



**Protocolo de Avaliação das
Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos**

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DAS INTOXICAÇÕES CRÔNICAS POR AGROTÓXICOS

**Secretaria de Estado da Saúde do Paraná
Superintendência de Vigilância em Saúde
Centro Estadual de Saúde do Trabalhador**

Curitiba, fevereiro de 2013

Governador do Estado do Paraná

Beto Richa

Secretário de Estado da Saúde

Michele Caputo Neto

Diretor Geral

René José Moreira dos Santos

Chefe de Gabinete

Romeu Munaretto

Superintendente de Gestão de Sistemas de Saúde

Paulo Almeida

Superintendente de Vigilância em Saúde

Sezifredo Paulo Alves Paz

Superintendente de Políticas de Atenção Primária em Saúde

Márcia Cecília Huçulak

Superintendente de Unidades Hospitalares Próprias

Charles London

Superintendente de Infraestrutura da Saúde

Pythagoras Schmidt Schroeder

Diretora da Escola de Saúde Pública do Paraná

Célia Regina Rodrigues Gil

Diretor do Grupo Setorial de Recursos Humanos

Romildo Ribeiro Sbrissia

Diretor de Políticas de Urgência e Emergência

Vinicius Filipak

Diretor Executivo do Fundo Estadual de Saúde

Olavo Gasparin

Diretor do Centro Estadual de Saúde do Trabalhador

José Lúcio dos Santos

Assessor Jurídico

Carlos Alexandre Lorga

A elaboração do presente Protocolo contou com a colaboração de profissionais do SUS, professores e acadêmicos do Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva (NESC) da Universidade Federal do Paraná e de professores e mestrandos da Universidade Tuiuti do Paraná.

Coordenação do grupo – Dra. Heloisa Pacheco-Ferreira, médica neurologista, professora adjunta da Universidade Federal do Rio de Janeiro - (UFRJ) e coordenadora do Ambulatório de Toxicologia Clínica Ambiental e Ocupacional do Instituto de Pesquisas em Saúde Coletiva – (IESC).

- Ademar Geruntho Filho, **SMS/Céu Azul-PR**
- Adriana Bender de Moreira Lacerda, **Universidade Tuiuti do Paraná**
- Aline Ferreira L. Revers, **PSF/Cascavel-PR**
- Ana Maria de Souza Campos, **NESC/UFPR**
- Angela Maron de Mello, **NESC/UFPR**
- Célia Regina Carnelose, **SMS/Vera Cruz do Oeste-PR**
- Cláudia Giglio de Oliveira Gonçalves, **Universidade Tuiuti do Paraná**
- Cristiane Regina C. Muller, **SESA/Cerest Macro Oeste**
- Cristiane Rubert, **SMS/Anahy-PR**
- David Claret Bueno, **SESA/SVS/CEST**
- Denise França, **Universidade Tuiuti do Paraná**
- Diolen Lobato, **Universidade Tuiuti do Paraná**
- Elfrida Andreazza, **SESA/10ª Regional Saúde**
- Elisangela Alves Martins, **NESC/UFPR**
- Elizabeth Santos, **Núcleo Epidemiologia/HC/UFPR**
- Elver Andrade Moronte, **SMS/Curitiba**
- Fernanda Feuerharmel Soares da Silva, **NESC/UFPR**
- Fernanda Miranda, **SESA/UST/HT**

- Flavio Machado de Oliveira, **NESC/UFPR**
- Gisele Araújo de Freitas, **HC/UFPR**
- Gisele de O. Veiga, **SESA/SVS/CEST**
- Guerda Wegermann, **PSF/Cascavel-PR**
- Guilherme Souza Cavalcanti de Albuquerque, **NESC/UFPR**
- Jairo Vinícius Merege de Mello Cruz Pinto, **NESC/UFPR**
- Juliana Gonzalez Castro, **NESC/UFPR**
- Juliana Midori Ito, **NESC/UFPR**
- Lilimar Regina Nadolny Mori, **SESA/10ª Regional de Saúde**
- Lucia Carminatti Perinazzo, **SMS/Céu Azul-PR**
- Luisa Preisler, **NESC/UFPR**
- Marcelo José de Souza Silva, **NESC/UFPR**
- Marcos Cardoso dos Santos, **SMS/Anahy-PR**
- Meierson Reque Junior, **SESA/HT**
- Nanci Ferreira Pinto, **SESA/SVS/CEST**
- Patrícia Alcarra, **Universidade Tuiuti do Paraná**
- Paulo de Oliveira Perna, **NESC/UFPR**
- Phalcha Luiz Obregon. **UNIOESTE/Cascavel**
- Renato Sfolia, **NESC/UFPR**
- Silvia Eufenia Albertini, **SESA/SVS/CEST**
- Sonia do Rocio Valenga, **SESA/HT**
- Yumie Murakami, **SESA/SVS/CEST**

Apresentação

Esta publicação é parte das ações da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná no enfrentamento da questão dos agrotóxicos. É uma contribuição para os profissionais de saúde no direcionamento do atendimento, diagnóstico e vigilância dos casos de intoxicações crônicas por agrotóxicos.

A criação do protocolo surgiu de um projeto de pesquisa que uniu profissionais da Universidade Federal do Paraná, do Centro Estadual de Saúde do Trabalhador, CERESTs, Regionais de Saúde, municípios, Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Universidade Tuiuti.

Este ano, a Secretaria de Estado da Saúde do Paraná elaborou o documento “Vigilância das Populações Expostas à Agrotóxicos” em consonância com a diretriz traçada pelo Ministério da Saúde. Este documento contém 14 ações estratégicas que serão executadas ao longo dos dois próximos anos. Uma destas ações é a implantação do Protocolo de Avaliação de Intoxicações Crônicas através da capacitação das equipes da Atenção Primária e dos Programas de Saúde da Família de todo o Estado.

A intenção é aperfeiçoar a capacidade resolutiva das equipes de saúde no atendimento das intoxicações crônicas e estruturar as ações de vigilância destes agravos no Paraná. Nossa expectativa é monitorar e minimizar os impactos dos agrotóxicos na saúde das populações expostas e contribuir na garantia do direito à saúde de todos.

Michele Caputo Neto
Secretário de Estado da Saúde

SIGLAS

- ACh - Acetilcolina
- AChE - Enzima acetil-colinesterase
- B - Sinal de Bragard
- BCR - Bulhas cardíacas rítmicas
- BEG - Bom estado geral
- Bmp - Batimentos por minuto
- C - Câibra
- CEST - Centro Estadual de Saúde do Trabalhador
- CID - Código Internacional de Doenças
- Com - Ciclos (respiratórios) por minuto
- COPIND - Chronic organophosphate induced neuropsychiatric disorder
- CPP - Campos pleuropulmonares
- D - Sinal da roda denteada
- dB - Decibel
- dB NPS - Decibel nível de pressão sonora
- DM - Diabetes mellitus
- DO - Sensibilidade dolorosa
- DP - Doença de Parkinson
- EOA - Emissões otoacústicas evocadas
- EOAET - Emissões otoacústicas evocadas por transiente
- EOAPD - Emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção
- Ep - Espasmo
- EPA - Environment Protection Agency
- EPI - Equipamento de proteção individual
- FC - Frequência cardíaca
- FR - Frequência respiratória
- FTV - Frêmito toracovocal

- G - Grande
- HAS - Hipertensão arterial sistêmica
- HE - Hipertonia
- HO - Hipotonia
- HT - Hospital do Trabalhador
- Hz - Hertz
- IA - Ingrediente ativo
- IESC - Instituto de Estudos em Saúde Coletiva
- IMC - Índice de massa corporal
- INSS - Instituto Nacional do Seguro Social
- IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
- LD - Lasegue deitado
- LOTE - Localizado e orientado em tempo e espaço
- M - Médio
- M - Miotonia
- MEG - Mau estado geral
- MID - Membro inferior direito
- MIE - Membro inferior esquerdo
- MMII - Membros inferiores
- MMSS - Membros superiores
- MPM - Morbidades psiquiátricas menores
- MSD - Membro superior direito
- MSE - Membro superior esquerdo
- N - Normal
- NESCS - Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva
- NF - Normofonéticas
- N° - Número
- NPS - Nível de pressão sonora

- NTE - neuropathy target esterase
- AO - Olhos abertos
- OC - Olhos cerrados (fechados)
- OF - Organofosforado
- OMS - Organização Mundial de Saúde
- OP - Opistótono
- OPAS - Organização Panamericana da Saúde
- OPIDN - Organophosphorus-induced delayed neurotoxicity
- P - Pequeno
- P - Pulso
- PA - Pressão arterial
- PE - Sensibilidade pressórica
- PEATE - Potencial evocado auditivo de tronco encefálico
- NPS - Nível de pressão sonora
- PPSUS - Programa de Pesquisa para o Sistema Único de Saúde
- PR - Propriocepção
- PSF - Programa Saúde da Família
- PT - Paratonia
- REG - Regular estado geral
- RHA+ - Ruídos hidroaéreos presentes
- SEAB - Secretaria da Agricultura e do Abastecimento
- SESA - Secretaria do Estado da Saúde
- SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação
- SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
- SMS -Secretaria Municipal de Saúde
- SNC - Sistema nervoso central
- SRQ-20 - Self-Reporting Questionnaire
- SS - Sem sopro

- SVS - Superintendência de Vigilância em Saúde
- T - Temperatura
- TA - Sensibilidade tátil
- TE - Sensibilidade térmica
- TGO - Transaminase glutâmico-oxalacética
- TGP - Transaminase glutâmico-pirúvica
- TMC - Transtornos mentais comuns
- TSH - Hormônio estimulante da tireoide
- TSH - Thyroid-stimulating hormone
- UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
- UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná
- VI - Vibratória (sensibilidade)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	ESCOPO	16
1.1.	INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICO	16
1.2.	INTOXICAÇÃO POR ORGANOFOSFORADOS	16
1.3.	INTOXICAÇÃO POR CARBAMATOS	20
1.4.	INTOXICAÇÃO POR ORGANOCLORADOS	20
1.5.	SÍNDROMES PARKINSONIANAS E EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS	20
1.6.	EFEITOS NEUROPSIQUIÁTRICOS	21
1.7.	INTOXICAÇÕES POR INSETICIDAS PIRETROIDES	22
1.8.	EFEITOS DO HERBICIDA GLIFOSATO SOBRE A SAÚDE	24
1.9.	EFEITOS DOS FUNGICIDAS SOBRE A SAÚDE	26
1.10.	AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA NAS INTOXICAÇÕES CRÔNICAS POR AGROTÓXICOS	29
3	OBJETIVO DO PROTOCOLO	32
4	PÚBLICO-ALVO	32
5	POPULAÇÃO-ALVO	32
6	PROCEDIMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NA AVALIAÇÃO DE INTOXICAÇÃO CRÔNICA A AGROTÓXICOS	33
7	CONDUTA DOS SERVIÇOS DE SAÚDE FRENTE À INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS	37

8 FICHAS DE AVALIAÇÃO DAS INTOXICAÇÕES CRÔNICAS POR AGROTÓXICOS.....39

1.11. FICHA 1 - EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E AMBIENTAL.....	40
1.12. GUIA DE APLICAÇÃO DA FICHA 1	41
1.13. FICHA 2 - AVALIAÇÃO CLÍNICA - ANAMNESE.....	42
1.14. GUIA DE APLICAÇÃO DA FICHA 2	43
1.15. FICHA 3 - AVALIAÇÃO CLÍNICA: EXAME FÍSICO GERAL	45
1.16. GUIA DE APLICAÇÃO DA FICHA 3	46
1.17. FICHA 4 - QUESTIONÁRIO SRQ-20	62
1.18. GUIA DE APLICAÇÃO DA FICHA 4	63

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 65

1 INTRODUÇÃO

Desde 2008, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo. A utilização maciça dos agrotóxicos traz, como consequências, graves problemas à saúde dos trabalhadores e de toda população, além de causar danos à natureza pela degradação dos recursos naturais não renováveis, desequilíbrio e destruição da fauna e flora e poluição das águas, solos e do ar.

Segundo o recente dossiê elaborado pela ABRASCO (Associação Brasileira de Saúde Coletiva), em 2011, o consumo de agrotóxicos no país resultou, em média, em 12 litros/hectare e exposição média ambiental/ocupacional/alimentar de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante (CARNEIRO *et al.*, 2012).

O Estado do Paraná é o terceiro maior consumidor de agrotóxicos do Brasil. Segundo o IPARDES (2010), os maiores consumos foram registrados nos Núcleos Regionais da Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento (SEAB) de Ponta Grossa, Cascavel e Londrina, com valores superiores a 15,0 Kg/ha/ano. Os Núcleos Regionais de Maringá, Campo Mourão, Francisco Beltrão e Pato Branco apresentaram volumes entre 11,8 a 15 Kg/ha/ano. Valores entre 7,0 e 11,8 Kg/ha/ano foram verificados nos Núcleos de Cornélio Procópio, Guarapuava, Laranjeiras do Sul, Ivaiporã, Irati e Toledo. Volumes menores que 7,0 Kg/ha/ano aparecem nos Núcleos Regionais de Irati, Jacarezinho, Umuarama e Paranavaí. Cabe ressaltar que mesmo os valores abaixo de 7,0 kg/ha/ano são preocupantes.

No entanto, apesar da magnitude desses números, de 2007 a 2011 foram registradas em média, 1354 intoxicações no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN no Paraná, sendo 24% relacionadas ao trabalho e apenas 0,8% como sendo crônicas.

