

10º FÓRUM DE EXTENSÃO E CULTURA DA UEM

USO DE AGROTÓXICOS NA VITICULTURA EM UM MUNICÍPIO DA REGIÃO SUL DO BRASIL

Renata Sano Lini¹
Aline Ramalho Oliveira²
Samuel Botião Nerilo³
Simone Aparecida Galerani Mossini⁴
Paula Nishiyama⁵

A cada ano, o uso de agrotóxicos no Brasil aumenta cada vez mais, e os estados do Mato Grosso, São Paulo e Paraná são os líderes em consumo destas substâncias. O presente trabalho teve como objetivos identificar os agrotóxicos utilizados na viticultura e analisar a atividade das colinesterases em trabalhadores expostos a esses produtos na viticultura. Para isso, foram coletadas amostras de sangue de 82 viticultores de uma região no sul do Brasil que se voluntariaram a participar. A atividade colinesterásica foi dosada em sangue total e plasma através do método de Ellman et al. com modificações de Harlin & Ross. Um instrumento para coleta de dados foi aplicado aos participantes, a partir do qual foi possível identificar a predominância do uso de fungicidas na viticultura. Apesar de poucos relatarem o uso de inseticidas, foram encontrados resultados alterados do biomarcador da exposição aos inseticidas organofosforados e carbamatos. Os resultados mostram a necessidade do monitoramento da exposição ocupacional para todas as classes de agrotóxicos e a necessidade de medidas educativas para a população rural.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Viticultores. Exposição ocupacional

Área temática: Saúde

Coordenador(a) do projeto: Paula Nishiyama, pnishiyama@uem.br, Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Estadual de Maringá.

Introdução

Atualmente o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos. Houve um acréscimo significativo de 1987 para 2009, sendo comercializados menos de 100 mil toneladas em 1987 para 725,6 mil toneladas dessas substâncias em 2009, movimentando US\$ 6,62 bilhões. Em 2011 as indústrias terminaram o ano com vendas recordes de US\$ 8,5 bilhões, 16,3% mais do que as de 2010, segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDAG). (01) De acordo com o jornal Folha de Londrina, o Paraná se encontra em terceiro lugar dos estados que mais consomem agrotóxicos, perdendo apenas para Mato Grosso e São Paulo. (02)

¹ Acadêmica do curso de Farmácia, Universidade Estadual de Maringá.

² Acadêmica do curso de Bioquímica, Universidade Estadual de Maringá. Bolsista AFIS – Fundação Araucária.

³ Mestre em Biociências Aplicadas à Farmácia, Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Estadual de Maringá.

⁴ Doutora em Ciências Biológicas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá.

⁵ Doutora em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá.

Como o uso dos agrotóxicos na agricultura é intensivo e com ampla variedade química e toxicológica, a monitorização biológica para avaliar a exposição ocupacional é de suma importância para evitar complicações futuras e para o tratamento adequado dos trabalhadores. (03)

Vários estudos demonstram que os inseticidas inibidores das colinesterases (ChEs) são os principais responsáveis por intoxicações humanas ocorridas no campo (04-07) e o controle da exposição ocupacional é comumente realizado pela determinação da atividade colinesterásica no sangue dos trabalhadores, uma vez que a análise é simples e sensível, sendo empregada como um indicador biológico satisfatório, pois sua variação é proporcional à intensidade e duração da exposição aos agentes inibidores das ChEs. (08-11)

No Brasil, a hortifruticultura caracteriza-se por ser uma cultura familiar, portanto há interesse em investigar as condições de trabalho, sociodemográficas e da saúde dos trabalhadores rurais expostos a múltiplos agrotóxicos. O presente trabalho teve como objetivos analisar o uso de agrotóxicos e a atividade das ChEs em trabalhadores expostos aos anticolinesterásicos na viticultura e identificar as necessidades de ação educativa neste grupo de trabalhadores.

Material e Métodos

Foi realizado um estudo transversal com uma população exposta ocupacionalmente aos agrotóxicos, durante um evento realizado pela EMATER em um município da região sul do Brasil, no mês de novembro de 2011. Esta região apresenta pequenas e médias propriedades voltadas para a cultura da uva

A coleta de dados foi realizada pela aplicação de um instrumento a todos os trabalhadores. (12)

Amostras de sangue foram obtidas por meio de punção venosa, coletadas em tubos com heparina, e enviadas sob-refrigeração ao Laboratório de Toxicologia da Universidade Estadual de Maringá.

