

Exposição Ocupacional aos Agrotóxicos: Um Estudo Bibliográfico

Rjane dos Santos Barbosa

Faculdade Mauricio de Nassau

Helson Freitas da Silveira

Departamento de Morfologia da Faculdade de Medicina da
Universidade Federal do Ceará.

Gilberto Santos Cerqueira

Departamento de Morfologia da Faculdade de Medicina da
Universidade Federal do Ceará. Faculdade Nordeste – FANOR/DEVRY
Faculdade Integrada da Grande Fortaleza.

Howard Lopes Ribeiro Júnior

Instituto de Ciências da Saúde da Universidade da Integração
Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Samuel Santos de Carvalho

Faculdade Mauricio de Nassau.

Geraldo Carlos Soares Alves

Faculdade de Medicina Nova Esperança

RESUMO

As intoxicações com agrotóxicos são um problema de saúde pública sendo uma das mais perigosas que afetam o trabalhador rural causando depressão até câncer. Assim o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão sistemática sobre a exposição ocupacional aos agrotóxicos em trabalhadores brasileiros. Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica através das bases de dados do SciELO, LILACS, Bireme e Google acadêmico, na qual foram selecionados estudos clássicos e recentes relevantes para a discussão do tema abordado. Verificou-se que a intoxicações com agrotóxicos ocorrem de forma rotineira, sendo os principais agentes os organofosforados e os principais sintomas são os colinérgicos devido ao acúmulo de acetilcolina na fenda sináptica. Além disso, existem poucos programas para prevenção de intoxicações ocupacional pelos agrotóxicos. Constatou-se que a exposição ocupacional aos agrotóxicos é um problema de saúde pública afetando vários trabalhadores no Brasil e no mundo, sendo assim, necessárias campanhas educativas frente a diminuição da exposição a esses agentes.

Palavras-chave: Agrotóxicos, Exposição ocupacional, Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

The occupational pesticide exposure is a public health problem which has been discussed and treated by the scientific community as a priority. So the purpose of this study was to make a systematic review of occupational exposure to agrochemical in Brazilian workers. A bibliographic review was made by the databases SciELO , LILACS , Bireme and Google scholar, in which classical and recent relevant studies were selected for the discussion of the subject. It was verified that the intoxication with pesticides occur routinely, Which the main agents are organophosphates and main symptoms are cholinergics because of the acetylcholine accumulation in the synaptic cleft. However, there are very few programs to prevent occupational intoxication by agrochemicals. It was observed that occupational exposure to pesticides is a public health problem that affect lots of workers in Brazil and worldwide, so It is necessary educational campaigns to promote the reduction of the exposure to these agents.

Keywords: Occupational exposure. Pesticides. Occupational health.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a exposição ocupacional aos agrotóxicos é um problema de saúde pública com grande número de subnotificações. Associado a esse problema, observa-se um crescimento do agronegócio gerando também impacto na saúde de trabalhador, enquanto que a política pública de saúde para prevenção das intoxicações é incipiente (MARTINS et al., 2012).

No Brasil, a utilização em larga escala deu-se a partir da década de 70, quando os pesticidas foram incluídos, compulsoriamente, junto com adubos e fertilizantes químicos, nos financiamentos agrícolas. Atualmente, o termo "agrotóxico" é o mais recomendado para designar os pesticidas, pois atesta a toxicidade destas substâncias químicas, especialmente quando manipuladas sem adequados equipamentos de proteção (ARAÚJO et al., 2007).

As consequências para a saúde humana e o ambiente decorrente dos agrotóxicos introduzidos no processo produtivo agrícola são uma questão de saúde pública que vem sendo discutida e tratada por parte da comunidade científica como uma prioridade (GONÇALVES et al., 2012). Dentre os principais agrotóxicos utilizados no Brasil estão os organoclorados, piretróides e os organofosforados.

Os organofosforados (OF), a partir da década de 70, passaram a ser os pesticidas mais utilizados no mundo. Desde então, tem aumentado, drasticamente, o relato de casos de intoxicação por OF, por efeitos tóxicos pela exposição aguda ou crônica, mesmo a baixas doses.

Assim, observa-se que são escassas as informações epidemiológicas sobre a mortalidade ou morbidade de intoxicações ocupacionais por agrotóxicos. Em algumas revisões, essa falta de informações é apontada como mais comum em países emergentes, onde também é mais precário o cumprimento de normas de controle de comercialização e uso. Estudos sobre

a mortalidade são ainda mais raros e mostram situações muito diversas entre os países (SANTANA et al., 2013).

Baseado nessas premissas, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre os principais trabalhos a cerca da exposição ocupacional a agrotóxicos no Brasil.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática de literatura, a qual foi embasada em artigos científicos. Segundo Minayo (2004), a revisão bibliográfica é construída com as várias fontes pesquisadas sendo uma discussão entre os autores da qual resulta uma consideração final.

