

Segurança no uso de agrotóxicos e efeitos na saúde de agricultores da região de Campinas (SP)

Safety in pesticides use and farmworkers health effects in Campinas (SP), Brazil

Ângelo Zanaga Trapé

RESUMO

Contexto: Os agrotóxicos são produtos utilizados na produção agrícola. Durante a exposição ocupacional a estes produtos, pode ocorrer absorção através das vias dérmica e respiratória. Dependendo da duração da exposição, sua classificação será aguda ou crônica. O trabalho com agrotóxicos requer a utilização de equipamento de proteção individual (EPIs) que têm como finalidade diminuir a exposição, minimizando assim a absorção dos agrotóxicos, e, portanto, diminuindo a quantidade de produto que alcança os órgãos alvos específicos.

Objetivos: Avaliar se o uso dos EPIs traz maior proteção à saúde dos agricultores da região de Campinas (SP); definir o perfil dos agricultores quanto ao gênero, idade, tempo de exposição e tipo de contato com os agrotóxicos; e identificar a relação entre os sintomas referidos e a exposição ocupacional. **Métodos:** Este trabalho foi baseado em 825 entrevistas realizadas nos anos 2006 e 2007, com agricultores de vários municípios da região de Campinas (SP). Foi avaliada a situação sobre o uso dos EPIs, classificado o tipo de contato dos trabalhadores com os agrotóxicos, registrado o tempo de exposição e os sintomas referidos pelos entrevistados foram avaliados. O Ambulatório de Toxicologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas e o Departamento de Medicina Preventiva e Social da Universidade Estadual de Campinas, responsáveis por este trabalho, avaliam há mais de 15 anos indivíduos com exposição de longo prazo aos agrotóxicos.

Resultados: Os presente estudo mostrou que na região de Campinas (SP), a utilização dos EPIs pelos agricultores aumentou de maneira considerável, possibilitando condições de trabalho mais seguras. **Conclusão:** A utilização destes EPIs protege a saúde dos agricultores que se expõem ocupacionalmente aos agrotóxicos.

Palavras-chave: segurança; trabalho; agrotóxicos; saúde; agricultores.

Recebido em: 01/03/2011 – Aprovado em: 19/05/2011

Trabalho realizado na Área de Saúde Ambiental do Departamento de Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – Campinas (SP), Brasil. Doutor em Saúde Coletiva; Coordenador da Área de Saúde Ambiental do Departamento de Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP. Coordenador do Ambulatório de Toxicologia do Hospital das Clínicas da UNICAMP – Campinas (SP), Brasil.

Endereço para correspondência: Ângelo Zanaga Trapé – Av. Prof Adhelar Matthes, 113, casa 24 – CEP:13085-015 – Campinas (SP), Brasil – E-mail: atrape@ig.com.br

ABSTRACT

Background: Agrochemicals are products used in agricultural production. During occupational exposure to them, absorption through skin or inhalation route can occur. Depending on the exposure duration, it can be classified as acute or chronic. Working with agrochemicals requires the use of protection equipments to diminish the exposure, thus their absorption, and therefore, the amount of product that reaches target organs. **Objectives:** To evaluate whether the use of protection equipments give more protection to the farmworkers health; to recognize the profile of the farmworkers in terms of gender, age, exposure time and type of contact with pesticides; and to identify the relationship between symptoms and occupational exposure. **Methods:** This report was based on 825 interviews carried out during 2006 and 2007, with farmworkers of the region of Campinas (SP). The actual use of protection equipments, the type of contact of farmworkers with agrochemicals and exposure duration were evaluated as well assigns and symptoms detected. The *Ambulatório de Toxicologia of the Hospital das Clínicas of the Faculdade de Ciências Médicas* and the *Departamento de Medicina Preventiva e Social of the Universidade Estadual de Campinas*, responsables for this task, have evaluated for more than 15 years individuals with long term exposure to agrochemicals. Results: The data showed, in the region of Campinas (SP), the use of protection equipments by farmworkers had significantly increased, making possible safer working conditions. **Conclusions:** It was confirmed that the use of protection equipments preserves the health of the farmworkers occupationally exposed to agrochemicals.

Keywords: safety; work; pesticides; health; farmworkers.

INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos vêm sendo utilizados há décadas em todo o mundo, sendo uma ferramenta indispensável dentro do modelo de produção agrícola atual, possibilitando atender a crescente demanda mundial por alimentos. Segundo a estimativa da Organização das Nações Unidas, em 2025, a população mundial será de 7,9 bilhões de pessoas. Portanto, o uso de agentes químicos que protejam as lavouras, evitando perdas assegurando a demanda de alimentos, será essencial¹.

