

---

**AS INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS NO MEIO RURAL E A ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO\***

**Pesticides intoxication at the rural area and nursing actions**

Melissa Bueno Ambrosini<sup>1</sup>

Regina Rigatto Witt<sup>2</sup>

**RESUMO**

*Os agrotóxicos organoclorados são compostos que foram usados na agricultura no Brasil até 1985, quando foram proibidos por representarem riscos à saúde humana e ao meio-ambiente. Apesar disso, hoje seu uso clandestino na agricultura ainda é representativo. Estes compostos têm seu uso permitido em campanhas de saúde pública para combate de vetores transmissores da malária. A enfermeira de saúde pública, conhecendo as particularidades destes compostos, poderá atuar na prevenção das intoxicações, no reconhecimento precoce das intoxicações, na promoção da saúde e na vigilância epidemiológica. Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre os agrotóxicos organoclorados e, propõe algumas ações a serem implementadas pelos profissionais de enfermagem na atenção primária à saúde de trabalhadores expostos.*

**UNITERMOS:** *Enfermagem de Saúde Pública, intoxicações por agrotóxicos, Saúde Ocupacional.*

---

\* Trabalho apresentado para a Disciplina de Estágio Curricular para a conclusão do Curso de Graduação em Enfermagem/UFRGS.

1 Enfermeira formada pela EEUFRRGS. Ex-bolsista do programa PIBIC/CNPq.

2 Professora da Escola de Enfermagem/UFRGS, Mestre em Saúde Pública/USP. Coordenadora do projeto de pesquisa: Intoxicações por agrotóxicos na Fazenda Capela: um problema de saúde pública?

## **1 PROBLEMÁTICA DAS INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS**

Os agrotóxicos são compostos químicos ou orgânicos sintéticos utilizados largamente em algumas lavouras para combater insetos, fungos e plantas invasoras.

Apesar do Brasil ser um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, os trabalhadores agrícolas, de saúde pública e aqueles que fazem o transporte destes compostos não recebem advertências sobre os compostos que estão manipulando, nem treinamento para manipulação, preparação e aplicação. Verifica-se um maior índice de intoxicações nas regiões menos desenvolvidas provocadas, não apenas pelo alto grau de analfabetismo, como também pela desinformação sobre os riscos que os pesticidas agrícolas representam (Guerra et al., 1988).

Desinformados a respeito dos efeitos dos agrotóxicos ao ambiente e à saúde humana, também estão os profissionais agropecuários e de saúde. Esta realidade é evidenciada pela pouca expressão desta temática nos currículos e pesquisas destas áreas. Sendo assim, nem os trabalhadores do campo, nem os profissionais têm encontrado subsídios para o trabalho que envolve o uso de agrotóxicos.

A venda e o uso indevido, ou indiscriminado, também contribuem para agravar a situação. O incremento no uso domissanitário de pesticidas para combate a insetos também contribui para um aumento nos casos de intoxicação (Carvalho et al., 1990). A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que ocorram 20 mil óbitos ao ano, provocados por intoxicações agudas. Só nos países em desenvolvimento são 14 mil óbitos e, 2 milhões e 100 mil casos de intoxicações agudas ao ano (OPAS et al., 1996).

## **2 EFEITO DOS AGROTÓXICOS ORGANOCLORADOS NA SAÚDE HUMANA**

Os agrotóxicos organoclorados são inseticidas que apresentam um largo espectro residual, tendo também grande poder bioacumulativo. Devido a sua grande solubilidade e lenta eliminação, acumulam-se nos organismos especialmente no tecido adiposo, permanecendo também circulantes no sangue (OPAS et al., 1996). O uso, durante anos, dos compostos organoclorados representaram contaminação da água, do solo e dos resíduos alimentares,

que persistem até os dias de hoje, e que, afetam diretamente a saúde do homem (Guerra et al., 1988). Embora banidos há algum tempo, seu uso clandestino, restos abandonados e estabilidade química continuam sendo um problema ambiental.

Pela potencialização que ocorre através das cadeias alimentares, o homem – no final dessa – vai acumulando esses agrotóxicos ou as lesões bioquímicas decorrentes destes, com consequências graves para sua saúde sob ponto de vista crônico (Ruegg et al., 1986). Sua ação mutagênica e carcinogênica já foi comprovada em cobaias (Ruegg et al., 1986; Pinheiro et al., 1993 e WHO, 1982).