Segundo Lakatos e Marconi (1999), a pesquisa bibliográfica trata-se do levantamento, seleção e documentação de toda bibliografia já publicada sobre o assunto que está sendo pesquisados em livros, enciclopédias, revistas, jornais, folhetos, boletins, monografias, teses, dissertações e material cartográfico. Pretende-se, assim, colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o mesmo.

Desse modo, a finalidade principal do estudo foi investigar os diversos aspectos da exposição ocupacional aos agrotóxicos no Brasil. Para isto, buscou-se descrever e interpretar os dados colhidos nas bibliografias de modo quantitativo.

Esse estudo de revisão bibliográfica possui base descritiva e foi realizada no período de fevereiro de 2013 a outubro de 2013 com o levantamento de dados pesquisados na literatura com o objetivo de selecionar estudos clássicos e recentes relevantes para a discussão do tema abordado encontrados em bibliotecas virtuais e base de dados como Scientific electronic Library online (SciELO) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

Para iniciar a busca dos resumos, foram acessados os sites e, por meio da Terminologia em Saúde, consultada os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), identificando os seguintes descritores: Exposição; Ocupacional Agrotóxico, sendo considerados apenas os artigos que possuíam esse descritor no seu resumo ou abstract. Além dos critérios de inclusão supracitados foram incluídos apenas os artigos entre ano de 2000 a 2014.

A análise dos dados foi pautada nos aspectos da exposição ocupacional aos agrotóxicos onde foram verificadas as concordâncias e discrepâncias a respeito de cada tópico da análise. Após a identificação das idéias definidas de cada autor, foi feita uma análise crítica da literatura e os resultados foram descritos textualmente e realizadas reflexões que a temática possibilitou.

Este estudo não possui nenhum conflito de interesses seguindo os preceitos da Resolução no. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012).

RESULTADOS

O presente estudo caracteriza vários aspectos da exposição ocupacional aos agrotóxicos na forma de revisão bibliográfica. A frequência de intoxicações agudas por agrotóxicos pôde ser dimensionada a partir de vários parâmetros: informação referida, sintomas recentes e exames laboratoriais. Em nosso estudo, verificamos que existem alguns trabalhos recentes na literatura envolvendo a exposição ocupacional aos agrotóxicos e o risco da exposição ao trabalhador.

Nessa revisão, constatamos que o principal agrotóxico envolvido foi o organofosforado que é dotado de diversos efeitos colaterais dentre miose, lacrimejamento, espasmos, relaxamentos dos esfíncteres, sialorréia, bem como efeitos neurológicos importantes como incluindo confusão mental, fraqueza muscular convulsões e coma. A exposição crônica a essa produtos

pode levar a depressão e tentativa de suicídio. Um alerta importante em que na maioria dos hospitais público brasileira na emergência de intoxicações por organofosforados não há o antídoto presente nas unidades hospitalares. O uso da Pralidoxima aumenta a sobrevivência do paciente sendo o antídoto eficaz no tratamento dessa situação, principalmente quando associado a atropina um antagonista dos receptores colinérgicos.

Assim, observou-se que, após as pesquisas nas bases de dados, que foram encontrados alguns artigos sobre a exposição ocupacional aos agrotóxicos nas seguintes bases de dados listados na tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos artigos

Bases de dados	Ano	n	%
Bireme	2000-2014	20	42,55
Google acadêmico	2000-2014	19	40,43
Scielo	2000-2014	8	17,02
Total		47	100

Dessa forma observa-se que a maior parte dos artigos é da base de dados Bireme com 42,55% e, por ser um tema relativamente novo, os artigos são dos últimos 12 anos. A tabela 2 resume os principais objetivos entre os artigos com intoxicações com agrotóxicos.

Tabela 1. Principais publicações com exposição aos agrotóxicos no Brasil.

BARBOSA, Rjane dos Santos; DA SILVEIRA, Helson Freitas; CERQUEIRA, Gilberto Santos; JÚNIOR, Howard Lopes Ribeiro; DE CARVALHO, Samuel Santos; ALVES, Geraldo Carlos Soares. Exposição Ocupacional aos Agrotóxicos: Um Estudo Bibliográfico. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 7, n. 1, p. 50-61, fev. 2014.

