

## **AÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS NA FERTILIDADE DE *Drosophila melanogaster***

Lilian Caroline Gonçalves de Oliveira<sup>1</sup>, Gustavo O. Bonilla Rodriguez<sup>2</sup>, Carlos Roberto Ceron<sup>3</sup>, Débora Noma Okamoto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, UNESP-IBILCE-DQCA

<sup>2</sup>Professor Assistente Doutor, UNESP-IBILCE-DQCA

<sup>3</sup>Professor Adjunto, UNESP-IBILCE-DQCA

<sup>4</sup>Pós-graduanda em Biologia Animal, UNESP-IBILCE

e-mail: lilian\_cgo@yahoo.com.br

Nº 2.08.00.00-2 Bioquímica

A exposição a um amplo espectro de substâncias químicas é crescente na sociedade atual, pois o ser humano vive diante de um processo de modernização acelerado, com isso há também um aumento do risco de intoxicação. São inúmeros os agentes potencialmente tóxicos, aos quais a população está exposta cotidianamente através do ar, água e alimento (AMORIM, 2003). Surge então a necessidade de mais estudos em torno desse assunto que envolve também as pessoas que trabalham em laboratórios químicos, por estarem em contato direto e diário com alguns desses agentes.

A *Drosophila melanogaster* é usada como modelo para esse tipo de estudo por ser um animal eucariótico, de manutenção barata, crescimento vigoroso em laboratório, e genoma já completamente seqüenciado, com várias mutações genéticas descritas. O seu ciclo de vida é curto, o embrião toma forma adulta em torno de 6 ou 7 dias, obtém-se assim resultados rápidos. (CASTAÑEDA et. al., 2001; BACKGROUND INFORMATION..., 2002).

Entre os agentes químicos testados incluem-se o corante coomassie-brilliant blue G250, o produto de uso laboratorial acrilamida, e os metais, alumínio (cloreto de alumínio), cromo (dicromato de potássio) e chumbo (nitrato de chumbo).

Sabe-se que o chumbo, alumínio, cromo e acrilamida apresentam características neurotóxicas (ROING et al., 2006; HIRSCH et al., 2003; STOHS, S. J.; BAGHI, D., 1995; JIFSAN/NCFST, 2002). Quando injetado no organismo o coomassie provoca náuseas, vômitos e diarreia. (HOFFMAN, 1961).

Foram realizados experimentos em tubos com 4mL de meio de cultura de banana-ágar, sendo que em todos haviam tubos testes (com os respectivos produtos) e controle (sem produto). Foram usados animais de um projeto de exposição a esses agentes químicos ao longo de 10 gerações.

No primeiro experimento, os meios foram preparados em triplicatas com três concentrações diferentes, sendo elas 10, 50 e 100µM, para a respectiva substância testada. Em cada tubo foram colocadas 10 larvas do estoque. Contou-se as moscas (eclosões) durante 6 dias. Os grupos tratados com alumínio e cromo tiveram a maior porcentagem de eclosão (80% e 96% respectivamente) na

menor concentração. Entretanto, a maior porcentagem de eclosão para chumbo (83,3%) e acrilamida (96%) ocorreu na maior concentração (50 $\mu$ M). Os grupos em contato com o coomassie, cromo e alumínio tiveram a porcentagem de eclosão maior (90%) no meio mais concentrado. No entanto, no controle a porcentagem de eclosão foi de 72,5%.

Em uma outra análise colocou-se uma fêmea de F3 para ovipor durante 24 horas em uma colher com solução de ágar-açúcar para a contagem do número de ovos. Esses foram, então transferidos para garrafas contendo o mesmo produto químico ao qual a fêmea e as suas gerações anteriores haviam sido expostas, todos na concentração de 50 $\mu$ M. Posteriormente, as pupas e os adultos foram contados. Observou-se a maior porcentagem de eclosão nos tubos com coomassie, porém neste foi encontrada uma mosca morta, o que não houve com os outros agentes tóxicos em questão. Nos tubos com chumbo, mais da metade dos ovos não se tornaram adultos.

Um terceiro experimento foi realizado com casais de moscas virgens que foram selecionados de uma geração F8 para tubos contendo produtos nas seguintes concentrações de 25, 50 e 100 $\mu$ M. Cada casal foi mantido em um tubo durante 24 horas, depois a fêmea foi transferida de 3 em 3 dias para outros tubos, com as mesmas concentrações anteriores por 5 vezes sucessivas. Após a somatória de toda a prole, observou-se a maior média de sobrevivência nos tubos contendo a menor concentração de coomassie, enquanto o tubo de concentração intermediária dessa mesma substância apresentou a menor prole.

Na eletroforese não houve diferença entre as bandas das amostras tratadas e coradas para o sistema de esterase-6, assim como a eletroforese corada para proteínas totais, com solução de coomassie. No zimograma para atividade proteolítica, as moscas tratadas com acrilamida, apresentaram duas bandas nos machos e nas fêmeas.

Em todos os experimentos realizados, mostrou-se que nem sempre a maior concentração é a que provoca maior efeito. A presença do tóxico afeta de alguma forma o ciclo de vida, mas como cada produto apresenta um mecanismo de ação e uma toxicocinética própria, os efeitos no organismo em questão são variáveis. Como a maioria dos produtos possui ação neurotóxica, estudos comportamentais estão em andamento.

Apoio Financeiro: FAPESP 05/02418-6 e CNPq (GOBR)

#### Referências

AMORIM, L.C.A. *Os biomarcadores e sua aplicação na avaliação da exposição aos agentes químicos ambientais*. Rev. Bras. Epidemiol., Vol.6, p.158-170, 2003.

BACKGROUND INFORMATION..., EDVO-Kit#337: *Drosophila* Genotyping Using PCR, p. 4, 2002.

CASTAÑEDA, P.L.; MUÑOZ, G.L.E.; DURÁN, D.A.; HERES, P.M.E.; DUEÑAS, G.I.E. *LD<sub>50</sub> in Drosophila melanogaster fed on lead nitrate and lead acetate*. Dros. Inf. Serv, Vol.84, p.44-48, 2001.

HIRSCH, H. B. V.; MERCER, J.; SAMBAZIOTIS, H.; HUBER, M.; STARK, D.T.; TORNOMORLEY, T.; HOLLOCHER, K.; GHIRADELLA, H.; RUDEN D. M. *Behavioral Effects of Chronic Exposure to low Levels of Lead in Drosophila melanogaster*, Toxicology, Vol.24, p.435-442, 2003.

HOFFMAN, J. I. E. *Toxicity of Coomassie blue*. Am. Heart J. p.665-666, 1961

JIFSAN/NCFST, *Overview of acrylamide Toxicity and Metabolism*, 2002.

ROING, J. L.; FUENTES, S.; COLOMINA, M. T. ; VICENS, P.; DOMINGO, J. L. *Aluminium, restraint stress and aging: Behavioral effects in rats after 1 and 2 years of aluminum exposure*, Toxicology, Vol.208, p.122-124, 2006.

STOHS, S. J.; BAGHI, D. *Oxidative Mechanisms in the Toxicity of metal ions*, Free Radical Biology & Medicine, Vol.18, p.321-336, 1995.