Seu uso foi limitado pela Portaria nº 329 de 02/09/85, que permitia sua utilização somente para o controle de formigas (aldrin) e em campanhas de saúde pública. A partir de 1992 o Ministério da Saúde proibiu – Portaria 91 de 30/11/92 – as iscas à base de aldrin na agricultura, porém esses produtos permanecem sendo largamente utilizados nos estados do Norte e Nordeste do país. Na Bahia, pesquisa com trabalhadores da região de Jaguaquara e Juazeiro verificou altos índices de intoxicações por organoclorados nestes (OPAS et al., 1996).

### **3 A ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO EM SAÚDE PÚBLICA**

Preconiza-se que o enfermeiro participe da equipe de saúde em todos os níveis de atenção. Nestes os enfermeiros têm atuado na administração dos serviços ou no cuidado direto a população. Em qualquer uma destas funções, o conhecimento acerca dos agravos de saúde que acometem a população é um instrumento importante.

A enfermagem tem papel importante na prevenção e controle, a partir do momento que identifica as causas mais comuns, planeja e atua no sentido de minimizar os problemas existentes. (Ka-wamoto et al., 1995)

Das ações de enfermagem no nível primário, propostas por Kawamoto et al. (1995), destacamos aquelas, nas quais os conhecimentos acima citados poderão ser utilizados:

- motivar e conduzir a comunidade para a utilização de medidas de promoção de saúde e proteção específica;
- individualmente ou em grupo, educar para a saúde;
- participar nos programas de saúde ocupacional, visando a proteção contra os riscos ocupacionais e acidentes de trabalho;

- colaborar no desenvolvimento de programas para detectar precocemente os distúrbios e doenças;
- participar no rastreamento dos casos de notificação compulsória e aplicar as medidas preventivas específicas.

Kawamoto et al. (1995), ainda define como ação de enfermagem em epidemiologia, a participação em programas de vigilância epidemiológica sistemática, contínua e periódica.

Além disso a enfermagem encontra-se em posição privilegiada para a realização de diagnóstico precoce. Os passos para diagnóstico precoce podem seguir dois pressupostos sugeridos por Scotney (1981): reconhecimento do problema e análise do problema ou diagnóstico.

O objetivo deste artigo é fornecer elementos para a atuação de enfermagem na prevenção, promoção e reconhecimento das intoxicações por agrotóxicos organoclorados, assim como para recomendação da implantação de um sistema de vigilância epidemiológica para populações expostas.

#### **4 METODOLOGIA**

Trata-se de um artigo de revisão, documento produzido como consequência do estudo de um tema, onde são discutidas informações previamente publicadas (Sá et al., 1994). O procedimento utilizado foi a revisão da literatura. A revisão de literatura teve por objetivo a fundamentação teórica das recomendações do artigo, sendo feita em publicações específicas sobre o assunto. As informações foram reunidas, analisadas e discutidas, permitindo o desenvolvimento da análise crítica, indispensável à seleção de dados úteis para uma nova síntese.

#### **5 CARACTERÍSTICAS DOS COMPOSTOS ORGANOCLORADOS**

Os organoclorados são compostos organo-sintéticos de estrutura cíclica que apresentam em sua composição uma cadeia variável de carbonos interligados basicamente por íons de cloro e hidrogênio. São usados na composição de inseticidas em pó e formicidas granulados (Caveiro, 1976).

Os inseticidas organoclorados possuem extrema capacidade de acúmulo em órgãos e tecidos, persistindo no sangue. Alguns produtos desse grupo lesam o cérebro; outros, os músculos do coração (Carson, 1962), a medula óssea, o córtex da supra-renal, o

DNA, etc. (Pinheiro et al., 1993). Armazenam-se em órgãos ricos em substâncias graxas, tais como glândulas adrenais, testículos e tireóide (Carson, 1962).

Em experiências realizadas com ratos, demonstrou-se que o de diclorofenil-tricloroetano (DDT) exerce ação nociva sobre o balanço de hormônios dos mamíferos, afetando seriamente sua reprodução. “Vários casos de nascimentos prematuros têm sido observados em populações naturais de leões marinhos contaminados por excesso DDT no ambiente marinho” (Felleberg, 1980). Foi comprovada a atividade estrogênica para o DDT, que estimula a testosterona e provoca a puberdade precocemente em indivíduos do sexo masculino.