Autor	Objetivos da pesquisa	Tipo de estudo	Ano
Araujo et al., 2007	Realizar o levantamento das condições de saúde, higiene e segurança no processo de trabalho envolvendo aplicação múltipla de pesticidas em uma comunidade agrícola, bem como avaliar os efeitos à saúde e quadros de intoxicação nos agricultores e familiares expostos a pesticidas (principalmente os organofosforados), fungicidas e herbicidas, entre outros grupos químicos	Epidemiológico e quantitativo	2007
Recena et al., 2008	Avaliar a percepção de risco, práticas e atitudes no uso de agrotóxicos por agricultores.	Estudo qualitativo com grupos focais	2008
Hoshino et al., 2009	Caracterizar os sintomas auditivos e vestibulares de trabalhadores rurais expostos aos agrotóxicos organofosforados.	estudo epidemiológico descritivo	2009
Faria et al., 2009	Descrever a exposição ocupacional e a incidência de intoxicações agudas por agrotóxicos, especialmente os organofosforado.	Quantitativa	2009
Porto; Soares, 2010	Estimar externalidades associadas às intoxicações agudas por agrotóxicos.	Estudo epidemiológico	2012
Cerqueira et al., 2010	Descrever a exposição ocupacional a agrotóxicos de um grupo de trabalhadores assistido por uma unidade básica de saúde da família	Quantitativo exploratória descritiva	2010
Goncalves et al., 2012	Uso de agrotóxicos e a relação com a saúde na etnia Xukuru do Ororubá, Pernambuco, Brasil	observacional do tipo Participante-	2012
Martins et al., 2012	Descrever a exposição ocupacional a agrotóxicos de um grupo de trabalhadores rurais do município de Icó, Ceará.	Descritivo quantitativo	2012

Santana et al., 2013	Estimar o coeficiente de mortalidade por intoxicações ocupacionais relacionadas aos agrotóxicos no Brasil.	Estudo Epidemiológico	2013
----------------------	--	-----------------------	------

No estudo de Cerqueira et al., (2010), o autor verificou que o nível de escolaridade influenciou diretamente na obtenção de informações sobre os produtos utilizados pelos agricultores. Comprovou-se que, devido à linguagem utilizada, somado ao fato da não alfabetização, a maioria dos entrevistados não executavam a leitura de rótulos dos produtos (CERQUEIRA et al., 2010).

Segundo Cerqueira et al. (2010) de modo geral predominou o maior índice de utilização dos organofosforados (36,7%), seguidos do carbamatos (10,2%), derivados do ácido fenoxiacético (10,2%), piretróides (6,2%), organoclorados (6,1%) e de origem diversas como a base de plantas, fumo os quais não foram possíveis as identificações devido à ausência de rótulos (30,7%).

Os organofosforados são substancias capazes de inibir a ação da enzima acetilcolinesterase com variado grau de toxicidade para os seres humanos, provocando o aparecimento de sudorese, distúrbios gastrintestinais, miose, taquicardia, arritmias, fraqueza, convulsões e morte (ANDRADE-FILHO et al., 2001).

Em estudos realizados entre trabalhadores rurais de fruticultura, em Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul, o herbicida glifosato (98,3%) e os inseticidas organofosforados (97,4%) foram os mais utilizados. Além disso, observou-se o uso de arsênico como formicida foi relatado em 19,6% das propriedades (FARIA et al., 2009).

No que concernem às intoxicações, os casos observados foram mais frequentes entre trabalhadores que não usavam máscaras e proteção na

cabeça. A ocorrência de intoxicações em 18 meses, referidas pelos trabalhadores, foi menor entre aqueles que informaram usar "sempre" máscaras, proteção de cabeça e roupas de proteção ($p < 0,01$). O uso de máscaras mostrou-se associado com redução na ocorrência de dois ou mais sintomas relacionados com agrotóxicos na etapa 2 ($p = 0,03$) (FARIA et al., 2009).

Entre os índios Xucuru, o uso de agrotóxicos na etnia está historicamente relacionado ao modelo socioeconômico introduzido com o processo de industrialização da região. O uso dos produtos químicos é feito de forma intensiva e sem a utilização de equipamento de proteção individual (GONÇALVES et al., 2012). Os Xukuru reconhecem a influência dos agrotóxicos na saúde, mas destacam que esta prática é necessária para garantir a produção agrícola (GONÇAVLES et al., 2012).

Em relação às medidas de segurança e proteção, observou-se que as maiorias dos artigos apresentam um baixo percentual de uso de equipamento de proteção individual (EPI). Isto pode ser verificado nos estudos realizados no Rio Grande do Sul onde os pesquisadores observaram que 54,8% da população informaram não usar o equipamento de proteção individual (EPI) completo para preparar e/ou aplicar os agrotóxicos e 20,0% informaram não usar nenhum tipo de proteção (LIMA et al., 2009). Esta situação tem sido observada também em estudos realizados em outras regiões do nosso país (MACHADO, 1996; WAICHMAN, 2002). Os motivos alegados para não utilização do EPI completo, segundo relato dos entrevistados, ocorre em função do equipamento ser desconfortável e quente, dificultando o trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos que há um padrão de exposição ocupacional aos agrotóxicos e que na maioria quem sofre essa exposição são agricultores com baixo nível de escolaridade que não possuem conhecimentos sobre a

importância do uso do equipamento de proteção individual ou mesmo possui deficiência de entendimento dos conceitos presente na bula dos agrotóxicos.

