

A co-exposição ao óxido de grafeno pode influenciar a toxicidade, o padrão de acumulação e a metabolização do arsênio em *Litopenaeus vannamei*?

**MÜLLER, Larissa
VENTURA, Juliane
larissamuller-94@hotmail.com**

**Evento: XIV Mostra da Produção Universitária
Área do conhecimento: Ciências Biológicas**

Palavras-chave: Nanomaterial, espécies reativas de oxigênio, estresse oxidativo

1 INTRODUÇÃO

O grafeno (GR) possui uma estrutura planar que permite a ligação de outras moléculas que podem alterar algumas características do nanomaterial, que tem sua toxicidade intimamente relacionada à suas propriedades físico-químicas. Dentre as características que mais influenciam na toxicidade podemos destacar a grande relação área/superfície, a qual é um importante fator no entendimento desta interação. O arsênio (As) é um elemento comum encontrado na atmosfera, solo, rochas, água e interiorizado em diferentes organismos, além de ser constituinte predominante em mais de 200 minerais tratando-se assim de um poluente amplamente distribuído no meio ambiente. Cabe ressaltar que espécies aquáticas tendem a acumular As e que diversos efeitos tóxicos estão associados a sua exposição, incluindo o estresse oxidativo. Tendo em vista as diferentes características do OG e do As, e devido ao fato que pouco se sabe sobre os possíveis efeitos do OG em organismos aquáticos, surge a necessidade de avaliar os possíveis efeitos da interação deste nanomaterial com um contaminante ambiental como é o caso do As em um modelo biológico que seja amplamente consumido pelo homem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O OG é um material de carbono que está dentro da classe dos nanomateriais (NMs), partículas que apresentam, pelo menos, uma dimensão na faixa de 1 a 100 nm. Segundo Fenoglio e colaboradores (2006), esta característica relaciona o óxido de grafeno (OG) a vários processos envolvidos com a indução de estresse oxidativo, tais como a geração de espécies reativas de oxigênio (EROs), modulação do sistema de defesa antioxidante (SDA) e até mesmo a desativação deste importante sistema. Com a crescente utilização do OG também aumenta a sua disponibilidade nos mais diversos compartimentos ambientais facilitando a incorporação e possivelmente a acumulação deste nanomaterial pelos organismos. Também se sabe que devido às características físico-químicas dos nanomateriais estes podem servir como carreadores de outras moléculas, inclusive contaminantes, para as células e tecidos aumentando a concentração de outros compostos e consequentemente a sua potencial toxicidade em um efeito conhecido como “cavalo de Tróia” (Limbach et al., 2007). É preciso lembrar que, quando pensamos em contaminação ambiental devemos levar em consideração que os contaminantes dificilmente ocorrem sozinhos no ambiente, geralmente eles co-existem com as mais

diversas substâncias e compostos, como metais por exemplo. Dentre os metais presentes no ambiente que apresentam diversos efeitos tóxicos aos organismos vivos podemos citar o arsênio, um metaloide liberado no ambiente basicamente através das atividades antropogênicas, com isso, amplamente distribuído na natureza. Contudo, existem poucas informações a respeito dos efeitos da co-exposição com o OG e se ela pode alterar a capacidade de acumulação bem como metabolização do arsênio no *L. vannamei*.

3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

O presente trabalho analisou os efeitos bioquímicos de OG, As, e ambos os contaminantes em co-exposição. Os tecidos analisados foram hepatopâncreas, brânquias e músculos de *L. vannamei*. As dosagens bioquímicas realizadas foram a capacidade antioxidante total contra radicais peroxil – ACAP, e a concentração de espécies reativas de oxigênio –ERO. Os camarões (n = 5) foram expostos em três tratamentos distintos: OG; As; OG + As em co-exposição e um grupo controle. Os animais foram acondicionados e expostos em aquários, contendo 5 L de água salgada artificial (salinidade 30 ppm), sob fotoperíodo de 12 C/12 E. Os animais não foram alimentados durante a exposição e foram aclimatados por 24 h antes da exposição. Os animais foram mortos por congelamento. As análises bioquímicas foram realizadas relativizando pelo conteúdo de proteína total utilizando kit comercial Biureto e lido em leitora de microplaca (BioTel).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Testando a concentração de espécies reativas de oxigênio, vimos que a co-exposição em brânquias mostrou potencializar a produção de espécies reativas de oxigênio nos indivíduos expostos. Associado ao sistema de defesa antioxidante, a GSH foi modulada positivamente em intestino do *L. vannamei*, o que é uma resposta típica para a contaminação por As. A capacidade antioxidante contra radicais peroxil (ACAP) foi aumentada em músculo tratado com a maior concentração de interação, ao passo que a exposição a maior concentração do OG sozinho resultou em um decréscimo desta capacidade antioxidante. Por outro lado, o ensaio para determinação dos níveis de peroxidação lipídica, sugere que provavelmente o decréscimo no conteúdo de TBARS deve-se a possibilidade de que outra resposta antioxidante não avaliada foi acionada para prevenir danos lipídicos nos tecidos.

REFERÊNCIAS

Fenoglio, I., Tomatis, M., Lison, D., Muller, J., Fonseca, A., Nagy, J. B., Fubini, B. 2006. Free Radical Biology & Medicine, 40: 1227–1233.

Limbach, L.K., Wick, P., Manser, P., Grassa, R.N., Bruniink, A., Stark, w.J. 2007. Environ. Sci.Tec., 41: 4158-4163.