Os profissionais da saúde no Brasil carecem de instrumentos clínicos no campo da Toxicologia que orientem o diagnóstico das intoxicações crônicas de pessoas expostas a agrotóxicos, assim como critérios para definir o estabelecimento da relação dessas intoxicações com o trabalho e/ou ambiente. Isso se revela na subnotificação dos casos

e na invisibilidade dos custos dessas intoxicações para o Sistema Único de Saúde, já que elas podem se manifestar de formas clínicas diversas. Outro aspecto importante é que essa subnotificação tem colaborado para inviabilizar ações de vigilância e impedir o acesso dos trabalhadores aos seus direitos e à informação da sua real situação de saúde.

Diante deste panorama, no final de 2009, o Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva - NESC/UFPR e o Centro Estadual de Saúde do Trabalhador - CEST, da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná - SESA, elaboraram o projeto de pesquisa *Investigação dos Processos de Contaminantes Químicos e seus Impactos na Saúde da População e Trabalhadores Expostos no Paraná*, sendo um dos eixos o estudo da exposição a agrotóxicos na fumicultura no município de Rio Azul, maior produtor de fumo do Estado do Paraná. Este projeto foi aprovado e financiado pelo PPSUS 2008/2009.

Paralelamente a esse projeto, num esforço para melhorar a atenção à saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxicos no Paraná, foi realizado, em setembro e outubro de 2010, o *Curso de Capacitação em Toxicologia Clínica para Monitoramento de Populações Expostas a Agrotóxicos, Solventes e Metais Pesados no Paraná*, ministrado pela Dra. Heloisa Pacheco-Ferreira do Instituto de Estudos de Saúde Coletiva - IESC da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. O curso contou com a participação de 43 profissionais de saúde do SUS do Estado.

Em maio de 2011, o grupo de pesquisa elaborou uma proposta inicial de protocolo de atendimento. A partir desse primeiro esboço, da consulta de textos sobre o assunto e do levantamento na literatura científica, CEST e NESC realizaram a *Oficina para Elaboração de Protocolo Clínico para Avaliação de Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos no Paraná*, sob a coordenação da Dra. Heloisa Pacheco-Ferreira. Participaram da Oficina profissionais do SUS de diversas instituições - SMS Curitiba e Araucária, Hospital do Trabalhador e 10ª RS - Cascavel, UFPR e Unioeste. Como encaminhamento da Oficina, decidiu-se pela aplicação da versão resultante do Protocolo na amostra da pesquisa já referida, em Rio Azul, e também nas Unidades de PSF Rurais de Espigão Azul e Sede Alvorada, em Cascavel - com orientação da professora Phalcha Luízar Obregón, do Curso de Medicina da Unioeste, e ainda nos municípios de Ibema e Anahy, com orientação da médica Lilimar Regina N. Mori, da 10ª Regional de Saúde.

Em abril de 2012, CEST e NESC realizaram a Oficina para Validação do Roteiro de Avaliação da Saúde dos Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos, também sob a coordenação da Dra. Heloisa Pacheco-Ferreira, mas desta vez com o objetivo de fechar uma versão final do Protocolo. Além das instituições que participaram da primeira oficina, juntaram-se ao grupo professoras da Graduação da Fonoaudiologia e do Programa de Mestrado/Doutorado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná, além de profissionais de outras instituições.

O Protocolo foi finalizado e posteriormente foi elaborado um Guia de Aplicação do Protocolo de Avaliação das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos desenvolvido pelos acadêmicos de Medicina da UFPR participantes da pesquisa, com a supervisão de médicos da SMS de Curitiba e do NESC/UFPR.

Na construção do Protocolo, além das evidências científicas já tratadas nos itens anteriores, foram considerados princípios da Epidemiologia Crítica. De acordo com o pesquisador latinoamericano Jaime Breilh (2006, p. 260), “a determinação dos fenômenos de saúde de uma coletividade mostra que eles são a expressão dos processos ou modos de devir dos fatos fundamentais da sociedade em geral, bem como dos que correspondem aos modos de vida específicos dos grupos (classes, etnicidades, gêneros) e dos que fazem parte do movimento das pessoas e suas famílias, com seus estilos de vida.”

Essa posição pretende superar os reducionismos já conhecidos das abordagens meramente clínicas na investigação epidemiológica, ou seja, aquelas que reduzem “o estudo da realidade ao de seus componentes mais simples ou elementares, despojando-os de suas relações ou concatenações integrais”(BREILH, 2006, p. 242).

Assim, nas abordagens relativas às intoxicações por agrotóxicos, é necessário levar em conta tanto dados mais diretamente ligados aos “estilos de vida” dos pacientes, bem como os dados relativos a políticas de produção, processos de trabalho e formas de organização dos trabalhadores e empresas. Sobre estes, por sua vez, é preciso considerar aspectos ligados à institucionalização da sociedade de mercado, visto que esses exercem um grande potencial de determinação sobre as demais dimensões da vida humana.

2 ESCOPO

2.1. INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICO

A intoxicação crônica caracteriza-se pelo surgimento tardio, após meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos muitas vezes irreversíveis nos indivíduos expostos. Segundo o Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos, elaborado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2006), as patologias relacionadas à intoxicação crônica por agrotóxicos podem ser neoplasias, como mieloma múltiplo e leucemias; anemia aplástica; transtornos mentais, como alterações cognitivas e episódios depressivos; doenças do sistema nervoso como distúrbios do movimento, polineuropatias e encefalopatia tóxica; oculares, como neurite óptica e distúrbios da visão e ainda auditivas, circulatórias, respiratórias, digestivas e dermatológicas.

2.2. INTOXICAÇÃO POR ORGANOFOSFORADOS

Os organofosforados (OF) são a classe de inseticidas mais empregada em termos mundiais (PACHECO-FERREIRA, 2008). O mecanismo de ação comum a todos os OF é a fosforilação da enzima acetil-colinesterase (AChE). Ao bloqueá-la, há um acúmulo do neurotransmissor acetilcolina (ACh) nas sinapses, o que leva a um estímulo aumentado do órgão efetor. Esse aumento resulta nos sinais e sintomas de ação muscarínica (em músculos lisos, fibras cardíacas e glândulas exócrinas) e nicotínica (em músculos esqueléticos e gânglios autônomos).

Além da ação de fosforilação da AChE, alguns OF, como os ésteres de fosfato, fosfonato e fosforamidatos apresentam também a ação de inibir uma esterase chamada *neuropathy target esterase* (NTE), presente no sistema nervoso central (SNC), quanto no periférico e em outros tecidos como músculos e linfócitos (VASCONCELLOS; LEITE; NASCIMENTO, 2008). Sua função ainda não está bem esclarecida, muito embora se acredite que esteja envolvida no metabolismo de lipídios dos neurônios (ROCHA JUNIOR *et al.*, 2004).

O efeito neurotóxico parece dever-se mais à inibição da produção da enzima do que à inibição de sua atividade (CCIN, 2000).

O quadro clínico decorrente da intoxicação por OF pode ocorrer em três estágios: síndrome colinérgica aguda, síndrome intermediária e neuropatia tardia.

2.2.1. SÍNDROME COLINÉRGICA AGUDA

É o quadro clínico que se estabelece quase que imediatamente após a exposição ao agrotóxico, surgindo em até 96 horas após a intoxicação (PACHECO-FERREIRA, 2008). O tempo necessário para que aparecem os sintomas varia conforme a via de intoxicação, sendo que por via inalatória eles surgem em questão de minutos, enquanto por exposição dérmica pode haver aparecimento mais tardio (CCIN, 2000). A duração média do quadro é de um a cinco dias, entretanto, pode se estender por mais tempo, dependendo do tipo de OF e da quantidade de substância a que se é exposto (ROCHA JUNIOR *et al.*, 2004).

Os sinais e sintomas são claras manifestações dos efeitos muscarínicos e nicotínicos e podem se apresentar como miose, lacrimejamento, salivação excessiva, alteração da acuidade visual (PACHECO-FERREIRA, 2008), além de manifestações cardíacas (KARKI *et al.*, 2004). Alterações neurológicas como fraqueza muscular, fasciculações, tremores, paralisia e convulsões (MASSARO, 2002) também podem ocorrer e se devem principalmente à hiperestimulação autonômica que causa dessensibilização dos receptores colinérgicos, levando à paralisia flácida e consequente disfunção do 2º neurônio motor (CCIN, 2000). Por esse mesmo motivo, pode ocorrer falência respiratória, acarretando a morte (EDDLESTON *et al.*, 2006).

2.2.2. SÍNDROME INTERMEDIÁRIA

Esta síndrome, relatada por Senayake e Karalliedde (1987), constitui manifestação tardia da intoxicação por agrotóxicos OF e é comumente reversível. Ela ocorre após a síndrome colinérgica aguda e antes da neuropatia tardia, e surge em torno de 24 a 96 horas após a exposição ao veneno (ROCHA JUNIOR *et al.*, 2004). Manifesta-

se principalmente em pacientes não entubados ou extubados precocemente, após sofrerem grande estimulação colinérgica da musculatura cervical, dos nervos cranianos motores e dos músculos da respiração (CCIN, 2000).

A fisiopatologia desse quadro não está completamente elucidada (KAMANYIRE; KARALLIEDDE, 2004), contudo, sabe-se que é diferente da que ocorre na síndrome colinérgica aguda e na neuropatia tardia. Suspeita-se que a dessensibilização crônica de receptores da placa envolveria um aumento de fagocitose dessas estruturas, reduzindo a densidade de receptores na membrana pós-juncional. A falência respiratória, uma grave consequência da síndrome intermediária, é devida, provavelmente, a um processo de necrose da placa mioneural por decorrência da hiperestimulação colinérgica da membrana pós-sináptica (CCIN, 2000).

O principal sintoma é a falência respiratória, causada pelos efeitos do OF nos músculos da respiração (EDDLESTON *et al.*, 2006). Outros sintomas que compõem o quadro são a paralisia dos músculos comandados pelos nervos cranianos e pelos nervos flexores do pescoço e da musculatura proximal das pernas. Pode ocorrer ainda diarreia intensa com grande perda de potássio e água, agravando o quadro.

Os efeitos colinérgicos podem desaparecer entre 40 e 72 horas, todavia, a total recuperação do paciente pode levar semanas (ROCHA JUNIOR *et al.*, 2004).

2.2.3. NEUROPATIA TARDIA

Essa síndrome, também chamada de Polineuropatia Retardada ou de Neurotoxicidade Retardada Induzida por Organofosforados (*Organophosphorus-induced delayed neurotoxicity – OPIDN*), é a mais tardia das manifestações da intoxicação por OF e costuma surgir entre 01 a 03 semanas após a intoxicação por compostos capazes de inibir a enzima NTE (ROCHA JUNIOR *et al.*, 2004). O efeito tóxico também se dá pelo “envelhecimento” da NTE fosforilada. Altos níveis de inibição da enzima têm forte correlação com o desenvolvimento da doença (DOHERTY, 2006) e é prognóstico para o aparecimento de sintomas (PACHECO-FERREIRA, 2008). A síndrome é uma entidade bem descrita na literatura, com casos relatados em diversos locais em desenvolvimento, como Brasil (FREITAS *et al.*, 1990; VASCONCELLOS; LEITE; NASCIMENTO, 2008), Turquia (SEVIM *et al.*, 2003; ERGÜN *et al.*, 2009), Taiwan (CHUANG; LIN; TSAI, 2002) e Peru (ORBEGOSO *et al.*, 2011).

Os sintomas são resultados de uma neuropatia sensitivo-motora ascendente nas extremidades dos membros, o que inicialmente surge como uma sensação de formigamento ou queimação nos dedos e logo se espalha causando fraqueza nos membros superiores e marcha atáxica (CCIN, 2000). Esses quadros, quando leves, podem regredir lentamente. Entretanto, quando há envolvimento piramidal, o prognóstico é pior em termos de recuperação funcional (PACHECO-FERREIRA, 2008). Quando há lesão direta na medula espinhal (no 1º neurônio motor) pode ocorrer paralisia espástica, com presença de espasmos clônicos, hipertonicidade, hiperreflexia e reflexos anormais, o que evidencia envolvimento de vias piramidais (ROCHA JUNIOR *et al.*, 2004). A neuropatia tardia também pode se caracterizar por degeneração dos axônios de fibras longas em alguns nervos periféricos (PACHECO-FERREIRA, 2008) e envolvimento degenerativo do SNC (CHUANG; LIN; TSAI, 2002).

Estudos com animais indicam que os OF são genotóxicos (AMER; SAYED, 1987¹, citado por CARNEIRO *et al.*, 2012), interferem no sistema reprodutivo masculino, induzem alterações histopatológicas de testículos e provocam a diminuição da contagem de espermatozoides e da fertilidade animal (JOSHI; MATHUR; GULATI, 2007², citado por CARNEIRO *et al.*, 2012).

O metamidofós, inseticida organofosforado, apresenta pronunciado efeito imunossupressor, diminui a proliferação dos linfócitos-T do timo e a capacidade de formar anticorpos (TIEFENBACH; WICHNER, 1985³; TIEFENBACH; HENNINGHAUSEN; WICHNER, 1990⁴, citados por CARNEIRO *et al.*, 2012).

1 AMER, S. M.; SAYED, M. A. Cytogenetic effects of the insecticide methamidophos in mouse bone marrow and cultured mouse spleen cells. *Z Naturforsch, C.*, v. 42, n. 1-2, p. 21-30, Jan./Feb.1987.

2 JOSHI, S. C.; MATHUR, R.; GULATI, N. Testicular toxicity of chlorpyrifos (an organophosphate pesticide) in albino rat. *Toxicol Ind Health*, v. 23, n. 7, p. 439-44, Aug. 2007.