Um estudo realizado com 3800 trabalhadores licenciados do controle de pesticidas, demonstrou não haver aumento na taxa de mortalidade, mas verificou um excesso de morte por leucemia, particularmente leucemia mielóide, câncer de cérebro e dos pulmões (Goldman e Gilman, 1996). Discrasias sangüíneas diversas, inclusive aplasia medular foram descritas como algumas das conseqüências a longo prazo (OPAS et al., 1996). Um outro estudo feito com uma amostra de 14.290 mulheres em Nova York mediu os níveis de um dos metabólitos do DDT e demonstrou que aquelas com níveis mais elevados, têm probabilidade quatro vezes mais elevada de desenvolver câncer de mama. Este mesmo estudo conclui que efeitos a longo prazo, incluindo o câncer, têm especial importância em se tratando de resíduos de agrotóxicos organoclorados e seus metabólitos, pois estes são eliminados muito lentamente pelo organismo (Wolf et al., 1993). A ocorrência de dermatites químicas, se persistentes podem levar a predisposição ao desenvolvimento de tumores (Felleberg, 1980).

Os inseticidas organoclorados são teratogênicos (Guerra et al., 1988). Em experimentos com animais de laboratório, observou-se que estes inseticidas atravessam livremente a placenta. Embora as quantidades recebidas por bebês humanos possam ser normalmente pequenas, ainda assim são importantes, pelo fato das crianças serem mais suscetíveis a envenenamentos que os adultos (Carson, 1962).

Os compostos organoclorados dividem-se em dois grupos principais, de acordo com características físico-químicas específicas: derivados dos etanoclorados e ciclodienos. No grupo dos etanoclorados encontramos formulações comerciais com os seguintes nomes: DDT, methoxichlor, DDT etílico; já no grupo

dos ciclodienos as formulações comerciais mais conhecidas são: aldrin, dieldrin, endrin, chlordane, heptachlor, dodecloro...

## 6 MECANISMO DE INTOXICAÇÃO

Uma substância tóxica só pode mostrar sua atividade fisiológica depois de penetrar na célula e se distribuir pelo organismo através da circulação sanguínea. Para tanto devem ser vencidas duas barreiras: inicialmente, as membranas que circundam qualquer célula e mais adiante, o tecido, até atingir as vias de transporte.

A penetração de substâncias através de membranas, ou através de toda a célula, é denominada difusão. A velocidade de difusão depende em grau acentuado da temperatura, para qualquer substância. A difusão na temperatura ambiente transcorre muito lentamente (Branco et al., 1980), porém em dias de calor insuportável há maior dilatação dos poros aumentando mais as possibilidades e/ou grau de intoxicação (Marconi, 1983). A quantidade de substância difundida depende da concentração desta nas vizinhanças das células envolvidas, pois através da difusão se estabelece sempre um equilíbrio entre as concentrações na parte externa e no interior da célula.

Existindo no interior da célula certas proteínas, lipídios ou outras substâncias capazes de se combinar com a substância difundida, ocorrerá uma redução da concentração desta última no líquido celular. Desta maneira haverá maior influxo da substância para o interior da célula, ocorrendo maior acúmulo desta no seu interior. A substância estranha ou tóxica que penetra inicialmente nas células periféricas, vai para o interior dos tecidos, ainda por difusão, até atingir as vias de transporte de matérias do organismo. A partir desse ponto a substância se espalha rapidamente por todo corpo. No homem, a condição de transporte é satisfeita sobretudo pelos pulmões e pelo trato digestivo e, até certo ponto, mesmo pela epiderme (Branco et al., 1980).

As substâncias em que são veiculados os agrotóxicos podem favorecer a absorção (Schvarttsman, 1991); no caso dos organoclorados, o fato de terem uma boa solubilidade em solventes orgânicos, derivados do petróleo, torna-os mais tóxicos e de apreciável absorção pela via cutânea. A seguir apresentamos as três vias nas quais os organoclorados são absorvidos: oral, dérmica e respiratória.

## 7 AS VIAS DE ABSORÇÃO

### 7.1 Oral

Os organoclorados são rápida e eficazmente absorvidos pelo trato gastrointestinal. São compostos tão bem absorvidos por essa via, que experimentos com cobaias (ratos), verificaram que após a administração de uma dose oral, apenas 4,2% foi excretada intacta através das fezes (Larini, 1987). No estômago e intestino são absorvidos preferencialmente substâncias lipófilas. Quanto mais finamente dividida a substância estiver ao penetrar no estômago e intestino, mais facilmente ela será absorvida (Branco et al., 1980).

