



AVALIAÇÃO DE INTOXICAÇÃO POR ORGANOFOSFORADOS EM AGRICULTORES DE MAMBORÊ / PR

Suelen Barth Zafalon¹; *Maiara Neves Borgo*¹; *Márcia Aparecida Andreazzi*²; *Sandra Maria Simonelli*³

RESUMO: o estado do Paraná é um estado agrícola, por isso existe a necessidade do uso de inseticidas organofosforados nas lavouras, porém, estes produtos podem ameaçar o meio ambiente e à saúde do homem. A cidade de Mamborê/ PR tem no plantio de soja, milho e trigo seus principais produtos agrícolas, sendo uma necessidade constante o uso de agrotóxicos. O objetivo desta pesquisa foi analisar a atividade da enzima colinesterase plasmática em agricultores que manuseiam estes produtos com o intuito de detectar intoxicações e caracterizá-los, com o auxílio de um questionário complementar. Os resultados obtidos permitiram afirmar que os agricultores pesquisados têm idade média de 41,6 anos, e já trabalharam metade de suas vidas na lavoura e cultivam grandes propriedades de soja, milho e trigo. A maioria (98,1%) dos indivíduos pesquisados tem grau de instrução e lêem o rótulo dos produtos e também (66%) usa algum tipo de equipamento de proteção individual. Os resultados plasmáticos da atividade da colinesterase não mostraram quadros de intoxicação, porém, 34% dos agricultores afirmaram terem sentido algum tipo de sintoma. Novas pesquisas devem ser realizadas a fim de se descobrir as causas destes sintomas.

Palavras-chave: colinesterase, defensivos agrícolas, produtor rural, toxicidade.

1 INTRODUÇÃO

O estado do Paraná é caracterizado como um estado agrícola, pois apresenta características físicas e climáticas que proporcionam o cultivo de várias culturas (IBGE, 2010). Esta diversidade de culturas proporciona um elevado grau de desenvolvimento econômico, permitindo o uso de várias tecnologias avançadas na área (Silva, 2005).

Contudo, este fato gera a necessidade do uso de vários tipos de defensivos agrícolas, dentre eles, os inseticidas organofosforados (Daher et al, 2011). Porém, estes produtos podem servir como uma ameaça ao meio ambiente e ao homem (Wasilewski, 2013), podendo gerar efeitos como a degradação ambiental e contaminação de vários meios, como solo, água e ar, além de problemas de saúde pública na área rural (Oliveira-Silva, 2001).

Tais problemas se intensificam nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul devido à grande utilização de agrotóxicos nessas regiões (Trapé, 2012).

O motivo destas intoxicações se relaciona a inúmeros fatores, dentre eles, o uso inadequado destas substâncias, o uso de agrotóxicos de alta toxicidade, a falta de equipamentos de proteção, a falta de informações, a insuficiência de dados sobre possíveis intoxicações, o grau de escolaridade e a precariedade de vigilância neste tipo de trabalho ocupacional (Oliveira-Silva, 2001; Faria, 2004).

¹ Acadêmicas do 4º ano do Curso de Biomedicina do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá – Paraná. Programa de Bolsas de Iniciação Científica da UniCesumar (PROBIC). suelenzafalon@hotmail.com, maiaraborgo@hotmail.com;

² Orientadora, Doutora, Docente do Curso de Medicina Veterinária e do Programa de Mestrado em Tecnologias Limpas do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR. marcia.andreazzi@unicesumar.edu.br

³ Coorientadora, Doutora, Docente do Curso de Medicina Veterinária Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá –Paraná, Sandra.simonelli@unicesumar.edu.br



As principais vias de intoxicação são a via digestiva, respiratória, cutânea e a ocular. A exposição a estes inseticidas sem equipamentos de proteção adequados podem gerar efeitos indesejáveis ao homem (Barth, 2010).