3 TIEFENBACH, B.; WICHNER, S. Dosage and mechanism of action of methamidophos in the mouse immune system. *Z. Ges. Hyg.*, v. 31, p. 228–231, 1985.

4 TIEFENBACH, B.; HENNINGHAUSEN, G.; WICHNER, S. Effects of some phosphororganic pesticides on functions and viability of lymphocytes in vitro. *Wiss. Beitr. Martin Luther Univ. Halle-Wittenberg*, v. 19, p. 43–50, 1990.

1.1. INTOXICAÇÃO POR CARBAMATOS

Os agrotóxicos carbamatos, assim como os OF, são inibidores da AChE. Sua ação consiste em impedir reversivelmente a inativação da acetilcolina através da carbamilação da enzima. Esse processo leva à ação mais prolongada em receptores muscarínicos e nicotínicos.

A intoxicação por carbamatos ocasiona uma síndrome colinérgica aguda semelhante à causada por OF, contudo, geralmente não apresenta sintomatologia tão exuberante ao nível do SNC, o que é um sinal de gravidade nesses tipos de intoxicações (CCIN, 2000). A síndrome intermediária causada por intoxicações por carbamato não foi descrita em humanos, apenas em ratos, mas alguns casos de neuropatia tardia chegaram a ser descritos na literatura (DICKOFF *et al.*, 1987).

1.2. INTOXICAÇÃO POR ORGANOCLORADOS

Os agrotóxicos organoclorados são compostos que se caracterizam pela alta persistência no meio ambiente. Diversos estudos demonstraram a contaminação do solo, de água e de pessoas, inclusive algumas das quais nunca antes haviam tido contato direto com esses produtos químicos (FLORES *et al.*, 2004).

Um estudo correlacionou a intoxicação crônica por organoclorados à doença do neurônio motor (FONSECA *et al.*, 1993). Contudo, a maioria dos estudos demonstra que a exposição crônica a esses agrotóxicos está ligada a um risco aumentado de Doença de Parkinson (MASSARO, 2002).

1.3. SÍNDROMES PARKINSONIANAS E EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS

A Doença de Parkinson (DP) tem etiologia idiopática, e estudos apontam envolvimento genético e ambiental. O peso de cada um desses fatores na manifestação da patologia é controverso, mas sabe-se que ambos se influenciam, sendo que os fatores

genéticos deixam cada indivíduo mais ou menos vulnerável aos fatores ambientais como toxinas e possivelmente infecções virais (KUMAR *et al.*, 2004; DUTHEIL *et al.*, 2010).

Estudos populacionais têm demonstrado forte associação entre exposição a agrotóxicos e risco aumentado para DP (FIRESTONE *et al.*, 2005; PETROVITCH *et al.*, 2002). Alguns, inclusive, apontaram a correlação entre a maior ocorrência de DP e resíduos de agrotóxicos organoclorados no sangue (RICHARDSON *et al.*, 2009) e no cérebro (MASSARO, 2002). Estudo multicêntrico norteamericano apontou que uso de agrotóxicos no trabalho foi associado a um risco quase 80% maior de desenvolver parkinsonismo (TANNER *et al.*, 2009).

Apesar de vários estudos indicarem a correlação entre exposição crônica a toxinas ambientais e DP, Hanna *et al.* (1999) sugerem um papel ainda mais evidente das intoxicação no surgimento de outra patologia menos comumente relatada: a atrofia de múltiplos sistemas, com alterações na morfologia de diversas estruturas do SNC como tronco, córtex cerebral e núcleos da base.

2.6. EFEITOS NEUROPSIQUIÁTRICOS

A exposição a grandes quantidades de OF pode levar a manifestações neuropsiquiátricas que formam um quadro conhecido como *chronic organophosphate induced neuropsychiatric disorder* ou simplesmente COPIND. Os sintomas podem ser sonolência, confusão mental, letargia, ansiedade, labilidade emocional, fadiga, irritabilidade e episódios depressivos (SINGH; SHARMA, 2000). Essas alterações são condizentes com os níveis alterados da enzima colinesterase sanguínea no paciente, e podem perdurar por vários meses após a intoxicação aguda, tendendo a regredir juntamente com os níveis da colinesterase aos padrões normais (PACHECO-FERREIRA, 2008).

Embora a intoxicação aguda devida a exposição a grandes quantidades leve à COPIND, diversos trabalhos nacionais e internacionais relatam altas taxas de morbidades psiquiátricas em populações expostas cronicamente a moderadas ou baixas quantidades de agrotóxicos (que não sejam suficiente para causar uma síndrome

colinérgica aguda). Um estudo brasileiro desenvolvido por Falk *et al.* (1996), demonstrou que a cidade de Venâncio Aires–RS, cuja economia se baseava no cultivo do tabaco (cultura que emprega grande quantidade de agrotóxicos e, em especial, OF), possuía altas taxas de suicídio, com coeficientes de mortalidade bem maiores que o próprio estado. Em avaliação da incidência de suicídio entre agricultores expostos a agrotóxicos, em Minas Gerais, constatou-se que as taxas foram mais elevadas que o dobro da maior média estadual brasileira e que o número de atendimentos de intoxicações foi alto se comparado aos do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas - SINITOX (MEYER; RESENDE; ABREU, 2007). Outro estudo realizado entre produtores de fumo na região de Santa Cruz do Sul-RS também apontou importante associação entre distúrbios neurocomportamentais nos membros das unidades familiares de produção e uso de agrotóxicos (TRAPE; BOTEGA, 2006). Os resultados se repetem evidenciando alta prevalência de distúrbios psiquiátricos em populações expostas a agrotóxicos na Serra Gaúcha (FARIA *et al.*, 1999), no Rio de Janeiro (ARAÚJO *et al.*, 2007; HAIKEL, 2005) e no Mato Grosso do Sul (PIRES; CALDAS; RECENA, 2005).

2.7. INTOXICAÇÕES POR INSETICIDAS PIRETROIDES

Os inseticidas piretroides são amplamente utilizados na agricultura como também no ambiente doméstico e em campanhas de saúde pública. São responsáveis por hipersensibilidade e alergias. A cipermetrina é mutagênica e genotóxica. Ela causa aberrações cromossômicas, indução de micronúcleos, alterações de espermatozoides, mutações letais dominantes e trocas de cromátides irmãs em camundongos. (BHUNYA; PATI, 1988¹; SHUKLA; TANEJA, 2002²; CHAUHAN; AGARWAL; SUNDARARAMAN, 1997³, citados por CARNEIRO *et al.*, 2012). O seu efeito carcinogênico foi demonstrado

1 BHUNYA, S. P.; PATI, P. C. Genotoxic effects of a synthetic pyrethroid insecticide, cypermethrin, in mice in vivo. *Toxicol Lett*, v. 41, n. 3, p. 223-30, Jun. 1988.

2 SHUKLA, Y.; TANEJA, P. Mutagenic potential of cypermethrin in mouse dominant lethal assay. *J Environ Pathol Toxicol Oncol*, v. 21, n. 3, p. 259-65, 2002.

3 CHAUHAN, LI K.; AGARWAL, D. K.; SUNDARARAMAN, V. In vivo induction of sister chromatid exchange in mouse bone marrow following oral exposure to 63 commercial formulations of alpha-cyano pyrethroids. *Toxicol Lett*, v. 93, n. 2-3, p. 153-7, Dec. 1997.

em camundongos (SHUKLA; YADAV; ARORA, 2002¹, citados por CARNEIRO *et al.*, 2012). A fenopropatrina causa alterações neuromotoras (WOLANSKY *et al.*, 2006²; WEINER *et al.*, 2009³, citados por CARNEIRO *et al.*, 2012).

Por sua vez, a permetrina está associada ao aparecimento de mieloma múltiplo em seres humanos (RUSIECKI *et al.*, 2009) e é classificada como possível carcinógeno pela *Environment Protection Agency (EPA)*, dos Estados Unidos. Esta substância, aplicada em ratos, causou déficits neurocomportamentais nos animais (ABDEL-RAHMAN *et al.*, 2004⁴, citado por CARNEIRO *et al.*, 2012). A lambda-cialotrina está associada ao aparecimento de distúrbios neuromotores (WOLANSKY *et al.*, 2006).

1 SHUKLA, Y.; YADAV, A.; ARORA, A. Carcinogenic and cocarcinogenic potential of cypermethrin on mouse skin. *Cancer Lett*, v. 8, n. 182(1), p. 33-41, Aug. 2002.

2 WOLANSKY, M. J.; GENNINGS, C.; CROFTON, K. M. Relative potencies for acute effects of pyrethroids on motor function in rats. *Toxicol Sci*, v. 89, n. 1, p. 271-7, 2006.

3 WEINER, M. L.; NEMEC, M.; SHEETS, L.; SARGENT, D.; BRECKENRIDGE, C. Comparative functional observational battery study of twelve commercial pyrethroid 81 insecticides in male rats following acute oral exposure. *Neurotoxicology*, v. 30, Suppl 1:S1-16, Nov. 2009.

4 ABDEL-RAHMAN, A.; DECHKOVSKAIA, A. M.; GOLDSTEIN, L. B.; BULLMAN, S. H.; KHAN, W.; EL-MASRY, E. M.; ABOU-DONIA, M. B. Neurological deficits induced by malathion, DEET, and permethrin, alone or in combination in adult rats. *J Toxicol Environ Health A*, v. 67, n. 4, p. 331-56, 2004.

1.1. EFEITOS DO HERBICIDA GLIFOSATO SOBRE A SAÚDE

O glifosato merece destaque por ser o herbicida mais consumido no Brasil. Estudos indicam que ele é um disruptor do sistema endócrino humano (CURWIN *et al.*, 2002¹; FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009²; SOLOMON; MARSHALL; CARRASQUILLA, 2009³; VARONA *et al.*, 2009⁴, todos citados por BELO *et al.*, 2012), tem potencial genotóxico (GASNIER *et al.*, 2009⁵; POLETTA *et al.*, 2009⁶; MLADINIC *et al.*, 2009⁷, citados por BELO *et al.*, 2012), alérgico (HERAS-MENDEZA *et al.*, 2008⁸; PENAGOS *et al.*, 2004⁹; NIELSEN; NIELSEN; SORENSEN, 2007¹⁰; SLAGER *et al.*, 2010¹¹, todos citados por BELO *et al.*, 2012)

1 CURWIN, B. *et al.* Pesticide use and practices in an Iowa farm family pesticide exposure study. *Journal of Agricultural and Safety and Health*, v. 8, n. 4, p. 423-433, Nov. 2002.

2 FARIA, N. M.; ROSA, J. A.; FACCHINI, L. A. Poisoning by pesticides among family fruit farmers, Bento Gonçalves, Southern Brazil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 335-344, abr. 2009.

3 SOLOMON, K. R.; MARSHALL, E. J.; CARRASQUILLA, G. Human health and environmental risks from the use of glyphosate formulations to control the production of coca in Colombia: overview and conclusions. *Journal of Toxicology Environmental Health Part A*, v. 72, n. 15-16, p. 914-920, 2009.

4 VARONA, M. *et al.* Effects of aerial applications of the herbicide glyphosate and insecticides on human health. *Biomedica*, v. 29, n. 3, p. 456-475, Sept. 2009.

5 GASNIER, C. *et al.* Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines. *Toxicology*, v. 262, n. 3 p. 184-191, Aug. 2009.

6 POLETTA, G. L. *et al.* Genotoxicity of the herbicide formulation Roundup (glyphosate) in broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*) evidenced by the Comet assay and the Micronucleus test. *Mutation Research*, v. 672, n. 2, p. 95-102, Jan. 2009.

7 MLADINIC, M. *et al.* Evaluation of genome damage and its relation to oxidative stress induced by glyphosate in human lymphocytes in vitro. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, v. 50, n. 9, p. 800-807, Dec. 2009.

8 HERAS-MENDEZA, F. *et al.* Erythema multiforme-like eruption due to an irritant contact dermatitis from a glyphosate pesticide. *Contact Dermatitis*, v. 59, n. 1, p. 54-56, July 2008.

9 PENAGOS, H. *et al.* Pesticide patch test series for the assessment of allergic contact dermatitis among banana plantation workers in Panama. *Dermatitis*, v. 15, n. 3, p. 137-145, Sept. 2004.

10 NIELSEN, J. B.; NIELSEN, F.; SORENSEN, J. A. Defense against dermal exposures is only skin deep: significantly increased penetration through slightly damaged skin. *Archives of Dermatological Research*, v. 299, n. 9, p. 423-431, Nov. 2007.

11 SLAGER, R. E. *et al.* Rhinitis associated with pesticide use among private pesticide applicators in the agricultural health study. *Journal Toxicology Environmental Health Part A*, v. 73, n. 20, p. 1382-1393, Jan. 2010.

e de promoção de problemas no fígado (CHALUBINSKI; KOWALSKI, 2006¹; EJAZ *et al.*, 2004², citados por BELO *et al.*, 2012).

Outro estudo *in vitro* demonstrou que o glifosato, nas suas formas comerciais e grau técnico (princípio ativo), foi tóxico para as células mononucleares de sangue periférico humano, sendo que as formas comerciais são mais citotóxicas que o glifosato grau técnico, reforçando que os aditivos e outros adjuvantes aumentam a toxicidade do produto (MARTÍNEZ; REYES; REYES, 2007).

Um estudo levado a cabo no Equador, em área de aspersão aérea (COMISIÓN CIENTÍFICA EQUATORIANA, 2007), demonstrou que a totalidade (100%) das mulheres estudadas, habitantes das zonas aspergidas e que referiram sintomas associadas a este evento, apresentaram lesões genéticas em 36% de suas células. O dano genético nessas mulheres foi 800% maior que o grupo controle, estabelecido por laboratório, e 500% superior aos danos encontrados em populações de características similares da Região Amazônica, distante 80 km da zona de estudo.