### 7.2 Dérmica

Através da pele só podem ser absorvidas substâncias lipofílicas. Assim, por exemplo, os compostos organoclorados podem ser absorvidos através da pele, desde que atuem sobre a mesma, em estado finamente dividido (Branco, 1980). Ao contrário dos derivados dos etanoclorados (DDT), mal absorvidos por essa via (Schvartzman, 1991), os ciclodienos (aldrin, dieldrin, endrin ...) assumem grande importância na absorção através da pele intacta (Ministério da Saúde, 1996) (Marconi, 1983), representando um grave risco já que as pessoas não acreditam nessa possibilidade, especialmente se o contato não queimar a pele, nem provocar irritação cutânea (Ruegg et al.; 1986; Marconi, 1983). A dose letal (DL50)<sup>3</sup> dérmica dos ciclodienos é igual a DL50 oral dos outros organoclorados (Larini, 1987). Em pessoas que tiveram contato com inseticidas clorados pode desenvolver-se uma dermatite de contato que se expressa na forma de acnes, chamadas de cloroacne (OPAS et al., 1996).

### 7.3 Respiratório

Em determinados órgãos de absorção como pulmões, se torna possível um transporte extraordinariamente rápido de substâncias estranhas até as vias sangüíneas, através de um processo de difusão. Substâncias inaladas pelos pulmões se espalham pelo or-

3 A DL50 refere-se a dose letal mínima para matar cinquenta por cento da população em cobaias.

ganismo com velocidade quase igual à de substâncias administradas por injeção intravenosa (Branco et al., 1980). Por este motivo essa via é especialmente importante para pessoas que operam pulverizadores (Larini, 1987). Os ciclodienos são muito bem absorvidos por essa via (Schvarttsman, 1991).

## 8 PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES AGUDAS

Os efeitos agudos se manifestam rapidamente e evoluem de forma grave, podendo levar a morte.

Os sintomas variam de acordo com a via de absorção, a dose, o tempo e frequência de exposição. O quadro mais grave que pode-se esperar são convulsões, que podem deixar seqüelas permanentes (OPAS et al., 1996). A gravidade dos sintomas varia de acordo com o grau de exposição – quanto maior for a exposição, maior será o comprometimento das funções do indivíduo. Em casos de intoxicação aguda aparecem sintomas neurológicos de inibição, hiperexcitabilidade, parestesia na língua, lábios ou membros inferiores, desassossego, desorientação, fotofobia, escotomas, cefaléia persistente (que não cede aos analgésicos comuns), fraqueza, vertigem, alterações do equilíbrio, tremores, ataxia, convulsões tônico-clônicas, depressão central severa, coma e morte (OPAS et al., 1996).

Em casos de intoxicação aguda, os sintomas são: tosse, rouquidão, edema pulmonar, irritação laringotraqueal, rinorréia, broncopneumonia (complicação freqüente), bradipnéia, hipertensão, taquicardia, arritmias (OPAS et al., 1996).

A exposição à formulações que volatilizam-se podem produzir irritação nos olhos, nariz e garganta, que cessam suspendendo-se a exposição (Verdes et al., 1990).

A absorção dérmica determina sintomas como confusão mental e/ou tremores (Verdes et al., 1990).

Náuseas e vômitos, diarréias, salivação e dores retroesternais, além de cefaléia, excitação e, sinais de acometimento neurológico (fraqueza muscular, tremores, desorientação mental, parestesias e convulsões) são características de intoxicação pela via oral (Schvarttsman, 1991; Verdes et al., 1990).

A hiper-excitabilidade do sistema nervoso central é responsável pelo desencadeamento das convulsões ao mesmo tempo que provoca parestesias. Os compostos organoclorados com maior potencial convulsivante são: lindano, endrin, dieldrin, clordano e heptacloro. A sobre-exposição (exposição repetida) a alguns destes compostos, especialmente o dieldrin, pode provocar convulsões

sem outros sintomas associados, ainda alguns dias após cessada a exposição (Verdes et al., 1990).

Também podem aparecer transtornos respiratórios e alterações do ritmo cardíaco de origem central (OPAS et al., 1996). Inicialmente ocorre taquipnéia. Após, bradipnéia, depressão e apnéia, que evolui para óbito por insuficiência ventilatória.

Complementarmente pode-se observar a diminuição da hemoglobina, aumento da uréia, além de alterações de eletro-cardiograma (ECG) que podem durar até seis meses após a exposição que resultou na intoxicação (OPAS et al., 1996).

Durante a recuperação é possível observar hepatite tóxica e comprometimento renal (Verdes et al., 1990).

## **9 PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES CRÔNICAS**

Nesses casos os sintomas são mais sutis. O quadro clínico de intoxicação crônica compreende: anorexia, emagrecimento, alterações hepáticas, alterações cardíacas, polineuropatias (Verdes et al., 1990).

