

13ª Mostra da Produção Universitária

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

Biomarcadores de calcificação no coral *Mussismilia harttii* exposto ao cobre

FONSECA, Juliana da Silva
MARANGONI, Laura Fernandes de Barros
MARQUES, Joseane Aparecida
BIANCHINI, Adalto
julianafonseca94@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Toxicologia

Palavras-chave: calcificação, cobre, coral.

1 INTRODUÇÃO

Os recifes de coral se destacam por serem um ecossistema altamente produtivo e de elevada diversidade. A formação das estruturas recifais depende do processo de calcificação, que proporciona a formação de um esqueleto externo por meio da transformação de carbono inorgânico dissolvido (CID) em carbonato de cálcio (CaCO_3). A Ca^{2+} ATPase, a Mg^{2+} ATPase e a anidrase carbônica (AC) tem papel fundamental na realização deste processo. Com relação ao cobre (Cu), esse é um metal essencial para as funções fisiológicas, porém em altos níveis pode causar efeitos deletérios em invertebrados aquáticos. Considerando a carência de estudos relacionados à fisiologia de corais endêmicos brasileiros, o objetivo do presente estudo é avaliar o efeito do cobre em parâmetros relacionados à calcificação (atividade específica da Ca^{2+} ATPase, Mg^{2+} ATPase e AC) no coral *Mussismilia harttii*, espécie endêmica e fundamental na construção dos recifes brasileiros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A AC participa da reação de hidratação de CO_2 , com consequente produção de HCO_3^- e H^+ , tendo, portanto, papel chave no suprimento de carbono inorgânico dissolvido (CID) para a calcificação dos corais e fotossíntese dos simbiontes. A Ca^{2+} ATPase é responsável pelo transporte de Ca^{2+} para o sítio de calcificação dos corais, ao mesmo tempo em que remove 2H^+ do mesmo, proporcionando a formação de CaCO_3 . Por sua vez, a Mg^{2+} ATPase desempenha um papel importante no crescimento dos diferentes componentes esqueléticos, sendo também responsável pela diminuição da concentração de Mg^{2+} no fluido de calcificação.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletados 45 pólipos de três diferentes colônias do coral *M. harttii* na área de preservação permanente do Parque Municipal do Recife de Fora (Porto Seguro, BA), os quais foram aclimatados por 7 dias às condições de laboratório e, posteriormente, mantidos sob condição controle (sem adição de cobre) ou expostos a diferentes concentrações nominais de cobre (5,9 e 20 $\mu\text{g/L}$) por 96 h. Pólipos ($n =$

9 por tratamento) foram coletados no início (tempo 0) e após 96 h de exposição. As atividades das ATPases (Ca^{2+} -ATPase e Mg^{2+} -ATPase) e da AC foram determinadas com base nos métodos descritos por Vajreswari et al. (1983) e Henry (1991), respectivamente. Diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos foram avaliadas através de Análise de Variância (ANOVA) seguida do teste de Fisher. Para todos os casos foi adotado com nível de significância de 95%.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Foi observada uma redução significativa na atividade da AC após 96 h de exposição a 20 μL de cobre. Porém, as atividades das ATPases (Ca^{2+} -ATPase e Mg^{2+} -ATPase) não foram alteradas pela exposição ao cobre. Para os três parâmetros analisados, não foram observadas diferenças significativas entre os pólipos submetidos à aclimação por 7 dias (tempo 0) e aqueles mantidos sob condição controle por 96 h, indicando que os organismos foram adequadamente aclimatados às condições de laboratório. A redução observada na atividade da AC pode levar a uma diminuição na taxa de calcificação dos corais, reduzindo assim a formação do substrato disponível para uso na fotossíntese e calcificação.

(A)

(B)

(C)

Figura 1: Atividade da anidrase carbônica (A), Ca^{2+} -ATPase (B) e Mg^{2+} -ATPase (C) no coral *Mussismilia hartii* aclimatado (tempo 0) e mantido sob condição controle (controle- 96 h) ou exposto agudamente a 5, 9 e 20 $\mu\text{g/L}$ de cobre dissolvido na água por 96 h. Os dados são expressos como média $\pm$ erro padrão. Letras diferentes indicam diferenças significativas entre os tratamentos ($p < 0,05$).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade da AC se mostrou como um potencial biomarcador sensível a concentrações ambientalmente relevantes de cobre dissolvido na água, o que sugere seu uso para avaliação e monitoramento da saúde de corais.

REFERÊNCIAS

Henry, R.P., 1991. Techniques for measuring carbonic anhydrase activity in vitro: the electrometric delta pH and pH stat methods. In: Dodgson, S.J.; Tashian, R.E.; Gros, G.; Carters, N.D. (eds.). The carbonic anhydrases: cellular physiology and molecular genetics. Plenum Press, New York, USA, pp. 119-125.

13ª Mostra da Produção Universitária

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

Vajreswari, A.; Srinivasa Rao, P.; Kaplay, S.S.; Tulpule, P.G., 1983. Erythrocyte membrane in rats fed high euristic acid-containing mustard oil: osmotic fragility, lipid composition, and (Na⁺, K⁺)- and (Ca²⁺, Mg²⁺)-ATPases. Bioch. Med. 29: 74-84.