O glifosato em exposições a baixas doses ao longo do tempo pode desencadear danos, detectados após alguns anos, quando então, serão irreversíveis.

1 CHALUBINSKI, M.; KOWALSKI, M. L. Endocrine disrupters-potential modulators of the immune system and allergic response. *Allergy*, v. 61, n. 11, p. 1326-1335, Nov. 2006.

2 EJAZ, S. *et al.* Endocrine disrupting pesticides: a leading cause of cancer among rural people in Pakistan. *Experimental Oncology*, v. 26, n. 2, p. 98-105, Jun. 2004.

2.9. EFEITOS DOS FUNGICIDAS SOBRE A SAÚDE

Os fungicidas dicarboximidas são desreguladores do sistema endócrino que se ligam ao receptor de andrógeno em mamíferos. São tóxicos para testículos em animais experimentais e seres humanos. São cancerígenos em animais experimentais. Induzem malformações do trato reprodutivo de fetos machos expostos. Estudos feitos com roedores demonstraram que a exposição perinatal resultou em desmasculinização de sistemas reprodutivos na descendência masculina. Exposição peripuberal resultou em atraso da puberdade e retardo do crescimento das glândulas acessórias de ratos machos (POISINDEX, Dicarboximide Fungicides Monography, 2011)

A exposição ocupacional ao Maneb, fungicida do grupo dos ditiocarbamatos, foi associada com o desenvolvimento de uma Síndrome Parkinsoniana em dois trabalhadores agrícolas: bradicinesia, rigidez espástica (com sinal de roda dentada), tremor ao descanso e instabilidade emocional estavam presentes. A associação foi estabelecida a partir da história de exposição (FERRAZ *et al.*, 1988). Outro estudo relacionou parkinsonismo permanente em trabalhador de 37 anos que durante dois anos esteve exposto ao fungicida em local fechado (MECO *et al.*, 1994).

Outra substância deste grupo, o Thiram, é teratogênico em ratos (MATTHIASCHK, 1973) e em hamsters (ROBENS, 1969).

No Quadro 1 são apresentados alguns efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos.

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO E EFEITOS E/OU SINTOMAS AGUDOS E CRÔNICOS DOS AGROTÓXICOS

CLASSIFICAÇÃO QUANTO À PRAGA QUE CONTROLA	CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO GRUPO QUÍMICO	SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO AGUDA	SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO CRÔNICA
Inseticidas	Organofosforados e carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato
	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
	Piretroides Sintéticos	Irritações das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões	Alergias, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonteiras, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça	Alergias respiratórias, dermatites, Doença de Parkinson, cânceres
	Fentalamidas		Teratogêneses
Herbicidas	Dinitroferóis e pentaclorofenol	Dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões	Cânceres (pentaclorofenol-formação de dioxinas), cloroacnes
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjoo, vômitos, fasciculação muscular	Indução da produção de enzimas hepáticas, cânceres, teratogêneses

	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar
--	-------------	--	---

Fonte: OPAS/OMS (1996)¹, citado por CARNEIRO *et al.*, 2012

No **Quadro 2** estão relacionados os problemas e/ou agravos à saúde causados pelos Ingredientes Ativos de agrotóxicos em reavaliação/ou já banidos, com as respectivas restrições ao uso nos vários países do mundo.

QUADRO 2 - EFEITOS TÓXICOS DOS INGREDIENTES ATIVOS DE AGROTÓXICOS BANIDOS OU EM REAVALIAÇÃO E RESPECTIVAS RESTRIÇÕES AO USO NO MUNDO

AGROTÓXICOS	PROBLEMAS RELACIONADOS	PROIBIDO OU RESTRITO
Abamectina	Toxicidade aguda e suspeita de toxicidade reprodutiva do ingrediente ativo (IA) e de seus metabólitos	Comunidade Europeia: proibido
Acefato	Neurotoxicidade, suspeita de carcinogenicidade e toxicidade reprodutiva. Necessidade de revisar a Ingestão Diária Aceitável	Comunidade Europeia: proibido
Carbofurano	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina	Comunidade Europeia, Estados Unidos: proibido
Cihexatina	Alta toxicidade aguda, suspeita de carcinogenicidade para seres humanos, toxicidade reprodutiva e neurotoxicidade	Comunidade Europeia, Japão, Estados Unidos, Canadá: proibido . Uso exclusivo para <i>citrus</i> no Brasil, 2010.

1 OPAS - Organização Panamericana de Saúde. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Vigilância Sanitária. Manual de vigilância de populações expostas a agrotóxicos. Brasília, 1996.

Endossulfam	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina e toxicidade reprodutiva.	Comunidade Europeia: proibido . Índia: autorizada só a produção. A ser proibido no Brasil, a partir julho de 2013
Forato	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade	Comunidade Europeia, Estados Unidos: proibido
Fosmete	Neurotoxicidade	Comunidade Europeia: proibido
Glifosato	Casos de intoxicação. Solicitação de revisão da Ingesta Diária Aceitável (IDA) por parte de empresa registrante, necessidade de controle de impurezas presentes no produto técnico e possíveis efeitos toxicológicos adversos	Revisão da Ingesta Diária Aceitável (IDA)
Lactofem	Carcinogênico para humanos	Comunidade Europeia: proibido
Metamidofós	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade	Comunidade Europeia, China, Índia: proibido . A ser proibido no Brasil, a partir de julho de 2012
Paraquate	Alta toxicidade aguda e toxicidade	Comunidade Europeia: proibido
ParationaMetílica	Neurotoxicidade, suspeita de desregulação endócrina, mutagenicidade e carcinogenicidade	Comunidade Europeia, China: proibido
Thiram	Estudos demonstram mutagenicidade, toxicidade reprodutiva e suspeita de desregulação endócrina	Estados Unidos: proibido

Triclorfom	Neurotoxicidade, potencial carcinogênico e toxicidade reprodutiva	Comunidade Europeia: proibido . Proibido no Brasil a partir de 2010.
------------	---	---

Fonte: ANVISA, 2008¹; ANVISA; UFPR, 2012² (citados por CARNEIRO, 2012).

2.10. AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA NAS INTOXICAÇÕES CRÔNICAS POR AGROTÓXICOS

Dentre as diversas alterações provocadas no organismo humano pela exposição a determinados agentes químicos, está a perda auditiva.

A ototoxicidade por agentes químicos presentes nas atividades laborais tem passado despercebida pela comunidade científica e de saúde. No entanto, seu impacto negativo na saúde auditiva dos indivíduos expostos - tanto trabalhadores como população em geral em contato com os ambientes contaminados, com consequências na qualidade de vida - é marcante. O diagnóstico das enfermidades auditivas relacionadas a esses agentes não é de domínio de muitos dos profissionais da área da saúde.

Na avaliação audiológica, usualmente é utilizada a audiometria tonal liminar, exame que identifica a magnitude do distúrbio auditivo e não necessariamente sua etiologia. Audiogramas de pessoas expostas ao ruído com frequência exibem perdas auditivas que são similares às resultantes de outros riscos ocupacionais, especialmente os agentes químicos e, uma vez que o ruído é um problema comum em vários cenários e locais de trabalho, a perda auditiva erroneamente atribuída exclusivamente a ele (BRASIL, 1998).

A comparação dos descritores gerais da perda auditiva causada pelo ruído com os descritores por agentes químicos revela a dificuldade no diagnóstico diferencial e

1 26 ANVISA. Nota técnica. Reavaliação toxicológica do ingrediente ativo parationa metílica, 2012a.

2 ANVISA; UFPR. Seminário de mercado de agrotóxico e regulação. Brasília: ANVISA, 11 abril de 2012.

na atribuição da causa. A literatura científica sobre ototoxicidade demonstra que o local e a extensão da lesão no sistema auditivo variam de acordo com inúmeros fatores de risco: tipo de agente químico, interações, dosagem, método de exposição, duração da exposição, presença de condições físicas, suscetibilidade individual e ruído.

Entre os diversos agentes químicos otoagressivos, encontram-se os agrotóxicos. Dentre os mecanismos de ação dos agrotóxicos no sistema auditivo, a hipótese da formação de radicais livres, chamadas de espécie de oxigênio reativo (ROS – *Reactive Oxygen Species*) é a mais atual (JOHNSON; MORATA, 2010). Há suspeitas de que o sistema auditivo eferente olivococlear medial seja afetado pela ação dos organofosforados, inibindo as enzimas responsáveis pela hidrólise da acetilcolina, neurotransmissor primário e proteico das células ciliadas externas e presente nas placas neuromusculares das células contráteis. Sua ação é muito importante nas sinapses das células ciliadas externas dentro da cóclea, na orelha interna (WERNER, 2006). Quando há acúmulo do neurotransmissor acetilcolina, esta situação favoreceria a intoxicação aguda pela inibição da colinesterase (BEDOR *et al.*, 2007).

Estudos demonstram que os agrotóxicos, isoladamente, podem afetar o sistema auditivo periférico e o central, com acentuada dificuldade na compreensão dos sons de fala na presença do ruído (BEDOR *et al.*, 2007; HOSHINO *et al.*, 2008; LACERDA; MORATA, 2010; CARNEIRO *et al.*, 2012) sendo necessária a inclusão de trabalhadores expostos a essas substâncias nos programas de preservação auditiva (TEIXEIRA; AUGUSTO; MORATA, 2002; MANJABOSCO; MORATA; MARQUES, 2004; PIRES; CALDAS; RECENA, 2005; BEDOR *et al.*, 2007; SANTOS *et al.*, 2007; HOSHINO *et al.*, 2008; KORBES, 2009; GUIDA; MORINI; CARDOSO, 2009; CARNEIRO *et al.*, 2012).

Nesse contexto, a avaliação auditiva dos trabalhadores expostos ao ruído e agrotóxicos não deveria se limitar apenas à audiometria tonal liminar.

A utilização de exames como a audiometria de altas frequências, a imitância acústica e de reflexos acústicos, das Emissões Otoacústicas Evocadas (EOA), do processamento auditivo central e dos potenciais evocados auditivos do tronco encefálico (PEATE) poderia contribuir com o monitoramento audiológico ou com a detecção precoce de perda auditiva, sobretudo na presença de agentes químicos como os agrotóxicos (MORATA; LITTLE, 2002; SLIWINSKA-KOWALSKA; KOTYLO, 2002; FLUENTE; MCPHERSON, 2006; LACERDA; MORATA, 2010; CAMARINHA *et al.*, 2011).

A bateria adequada de testes auditivos para o trabalhador exposto aos agentes químicos isolados ou em combinação com o ruído ainda não foi identificada, mas alternativas de bateria de testes têm sido discutidas (GORGA *et al.*, 1993; MORATA; LITTLE, 2002). O **Quadro 3** apresenta a bateria de testes utilizada no protocolo de avaliação audiológica do Núcleo de Estudos Trabalho, Saúde e Sociedade, da Universidade Tuiuti do Paraná.

QUADRO 3 - TESTES UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO AUDITIVA DE TRABALHADORES COMO PROTOCOLO DE PESQUISA NO AMBULATÓRIO DE AUDIOLOGIA DA UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

TESTE	FUNÇÃO AUDITIVA AVALIADA	REGISTRO
Audiometria convencional	Sensibilidade auditiva	500 – 8000Hz via aérea e via óssea
Audiometria de altas frequências	Sensibilidade auditiva	9000 – 16000Hz via aérea
Imitância acústica - Timpanometria	Status da orelha média e mobilidade da membrana timpânica – para diagnóstico diferencial	Pressão da orelha média e complacência estática

Reflexos acústicos ipsi e contralaterais	Contração do músculo estapédio – Diagnóstico diferencial	500 – 4000Hz pesquisa do reflexo acústico em vias aferentes e eferentes
Emissões otoacústicas evocadas por transiente - EOAT	Função coclear	Estímulo do tipo clique, não linear. 1000 – 4000Hz / intensidade de 80 dB EOAT absolutas e relativas (relação sinal-ruído), tempo de latência de 3.5 a 16.6 milissegundos (ms). Os valores absolutos, como critério de passa/falha, foram considerados presença das EOAT em cada banda de frequência valor de reprodutibilidade $\geq 70\%$, nível de resposta relativa ≥ 3 dB e estabilidade da sonda $\geq 70\%$.
Emissões otoacústicas evocadas por transiente – EOAT/pesquisa do efeito supressão	Ação do sistema auditivo eferente olivococlear medial	Estímulo do tipo clique, não linear, 1000 - 4000 Hz, na intensidade de 80 dB NPS Mascaramento contralateral - 60 dB NPS
Emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção – EOAPD	Função coclear	500 – 8000Hz $f1/f2 = 1.22$ $L1 = 65\text{dB}/L2 = 55\text{dB}$ Relação sinal/ruído (R: S/R) = $> 6\text{dB}$ Amplitude absoluta calculada na equação: $(2 f1-f2)$

<p><i>Random gap detection test – RGDT</i></p>	<p>Função de resolução temporal</p>	<p>500 – 4000Hz 50dBNS/tom puro para limiares normais, ou melhor sensação de conforto para perda auditiva (dBNS) Intervalo de tempo entre estímulos: de 1 a 40 milissegundos</p>
<p>Teste Dicótico de Dígitos (TDD)</p>	<p>Integração binaural</p>	<p>Intensidade de 50 dBNS, tendo como referência a média dos limiares tonais nas frequências de 0.5, 1 e 2 kHz. Lista de 20 linhas contendo 4 dígitos cada foi apresentada dicoticamente, atenção livre/integração binaural. Utilizado CD de Pereira e Schochat (1997), volume 2 e faixa 3.</p>
<p>Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico (PEATE)</p>	<p>Atividade eletrofisiológica do sistema auditivo (nervo coclear até colículo inferior)</p>	<p>Posicionamento dos eletrodos no vértex (Cz) e nas orelhas direita e esquerda (A1 e A2). A impedância dos eletrodos: abaixo de 5Kohms. Estímulo tipo clique em polaridade rarefeita, em uma intensidade de 80 dBNA. Filtros de 100-3000 Hz, com a janela de registro de 0 a 12 ms. Velocidade de apresentação do estímulo: 19,30 cliques por segundo, promediados por meio de 2048 cliques em cada testagem, monoauralmente e realizadas, no mínimo, 2 testagens em 80 dB, em cada orelha.</p> <p>Verificar as latências absolutas das ondas I, III, V, e interpicos I-III, III-V, I-V.</p>

Um importante elemento no diagnóstico da perda auditiva por agentes químicos é obtido pela história da exposição, por meio de entrevista ou questionário.