Como manifestações crônicas salienta-se o aparecimento de atrofia muscular, paralisias, dificuldades respiratórias, distúrbios nervosos ou tremores, discrasias sangüíneas diversas, inclusive aplasia medular, além de gastrite, hepatite, hepatomegalia, lesões hepáticas com alteração das enzimas: transaminase e da fosfatase alcalina, lesões renais, pneumonia química e dermatite (OPAS et al., 1996; Verdes et al., 1990).

Em trabalhadores expostos ao DDT se observam alterações de ECG. Pesquisas têm reunido relatos de trabalhadores expostos que apontam alterações olfativas, como dificuldade para identificar certas substâncias, que se acentuam com a duração das exposições (Verdes et al., 1990).

## **10 FATORES RELACIONADOS**

Os efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde dos trabalhadores também dependem das características do produto (impureza, fabricação, estabilidade e solubilidade), das formas de exposição (via de absorção, dose, concentração e frequência) e das características do indivíduo (OPAS et al., 1996).

A sensibilidade individual dos seres vivos conta, em grande parte, com fatores genéticos; mas é influenciada decisivamente

pela idade do indivíduo. Em idades mais avançadas, a capacidade reduzida de absorção do estômago e intestino podem reduzir a sensibilidade aos tóxicos. Porém o mais comum é ocorrerem modificações nas atividades enzimáticas, de metabolização e excreção, que resultam em maior sensibilidade a exposições; já que a excreção, feita mais lentamente, possibilita maior concentração de contaminantes e, conseqüentemente maior depósito. Crianças e recém-nascidos são particularmente mais sensíveis a alguns tóxicos (Branco et al., 1980).

Outro fatores que favorecem a intoxicação são as condições gerais de saúde daqueles que expostos. Aqueles com nível nutricional baixo ou mais frágeis e de pouca resistência física têm seu estado agravado (Ruegg et al., 1986). Além destes, os que voltam a trabalhar após um caso de intoxicação anterior ou em convalescência de outras doenças também estão mais propensos a uma (nova) intoxicação (Marconi, 1983).

Outro fator importante é a interação do veneno com outros compostos presentes no organismo – medicamentos; alimentação insuficiente; substâncias neurotóxicas, como álcool ou fumo.

Um tipo de complicação encontrada surge quando “duas ou mais substâncias agem simultaneamente”, o que atualmente é quase sempre o caso, tornando muito difícil a determinação precisa dos efeitos tóxicos, assim como seu agente causador. Os efeitos resultantes dessas combinações são muito diversos – podem somar-se, sendo sinérgicos ou de ação conjunta; podem apresentar atividades maiores que a simples soma de seus efeitos isolados, sendo potencializadores ou de ação hiperaditiva; e, ainda apresentarem atividade menor que a soma de seus efeitos isolados, sendo antagônicos (Branco et al., 1980). Múltiplas exposições levam a múltiplos problemas de saúde e quadros sintomatológicos combinados, mais ou menos específicos, que se confundem com outras doenças comuns em nosso meio. Portanto a multiplicidade de exposições é importante de ser lembrada, uma vez que o mascaramento de patologias traz como conseqüência dificuldades e erros diagnóstico, e tratamentos equivocados (OPAS et al., 1996).

## **11. AÇÕES**

### **11.1 Prevenção e promoção**

Como ações preventivas destacaríamos aquelas que visam

minimizar o contato do agricultor com os agrotóxicos, diminuindo assim sua exposição e o risco de intoxicações agudas ou crônicas.

Deve-se orientar quanto ao armazenamento correto dos pesticidas, pois é comum observar que estes muito freqüentemente são estocados no interior das casas. Esse costume representa um perigo para as crianças que podem ingerir acidentalmente, ou mesmo manipular por curiosidade. O armazenamento desses compostos devem obedecer regras mínimas de segurança: o local deve ser separado de outros locais de trabalho, não devendo ter comunicações como janelas ou sistemas de ventilação com outras peças; deve ser devidamente sinalizado e manter-se fechado fora dos horários de trabalho. Preferencialmente o depósito deve ser seco e protegido (Verdes et al., 1990).

É essencial orientar sobre o não uso de embalagens vazias de pesticidas para acondicionamento de alimentos ou bebidas, tanto para consumo humano, como animal.