Diante desses resultados, torna-se evidente a necessidade de se realizar um treinamento quanto à manipulação dos agrotóxicos bem como a importância do uso das medidas de segurança e destino adequado das embalagens, diminuindo assim a ocorrência de intoxicações e exposição ocupacional aos agrotóxicos.

Diante disto, ressaltamos que medidas que possibilitem investigação e atenção às dificuldades encontradas, momentos de reflexão, palestras, cursos de reciclagem e treinamento consciente são essenciais para diminuição da exposição aos agrotóxicos entre os agricultores no Brasil.

REFERÊNCIAS

ANDRADE-FILHO, A.; CAMPOLINA, D.; DIAS, M.B. **Toxicologia na prática clínica**. Belo Horizonte, Folium, 2001.

ARAÚJO, Alberto José de et al . Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 12, n. 1, Mar. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Normas para pesquisa envolvendo seres humanos**: Brasília, DF, 2012.

CERQUEIRA, G.S.; ARRUDA, V.R. FREITAS, A.P.F.; OLIVEIRA, T.L.; VASCONCELOS, T.C.; MARIZ, S.R. Dados da exposição ocupacional aos agrotóxicos em um grupo assistido por uma unidade básica de saúde na cidade de cajazeiras, PB. **Rev. Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v.3, n.1 Nov/Fev, 2010.

FARIA, N M X; ROSA, José Antônio Rodrigues da; FACCHINI, Luiz Augusto. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 43, n. 2, abr. 2009 .

BARBOSA, Rjane dos Santos; DA SILVEIRA, Helson Freitas; CERQUEIRA, Gilberto Santos; JÚNIOR, Howard Lopes Ribeiro; DE CARVALHO, Samuel Santos; ALVES, Geraldo Carlos Soares. Exposição Ocupacional aos Agrotóxicos: Um Estudo Bibliográfico. **RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 50-61, fev. 2014.

GONCALVES, Glaciene Mary da Silva et al . Uso de agrotóxicos e a relação com a saúde na etnia Xukuru do Ororubá, Pernambuco, Brasil. **Saude Soc.**, São Paulo , v. 21, n. 4, dez. 2012.

HOSHINO, Ana Cristina Hiromi et al . A auto-percepção da saúde auditiva e vestibular de trabalhadores expostos a organofosforados. **Rev. CEFAC**, São Paulo , v. 11, n. 4, dez. 2009.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MACHADO, J.G.N. et al. Semiquantitative evaluation of dermal exposure to granulated insecticides in coffee (*Coffea arabica* L.) crop and efficiency of individual protective equipment. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v.57, p.946-951, 1996.

MARTINS, Myrella Klesy Silva; CERQUEIRA, Gilberto Santos; SAMPAIO, Ana Márcia Alves; LOPES, Aline Alves; FREITAS, Rivelilson Mendes. Exposição Ocupacional aos Agrotóxicos: Um Estudo Transversal. **RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 5, n. 3, p. 6 27out . 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social : teoria, método e criatividade**. 23. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

MISRA UK, NAG D, BHUSHAN V, RAY PK. "Clinical and biochemical changes in chronically exposed organophosphate workers". *Toxicol Lett* 1985; 24(2-3):187-193.

PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Rev. bras. saúde ocup.**, São Paulo , v. 37, n. 125, June 2012 .

RECENA, Maria Celina Piazza; CALDAS, Eloisa Dutra. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 42, n. 2, Apr. 2008 .

ROSENSTOCK L, *et al.* "Chronic neuropsychological sequelae of occupational exposure to organophosphate insecticides". **Am J Ind Med** 1990; 18 (3):321-325.

BARBOSA, Rjane dos Santos; DA SILVEIRA, Helson Freitas; CERQUEIRA, Gilberto Santos; JÚNIOR, Howard Lopes Ribeiro; DE CARVALHO, Samuel Santos; ALVES, Geraldo Carlos Soares. Exposição Ocupacional aos Agrotóxicos: Um Estudo Bibliográfico. **RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 50-61, fev. 2014.

SANTANA, Vilma Sousa; MOURA, Maria Claudia Peres; NOGUEIRA, Flavia Ferreira e. Mortalidade por intoxicacao ocupacional relacionada a agrototoxicos, 2000-2009, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 47, n. 3, jun. 2013

SCHUMAN SH, WAGNER SL. "Pesticide intoxication and chronic CNS effects". **Lancet** 1991; 338:8772: 948-949.