fábio Everton
buba.ayres.bio@gmail.com

Evento: 13ª Mostra de Produção Universitária
Área do conhecimento: Fisiologia Animal Comparada

Palavras-chave: Caranguejo; hipoxia; metabolismo

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho foi verificar alterações fisiológicas que este animal apresenta quando aclimatado a uma hipoxia moderada ($3\text{mgO}_2/\text{L}$) e submetidos a hipoxia severa ($0,5\text{mgO}_2/\text{L}$), analisando o consumo de oxigênio, e as concentrações de glicose e lactato na hemolinfa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os estuários são ecossistemas caracterizados por períodos irregulares de total cobertura de água e períodos de completa exposição do solo, expondo os organismos a um alto estresse ambiental, devido a variações de salinidade, temperatura e concentração de oxigênio dissolvido na água (Odum, 1985). O caranguejo *N. granulata* encontra-se naturalmente exposto a essas condições, o que implica em importantes adaptações bioquímicas aos organismos que ali habitam, tais como depressão da taxa metabólica, manutenção de altos níveis de combustíveis energéticos como glicogênio para produção de ATP por vias fermentativas (Hochachka e Lutz, 2001).

Em estudos anteriores (Ayres *et al.*, 2013), mostram que *N. granulata* mantido por pelo menos 24 horas a uma hipoxia moderada, apresenta um maior tempo de sobrevivência quando expostos à uma hipoxia severa, contudo efeitos no metabolismo ainda carece de maiores informações.

3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

Caranguejos machos e adultos ($10,60\text{g} \pm 3,62\text{g}$) foram coletados no marisma da cidade do Rio Grande-RS e aclimatados em laboratório (15 dias, 20°C , 20‰, 12C:12E, $6\text{mgO}_2/\text{L}$). Para analisar o consumo de oxigênio, 40 animais foram separados em dois grupos experimentais: controle (CTR) e aclimatados (AC). O grupo CTR foi mantido à $6\text{mgO}_2/\text{L}$ por 24 horas, ao passo que o grupo AC foi exposto a condições de hipoxia moderada de $3\text{mgO}_2/\text{L}$ também por 24 horas. Após este período, todos os animais foram expostos à hipoxia severa de $0,5\text{mgO}_2/\text{L}$. O consumo de O_2 dos caranguejos de ambos os grupos (CTR e AC) foram realizados em quatro momentos: ao final da hipoxia moderada ($n=5$), 04, 08 e 12 horas após o início da hipoxia severa ($n=5$ em cada tempo e grupo). Adicionalmente, o consumo

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

de 5 animais foram observados ao início do experimento (tempo zero). A medição da concentração de oxigênio dissolvido na água foi realizada com um oxímetro portátil.

Para a análise de concentração de glicose e lactato na hemolinfa foi realizado um novo experimento com desenho experimental igual ao anterior. Amostras de hemolinfa foram retiradas com agulha estéril e seringa da base do 4º ou 5º par de pereiópodes dos caranguejos de ambos os grupos (CTR e AC) nos mesmos tempos anteriormente descritos. As amostras foram congeladas para posterior análise de glicose e lactato por espectrofotometria com a utilização de kits enzimáticos específicos.

Os dados foram submetidos à ANOVA de duas vias com teste a posteriori de Newman-Keuls ($\alpha=0,05$).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Em relação a consumo de oxigênio, houve uma queda significativa ($p<0,05$) no consumo de ambos os grupos quando exposto a uma hipoxia severa em comparação a normoxia e hipoxia moderada. Entretanto, não houve diferença significativa ($p>0,05$) de consumo entre os grupos independente da concentração de oxigênio dissolvido na água.

Com relação à concentração de lactato, os animais do grupo CTR quando em normoxia, apresentaram níveis de lactato bem mais baixo ($54,5 \pm 12,2$ mg/dl) em comparação quando exposto à hipoxia severa ($158,8 \pm 11,5$ mg/dl). Entretanto, os animais do grupo AC já apresentaram um alto nível de lactato circulante ao final das 24 horas de hipoxia moderada ($155 \pm 14,4$ mg/dl) e permaneceu alta durante a hipoxia severa ($166,9 \pm 5,3$ mg/dl).

Interessantemente, quando analisado os níveis de glicose circulante, verificou-se que nos animais do grupo CTR houve um aumento gradativo na glicose circulante de $25,7 \pm 24,4$ mg/dl para $121,7 \pm 51,3$ mg/dl, enquanto no grupo AC, já nas primeiras 24h exposto à $3,0$ mgO₂/L um maior nível de glicose circulante foi verificado ($120,7 \pm 16,5$ mg/dl), permanecendo alta até o final do experimento ($179,2 \pm 54,3$ mg/dl).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aclimação prévia a uma hipoxia moderada não altera o metabolismo aeróbico do caranguejo. Contudo, o aumento de lactato presente na hemolinfa com poucas horas de aclimação surge da ativação do metabolismo anaeróbico em uma hipoxia moderada que é provavelmente uma estratégia usada para resistir à diminuição do oxigênio dissolvido na água. Uma hiperglicemia foi também observada durante o tempo de hipoxia moderada e severa, o que demonstra que os estoques de carboidratos estão sendo mobilizados para fornecer substrato energético para os diferentes tecidos.

REFERÊNCIAS

HOCHACHKA, P.W.; LUTZ, P.L. Mechanism, origin, and evolution of anoxia tolerance in animals. *Comp. Biochem. Physiol.* 130 B, 435–459, 2001.

ODUM, E.P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Ed. Interamericana, 1985.

AYRES, B.S.; DA SILVA, B.H.P.; FALCÃO, C.S.; GEIHS, M.A.; NERY, L.E.M.; MACIEL, F.E. Efeito de uma pré-exposição à uma hipoxia moderada no tempo de

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

sobrevivência do caranguejo *Neohelice granulata* exposto a uma hipoxia severa.
XXII MPU – FURG, 2013.