É importante alertar os trabalhadores para que observem as condições climáticas no momento da aplicação. Não deverão realizar a aplicação se o vento estiver provocando desvio importante do produto para fora da área de aplicação (ventos com velocidade maior de 8 Km/hora) (Verdes et al., 1990). Assim como também devem observar como se colocam em relação ao vento no momento da aplicação, para que fiquem na direção contrária, deixando o conteúdo pulverizado atrás de si.

O cuidados com a proteção e higiene do trabalhador também devem ser salientados: não comer, nem fumar durante aplicação; lavar bem as mãos antes de ingerir alimentos; banhar-se com água morna ou fria - evitar banhos quentes para não favorecer absorção maior do pesticida, e trocar de roupa após terminar o trabalho; usar equipamentos de proteção (Verdes et al., 1990).

É da maior importância fornecer informações sobre os riscos resultantes do uso destes produtos para a população exposta, laboralmente e não laboralmente, aos agrotóxicos. Assim como atuar em conjunto com as autoridades e órgãos responsáveis pelo controle e uso destes compostos no seu município ou estado no sentido de melhorar a qualidade de vida desta pessoas, através de um trabalho integrado entre setores de saúde, educação e agricultura (Verdes et al., 1990).

## **11.2 Reconhecimento das intoxicações**

Deve-se suspeitar de intoxicação por agrotóxico sempre

que se atende um trabalhador rural proveniente de áreas endêmicas de utilização de agrotóxicos ou trabalhadores das indústrias de formulação e síntese de pesticidas, de transporte e comércio, de firmas desinsetizadoras ou trabalhadores de saúde pública, com qualquer dos sintomas já mencionados nos capítulos 5 e 6. Os passos para a investigação sugerido por OPAS et al., (1996) são:

a) anamnese clínica: é especialmente importante coletar dados de sintomas inespecíficos ou relacionados ao sistema nervoso central ou comportamentais.

b) história ocupacional: pesquisar as atividades laborativas exercidas desde o início da carreira laboral; pesquisar os prováveis contatos com agrotóxicos (duração e periodicidade de exposição, tipo de contato, quantidade de produto utilizada, uso de equipamento de proteção, disposição de resíduos e destino de embalagem, assim como condições climáticas, de saneamento e recursos hídricos).

c) exame clínico: investigar sinais de comprometimento do sistema nervoso, central e periférico, do sistema respiratório, digestivo, rins e pele.

d) exames laboratoriais: o exame laboratorial disponível para se fazer a detecção de compostos organoclorados no organismo é a cromatografia de camada delgada.

e) avaliação neuropsicológica: quando se suspeita de intoxicação por agrotóxicos deve ser realizada avaliação neuropsicológica (psiquiátrica e neurológica) para esclarecimento de sintomas como: formigamento, tremores, nervosismo exacerbado, desânimo, perda de atenção e outros; tanto com o objetivo do diagnóstico, quanto para tratamento e acompanhamento futuro de lesões residuais.

A confirmação da intoxicação baseia-se nos critérios listados acima, porém deve-se dar especial importância à história ocupacional, existência de exposição, aguda ou crônica. Portanto nos casos em que houver sintomatologia, a história ocupacional e exposição positiva, o diagnóstico deverá ser firmado, independente da disponibilidade de recursos laboratoriais para confirmação do caso (OPAS et al., 1996).

Nos casos em que a intoxicação é determinada pela ingestão do produto, ou mesmo em caso de ingestão acidental sem sintomas agudos, é importante a orientação para que a vítima não ingira laxantes oleosos, alimentos gordurosos e leite – um hábito muito difundido após ingestão de substâncias tóxicas. Qualquer substância com alto teor de gordura resultará em maior absorção (já

que os clorados são lipossolúveis), sendo sua ingestão prejudicial (Larini, 1987).

É preciso estar atento a evolução dos sintomas para insuficiência ventilatória. Deve-se providenciar respiração artificial. Nesse caso a vítima estará inconsciente antes da falência respiratória, o que aumenta o risco de aspiração no caso da ocorrência de vômitos isolados ou somados a convulsões (Verdes et al., 1990).

### 11.3 Vigilância epidemiológica

A vigilância epidemiológica constitui-se no estudo de um problema de saúde, considerando aspectos dinâmicos do fenômeno como agentes causadores, grupo suscetível e outros mecanismos que interferem na causa do problema. Um sistema de vigilância epidemiológica para populações expostas a pesticidas organoclorados deve considerar aspectos do ambiente, dos próprios pesticidas, assim como das populações expostas (Verdes et al., 1990).