Hoje, o Brasil se destaca como o maior consumidor de agrotóxicos da América Latina², o que aumenta a importância de medidas que possibilitem a diminuição da exposição e dos riscos a que se expõem os agricultores durante o manuseio destes produtos. Na década de 60, o uso dos agrotóxicos no Brasil esteve correlacionado a vários problemas de saúde em agricultores expostos, principalmente as intoxicações agudas graves pelos inseticidas organoclorados e organofosforados³⁻⁹.

Uma das causas que se pode apontar para que tenham ocorrido graves problemas de saúde com a utilização dos agrotóxicos, é o desconhecimento dos efeitos tóxicos dos princípios ativos, em especial dos inseticidas organofosforados. Na década de 70, com a estruturação dos Centros de Controle de Intoxicações¹⁰, foi possível aumentar a divulgação das informações toxicológicas por meios de comunicação como a internet,

a participação da mídia e os programas de saúde do governo e do setor produtivo. O maior acesso às informações possibilitou difundir, aos profissionais da saúde e à população em geral, um maior conhecimento sobre a necessidade de proteção à saúde e da utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs).

Durante o primeiro semestre de 2008, o Centro de Controle de Intoxicações da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), não registrou nenhum caso de internação devido à intoxicação por exposição ocupacional aos agrotóxicos. Avanços nas tecnologias de aplicação, redução no tempo de trabalho diário, melhor higienização após o trabalho, mas principalmente, maior intensidade no uso e melhoria na qualidade dos EPIs são fatores que contribuíram para esta realidade¹¹.

OBJETIVOS

Avaliar a frequência do uso dos EPIs pelos agricultores expostos ocupacionalmente aos agrotóxicos, como fator de proteção à saúde; definir o perfil dos agricultores quanto ao gênero, idade, tempo de exposição e tipo de contato com os agrotóxicos; e identificar a relação entre os sintomas referidos e a exposição ocupacional.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante 2006 e 2007, o Programa de Busca Ativa realizou 825 entrevistas com agricultores expostos aos

agrotóxicos. Este programa contínuo coordenado pela Área de Saúde Ambiental do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP faz parte de uma atividade docente assistencial do curso de graduação de Medicina no internato do 5º ano. Foram realizadas triagens em áreas rurais de municípios da região metropolitana de Campinas, em conjunto com as Secretarias de Saúde locais (vigilâncias). Os agricultores que trabalham com agrotóxicos e seus familiares foram convidados a passar por uma entrevista realizada por uma equipe multidisciplinar de saúde composta por docentes e estudantes.

Três critérios foram utilizados para definir um caso suspeito: 1) o agricultor já teve intoxicação aguda com internação nos últimos dez anos; 2) o agricultor apresentou sintomatologia referida compatível com exposição aos agrotóxicos; 3) a dosagem das colinesterases apresentaram um valor abaixo de 25% do valor de normalidade (100 – 75%).

Nestas entrevistas, foram preenchidas fichas de investigação de exposição a agrotóxicos compostas por dados pessoais (gênero, idade, moradia, escolaridade), hábitos (etilismo, tabagismo), dados de exposição, tempo de contato com os produtos, frequência do contato, tipos de agrotóxicos, tipo de contato (direto ou indireto), uso de EPIs, dados sobre intoxicações anteriores causadas por exposição a agrotóxicos com ou sem internação, e informações sobre sintomatologia referida sobre os sistemas nervoso (central e periférico), cardiovascular, auditivo e visual, gastrointestinal, pulmonar, geniturinário.

Além da entrevista, foram realizados exames de dosagem das colinesterases em todos os agricultores entrevistados e que tiveram exposição direta ou indireta pelo método de Edson (fotocolorimétrico)¹².

Os casos suspeitos foram encaminhados para uma avaliação clínico-laboratorial mais completa no Ambulatório de Toxicologia da Faculdade de Ciências Médicas do Hospital das Clínicas da UNICAMP.

Neste trabalho, foram selecionados somente agricultores com exposição direta ou indireta aos agrotóxicos.

Para a verificação de associação entre duas variáveis qualitativas, foi utilizado o teste do χ^2 , corrigido por Yates.

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP.