A principal ação do organofosforado é a inibição da enzima acetilcolinesterase (Oga; Seizi, 2008). Quando há a inibição da acetilcolinesterase ocorre um acúmulo de acetilcolina nas terminações nervosas, levando a efeitos indesejáveis a saúde do homem (Wasilewski, 2013).

O controle laboratorial da exposição ocupacional é comumente realizado pela determinação da atividade colinesterásica no sangue dos trabalhadores, sendo empregada como um índice biológico satisfatório, pois sua variação é proporcional à intensidade e duração da exposição aos agentes anticolinesterásicos (GOLD ANALISA, 2013).

Mamborê/ PR é uma cidade agrícola e tem no plantio de soja, milho e trigo seus principais produtos agrícolas, sendo uma necessidade constante o uso de agrotóxicos. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi analisar a atividade da enzima colinesterase plasmática em agricultores de Mamborê, expostos rotineiramente a estes produtos, com o intuito de detectar intoxicações.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo, de característica transversal, foi realizado no período de maio e junho de 2013, com 50 agricultores expostos a defensivos organofosforados até 30 dias antes da coleta de sangue, residentes na zona rural de Mamborê/ PR.

Inicialmente foi realizada uma visita nas residências dos trabalhadores a fim de divulgar o projeto e convidá-los a participarem da pesquisa. Aqueles que aceitaram e que tiveram contato com defensivos agrícolas organofosforados no último mês, foram orientados quanto aos procedimentos para o dia da coleta, dentre eles, o jejum de 4 horas antecedentes a coleta.

No dia da coleta foi entregue aos trabalhadores o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para lerem e assinarem, logo após, foi entregue um questionário para a caracterização do perfil dos indivíduos da pesquisa, que abordou as seguintes variáveis: identificação, idade, sexo, tempo que trabalha na agricultura, cultura que mais cultiva, quantidade de alqueires cultivados, principais defensivos/ herbicidas e ou inseticidas que entrou em contato nos últimos 30 dias, se usa equipamento de proteção individual, qual equipamento, se já sentiu mal estar após contato com estes produtos, identificação do produto, sintomas, leitura do rótulo e grau de escolaridade.

Após responderem o questionário, foram realizadas as coletas de sangue. As amostras de sangue (5 mL) foram coletadas por punção venosa e passadas para tubos com vácuo e gel separador. Toda a coleta foi realizada seguindo os procedimentos padrões. Após centrifugação, o soro foi congelado. As coletas foram realizadas com material e nas dependências dos Centros de Saúde da cidade de Mamborê, na zona rural e urbana, conforme autorização da Secretaria Municipal de Saúde.

Para análise da atividade enzimática, empregou-se espectrofotometria, utilizando-se kit comercial próprio para dosagem de colinesterase. As análises foram feitas em duplicata e os valores obtidos foram comparados com os valores de referência para aqueles indivíduos. Para homens, o valor de referência é de 4.620 a 11.500 U/L. Valores diminuídos de colinesterase são encontrados em situações de envenenamento por inseticidas organofosforados (GOLD ANALISA, 2013).



O protocolo do estudo foi realizado de acordo com as normas da Resolução CNS (Conselho Nacional de Saúde) 196/96, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário de Maringá / UNICESUMAR sob CAAE número 16102013.1.0000.5539.

O programa BioEstat 5.0 (AYRES, M. et al, 2007) foi utilizado nas análises estatísticas do presente estudo. Aplicou-se o testes Qui – Quadrado ou teste G de aderência nos casos em que o número de observações em determinada classe foi menor ou igual a 5, pois nesses casos o teste Qui – Quadrado não foi indicado. O nível de significância adotado foi de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados desta pesquisa, foi evidenciado que todos os agricultores entrevistados nesta pesquisa tem idade média de 41,6 anos. Em trabalho semelhante realizado por Baccon e Broetto-Biazon (2012) os autores observaram em seu estudo uma idade um pouco maior, 48,3 anos, entre os agricultores pesquisados em Campo Mourão/PR.