O sistema de vigilância epidemiológica permitirá conhecer a magnitude do problema, contribuindo para despertar o interesse da população, assim como das autoridades, além de permitir detectar surtos e situações de risco (OPAS et al., 1996).

Um sistema de vigilância epidemiológica para populações expostas a pesticidas, assim como para qualquer outro problema de saúde, pode variar de um país para outro, assim como de uma região para outra dentro do mesmo país, dependendo de situações específicas, como por exemplo: tipo de exposição, infra-estrutura e recursos disponíveis (Verdes et al., 1990).

Para escolha de uma área, onde o sistema deverá ser implantado, pode-se usar como critérios: a alta frequência do fenômeno (intoxicação); perfil da área como: características da produção agrícola ou constituir-se em zona endêmica de malária (uso domissanitário de pesticidas organoclorados), por exemplo.

A enfermeira que observa uma frequência elevada de casos de intoxicações, deverá observar quais as características das vítimas. A partir desta ação ela poderá constatar os tipos de exposições sofridas no uso agrícola ou, no caso de trabalhadores de saúde pública, estes provavelmente já serão do seu conhecimento. Com base na gravidade da situação, avaliada por ela, poderá propor e planejar um sistema de vigilância epidemiológica para

conhecer melhor as condições em que ocorrem as intoxicações, podendo planejar ações de prevenção mais efetivas, a fim de reduzir os níveis de morbidade e mortalidade, além de conhecer melhor as áreas mais críticas que exigem ações mais intensas.

## 12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo dos agrotóxicos organoclorados, a partir de suas características, mecanismo de intoxicação, vias de absorção, atuação fisiológica, principais manifestações agudas e crônicas, fornecem subsídios para recomendação de ações de enfermagem na prevenção das intoxicações, no reconhecimento precoce das intoxicações, na promoção da saúde e na vigilância epidemiológica.

A partir da reflexão sobre as ações que podem ser desenvolvidas pela enfermeira na atenção primária em saúde, salientamos a importância do conhecimento das questões que permeiam o trabalho do agricultor e dos demais profissionais, tanto da saúde pública quanto de transporte, que têm contato direto com pesticidas.

O conhecimento sobre a absorção pode direcionar ações na prevenção e minimizar exposições desnecessárias. A partir do momento que se conhece o mecanismo de ação fisiológica, os sintomas mais comumente apresentados e as características da população afetada, a ação poderá ser direcionada de forma mais eficaz, tanto no atendimento a urgências toxicológicas como na promoção a saúde.

O desconhecimento dos riscos ao qual se expõem o trabalhador diariamente, faz com que, as ações educativas assumam caráter fundamental. É a desinformação que leva o trabalhador a não proteger-se, a armazenar de forma inadequada o produto, ou reaproveitar as embalagens, pois, como os danos não são visíveis a curto prazo, o trabalhador é levado a pensar que as exposições são inócuas, quando na verdade não são.

A ação de vigilância visa um maior conhecimento sobre a ocorrência do fenômeno, podendo ser muito útil quando se pretende implementar medidas de prevenção mais efetivas e diminuir o impacto na qualidade de vida da população afetada.

Sobretudo, a situação dos trabalhadores, deve ser refletida pelas equipes que atuam na saúde, pois como já foi mencionado, muitos dos distúrbios são tratados inadequadamente, pois o quadro sintomatológico é complexo e a origem dos distúrbios é des-

conhecida. Mas, mais importante é uma reflexão geral sobre o problema, pois existem alternativas para o uso destes (e outros) compostos tóxicos no cultivo agrícola. Apenas se houver um trabalho integrado entre profissionais, ligados a área da saúde, agricultura e educação, e o poder público, poder-se-á alcançar melhores condições de trabalho, sem condenar os agricultores às seqüelas permanentes provocadas pela exposição a estes pesticidas. A parceria com diversos setores da sociedade e do governo assume grande importância, pois só o esforço conjunto poderá resultar em melhoria das condições de trabalho, conscientização da importância da prevenção (através do conhecimento do problema), assim como do seu direito de trabalhar com dignidade e segurança, despertando o trabalhador para a cidadania.