RESULTADOS

A distribuição dos agricultores segundo as faixas etárias indicou que a maior porcentagem se encontra entre 20 e 49 anos (74,1%), o que já era esperado por se

tratar de um grupo de trabalhadores. Dentre os menores de 20 anos (5,9%), alguns são menores de 18 anos, mesmo com legislação determinando que menores não devam realizar qualquer atividade com produtos químicos de qualquer natureza^{13,14}. Apesar de não ser ideal, este último resultado é positivo se comparado com os dados do Programa de Vigilância de Populações Expostas a Agrotóxicos da UNICAMP de 1995, quando os menores de 20 anos correspondiam a 27% do total de agricultores¹⁵. Outro aspecto importante a ser enfatizado nos dados atuais, é a porcentagem de indivíduos da terceira idade (4,7%), com mais de 60 anos, ainda em plena atividade profissional.

Com relação ao gênero, 74,8 são homens e 25,2% mulheres, coincidindo com os estimativos do Ministério do Trabalho que apontam predomínio masculino nas atividades rurais.

Ficou evidente que, em geral, os agricultores estão expostos por longos períodos aos agrotóxicos, sendo 29,7% por mais de 20 anos e 28% de 10 a 19 anos, somando 57,7 % do total considerado (Tabela 1).

A Tabela 2 indica o padrão de uso dos EPIs relacionado ao tipo de contato. Foi considerado contato direto: manipulação do produto no preparo da calda, aplicação e lavagem de maquinários e dos EPIs; e contato indireto: atividades de reentrada na área tratada (plantio, capina, desbrotamento, colheita e serviços gerais). Dos 825 agricultores, 78,5% (648) tiveram contato direto e 21,5% (177), contato indireto; a grande maioria, 70,2% (579), referiu utilizar EPI completo e o restante, 29,8% (246), relatou utilizar EPI incompleto. Os que utilizaram EPI incompleto referiram pelo menos o uso de calças e camisas de manga compridas, boné ou chapéu, botinas ou sapatos, mas não utilizaram macacão impermeável e óculos de proteção.

Em 1995, os dados do programa de Vigilância de Populações Expostas a Agrotóxicos da UNICAMP apontavam que somente 38,6% usavam EPI comple-

Tabela 1. Tempo de exposição dos agricultores aos agrotóxicos (2006 – 2007)

Tempo de exposição (anos)	Frequência	Frequência relativa (%)
1 a 4	207	25,1
5 a 9	142	17,2
10 a 19	231	28,0
20 a 29	136	16,5
30 ou mais	109	13,2
Total	825	100,0

to; 24,4% usavam EPI incompleto e 37% não utilizavam nenhum tipo de proteção individual (destes últimos, 15% tinham contato direto e 22% contato indireto). Os agricultores que usavam EPI incompleto referiram pelo menos o uso de máscara, calças e camisa de manga comprida ou botas¹⁵.

Portanto, quando comparamos os dados de 1995 com os dados de 2006-2007 notamos uma maior conscientização quanto à necessidade do uso dos EPIs. O uso do EPI completo incrementou-se de 38,6 a 70,2% (Tabela 3). Este resultado é muito positivo, pois deixa claro a crescente preocupação e conhecimento do trabalhador rural em relação às formas de proteção à saúde.

Outros trabalhos apontam para a mesma realidade, indicando que quando os agricultores têm mais acesso a informações e orientações técnicas sobre a utilização dos agrotóxicos nas práticas agrícolas, e maior nível educacional, há um aumento na frequência de uso de EPIs para a proteção química^{16,17}.

A Tabela 4 apresenta os agricultores que relataram algum sintoma (25,7%). Este número é minoria em relação ao total e, ainda assim, a maior parte dos sintomas relatados eram inespecíficos como dor de cabeça, mal-estar ou dor de estômago.

DISCUSSÃO

O Ambulatório de Toxicologia do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) e o Departamento de Medicina Preventiva e Social da UNICAMP, responsáveis por este trabalho, avaliam há

Tabela 2. Padrão de uso dos equipamentos de proteção individual e tipo de contato dos agricultores com agrotóxicos (2006 – 2007)

Tipo de contato	Equipamento de proteção individual		Total
	Completo	Incompleto	
Direto	483	165	648
Indireto	96	81	177
Total	579	246	825

Todos os agricultores relataram uso de pelo menos algum EPI; $\chi^2@26,41$ (corrigido por Yates); $p@0,0000$

Tabela 3. Comparação sobre o uso dos equipamentos de proteção individual pelos agricultores (1995 versus 2006 – 2007)

Ano	Equipamento de proteção individual		
	Completo	Incompleto	Nenhum
1995	38,6%	24,4%	37%
2006 – 2007	70,2%	29,8%	-

mais de 15 anos indivíduos com exposição de longo prazo a agrotóxicos, numa região de mais de cinco milhões de pessoas.