Com relação aos anos de trabalho obteve-se uma média de 25 anos, o que mostra que os agricultores possuem um contato com estes produtos por um longo período de suas vidas. Quanto à quantidade de alqueires que eles cultivam a média foi de 129,5 alqueires. Com esses dados, foi possível constatar que os agricultores de Mamborê/ PR praticam a agricultura em grande quantidade e que esta é a principal atividade de trabalho da cidade, conforme confirmado pela Prefeitura Municipal de Mamborê, a qual classifica a cidade como uma cidade agrícola, que tem 1.016 estabelecimentos agropecuários, que envolvem lavouras temporárias e permanentes, totalizando 68.225 ha do município.

Os resultados médios obtidos sobre os valores plasmáticos da atividade da enzima colinesterase nos agricultores pesquisados não evidenciaram quadros de intoxicação por produtos organofosforados, pois o valor de referência da atividade da enzima para homens é de 4.620 a 11.500 U/L, (GOLD ANALISA, 2013) e a média encontrada nesta pesquisa foi de 10.179,6 U/L, ou seja, dentro dos parâmetros normais.

Quando ocorre intoxicação por inseticidas organofosforados, os valores da atividade da colinesterase se apresentam diminuídos (GOLD ANALISA, 2013) e conforme Barth (2010) a diminuição da atividade da colinesterase plasmática pode permanecer alterada na circulação por até 30 dias após a intoxicação ao organofosforado. Um estudo semelhante realizado em Campo Mourão/ PR, envolvendo 33 agricultores também mostrou resultados dos exames dentro da normalidade (Baccon; Broetto-Biazon, 2013).

Com relação à frequência do uso de produtos organofosforados, foi possível observar nesta pesquisa que 60,4% dos entrevistados utilizam estes produtos com frequência e que somente 39,6% não usam.

Quanto ao tipo de cultura cultivada, 52,8% dos entrevistados afirmaram plantar soja, trigo e milho, 18,9% plantam somente soja, e o mesmo valor se repete para os que plantam soja e milho, para aqueles que cultivam soja e trigo a porcentagem foi de apenas 9,4%.

Quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) os valores encontrados evidenciaram que 34,0% dos indivíduos pesquisados não utilizam nenhum tipo de EPI, e 66 % usam. Destes, 17,0% usam bota, luva, máscara e roupa, 11,3% usam luva, máscara e roupa, 17,0% usam luva e máscara, 5,7% usam máscara e roupa, 5,6% usam apenas luva e 9,4% usam apenas máscara.



O EPI caracteriza-se como o principal meio de se evitar intoxicações por agrotóxicos, sendo que o ideal é o uso de todos os EPIs, porém, verificamos que existe um pouco de resistência por parte dos agricultores quanto ao uso da EPI. Cabe ressaltar que, apesar de somente 66% dos estudados usarem algum tipo de EPI, os exames da colinesterase não evidenciaram intoxicações.

Por outro lado, quando questionados sobre se sentiram ou não algum sintoma após o emprego do agrotóxico na lavoura, 66% dos entrevistados relataram que não apresentaram sintomas, porém 34% afirmaram terem sentido algum tipo de sintoma. Dos que relataram sintomas e os descreveram o resultado foi de 16,7% para náusea e tontura, 16,7% para tontura e vômitos e tanto para dor de cabeça e vômito quanto para tontura o resultado foi de 11,1%. Para os outros sintomas o resultado obtido foi de 5,6% para cada variável.

Segundo Barth (2010), Trapé (2012) e Wasilewski (2013), a inibição da atividade da enzima colinesterase leva ao aumento de acetilcolina nas terminações nervosas, e esse aumento provoca sintomas como cólicas abdominais, diarreia, dores de cabeça, visão turva, fraqueza, vômitos, tremores, alterações na pressão arterial, dentre outros. Este dado nos intriga, pois apesar de alguns agricultores relatarem sintomas de intoxicação, os resultados plasmáticos não confirmaram este fato, o que nos leva a acreditar que outros produtos, mesmo aqueles que não tenham organofosforados em sua composição, sejam responsáveis por estes sintomas. Contudo, outros exames seriam necessários para confirmarmos esta hipótese.