#### ABSTRACT

*Organochlorine pesticides are compounds that were utilized in agriculture until 1985, when their use was forbidden, since they represented a risk for human health and environment. Nowadays, its clandestine use is still representative. These compounds may be used in public health campaigns to combat mosquitoes that transmit malaria. If public health nurses know the particularities of these compounds, they will be able to work in health prevention and promotion, recognizing the chronic and acute damages as well as in the epidemiologic vigilance of the populations exposed. This paper presents a revision about the organochlorine pesticides and, based on it, proposes some activities to be implemented by nursing professionals in primary health care, aiming the health of workers exposed to the pesticides.*

**KEY WORDS:** *public health nursing, pesticides intoxication, occupational health*

#### RESUMEN

*Los plaguicidas organoclorados son compuestos que fueron usados en la agricultura hasta 1985 no Brasil, cuando fueron prohibidos por representaren riesgo a la salud humana*

*y el medio ambiente. Hoy día todavía, su uso clandestino en la agricultura es representativo. Estes compuestos tienen el uso permitido en campañas de salud pública para combate de los mosquitos transmisores de la malaria. Si la enfermera de salud pública, o conocer las particularidades de estos compuestos, podrá actuar en la prevención y promoción de la salud y reconocimiento de los daños agudos y crónicos, así como en la vigilancia epidemiológica de las poblaciones expuestas. Este artículo presenta una revisión acerca de los plaguicidas organoclorados y, a partir de esta, propone algunas acciones a ser implantadas por los profesionales de enfermería en la atención primaria a la salud de los trabajadores expuestos.*

**DESCRIPTORES:** *enfermería de salud pública, intoxicaciones por plaguicidas, salud ocupacional.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BRANCO, S. M. et al. *Ecologia: educação ambiental*, São Paulo: CETESB, 1980.
- 2 BRASIL. Ministério da Saúde. *Informações médicas de urgência nas intoxicações por produtos agrotóxicos*, Brasília, 1996.
- 2 CARSON, R. *Primavera silenciosa*, São Paulo: Melhoramentos, 1962.
- 4 CARVALHO et al. Intoxicação aguda por Aldrin: Relação dos Níveis Séricos com Efeitos Tóxicos no Homem. In: *Revista de Saúde Pública*, 24:39-46, São Paulo, 1990.
- 5 CAVEIRO, E. et Al. *Manual de inseticidas e acaricidas – Aspectos Toxicológicos*, Pelotas: Ed. Aiamara. 1976.
- 6 FELLEMBERG, Günter. *Introdução aos problemas de contaminação ambiental*, São Paulo: E.P.U. – EDUSP, 1980.
- 7 GOLDMAN; GILMAN. *Bases farmacológicas da terapêutica*. 9.ed. Rio de Janeiro: McGraw - Hill, 1996.
- 8 GUERRA, et al. *Receituário agrônomo*, Rio de Janeiro: Globo, 1988.
- 9 KAWAMOTO, E. E. et al. *Enfermagem comunitária*, São Paulo: EPU, 1995.
- 10 LARINI, L. *Toxicologia*, São Paulo: Manole, 1987.
- 11 MARCONI, F. A. M. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas*, São Paulo: Livraria Nobel, 1983.
- 12 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. et al. *Proposta de uma metodologia para implantação de um sistema de vigilância a saúde de populações expostas a agrotóxicos em cinco estados do Brasil – Relatório Final*, Brasília, 1996.
- 13 PINHEIRO, S. et al. *A agricultura ecológica e a máfia dos agrotóxicos no Brasil*, Porto Alegre: Fundação Juquira Candirú, 1993.
- 14 RUEGG, E.F. et al. *Impacto dos agrotóxicos sobre o ambiente a saúde e a sociedade*, São Paulo: Ed. Cone, 1986.
- 15 SÁ. et. al. *Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais*. 2 ed. Petrópolis - RJ: Editora Vozes, 1994.

- 16 SCHVARTTSMAN, S. *Intoxicações agudas*. 4.ed. São Paulo: Sarvier, 1991.
- 17 SCOTNEY. *Educação para a saúde*: manual para o pessoal de saúde da zona rural, São Paulo: Edições Paulinas, 1981.
- 18 VERDES, J.A.A. et al. *Plaguicidas organoclorados, Metepe (México)*: Centro Panamericano de Ecología humana y salud, 1990.
- 19 WOLFF, M. et al. Residues of DDT metabolite linked t increased risk of breast cancer. In: *Journal of National Cancer Institute*. v.89, n.8, 1993.
- 20 WORLDHEALTHORGANIZATION;INTERNACIONALAGENCYOFRESEARCH ON CANCER. IARC Mongraphs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to humans. France: World Health Organization, 1982.

Entrada na Revista: 13/03/2000

Período de reformulações: 28/04/2000

Aprovação final: 26/09/2000

---

Endereço da autora: Regina Rigatto Witt  
Author's address: Rua São Manoel, 963  
90.620-110 - Porto Alegre - RS