Assim, deve-se considerar no levantamento do histórico as exposições ocupacionais aos seguintes agentes: ruído, agentes químicos, vibração, etc, além de se verificar as condições de utilização de equipamentos de proteção individual. As informações sobre as exposições não ocupacionais a tais agentes devem ser identificadas também, como as atividades de lazer com arma de fogo, motocicletas, carros de corrida, uso de aparelhos de amplificação sonora individual (ipod, walkman), etc.

A avaliação das queixas e dos sintomas associados aos distúrbios auditivos deve incluir informações sobre o *status* auditivo, zumbido e do equilíbrio, bem como questões envolvendo o impacto na saúde geral e vida social.

Perguntas sobre o equilíbrio focam os sintomas de vertigem, tontura, tendência a quedas, perda da consciência, pressão na cabeça, náusea e vômito. Sintomas associados a vertigem incluem visão dupla ou borrada, sensação rotatória, cegueira, plenitude na orelha e dificuldade para caminhar no escuro.

O paciente que apresentar um ou mais sintomas de alteração no equilíbrio deverá ser encaminhado para exame otoneurológico, a fim de que se possa avaliar o sistema vestibular.

3 OBJETIVO DO PROTOCOLO

Constituir instrumento para direcionar o atendimento, diagnóstico e vigilância dos casos de intoxicações crônicas por agrotóxicos.

4 PÚBLICO-ALVO

Profissionais de saúde da rede do SUS.

5 POPULAÇÃO-ALVO

Este Protocolo está direcionado ao atendimento de populações expostas ou potencialmente expostas a agrotóxicos:

a) Trabalhadores dos setores: agropecuário, silvicultura; manejo florestal; manejo de ecossistemas hídricos, manejo das vias férreas, madeireiro; empresas desinsetizadoras; de saúde pública (trabalhadores que atuam no controle de endemias e de zoonoses, incluindo portos, aeroportos e fronteiras); produção, transporte, armazenamento e comercialização de agrotóxicos; reciclagem de embalagem de agrotóxicos; extensionistas; profissionais de jardinagem; entre outros;

b) Familiares desses trabalhadores e moradores do entorno das unidades produtivas e de ambientes contaminados pela utilização de agrotóxicos, com ênfase nos grupos populacionais com maior vulnerabilidade: crianças, gestantes e idosos;

c) Consumidores de alimentos e água com resíduos de agrotóxicos;

d) População em geral que tenha acesso aos agrotóxicos, sejam os de uso agrícola ou os de uso doméstico.

6 PROCEDIMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NA AVALIAÇÃO DE INTOXICAÇÃO CRÔNICA A AGROTÓXICOS

Levando-se em conta todos os aspectos anteriores, cuja relevância tem sido atestada pela pesquisa científica, para a avaliação das intoxicações crônicas por agrotóxicos devem ser considerados alguns procedimentos fundamentais. Esses procedimentos serão realizados com o preenchimento das seguintes fichas:

Ficha 1 - Avaliação da Exposição Ocupacional e Ambiental: colhendo dados sobre escolaridade, trabalho, renda, caracterização do contato com os agrotóxicos (nomes dos produtos, tempo de exposição, descrição da atividade geradora da exposição, intoxicações pregressas), história ocupacional;

Ficha 2 - Avaliação Clínica-Anamnese: sobre a história clínica atual e pregressa, hábitos de vida, história familiar, vida sexual e reprodutiva;

Ficha 3 - Avaliação Clínica-Exame Físico Geral, com ênfase no exame neurológico: funções sensoriais, movimentos, força muscular, sensibilidade, coordenação, tônus muscular e sinais de irritação radicular e meníngea, palpação de nervos periféricos, reflexos. Esta avaliação ainda se complementa com:

3.1 Avaliação audiológica: Audiometria tonal, imitanciometria, emissão otoacústica, potencial evocado auditivo de troncoencefálico (PEATE), exame de processamento auditivo central.

3.2 Exames laboratoriais: dosagem de colinesterase plasmática e acetilcolinesterase verdadeira, função hepática, função renal, hemograma completo, proteínas totais e frações, eletroforese de globulinas, glicemia e TSH.

Ficha 4 - Avaliação da Saúde Mental: através do instrumento Self-Reporting Questionnaire (SRQ-20), padronizado pela Organização Mundial de Saúde.

Propõe-se aplicar as quatro fichas de avaliação em todos os casos suspeitos de intoxicação crônica a agrotóxicos. Define-se caso suspeito como:

I – Qualquer pessoa que tenha contato prolongado com agrotóxicos em ambiente profissional e/ou ambiental/domiciliar;

II – Qualquer pessoa que tenha história de uma ou mais intoxicações agudas.

Na avaliação dos casos devem ser considerados os seguintes aspectos:

- Análise das cargas e processos de trabalho;
- Análise da exposição ambiental;
- Dados epidemiológicos do território do grupo de exposição;
- Histórico das intoxicações agudas prévias e sua gravidade (conhecimento sobre a natureza do agente tóxico, tempo e forma de manipulação);
- Anamnese – caracterização do quadro clínico sugestivo.

Devem ser considerados diagnósticos diferenciais como, por exemplo:

- Perda Auditiva por exposição a ruído e presbiacusia;
- Polineuropatia devida a: deficiência de complexo vitamínico B, síndrome de Guillain-Barré, alcoolismo crônico, neuropatia diabética, hipotireoidismo, hanseníase, etc.

OBS: Na pesquisa realizada pelo NESC/UFPR – “Investigação dos Processos de Contaminantes Químicos e seus Impactos na Saúde da População e Trabalhadores Expostos no Paraná”, desenvolvida no município de Rio Azul, Estado do Paraná, em uma população de fumicultores com exposição a múltiplos agrotóxicos, por período médio de exposição de mais de 10 anos, foram identificadas três manifestações mais comuns nas intoxicações crônicas por exposição ocupacional: perda auditiva, polineuropatia e transtornos psiquiátricos menores.

7 CONDUITA DOS SERVIÇOS DE SAÚDE FRENTE À INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS

I – Vigilância:

Os casos confirmados devem ser notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, através da ficha de Investigação de Intoxicação Exógena, e emitida a Comunicação de Acidente de Trabalho, quando se tratar de trabalhador.

II – Atendimento:

Diagnóstico: Para o estabelecimento donexo causal, além do exame clínico (físico e mental) e dos exames complementares, o deve médico considerar a história clínica e ocupacional, com ênfase na caracterização do contato com agrotóxicos; o estudo do local e organização de trabalho; dados epidemiológicos; ocorrência de quadro clínico ou sub-clínico em trabalhador exposto a condições agressivas; identificação de riscos físicos, químicos, biológicos, mecânicos, estressantes e outros; depoimento e experiência dos trabalhadores; os conhecimentos e práticas de outros profissionais;

Tratamento:

Realizar tratamento sintomático e/ou específico conforme a gravidade e o caso, assim como os indicados pela literatura especializada para as patologias específicas;

Afastamento da exposição:

A manutenção da exposição pode agravar o quadro, portanto, os pacientes identificados deverão ser afastados do contato com os agrotóxicos;

Acompanhamento:

Os pacientes deverão ser acompanhados ao longo do tempo pela equipe de saúde para monitoramento de possível agravamento ou melhora da condição de saúde;

Notificação no SINAN:

Os casos confirmados de intoxicação crônica deverão ser notificados no SINAN, na ficha de Notificação das Intoxicações Exógenas;

Registro no INSS:

Preenchimento da Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT, para os trabalhadores segurados pelo INSS;

Emissão de relatórios médicos para os pacientes quando solicitado.

8 FICHAS DE AVALIAÇÃO DAS INTOXICAÇÕES CRÔNICAS POR AGROTÓXICOS

8.1. FICHA 1 - EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E AMBIENTAL

I. IDENTIFICAÇÃO

a) Nome:	b) Prontuário:
c) Data de Nascimento:	d) Sexo: () Masculino () Feminino
e) Nome da mãe:	f) Raça:
g) Endereço:	
h) Bairro:	i) Município
j) Ponto de referência:	k) Zona Rural () Sim () Não
l) Telefone ()	m) Celular: ()
1. SE CRIANÇA/ADOLESCENTE (de 6 a 18 anos), atividade(s) que realiza:	
a) Atividade escolar exclusivamente ()	d) Combinação de trabalho produtivo e estudo ()
b) Trabalho produtivo na unidade familiar ()	e) Não estuda ()
c) Trabalho produtivo extrafamiliar remunerado ()	
2. SE GESTANTE:	
a) 1º trimestre ()	b) 2º trimestre ()
c) 3º trimestre ()	d) Idade gestacional desconhecida ()
3. ESCOLARIDADE:	
4. OCUPAÇÃO:	
5. SITUAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO:	
a) Empregado registrado com carteira assinada ()	e) Servidor público celetista ()
b) Empregado não registrado ()	f) Aposentado ()
c) Autônomo / conta própria ()	g) Desempregado ()
d) Servidor público estatutário ()	h) Trabalho Temporário ()
	i) Cooperativado ()
	j) Trabalhador avulso ()
	k) Empregador ()
	l) Ignorado ()
	m) Outros:
6. RAMO DA ATIVIDADE DO TRABALHO ATUAL:	
7. É SEGURADO DO INSS: () sim () não	
8. RENDA FAMILIAR: a) R\$	b) nº pessoas na família:

II. CARACTERIZAÇÃO DO CONTATO

a) Atualmente tem contato com agrotóxico? () Sim () Não	
b) Se sim, o contato se dá: Pelo trabalho () Pela contaminação ambiental ()	
c) Tempo de exposição: _____ dias () meses () anos ()	d) Data do último contato com agrotóxico:
e) Nome dos agrotóxicos que tem contato:	
f) Local de compra dos agrotóxicos:	
g) Atividade na qual ocorre o contato:	
() Agricultura	() Serviço público / Agente de endemias
() Pecuária	() Uso doméstico
() Indústria	() Outros setores/ circunstâncias:
() Serviço de desinsetização	

h) Formas de contato, considerando a ocupação atual:	
<input type="checkbox"/> Preparo do produto	<input type="checkbox"/> Limpeza/ manutenção do equipamento
<input type="checkbox"/> Diluição	<input type="checkbox"/> Limpeza da roupa
<input type="checkbox"/> Tratamento de sementes	<input type="checkbox"/> Carga/ descarga
<input type="checkbox"/> Aplicação do produto (pulverização/imersão)	<input type="checkbox"/> Transporte
<input type="checkbox"/> Colheita	<input type="checkbox"/> Controle/ expedição
<input type="checkbox"/> Supervisão na aplicação	<input type="checkbox"/> Produção e/ou formulação de agrotóxicos
<input type="checkbox"/> Armazenamento dos produtos	<input type="checkbox"/> Contaminação ambiental
<input type="checkbox"/> Descarte da embalagem	<input type="checkbox"/> Outras formas:
i) Utiliza equipamentos de proteção individual (EPI's)? Sim () Não (). Se sim, quais?	
<input type="checkbox"/> Luvas	<input type="checkbox"/> Óculos
<input type="checkbox"/> Botas	<input type="checkbox"/> Máscara
<input type="checkbox"/> Macacão	<input type="checkbox"/> Outras:
j) Intoxicações progressas por agrotóxicos? () Sim () Não	
k) Quantas vezes já se intoxicou? vezes	
l) Quais sintomas apresentou?	
Gastrointestinais ()	Alteração respiratória ()
Alteração de sensorio / neurológica ()	Não lembra ()
Alteração de pele ()	Outros, quais?
Alteração cardiovascular ()	
m) Local onde foi atendido?	
Hospital ()	Consultório Particular ()
Unidade de Saúde ()	Não procurou atendimento de saúde ()
Centro de Urgência e Emergência ()	

III. HISTÓRIA OCUPACIONAL PROGRESSA

a) Teve contato no passado com agrotóxico? () Sim () Não
b) Se sim, o contato se deu: () Pelo trabalho () Pela contaminação ambiental
c) Nome dos agrotóxicos que teve contato:
d) Atividade na qual ocorreu o contato:
e) Formas de contato, considerando ocupações anteriores:

Avaliador	Data
Assinatura	

8.2. GUIA DE APLICAÇÃO DA FICHA 1

I - IDENTIFICAÇÃO

Coletar e registrar corretamente as informações.

II - CARACTERIZAÇÃO DO CONTATO

Marcar os campos referentes às perguntas fechadas de acordo com a resposta do paciente. Os campos abertos devem ser preenchidos com o maior número de informações dadas pelo paciente, para que o reconhecimento da forma de exposição seja o mais detalhado possível.