Os dados atuais (2006-2007), da região metropolitana de Campinas (SP), demonstraram uma diminuição dos casos de intoxicação ocupacional aguda e crônica, relacionados a estes produtos. Neste período, não foi registrada nenhuma intoxicação aguda por agrotóxicos de origem ocupacional no HC da UNICAMP. O aumento do uso dos EPIs é, sem dúvida, um dos fatores que contribuíram para esta realidade, devido à redução substancial da exposição. Dentre outros fatores que podem ter influência na exposição dos agricultores como a organização do trabalho (horas trabalhadas, tecnologia de aplicação), local de trabalho (ambiente aberto ou fechado como estufas), suscetibilidade individual, classe toxicológica dos produtos (classe I, II, III ou IV), a utilização dos equipamentos de proteção individual pelos agricultores se constitui em um fator de proteção das vias de exposição, reduzindo a absorção dos agrotóxicos (Tabela 5)¹⁸. Não havendo disponibilidade do agente tóxico no organismo não ocorrerá ação prejudicial¹⁹.

Dentre os casos de exposição ocupacional de longo prazo investigados entre 2006 e 2007 pelo ambulatório de Toxicologia da FCM no HC da UNICAMP, encaminhados como casos suspeitos pelo trabalho de

Tabela 4. Relato de sintomas e tipo de contato dos agricultores da região de Campinas (2006 – 2007)

Tipo de contato	Sintoma referido		Total
	Sim	Não	
Direto	180	468	648
Indireto	32	145	177
Total	212	613	825

$\chi^2@6,35$ (corrigido por Yates); $p@0,0117$

Tabela 5. – Mitigação da exposição aos agrotóxicos pelos EPIs

EPI	Mitigação da exposição (%)
Luvas compridas de borracha	90%
Óculos de proteção	90%
Máscaras (respiradores)	80 – 90%
Bonê ou capuz hidrorrepelente	50%
Jaleco de mangas compridas hidrorrepelente	50%
Calça comprida hidrorrepelente	50%
Botas de cano alto	50%

Fonte: USAEPA; PHED¹⁸, 1998

busca ativa em nível de campo, somente 20% apresentaram alguma sintomatologia. Estes trabalhadores também apresentavam fatores de risco como tabagismo, etilismo, distúrbios metabólicos (obesidade e dislipidemia) e maus hábitos alimentares. Estes fatores dificultaram o estabelecimento de causa-efeito entre os sintomas e a exposição ocupacional aos agrotóxicos.

Outro estudo realizado no estado do Paraná em 2003, sobre a utilização segura de agrotóxicos em áreas de reforma agrária, também apontou a mesma tendência. Neste trabalho, 147 agricultores foram entrevistados, sendo que 66 eram expostos aos agrotóxicos e 81 não expostos. Dos 31 sintomas e sinais que relataram, identificou-se que entre eles estavam dor de cabeça, tonturas, insônia, fraqueza, agitação e irritabilidade. As respostas de ambos os grupos tiveram o mesmo perfil, ou seja, estar ou não exposto aos agrotóxicos não influenciou o relato de sintomas e sinais¹⁰. Segundo os registros das agências de saúde estaduais e federais, em todas as regiões do estado do Paraná, entre 1993 e 2000, registrou-se uma queda progressiva no número de intoxicações agudas por exposição ocupacional aos agrotóxicos²⁰

CONCLUSÕES

Devido à crescente preocupação do setor público e privado sobre a saúde do trabalhador rural, foi difundido um maior conhecimento dos agricultores em relação ao uso seguro e responsável dos agrotóxicos.

As intoxicações agudas graves com internação e com risco de morte tem diminuído na região de Campinas (SP).

Houve um incremento significativo do uso de EPIs e uma melhoria substancial em sua qualidade. Os EPIs atuais estão mais adequados ao clima, ao tipo de cultivo e as áreas do corpo que devem ser protegidas^{11,21,22,23}. A diminuição dos casos de intoxicação e dos efeitos na saúde dos agricultores expostos aos agrotóxicos, demonstra que os EPIs são, efetivamente, um fator de proteção aos efeitos tóxicos destes produtos.