Os biomarcadores da exposição aos inseticidas organofosforados e carbamatos foram realizadas em sangue, segundo o método de Ellman et al. (13) com modificações de Harlin & Ross. (14)

Os resultados foram analisados e correlacionados conforme os valores de referência estabelecidos para uma população não exposta ocupacionalmente a agrotóxicos da região de Maringá-PR: para as ChEs totais, $6,3 \pm 0,7 \mu\text{mol/mL/min}$ e $5,6 \pm 0,7 \mu\text{mol/mL/min}$, para as ChEs plasmáticas, $2,4 \pm 0,4 \mu\text{mol/mL/min}$ e $2,0 \pm 0,4 \mu\text{mol/mL/min}$ para o gênero masculino e feminino, respectivamente. (15)

O estudo foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá (CAAE N° 0375.0.093.000-11) e todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Discussão de Resultados

Durante o evento promovido pela EMATER, foi proposto aos trabalhadores a coleta de sangue para a monitorização da exposição ocupacional aos inseticidas inibidores das ChEs. Participaram deste processo 102 trabalhadores e para este estudo, 20 foram excluídos por não trabalharem no cultivo da uva. Fazem parte deste estudo, 63 homens e 19 mulheres, com idades entre 15 a 70 anos que trabalham na cultura da uva.

Com os dados obtidos do formulário aplicado realizou-se o levantamento dos agrotóxicos referidos na viticultura. Os agrotóxicos foram distribuídos de acordo com a sua utilização em inseticidas, herbicidas e fungicidas (Figura1).

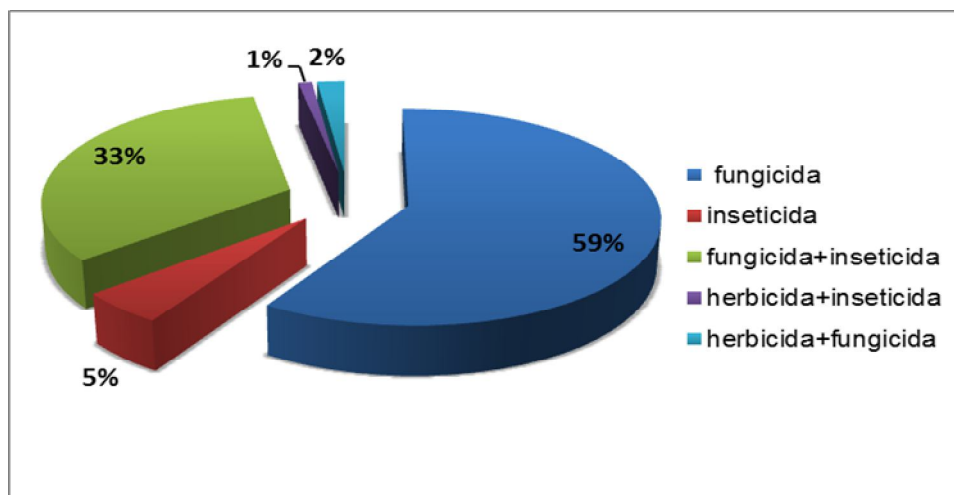


Figura 1 – Distribuição dos agrotóxicos utilizados na viticultura, de acordo com o uso isolado ou em associação.

A maioria (64%) dos agricultores da região estudada informou que utilizava apenas uma classe de agrotóxicos, referindo apenas os inseticidas (n= 4; 5%) ou os fungicidas (n= 48; 59%). De acordo com Sônego e Garrido (17) as doenças fúngicas acometem todas as regiões produtoras de uva do Brasil, o que explica o alto uso de fungicidas para esta cultura na região estudada.

Os demais (36%) relataram associar as classes para obter um melhor resultado na proteção da cultura. As associações comumente realizadas pelos agricultores foram as seguintes: Fungicida + Inseticida (n= 27; 33%), Inseticida + Herbicida (n= 1; 1%), e Fungicida + Herbicida (n= 2; 2%). Segundo Corte (16), as classes de agrotóxicos utilizadas na viticultura da Serra Gaúcha são as mesmas das citadas neste trabalho (inseticida, fungicida, e herbicida). Em seu estudo, Corte (16), também observou predomínio do uso de fungicidas.

Tabela 1 - Distribuição dos resultados da colinesterase plasmática e total, de acordo com o uso de agrotóxicos.

AGROTÓXICOS	Colinesterase total		Colinesterase plasmática	
	Normal	Alterado	Normal	Alterado
Fungicida	37	11	37	11
Inseticida	4	0	2	2
Fungicida + Inseticida	20	7	19	8
Fungicida + Herbicida	1	1	2	0
Inseticida + Herbicida	1	0	0	1
TOTAL	63	19	60	22

Apesar da alta prevalência de fungicidas na viticultura mencionado pelos trabalhadores, existe a necessidade de monitorar a exposição aos inseticidas orgafofosforados e carbamatos, uma vez que as atividades das ChEs, como

demonstradas na tabela 1, encontravam-se alteradas em grande parte dessa população. Esse fato pode estar associado a um possível esquecimento ou omissão por parte dos entrevistados no momento de relatar a lista dos produtos utilizados ou o desconhecimento sobre a toxicidade desses compostos que reflete numa prática deliberada de uso.