Quanto ao grau de escolaridade dos indivíduos estudados, o resultado mostrou que somente 1,9% era analfabeto e que, a maioria (98,1%) apresenta algum grau de instrução. Esse achado implica diretamente com a resposta da pergunta da pesquisa sobre a leitura dos rótulos antes do manuseio dos produtos, onde houve correlação significativa ($p < 0,05$).

4 CONCLUSÕES

Com base no estudo realizado, pode-se caracterizar os agricultores pesquisados com idade média de 41,6 anos, que já trabalharam metade de suas vidas na lavoura e que cultivam grandes propriedades de soja, milho e trigo, fatos que os expuseram de forma considerável a diferentes tipos de inseticidas, herbicidas e pesticidas, contendo ou não produtos organofosforados, ao longo de suas vidas.

De modo geral, 98,1% dos indivíduos pesquisados tem grau de instrução e, portanto lêem o rótulo dos produtos a fim de conhecerem melhor com que estão trabalhando. A maioria também (66%) usa algum tipo de EPI.

Os resultados plasmáticos da atividade da colinesterase não mostraram quadros de intoxicação por produtos organofosforados, porém, 34% dos agricultores afirmaram terem sentido algum tipo de sintoma, como náusea, tontura e vômito ao manipulá-los.

REFERÊNCIAS

AYRES, M.; AYRES JUNIOR, M.; AYRES, D. L. et al. **BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém, PA: Sociedade Civil Mamirauá, 2007. 364 p.



BACCON, B.G; BROETTO- BIAZON, A.C. Avaliação da colinesterase sérica em moradores rurais de Campo Mourão, PR. **Sabios - Rev. De Saúde em Biologia**, Campo Mourão, v. 9, n. 2, p. 13-19, 2013.

BARTH, V. G.; BIAZON, A. C. B. Complicações decorrentes da intoxicação por organofosforados. **Sabios- Rev. de Saúde e Biologia**, Campo Mourão, v. 5, n. 2, p.27-33, 2010.

DAHER, E. J. M.; ANGELIM, B. C.; VIDAL, L. L. et al. Contribuição do Enfermeiro na Prevenção de Doenças Relacionadas ao uso de Agrotóxicos por Trabalhadores Rurais. **Rev. pesq.: cuid. fundam. online** v.3, n.3, p.2080- 87, 2011.

FARIA, X. M. N.; FASSA, G. A. ;FACCHINI, A. L. et al. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Rev. Saúde Pública**, v.20, n.5, p. 1298-1308, 2004.

IBGE; PARANÁ, Governo do Estado do; BRASIL, República Federativa do. **Paraná**. Disponível em: <<http://www.brasilrepublica.com/parana.htm>>. Acesso em: 03 abr. 2014.

OGA, S. et al. **Fundamentos de Toxicologia**. 3º ed. São Paulo. P. 245-626, 2008.

OLIVEIRA-SILVA, J. J. et al . Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 2, abr. 2001.

PARANÁ, Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do. **Cefanol**. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Inseticidas/CEFANOL.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2014.

SILVA, M. A.; ALVES, F. M. S. Análise dos Registros de Intoxicação por Agrotóxico em Goiás. No Período de 2001 a 2004. **Rev. Eletrônica de Farmácia**, v. 4, n.2, p.194-2001, 2007.

SILVA, J. M. et al . Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, Dec. 2005.

TRAPÉ, A. Z. Efeitos toxicológicos e registro de intoxicações por agrotóxicos. **Workshop tomate na UNICAMP: Perspectiva e Pesquisas**. Campinas: Feagri Unicamp, 2003.

WASILEWSKI, J. **Um módulo de Química Verde**. Disponível em: <<http://academic.scranton.edu/faculty/cannm1/biochemistry/biochemistrymoduleport.html>> . Acesso em: 16 abr. 2014.