Há fatores de risco associados como tabagismo, etilismo, dislipidemias que são confundidores de quadros sintomatológicos referidos pelos agricultores e que devem ser controlados.

Com intuito de dar continuidade e buscar melhoria dos resultados alcançados com relação à proteção à saúde do trabalhador, é fundamental que tanto o setor público como o setor privado mantenham ações edu-

cativas e de acessibilidade aos equipamentos junto aos agricultores, para que o uso dos EPIs seja indispensável para o manuseio seguro e responsável dos agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

1. Organização Internacional do Trabalho. Agricultura y sectores basados em recursos biológicos, PP 64.2-64.77. In Enciclopédia de Salud y Seguridad em El Trabajo, vol.III, parte X, capítulo 6. Genebra: OIT; 2001.
2. Moreira JC, Jacob SC, Peres F, Lima JS, Meyer A, Oliveira-Silva J, et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. Ciênc Saúde Coletiva. 2002;7(2):299-311.
3. Planet N. Envenenamento produzido por inseticidas em operários rurais no combate às pragas do algodão. Rev Paul Med. 1950;37:59-60.
4. Almeida WF. Intoxicações pelos modernos inseticidas. Rev Paul Med. 1959;55:380-94.
5. Almeida WF. Intoxicações acidentais humanas por inseticidas. O Biológico. 1960; publicação nº 112
6. Schvartsman, SJ, Marcondes E. Intoxicações acidentais agudas na infância. 2nd ed. São Paulo: Atheneu; 1965. 217 p.
7. Almeida W.F. Intoxicações acidentais humanas por inseticidas, O Biológico. 1967; publicação nº 120.
8. Mello D, Puga FR, Benitende R. Intoxicações provocadas por produto resultante de degradação do Diazinon em seu uso como carrapaticida. O Biológico. 1972;38(5):136-9.
9. Wunsch V.F. Perfil epidemiológico dos trabalhadores brasileiros. Rev Bras Med Trab. 2004;2(2):103-17.
10. Nishyama, P. Utilização de agrotóxicos em áreas de reforma agrária no estado do Paraná. [tese]. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
11. Machado Neto JG, Matuo T, Matuo TK. Exposição dérmica de aplicadores de agrotóxicos na cultura estaqueada de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.): eficiência de equipamento de proteção individual. Rev Bras Saúde Ocup. 1993;21(79):29-38.
12. Amorim LCA O uso dos biomarcadores na avaliação da exposição ocupacional a substâncias químicas, Rev Bras Med Trab. 2003;11(2):124-32.
13. Organização Internacional do Trabalho. Proibição das piores formas de trabalho infantil: a ação imediata para sua eliminação – Convenção 182 – 87th session. Geneve: OIT; 1999, ratificada pelo Brasil em setembro de 2000 [cited 2011 Jul 07]. Available from: www.oit.org/ilolex/spanish/index.htm.
14. Organização Internacional do Trabalho. O trabalho infantil no ramo agrícola brasileiro. In Kassouf AL (coordenadora). Brasília(DF): OIT; 2004, p. 17.
15. Trapé AZ. Doenças relacionadas a agrotóxicos: um problema de saúde pública. [tese]. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.
16. Soares W, Almeida RM, Moro S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. Cad Saúde Pública. 2003;19(4):1117-27.
17. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. Cad Saúde Pública. 2004;20(5):1298-1308.
18. Keigwin LT. Surrogate exposure guide of worker exposure from the Pesticide Handler Exposure Database, Version 1.1 [S.l.], August, 1998.
19. Casarett LJ, Doull J. Toxicology: the basic science of poisons. 6th ed. New York: The MacGraw-Hill Companies; 2001.
20. Polastro D. Estudo dos casos de intoxicação ocasionados pelo uso de agrotóxicos no estado do Paraná, durante o período de 1993 a 2000. [dissertação]. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.
21. van Hemmen JJ. Agricultural pesticides exposure data bases for risk assessment. Rev Environ Contam Toxicol. 1992;126:1-85.
22. Machado Neto JG, Costa GM, Oliveira ML. Segurança do trabalhador em aplicações de herbicidas com pulverizados de barra em cana-de-açúcar. Planta daninha. 2007;25(3):639-48.
23. Machado Neto, JG, Machado, RF. Avaliação de equipamentos de aplicação de herbicidas em operação de repasse em cana-de-açúcar e segurança para o trabalhador. Planta daninha. 2007;25(4):876-87.