As perguntas de “a” até “i” são referentes ao trabalho atual do entrevistado. No campo “e”, deve-se tomar nota do nome do(s) agrotóxico(s) com o(s) qual(ais) há contato. Pode-se preencher com o nome da substância química do produto, com o nome comercial ou com a classe a que pertence.

As perguntas de “j” até “m” são referentes a possíveis intoxicações pregressas decorrentes do trabalho atual do entrevistado ou a outras formas de exposição no passado, como a ambiental.

III - HISTÓRIA OCUPACIONAL PREGRESSA

Os campos presentes nessa seção referem-se a trabalhos realizados anteriormente. Marcar os campos referentes às perguntas fechadas de acordo com a resposta do paciente, e detalhar com o maior número de informações os campos abertos.

8.3. FICHA 2 - AVALIAÇÃO CLÍNICA - ANAMNESE

I - IDENTIFICAÇÃO:

a) Nome do paciente:	b) Idade:
c) Nome da mãe:	
d) Telefone:	e) Prontuário:

II - HISTÓRIA CLÍNICA ATUAL:

a) Está com algum problema de saúde? () Sim () Não b) Se sim, qual?					
c) Uso de medicamentos: () Sim () Não					
d) Quais?					
e) Sintomas neuropsiquiátricos			f) Outros sintomas		
1-Cefaléia	() Sim	() Não	18-Salivação	() Sim	() Não
2-Tontura	() Sim	() Não	19-Náusea / Vômito	() Sim	() Não
3-Diminuição da memória	() Sim	() Não	20-Inapetência	() Sim	() Não
4-Irritabilidade	() Sim	() Não	21-Incontinência urinária	() Sim	() Não
5-Alteração do sono	() Sim	() Não	22-Incontinência fecal	() Sim	() Não
6-Parestesia / MMSS	() Sim	() Não	23-Epigastria	() Sim	() Não
7-Parestesia / MMII	() Sim	() Não	24-Diminuição da acuidade visual	() Sim	() Não
8-Visão turva	() Sim	() Não	25-Sangramentos	() Sim	() Não
9-Confusão mental	() Sim	() Não	26-Irritação da pele	() Sim	() Não
10-Fotofobia	() Sim	() Não	27-Irritação mucosas	() Sim	() Não
11-Fraqueza Muscular	() Sim	() Não	28-Alteração na vida sexual	() Sim	() Não
12-Cansaço fácil nas pernas	() Sim	() Não	29-Taquicardia	() Sim	() Não
13-Câimbras	() Sim	() Não	30-Palpitação	() Sim	() Não
14-Zumbido	() Sim	() Não	31-Sudorese	() Sim	() Não
15-Alteração do humor	() Sim	() Não	32-Dispnéia	() Sim	() Não
16-Dificuldade da concentração	() Sim	() Não	33-Chiado torácico	() Sim	() Não
17-Dificuldade de raciocínio	() Sim	() Não	34-Tosse	() Sim	() Não
18 - Tremores	() Sim	() Não	35- Outros		
g) Em caso de algum dado positivo, caracterizar o sintoma quanto à época de surgimento, em que situações aparecem, fatores de piora e de melhora, se são constantes ou cíclicos, uso de medicamentos, consultas médicas, exames, etc.					
h) O paciente percebe relação entre o horário dos seus sintomas e o seu horário de trabalho? () Sim () Não					
i) Existe alguém no trabalho do paciente que apresenta sintomas/problemas iguais ou similares aos dele? () Sim () Não					
j) Existe algum familiar ou vizinho que apresenta sintomas/problemas iguais ou similares aos dele? () Sim () Não					
k) Tem conhecimento de tentativa de suicídio ou suicídio na comunidade, família ou trabalho? () Sim () Não					

III - HISTÓRIA PREGRESSA:

a) HAS	() Sim	() Não	k) Hantavirose	() Sim	() Não
b) DM	() Sim	() Não	l) Toxoplasmose	() Sim	() Não
c) Epilepsia	() Sim	() Não	m) Hipotireoidismo	() Sim	() Não
d) Depressão	() Sim	() Não	n) Hipertireoidismo	() Sim	() Não
e) Ansiedade	() Sim	() Não	o) Trauma	() Sim	() Não
f) Outro transtorno mental	() Sim	() Não	p) Cirurgia	() Sim	() Não
g) Qual?			- Qual?		
h) Outra doença neurológica	() Sim	() Não	q) Câncer	() Sim	() Não
- Qual?			- Qual?		
i) Doenças cardíacas	() Sim	() Não	r) Alergia	() Sim	() Não
- Qual?			- Qual?		
j) Leptospirose	() Sim	() Não	s) Outras, quais?		

IV - HISTÓRIA FAMILIAR:

a) Pai
b) Mãe
c) Avós
d) Irmãos
e) Filhos

V - ANAMNESE ESPONTÂNEA:

VI. HÁBITOS DE VIDA

a) Tabagista: () Sim () Não	k) Frequência (por dia/ semana):
b) Se sim, fuma cigarro industrializado () outro ()	l) Consome álcool há quantos anos:
c) Número de cigarros por dia:	m) Ex-etilista: () Sim () Não
d) Há quantos anos:	n) Quantidade (por dia/ semana):
e) Ex-tabagista: () Sim () Não	o) Etilista por quanto tempo:
f) Número de cigarros por dia	p) Parou de beber há:
g) Durante quantos anos:	q) Dependência química () Sim () Não
h) Interrompeu quanto tempo:	r) Tipo
i) Consumo de álcool? () Sim () Não	s) O que você faz quando não está trabalhando?
j) Quantidade (por dia/ semana):	

VII - VIDA SEXUAL E REPRODUTIVA FEMININA

a) Menstrua? () Sim () Não () Não informado.	b) Menarca: anos	c) D.U.M.:
d) Dificuldade para engravidar? () Sim () Não () Não se aplica		
e) Nº de gestações	f) Nº de partos	g) Nº de abortos
h) Filho c/ malformação congênita? () Sim () Não () Não informado		
i) Quantos?		
j) Quais malformações?		
k) Filho c/ alterações no desenvolvimento neuropsicomotor ou distúrbios comportamentais?		
() Sim () Não () Não informado		
l) Quantos?		
m) Quais alterações?		

VIII - VIDA SEXUAL E REPRODUTIVA MASCULINA

a) Tem filhos biológicos? () Sim () Não () Não informado
b) Se não, por quê?
c) Disfunção erétil? () Sim () Não () Não informado
d) Filho c/ malformação congênita? () Sim () Não () Não informado
e) Quantos?
f) Quais malformações?
g) Filho c/ alterações no desenvolvimento neuropsicomotor ou distúrbios comportamentais?
() Sim () Não () Não informado
h) Quantos?
i) Quais alterações?

Avaliador	Data
Assinatura	

8.4. GUIA DE APLICAÇÃO DA FICHA 2

I - IDENTIFICAÇÃO

Preencher os itens: nome do paciente, idade, nome da mãe, telefone e nº do prontuário.

II - HISTÓRIA CLÍNICA ATUAL

O campo “a” deve ser marcado com um X se a resposta for positiva e o detalhamento desta deve ser pormenorizado no item “b”.

O campo “c” deve ser também marcado com um X, caso a resposta seja positiva, a descrição dos medicamentos que porventura sejam usados e suas respectivas doses e número de tomadas ao dia devem ser descritas no item “d”.

Nos campos “e” e “f”, constam duas listas com sintomas que podem ser comumente encontrados em paciente intoxicados cronicamente por agrotóxicos. Todos os sintomas devem ser lidos e explicados ao paciente, interrogando-o da possibilidade de sua existência. No caso de positividade das respostas, um X deve ser marcado em cada uma das assertivas.

Ao item “g”, cabe a descrição detalhada dos sintomas do paciente, com informações de início do quadro, fatores de melhora e piora, uso de medicamento, sintomas associados etc.

Do item “h” ao “k”, deve-se marcar com um X o espaço referente à resposta coletada.

III - HISTÓRIA CLÍNICA PREGRESSA

Nesse campo, marcar com um X os campos referentes às respostas dadas pelo paciente por suas possíveis comorbidades, do item “a” até o “r”. No item “s” anotar outras comorbidades que o paciente relate.

IV - HISTÓRIA FAMILIAR

Descrever nos espaços adequados as comorbidades relatadas pelo paciente

acerca de seus familiares. É importante que o entrevistador questione sobre possíveis episódios de intoxicações por agrotóxicos e sobre a presença de sintomas como os relatados pelo paciente.

V - ANAMNESE ESPONTÂNEA

Anotar outras informações pertinentes.

VI- HÁBITOS DE VIDA

Os itens presentes nessa parte versam sobre hábitos e comportamentos do dia a dia do paciente. Devem ser questionados da forma mais imparcial possível, como convém a uma boa entrevista clínica, e no intuito de se investigar melhor as condições de saúde do paciente. Assim sendo, os itens com resposta fechada devem ser marcados com um X e seu detalhamento deve ser descrito nos campos abertos vindos na sequência.

VII - VIDA SEXUAL E REPRODUTIVA

Esse campo também carece de atenção do entrevistador ao direcionar perguntas sobre sexualidade. Ele deve fazê-las com o tratamento adequado, sem inculir juízo de valor, buscando a maior naturalidade possível para obter as respostas corretas para as perguntas, que são importantes para a caracterização da situação de saúde do paciente e de sua possível intoxicação crônica por agrotóxicos.

8.5. FICHA 3 - AVALIAÇÃO CLÍNICA: EXAME FÍSICO GERAL

I - IDENTIFICAÇÃO

a) Nome do paciente:	b) Idade:
c) Nome da mãe:	
d) Telefone:	e) Prontuário:

II - INSPEÇÃO GERAL - DADOS VITAIS

a) PA:	d) Temperatura:	g) FC:
b) Pulso:	e) FR:	h) IMC:
c) Altura:	f) Peso:	

i) Estado Geral: <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Normocorado <input type="checkbox"/> Hipocorado <input type="checkbox"/> Normohidratado <input type="checkbox"/> Desidratado Observações:
j) Pele e Mucosas:
k) Tórax
l) Precórdio
m) Abdome
n) Edema: <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente
o) Outros

III - EXAME NEUROLÓGICO

a. Pares cranianos

	Direito	Esquerdo	Legenda
Campo Visual			0 = Normal; 1 = Quadrantopsia; 2 = Hemianopsia
Motricidade ocular			0 = Normal; 1 = Alterada

Nistagmo			0 = Ausente; 1 = Ao movimento; 2 = Em repouso
Audição (Weber)			0 = Normal, 1 = Alterado
Motricidade facial			0 = Normal; 1 = Alterada
Sensibilidade facial			0 = Normal; 1 = Hipoestesia leve; 2 = Hipoestesia moderada; 3 = Hipoestesia grave; 4 = Anestesia

b. Tremores e tiques

Tremor: () Ausente () Postural () Repouso () Intenção
Tiques: () Ausente () Presente - Qualificar:

c. Força Muscular

	Mão	Antebraço	Braço	Ombro	Pé	Perna	Coxa
Direito							
Esquerdo							
Legenda: 0 = Normal; 1 = Paresia leve; 2 = Paresia moderada; 3 = Paresia grave; 4 = Plegia							

d. Sensibilidade

	Mão	Antebraço	Braço	Ombro	Pé	Perna	Coxa
Direito							
Esquerdo							
Legenda: 0 = Normal; 1 = Hipoestesia leve; 2 = Hipoestesia moderada; 3 = Hipoestesia grave; 4 = Anestesia							

e. Coordenação

	Com os olhos abertos		Com os olhos fechados	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Dedo-nariz-dedo				
Calcanhar-tíbia-joelho				
Legenda: 0 = Normal; 1 = Alterada				

f. Tônus Muscular

	Membro Sup. D.	Membro Sup. E.	Membro Inf. D.	Membro Inf. E.
Tônus				
Legenda: 0 = Normal; 1 = Alterada				
Se alterado, caracterizar: () Hipotonia () Hipertonia () Roda denteada () Espasmos () Lasegue () Rigidez de nuca () Kernig () Brudzinski				
<i>Observação: confirmar Lasegue deitado com teste de Bragard</i>				

g. Reflexos

	Bicipital	Tricipital	Patelar	Babinski	Abdominal
Direito				()sim ()não	
Esquerdo					
Legenda	0 = Normal; 1 = Hiporreflexia; 2 = Hiperreflexia; 3 = Clonus				

h. Marcha e movimentos

Marcha: () Normal () Marcha alterada
Se alterada: () Coréia () Atetose () Mioclonia () Balismo () Dystonia

i. Equilíbrio

Romberg:

IV - HIPÓTESES DIAGNÓSTICAS:
1.
2.
3.
4.
ENCAMINHAMENTOS:

V- EXAMES LABORATORIAIS

EXAME	RESULTADOS
Hemograma completo, com contagem de reticulócitos	
Ureia	
Creatinina	
Proteínas totais e frações	
Bilirrubinas totais e frações	
Fosfatase alcalina	
TGO	
TGP	
GAMA-GT	
TSH	
Glicemia de jejum	
Colesterol total e frações	
Triglicerídeos	
VRDL	
Dosagem de colinesterase plasmática	
Dosagem de acetilcolinesterase verdadeira	

VI - AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA

EXAME	RESULTADOS
Audiometria Tonal	
Imitância Acústica	
Emissão Otoacústica Transiente e Produto de Distorção	
Potencial Evocado Auditivo de Troncoencefálico (PEATE)	
Processamento Auditivo Central	

VII - CONCLUSÕES

OBS: CASO NÃO TENHA SIDO NOTIFICADO NO SINAN, FAZER A NOTIFICAÇÃO

Avaliador	Data
Assinatura	

8.6. GUIA DE APLICAÇÃO DA FICHA 3

I - IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

II - INSPEÇÃO GERAL E DADOS VITAIS

- Nos itens de “a” até “h”, preencher os dados vitais do paciente conforme aferidos durante o exame físico.
- No item “i”, marcar com um X as assertivas que correspondam ao achado clínico do paciente e descritas no espaço abaixo, se necessário.
- Nos campos “j” a “o”, descrever detalhadamente os achados do exame físico geral.
- Anotar, inclusive quando os achados estiverem dentro dos padrões de normalidade.