Chama a atenção o fato de que dentre os trabalhadores que relataram usar somente inseticidas ou associações com fungicidas, apenas dois utilizavam inseticidas organofosforados, e nenhum deles apresentou atividade da enzima ChE abaixo da de referência. Por outro lado, observa-se que muitos trabalhadores que não relataram o uso de inseticidas inibidores de colinesterase, apresentaram resultados alterados. O ideal seria que a ChE desses trabalhadores tivesse sido avaliada num período anterior à exposição (pré-exposição), pois os valores encontrados podem ter outros significados. Soma-se ainda o cuidado (ou falta dele) na manipulação dos agrotóxicos, incluindo o uso de equipamentos de proteção individual, que podem diminuir a exposição aos toxicantes e prevenir possíveis intoxicações.

Conclusões

A avaliação da exposição de populações a agentes químicos é complexa já que outros fatores, além da própria exposição, podem afetar os marcadores biológicos. Este estudo possui limitações por não possuir os valores de atividade enzimática antes da exposição dos viticultores em questão, critério necessário para calcular a porcentagem de inibição, que poderia retratar a exposição com maior fidedignidade. Uma busca ativa na propriedade de cada agricultor seria necessária para a correta identificação dos agrotóxicos utilizados. Infelizmente não foi possível concretizar estas duas condições para este trabalho.

Apesar da consciência dos agricultores sobre os danos causados pelos agrotóxicos e da importância do uso dos equipamentos de proteção individual, alguns dos resultados se apresentaram alterados. Este fato reforça a necessidade de ações educativas para esta população.

Referências

01 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Agrotóxicos no Brasil. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente/arvore/CONTAG01_40_210200792814.html>. Acesso em: 05 de jul. de 2012.

02 Folha de Londrina. Londrina, maio, 2012. Disponível em: <http://www.folhawe.com.br/?id_folha=2-1--1999-20120513> Acesso em: 12 de julho de 2012.

03 FARIA, N. M. X.; FACHINI, L. A.; FASSA, A. G.; et al. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Cad Saude Publica**, v. 20, n. 5, p. 1298-1308, 2004.

04 SENANAYAKE, N.; PEIRES, H. Mortality due to poisoning in a developing agricultural country: trends over 20 years. **Human & Experimental Toxicology**, v. 14, p. 808-811, 1995.

- 05 SAADEH, A. M.; ALALY, M. K.; FARSAKH, N. A.; et al. Clinical and socio demographic future of acute carbamate and organophosphate poisoning: a study of adult patients in North Jordan. **Journal of Toxicology - Clinical Toxicology**, v. 34, p. 45-51, 1996.
- 06 SOTH, T.; HOSOKAWA, M. Organophosphate and their impacts on the global environment. **Neurotoxicology**, v. 21, p. 1-4, 2000.
- 07 CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil. In: **Programa de defesa ambiental rural**. Brasília: Fórum Nacional de Secretários de Agricultura, 2002; 01:7-26.
- 08 BERGMEYER, V. T. **Methods of enzymatic analysis**. 2nd ed. New York, Academic Press, 1974(1):831-854.
- 09 GAGE, J. C. The significance of blood cholinesterase activity measurements. **Residue Rev**, v. 18, p.159-73, 1967.
- 10 LONG, K. R. Cholinesterase activity as a biological indicator of exposure to pesticides. **Int Arch Occup Environ Health**, v. 36, n. 2, p. 75-86, 1975.
- 11 SMITH, R. L. The estimation of serum cholinesterase in presence of anticholinesterase inseticidas. **Clin Chim Acta**, v. 52, n. 3, p. 315-9, 1974.
- 12 NISHIYAMA, P. **Utilização de agrotóxicos em áreas de Reforma Agrária no Estado do Paraná**. 2003. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva)-Departamento de Medicina Preventiva e Social, Unicamp, Campinas, SP, 2003.
- 13 ELLMAN, G. L.; COURTNEY, K. D.; ANDRES, V.; FEATHERSTONE, R. M. A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. **Biochem Pharmacol**, v. 7, p. 88-95, 1961.
- 14 HARLIN, K. S.; ROSS, P. F. Enzymatic-spectrophotometric method for determination of cholinesterase activity in whole blood: an collaborative study. **J Assoc off Anal Chem**, v. 73, n.4, p. 616-9, 1990.
- 15 NERILO, S. B. **Atividade da acetilcolinesterase e butirilcolinesterase de indivíduos expostos e não expostos a inseticidas inibidores da colinesterase**. Dissertação da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá para obtenção do título de Mestre em Biociências Aplicadas à Farmácia. Maringá – PR, 2010.
- 16 CORTE, M. D. **Avaliação do impacto dos agrotóxicos sobre a saúde de viticultores na serra gaúcha: um estudo descritivo**. Tese do Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo-RS, 2009.
- 17 SÔNEGO, O.R.; GARRIDO, R. L. **Doenças fúngicas da videira e seu controle**. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, 2008.