

DANO OXIDATIVO E GERAÇÃO DE ESPÉCIES REATIVAS DE OXIGÊNIO EM LARVAS DO PEIXE *Danio rerio* EXPOSTAS AO NANOMATERIAL FULERENO C₆₀ E AO BENZO[A]PIRENO

TOURINHO, Manuela*; AMARAL, Mariana; MAXIMILLA, Naiana; FRANÇA, Thiago; CALDAS, Jôsie; FERREIRA, Josencler; SEIXAS, André; VAZ, Bernardo; KALB, Ana Cristina

**MONSERRAT, José María (orientador)
*manuela.passos@hotmail.com**

**Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Farmacologia/Toxicologia**

Palavras-chave: carbonilação proteica, nanotoxicologia, zebrafish

1 INTRODUÇÃO

A toxicidade do fulereno C₆₀ é um tema debatido pela comunidade científica atualmente. Contudo, alguns estudos demonstram que este nanomaterial pode aumentar os efeitos tóxicos de outros contaminantes presentes no ambiente aquático, um mecanismo denominado “cavalo de Troia”. Este trabalho é parte de um estudo que tem como objetivo investigar a influência do C₆₀ sobre os efeitos tóxicos de um contaminante clássico, o benzo[a]pireno (BaP) em larvas do peixe *Danio rerio* (zebrafish). Tais efeitos incluem a geração de espécies reativas de oxigênio (ERO) e dano oxidativo em proteínas (grupos carbonila). O presente trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética em Uso Animal (CEUA) da FURG sob nº 23116.002165/2013-47.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os trabalhos de AZEVEDO COSTA et al. (2012) e FERREIRA et al. (2014) demonstraram que o C₆₀ aumentou a biodisponibilidade de arsênio e de BaP, respectivamente, em hepatócitos em cultura de *D. rerio*, aumentando os efeitos tóxicos às células. Similarmente, HENRY et al. (2013) também verificou que o fulereno aumentou a biodisponibilidade de mercúrio em larvas de *D. rerio* que ficavam próximas ao sedimento.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

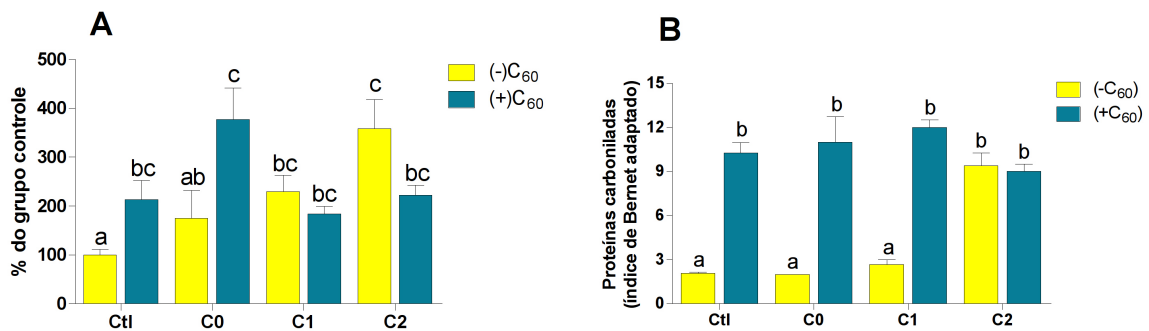
Larvas de zebrafish com idade de 72 horas pós-fertilização (hpf) foram expostas por 24 h a concentrações de BaP de 0,01 e 0,1 µg l⁻¹ com e sem adição de C₆₀ 1 mg l⁻¹ (controles: água ultrapura e DMSO 0,1%, com e sem C₆₀). Após a exposição, as larvas foram incubadas com H₂DCF-DA, sedadas com triclaína 50 mg l⁻¹ e fotografadas em microscópio de fluorescência para a determinação de ERO. O

ensaio de proteínas oxidadas foi realizado através de um kit comercial de imunohistoquímica.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A presença de fulereno C₆₀ aumentou significativamente ($p < 0,05$) a concentração de ERO nos controles, mas não nos tratamentos com BaP (Fig. 1A). Essa aparente ausência de efeito na geração de ERO não é condizente com os dados de dano proteico, já que o conteúdo de proteínas oxidadas aumentou significativamente ($p < 0,05$) nos tratamentos com fulereno, incluindo controles (Fig. 1B). Contudo, pode ser postulado que este aumento de dano proteico seja evidência de um pico prévio de geração de ERO, consumindo consequentemente os níveis de espécies reativas, como visto na Fig. 1A.

Figura 1 – Conc. de ERO e conteúdo de proteínas oxidadas



Fonte: Os autores

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados parciais deste trabalho revelam que a toxicidade do fulereno C₆₀ deve ser avaliada levando-se em conta o modelo animal empregado e seu estágio de vida. Além disso, a co-exposição a outros contaminantes pode acarretar danos importantes para organismos aquáticos.

REFERÊNCIAS

Azevedo Costa, C.L. et al. *In vitro* evaluation of co-exposure of arsenium and an organic nanomaterial (fullerene, C₆₀) in zebrafish hepatocytes. **Comp. Biochem. Physiol. Part C Toxicol., Pharmacol.** v.155, p.206–212, 2012.

Ferreira, J.L.R. et al. Co-exposure of the organic nanomaterial fullerene C₆₀ with benzo[a]pyrene in *Danio rerio* (zebrafish) hepatocytes: Evidence of toxicological interactions. **Aquat. Toxicol.**, v147, p.76–83, 2014.

Henry, T.B., et al. Association of Hg²⁺ with aqueous (C₆₀)_n aggregates facilitates increased bioavailability of Hg²⁺ in zebrafish (*Danio rerio*). **Environ. Sci. Technol.**, v.47, p.9997–10004, 2013.

13ª Mostra da Produção Universitária

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