TÓRAX

- Inspeção: Avaliar o paciente sentado e sem camisa. Avaliar a presença de circulação colateral no tórax e a coloração e lesões de pele. Classificar o tórax em normal, enfisematoso, infundibuliforme, cariniforme, escoliótico, cifótico ou com gibosidade.
- Palpação: Avaliar a sensibilidade, a temperatura cutânea, grupos ganglionares, expansibilidade de ápices e bases, e o frêmito toracovocal.
- Percussão: Percutir áreas de projeção dos pulmões (som claro pulmonar), espaço de Traube (som claro timpânico), região inferior de esterno (som submaciço) e região inframamária direita e precordial (macicez) e avaliar possíveis desvios dos padrões de normalidade.
- Ausculta: Averiguar a presença dos sons pleuropulmonares normais (som traqueal, respiração brônquica, murmúrio vesicular e respiração broncovesicular) e de sons anormais (estertores finos e grossos, roncos, sibilos e atrito pleural).

PRECÓRDIO

- Inspeção e palpação: Pesquisa de abaulamento, análise do *ictus cordis*, avaliação dos batimentos, verificação de frêmito cardiovascular.

- Ausculta: avaliação das bulhas cardíacas, do ritmo e frequência cardíacos, presença de ritmos tríplices, possíveis alterações das bulhas, presença de cliques ou estalidos, sopros, ruídos de pericardite constrictiva, atrito pericárdico e rumor venoso.

ABDOMEN

- Inspeção: Observar coloração e lesões de pele, tipo de abdome, presença de circulação colateral, equimoses, distensão abdominal, pulsação e presença de massas.

- Palpação: Avaliar temperatura cutânea, sensibilidade, presença de dor à palpação superficial e profunda, presença de rigidez, presença de massas e presença de hérnias e cicatrizes. Avaliar sinais de Blumberg, de Murphy, de Cullens, de Grey-Turner, de Curvoisier entre outros.

- Ausculta: avaliar presença de pulsos arteriais e de ruídos hidroaéreos.

OUTROS

- Avaliação geral: Avaliar estado geral, localização e orientação em tempo e espaço.

- Cabeça: Avaliar presença de lesões em olhos, escalpo e mucosa oral e nasal.

- Pescoço: Avaliar pulso carotídeo, turgência jugular, tireóide e linfonodos.

- MMSS e MMII: Avaliar movimentação articular, crepitações à movimentação e edema.

- Pele e fâneros: Avaliar alopecia, hirsutismo, turgor cutâneo e lesões e coloração de pele.

III - EXAME NEUROLÓGICO

O exame neurológico é de extrema importância, posto que vários dos sintomas relacionados à exposição crônica e aguda, já relatados na literatura, se manifestam neste sistema. São comuns os relatos de parkinsonismo, perda auditiva, diminuição de força, entre outros.

Inicialmente são avaliadas as funções do sistema nervoso, responsável pela

recepção e análise dos estímulos oriundos do meio ambiente. Dessa forma, pode-se avaliar receptores, vias condutoras e os centros localizados no encéfalo. Especificamente nesse tópico, serão pesquisados alguns pares cranianos de maior relevância:

A. PARES CRANIANOS

Campo visual (nervo óptico)

Conceito: Refere-se a toda área visível pelos olhos, considerando-se a visão central e periférica.

Semiotécnica: Senta-se o paciente e pede-se que fixe o olhar em um ponto na face do examinador. O examinador move o próprio dedo ou algum objeto verticalmente, horizontalmente e em diagonal e solicita ao paciente que informe quando parar de enxergar o objeto/dedo. Cada olho é examinado separadamente. As alterações possíveis e que devem ser anotadas são:

1 = Quadrantopsia: perda parcial ou total da visão em $\frac{1}{4}$ do campo visual;

2 = Hemianopsia: perda parcial ou total da visão em uma das metades do campo visual;

Se não for encontrada alteração, o número 0 (= Normal) deverá ser assinalado.

MOTRICIDADE OCULAR (NERVOS OCULOMOTOR, TROCLEAR E ABDUCENTE)

Conceito: Motricidade extrínseca dos globos oculares, realizada pelos músculos reto medial, reto superior, reto inferior e oblíquo inferior (inervados pelo nervo craniano III – oculomotor) bem como pelos músculos oblíquo superior (inervado pelo nervo craniano IV – troclear) e reto lateral (inervado pelo nervo craniano VI – abducente).

Semiotécnica: O paciente deve ser colocado em posição sentada e, com o auxílio de algum objeto ou o próprio dedo, o examinador solicita que ele siga os movimentos do dedo/objeto com os olhos, sem movimentar o pescoço/cabeça. Os movimentos devem ser horizontais, verticais e diagonais. O teste deve ser realizado com cada olho separadamente e com os dois, simultaneamente. Na vigência de alguma alteração deve-se anotar 1 (= Alterada) no lado em que foi observada (direito e/ou esquerdo) e,

caso a movimentação extrínseca esteja preservada, deve-se anotar 0 (= Normal).

NISTAGMO (NERVOS VESTIBULOCOCLEAR, ABDUCENTE, OCULOMOTOR)

Conceito: Nistagmo caracteriza-se por movimentos involuntários, repetitivos e rítmicos em um ou dois olhos. Apresenta-se de várias formas (lento ou rápido, amplo ou estreito, horizontal, vertical, pendular, etc), mas, para esta avaliação, interessa apenas se está ou não presente. Pode indicar alterações do sistema vestibular periférico ou central, lesões parieto-occipitais ou cerebelares e também comprometimento do tronco cerebral, do 3º e 6º pares cranianos.

Semiotécnica: Com o objetivo de triagem, a verificação de nistagmo será realizada apenas de maneira observacional, durante o repouso (com olhar na linha média) e a movimentação ocular. Dessa forma, pode ser realizada juntamente com a avaliação da motricidade extrínseca ocular, ao se solicitar que o paciente siga apenas com os olhos o dedo do examinador ou objeto que se moverá horizontalmente, verticalmente e em diagonal. Se for observado nistagmo durante a movimentação, dever-se-á assinalar 1 (= Ao movimento) no lado em que ele for encontrado. Se ocorrer ao repouso, o número 2 (= Ao repouso) deverá ser marcado e se não for encontrada alteração, o número 0 (= Ausente) deverá ser escrito.

AUDIÇÃO (NERVO VESTIBULOCOCLEAR)

Conceito: É definida pela capacidade de perceber o som. Depende do funcionamento adequado das estruturas da orelha (em suas porções externas, média e interna). A nível neurológico, o principal responsável pela transmissão do estímulo sonoro é a raiz coclear no nervo craniano VII – vestibulococlear. A sua raiz vestibular é responsável pelo equilíbrio.

Semiotécnica: Existem vários testes disponíveis para a avaliação da audição. Porém, no momento, será utilizada apenas uma prova de triagem, o teste de Weber: Um diapasão vibrando é encostado no alto da cabeça do paciente. Se o paciente informar que ouve o som apenas ou com maior intensidade em um lado - por exemplo, o direito -, indica que existe uma alteração auditiva esquerda neurossensorial, ou direita, de

condução. A dúvida é desfeita ao se reposicionar o diapasão próximo aos dois condutos auditivos. Se o paciente continuar escutando melhor ou somente com o ouvido direito, confirmar-se a alteração neurossensorial esquerda; se, porém, ele escutar melhor ou apenas com o ouvido esquerdo, a resposta é uma alteração de condução direita. A prova deve ser repetida duas vezes, uma para cada ouvido.

Ao médico interessa, principalmente, sinais de hipoacusia (redução da audição) e acúsia (perda total da audição). Ambas podem ser causadas por alteração de condução ou alteração neurossensorial, sendo a última de maior importância para o diagnóstico de intoxicações crônicas por agrotóxicos. Caso alguma delas esteja presente deve-se marcar 1 (= Alterado) no lado em que ocorrer. Caso não haja déficit nenhum, marcar como 0 (= Normal).

MOTRICIDADE FACIAL (NERVOS OCULOMOTOR, TRIGÊMEO, FACIAL, HIPOGLOSSO)

Conceito: A motricidade facial se divide entre os músculos da mímica, inervados pelo nervo craniano VII – nervo facial; músculos da mastigação (inervados pelo terceiro ramo no nervo craniano V – mandibular) e músculos da língua, inervados pelo nervo craniano XII – hipoglosso.

Semiotécnica: Deve-se solicitar ao paciente que infle as bochechas, abra e feche a boca, sorria, enrugue a testa, feche e abra os olhos. Aqui também será avaliada a motricidade da língua que deve ser movida horizontalmente e verticalmente. Em caso de qualquer alteração deve-se colocar o número 1 (= Alterada) de acordo como lado afetado ou nos dois, caso seja bilateral. Se não houver comprometimento marcar 0 (= Normal).

SENSIBILIDADE FACIAL (NERVO TRIGÊMEO)

A avaliação será descrita no item III dessa parte do protocolo

Motricidade: A motricidade pode estar alterada por várias razões, desde dores

que limitem o movimento, fraquezas musculares, atrofas e espasmos. O estudo metuculoso nessa área permite a identificação de distrofias, miopatias, condropatias, alterações articulares, distonias e discinesias, quadros relevantes para a identificação de transtornos decorrentes de lesões no sistema nervoso central e periférico, além de evidenciar patologias originárias pelo trabalho excessivo.

B. TREMORES E TIQUES

Conceito e semiotécnica:

- **Tremores:** Caracterizam-se por movimentos involuntários alternados, rápidos e de pequena ou média amplitude e regularidade. Se estiverem presentes, deve-se avaliar qual o tipo de tremor. Ele pode ser de repouso (desaparece durante a movimentação voluntária do membro), de intenção (surge ou se agrava quando um movimento voluntário é executado), postural (aparece quando o membro é colocado em uma posição específica antigravitacional, não é muito evidente no repouso ou durante o movimento).

A notação no roteiro deve ser feita da seguinte maneira:

Primeiramente, observar se o tremor é presente ou ausente (se ausente, marcar um X no local). Se presente, classificar em “postural”, “repouso” ou “intencional” e marcar um X no espaço correspondente. Caso haja mais do que um tipo de tremor é possível assinalar com um X os dois ou mais tipos existentes.

- **Tiques:** São movimentos breves, estereotipados, repetitivos e geralmente ocorrem em grupos musculares específicos.

Deve-se observar a presença ou não deles e qualificá-los em tiques motores simples/complexos ou tiques vocais simples/complexos.

O tique motor simples costumeiramente se apresenta como piscamento repetitivo, balanço de cabeça, elevação dos ombros, etc. O tique motor complexo envolve movimentos mais elaborados gerando expressões faciais incomuns, desvios oculares, gesticulação obscena, pulos, etc.

O tique vocal simples pode ser um simples estalo de língua ou lábios, limpar

a garganta repetidamente na ausência de comorbidades, grunhidos. O tique vocal complexo é mais elaborado e pode envolver articulação de palavras, frases curtas, ecolalia, etc.

C. FORÇA MUSCULAR

Semiotécnica: Avalia-se a movimentação contra a resistência e contra a ação da gravidade.

Para tanto, as seguintes manobras serão utilizadas (é preferível que sejam realizadas com o paciente sentado):

- Mão: pede-se que o paciente aperte dois dedos do examinador com toda a mão, impedindo sua retirada.
- Antebraço: Solicita-se que faça a flexão do punho contra resistência e posterior extensão do punho contra resistência.
- Braço: é realizada flexão do cotovelo e extensão do cotovelo, ambos contra resistência.
- Ombro: faz-se a elevação dos ombros contra resistência
- Pé: realiza-se dorsiflexão e flexão plantar contra resistência, que é aplicada próxima aos dedos.
- Perna: pede-se que faça extensão do joelho e posterior flexão do joelho contra resistência.
- Coxa: Paciente pode estar sentado ou deitado. Solicita-se que eleve a coxa em direção ao tronco contra resistência e que abaixe a coxa contra resistência.

Após a verificação da força a anotação será feita de acordo com os seguintes parâmetros:

0 – Normal;

1 – Paresia leve: resiste ao examinador, mas não o vence;

2 – Paresia moderada: resiste pouco ao examinador;

3 – Paresia grave: não vence a gravidade;

4 – Plegia: perda total da força muscular, paralisia.

D. SENSIBILIDADE

Conceito: existem diferentes tipos de sensibilidade (tátil, térmica, dolorosa, vibratória, pressão e cinético-postural). Idealmente todas devem ser testadas, porém, caso não seja possível, recomendamos que ao menos a tátil, dolorosa e cinético-postural sejam avaliadas.

Semiotécnica:

- **Sensibilidade superficial:**

- **Tátil:** Com um pedaço de algodão ou um pincel deve-se encostar na pele do paciente seguindo a ordem da tabela apresentada no roteiro e sempre comparando um dimídio ao outro.

