

Estudo dos efeitos do pesticida da classe glicina substituída sobre eritrócitos humanos e de ratos Wistar.

Maria Thereza Alves Batista¹ (PG), Humberto Gabriel Rodrigues¹ (PG), Lúbia Cristina Fonseca¹ (PG), Ana Maria Bonetti¹ (PQ), Nilson Penha-Silva¹ (PQ), Tales Alexandre Aversi-Ferreira^{1*} (PQ)

Laboratório de Neurociências e Bioquímica (LABINE), Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil - e-mail autor correspondente: aversiferreira@hotmail.com

Palavras Chave: pesticida, eritrócito, hipóxia.

Introdução

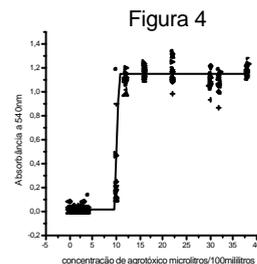
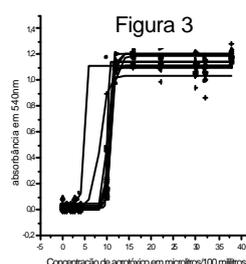
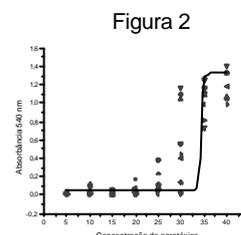
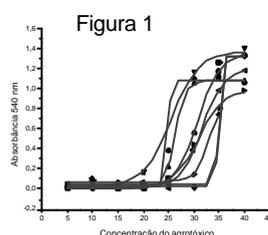
Os pesticidas são bioativos que podem prevenir, destruir ou combater espécies indesejáveis que possam interferir na produção, processamento, armazenamento e transporte de alimentos, agroprodutos, madeira e seus derivados (HOLLAND, P. T., 1996). As classes de pesticidas são constituídas por várias substâncias com diferentes grupos funcionais, cada uma com particular modo de ação sobre alvos biológicos e ação danosa sobre outros organismos e ambiente (THEO COLBORN, 2006). A integridade da membrana animal pode ser afetada por vários diferentes fatores (MCNEIL & STEINHARDT, 1997), que para a membrana do eritrócito compreendem aumento natural da velocidade do fluxo sanguíneo, temperatura, acidez, estresse oxidativo, e o atrito contra as paredes dos vasos sanguíneos. Neste trabalho foram testados os efeitos agudos de um pesticida (glicina substituída), nas concentrações recomendadas pelo fabricante, sobre a fragilidade osmótica de eritrócitos humanos e de ratos Wistar.

Resultados e Discussão

Os eritrócitos dos humanos (figuras 1 e 2) e ratos (figuras 3 e 4) utilizados neste estudo demonstraram-se sensíveis à ação do pesticida. Após a análise da curva sigmoideal gerada pelos testes, pôde-se verificar que a destruição dos eritrócitos se iniciou em uma concentração aproximada de 33 μ L de agrotóxico, atingindo o DL₅₀ (concentração onde 50% das hemácias já sofreram hemólise) ocorreu na concentração de 34,30 μ L em humanos, demonstrado na figura 2, que representa os dados médios obtidos. Nos nove indivíduos analisados (figura 1) pôde-se observar uma alta similaridade na ação do pesticida, o que foi comprovado pelo teste "t" de Student que demonstrou a aceitação da hipótese de homogeneidade entre as médias para $p < 0,1$, o que indica que os efeitos do pesticida tiveram ação homogênea sobre os eritrócitos, neste caso ação destrutiva. O mesmo ocorreu com os oito ratos (figura 3), no entanto, a destruição dos eritrócitos ocorreu em valores próximos de 10 μ L atingindo o DL₅₀ em 10,4 μ L (figura 4). A destruição dos eritrócitos ocorreu nas concentrações que foram recomendadas para o uso deste pesticida na agricultura (de 0,5 a 4,0%L/100L de água) em humanos e ratos, sendo mais danosa

para os ratos, e tal fato pode ser explicado pelas hipóteses: (1) menor quantidade de ácidos graxos saturados nas hemácias dos ratos, e (2) menor longevidade desses animais e maior metabolismo proporcional gerando maior atrito das hemácias com as paredes dos vasos e, maior metabolismo oxidativo. Nossos dados demonstram tanto para as análises individuais (figuras 1 e 3), como para a análise geral dos dados (figura 2) que os efeitos deste pesticida são graves sobre a estrutura da membrana plasmática dos eritrócitos.

Dentre os efeitos danosos causados pelos pesticidas podemos destacar suas ações mutagênicas, teratogênicas e carcinogênicas (IBAMA, 1996). A partir de nossos resultados podemos inferir que a toxicidade da glicina substituída, mesmo quando utilizada dentro das especificações do fabricante, gera lise celular (figuras 1 e 2) que pode causar inúmeras consequências aos organismos expostos a esta substância, inicialmente hipóxia tecidual.



Conclusões

O pesticida da classe glicina substituída causou lise dos eritrócitos humanos e de ratos, dentro das concentrações indicadas pelo fabricante para uso na agricultura, demonstrando toxicidade maior para os ratos, comparativamente.

¹HOLLAND, P. T.; Pure Applied Chemistry. 1996.

²MCNEIL P. L.; STEINHARDT R. A. J. *Cell Biol.* 1997, 137, 1.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

³IBAMA, Portaria normativa nº 84 de 15 de outubro de 1996.
Disponível: www.andef.com.br/legislacao/port84.html [capturado em 10 de fevereiro 2006].

⁴THEO COLBOM. *Environm. Health Perspectives*. **2006**, 114.