- **Térmica:** Toca-se a pele do paciente alternadamente com 2 tubos de ensaio, um com água quente e outro com água fria. Todos os locais devem ser tocados com ambos os tubos de ensaio.

- **Dolorosa:** com uma superfície capaz de provocar dor, porém sem ferir o paciente, tocar as áreas pesquisadas e verificar a existência ou não de resposta dolorosa (sugerimos o uso de abaixadores de língua quebrados ao meio para tanto ou palitos de dente).

- **Sensibilidade profunda:**

- **Vibratória:** Em saliências ósseas localizadas em cada segmento registrado na tabela, coloca-se um diapasão e o paciente deve dizer se sente as vibrações ou não.

- **Pressão:** realizada com uma simples compressão digital em áreas musculares.

- **Cinética-postural (Propriocepção):** será avaliada deslocando-se o

hálux para cima e para baixo. Em dado momento fixar-se, o hálux em uma posição e o paciente deverá informar qual é essa posição sem poder vê-la.

Após todas as etapas realizadas, registrar o resultado no roteiro de acordo com a legenda:

- 0 – Normal;
- 1 – Hipoestesia leve (pouco alterada);
- 2 – Hipoestesia moderada (identifica o estímulo com dificuldade);
- 3 – Hipoestesia intensa (não identifica o tipo de estímulo);
- 4 – Anestesia (perda total da sensibilidade).

São vários tipos de sensibilidade pesquisados, portanto a presença de alteração em apenas um tipo já é suficiente para que seja anotado 0, 1, 2, 3 ou 4 nos campos.

E. COORDENAÇÃO:

Conceito: Caracteriza-se pela regulação da atividade motora, seja em relação à velocidade, direção e medida, que promove uma ação precisa e eficaz dos grupos musculares. Seu bom funcionamento depende do cerebelo e da sensibilidade proprioceptiva.

Semiotécnica: No roteiro, são utilizadas manobras que devem ser realizadas com o lado direito e esquerdo, com os olhos abertos e fechados.

- Prova dedo-nariz-dedo: Paciente estende o braço e, a seguir, toca a ponta de seu nariz com o dedo indicador (2º quirodáctilo). O movimento é repetido algumas vezes, inicialmente com os olhos abertos e depois fechados.
- Prova calcanhar-tíbia Joelho: O paciente em decúbito dorsal deve tocar o joelho contra-lateral com o calcanhar ipsi-lateral e deslizar este pela tíbia até

estender a perna novamente. Deve ser repetida algumas vezes com os olhos abertos e fechados.

Ao final anotar os dados na tabela conforme legenda e também as limitações causadas por eventuais déficits:

0 – Normal;

1 – Alterada.

F. TÔNUS MUSCULAR

Conceito: Estado de tensão constante dos músculos seja no repouso como em movimento.

Semiotécnica: Paciente deve estar deitado e relaxado. Deve-se avaliar o achatamento da massa muscular em contato com o leito e palpar as massas musculares atentando para a consistência.

Movimentos passivos: Efetuar movimentos de flexão e extensão de membros superiores e inferiores, avaliando se há resistência ao movimento, diminuição da extensão da fibra muscular (tônus aumentado) ou se a passividade está maior que o normal e se há hiperextensão muscular (hipotonia). Deve-se anotar a avaliação do tônus como:

0 – Normal;

1 – Alterado.

Caso esteja alterado, marcar um X na lacuna correspondente à alteração encontrada. Abaixo faremos uma breve explanação sobre as alterações listadas no protocolo:

Tônus muscular:

- Hipotonia: Achatamento das massas musculares, diminuição da consistência, aumento da passividade e da extensibilidade.

- Hipertonía: Consistência muscular aumentada, passividade e extensibilidade diminuídas.
- Roda denteada: Indica sinal da roda denteada. É caracterizado por rigidez plástica, em que ocorre resistência à movimentação muscular intercalada com períodos curtos de ausência de resistência.
- Espasmos: Contrações involuntárias e breves do músculo esquelético.
- Lasegue deitado: Com o paciente em posição supina, flete-se a coxa passivamente sobre a bacia. Manobra positiva se houver dor na face posterior do membro logo no início da manobra (30%) de elevação.
- Bragard: Confirma o teste de Lasegue. Paciente em decúbito dorsal. Eleva-se o membro inferior em extensão até o paciente referir dor. Após isso, abaixar o membro em aproximadamente 10° e observar e dorsiflexionar o pé. Se houver dor a prova é positiva.

Sinais de irritação meníngea:

Semiotécnica:

- Rigidez de nuca: Paciente em decúbito dorsal. Flete-se passivamente a cabeça do paciente observando se o movimento é fácil e amplo ou não.
- Sinal de Kernig: Paciente fica em decúbito dorsal com a perna fletida sobre o quadril formando um ângulo de 90°. É feita então a extensão da perna e o sinal é positivo se houver dor durante o movimento.
- Sinal de Brudzinski: Paciente em decúbito dorsal e membros estendidos. Realiza-se flexão forçada da cabeça. O sinal é positivo se o paciente fletir os membros inferiores durante o movimento.

G. REFLEXOS:

Conceito: Dividem-se em superficiais e profundos. Os superficiais aqui abordados serão representados pelo reflexo cutâneo-plantar e o cutâneo abdominal. Já os

profundos, bicipital, tricipital e patelar.

Semiotécnica: Lembre-se de avaliar os reflexos em ambos os lados.

- **Reflexos profundos:**

- Reflexo bicipital: Paciente sentado e com o braço relaxado, apoiando o antebraço no antebraço do examinador. Percutir o tendão do músculo bicipital por cima do polegar do examinador. A resposta normal é a flexão do antebraço.

- Reflexo tricipital: Paciente sentado e com o braço relaxado. Examinador flexionará o cotovelo e posicionará o braço na mesma altura do ombro do paciente. Dessa forma percutirá o tendão tríceps. A resposta normal é a extensão do antebraço.

- Reflexo patelar: Paciente sentado com as pernas livres. Percutir o tendão rotuliano. A resposta normal é a extensão da perna.

- **Reflexos superficiais:**

- Reflexo cutâneo plantar: Paciente em decúbito dorsal com membros inferiores estendidos. Com um objeto rombo ou mesmo a ponta dos dedos o examinador exerce um movimento na direção pôsterio-anterior lateralmente na região plantar, fazendo um semi-círculo na região anterior. A resposta normal é flexão dos dedos. O sinal de Babinski existe se houver extensão dos dedos ou só do hálux e indica lesão da via piramidal.

A classificação dos reflexos se dará através da legenda do roteiro:

0 – Normal;

1 – Hiporreflexia;

2 – Hiperreflexia;

3 – Clônus.

Para a avaliação do reflexo cutâneo-plantar, deve-se apenas anotar se o sinal de Babinski está presente ou ausente.

H. MARCHA E MOVIMENTOS:

Conceito e Semiotécnica: Objetivamente traduz-se pela forma de andar de um

indivíduo, seu equilíbrio dinâmico. Avalia-se através da observação. Solicita-se que o paciente caminhe em linha reta até um determinado ponto e retorne, primeiro com os olhos abertos e depois fechados e sempre descalço.

Deve-se avaliar se necessita ou não de apoio, se tem impossibilidade de andar (por abasia, por exemplo), movimentos associados e/ou alterações de equilíbrio.

No roteiro de avaliação é necessário anotar se a marcha está ou não alterada. Se alterada avaliar se alguma das alterações a seguir está presente:

- Coreia: Movimentos involuntários, aleatórios, irregulares, rápidos, imprevisíveis, não estereotipados e que dificilmente se repetem.
- Atetose: Movimentos involuntários, lentos e estereotipados, uni ou bilaterais que ocorrem principalmente em mãos e pés. Lembram o movimento de tentáculos de polvo.
- Mioclonia: Contrações musculares curtas, localizadas ou difusas que acometem um só músculo ou um grupo muscular. Muitas vezes são referidas como “choques”.
- Balismo: Movimento involuntário de grande amplitude, violento, em arremesso, envolvendo a musculatura apendicular proximal e axial.
- Distonia: Movimentos caracterizados por contrações musculares involuntárias que geralmente envolvem um agonista e um antagonista simultaneamente, o que leva a postura anormal, torção ou movimentos repetitivos anormais. Aparecem tanto em repouso quanto ao movimento.

I. EQUILÍBRIO

Realizar a pesquisa do sinal de Romberg. Este é usado para avaliar a propriocepção e sensibilidade vibratória. Se for positivo, sugere ataxia sensorial, causada, entre outras coisas, por polirradiculopatias e alterações de coluna dorsal da medula.

Semiotécnica: O paciente se mantém de pé, com os braços ao lado do corpo e os pés juntos, paralelos, sem apoio. Solicitar que ele feche os olhos e se mantenha por perto, caso necessário (quedas e desequilíbrio). O sinal é positivo se o paciente perder o equilíbrio a ponto de cair ou somente balançar irregularmente.

8.6.1. HIPÓTESES DIAGNÓSTICAS, ENCAMINHAMENTOS, EXAMES LABORATORIAIS E AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA

IV - HIPÓTESES DIAGNÓSTICAS E ENCAMINHAMENTOS

- A parte final da ficha segue com os campos “hipóteses diagnósticas” e “encaminhamentos”. O primeiro campo será preenchido pelo médico responsável pelo atendimento, segundo as informações coletadas. O segundo campo será preenchido caso seja necessário o encaminhamento do paciente para outras avaliações (especialidades, apoio laboratorial, etc.).

V - EXAMES LABORATORIAIS

- Os exames listados na ficha deverão ser solicitados a todos os pacientes com suspeita de intoxicação crônica por agrotóxicos. Preencher com um “x” todos os campos referentes aos exames.

VI - AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA

- Os exames audiológicos serão solicitados e sua análise conjunta possibilitará identificar a intoxicação por agrotóxico, bem como o impacto dessa exposição no sistema auditivo, considerando-se diagnóstico diferencial com relação a outras patologias auditivas.

- Os exames audiológicos poderão ser realizados nos serviços que fazem parte da rede de atenção à saúde auditiva de média ou alta complexidade do SUS. O paciente com resultado alterado, em um ou mais testes audiológicos, deverá ser encaminhado para avaliação otorrinolaringológica.

- Após o diagnóstico de perda auditiva confirmado, o paciente deverá ser encaminhado para tratamento ou reabilitação. O monitoramento audiológico anual é recomendado para todos os expostos a agrotóxicos, independentemente do resultado da avaliação audiológica.

VII - CONCLUSÕES

- Esse último espaço deve ser escrito pelo médico responsável após avaliar as hipóteses diagnósticas e os resultados das avaliações laboratoriais.

8.7. FICHA 4 - QUESTIONÁRIO SRQ-20

A seguir serão feitas algumas perguntas sobre assuntos mais pessoais. Procure fazer as perguntas com calma e segurança. Se necessário, leia novamente a pergunta.

1. Você tem dores de cabeça freqüentes?	(0) Não	(1) Sim
2. Você tem falta de apetite?	(0) Não	(1) Sim
3. Você dorme mal?	(0) Não	(1) Sim
4. Você se assusta com facilidade?	(0) Não	(1) Sim
5. Você tem tremores nas mãos?	(0) Não	(1) Sim
6. Você se sente nervoso(a), tenso(a) ou preocupado(a)?	(0) Não	(1) Sim
7. Você tem má digestão?	(0) Não	(1) Sim
8. Você sente que suas ideias ficam embaralhadas de vez em quando?	(0) Não	(1) Sim
9. Você tem se sentido triste ultimamente?	(0) Não	(1) Sim
10. Você tem chorado mais do que de costume?	(0) Não	(1) Sim
11. Você tem dificuldade para sentir prazer nas suas atividades diárias?	(0) Não	(1) Sim
12. Você tem dificuldade de tomar decisões?	(0) Não	(1) Sim
13. Você acha que seu trabalho é penoso e lhe causa sofrimento?	(0) Não	(1) Sim
14. Você se acha incapaz de desempenhar um papel útil na sua vida?	(0) Não	(1) Sim
15. Você tem perdido o interesse pelas coisas?	(0) Não	(1) Sim
16. Você se sente uma pessoa sem valor?	(0) Não	(1) Sim
17. Alguma vez você pensou em acabar com sua vida?	(0) Não	(1) Sim
18. Você se sente cansado o tempo todo?	(0) Não	(1) Sim
19. Você sente alguma coisa desagradável no estômago?	(0) Não	(1) Sim
20. Você se cansa com facilidade?	(0) Não	(1) Sim
Total de pontos		

Avaliador	Data
Assinatura	

8.8. GUIA DE APLICAÇÃO DA FICHA 4

I - SOBRE O SRQ-20

- O *Self-Reporting Questionnaire* 20 items (SRQ-20) é derivado de quatro outros instrumentos para se avaliar morbidades psiquiátricas. Foi desenvolvido por Harding *et al.* (1980) como colaboração para a Organização Mundial da Saúde (OMS) na triagem das desordens psiquiátricas mais comuns na atenção básica à saúde. A OMS recomenda formalmente o uso do SRQ-20 através do seu manual chamado *A user's guide to the Self-Reporting Questionnaire* (WHO, 1994), fundamentado em vários estudos.

- O questionário é composto por 20 questões elaboradas para a triagem dos atualmente chamados “transtornos mentais comuns” (TMC), ou “morbidades psiquiátricas menores” (MPM). Os escores para se determinar os pontos de corte e o número de questões foram obtidos através de determinação da sensibilidade, especificidade e dos valores preditivos positivos e negativos em outras amostras anteriores.

- O SRQ-20 foi validado em diversos países e pode sofrer alterações na ordem ou formato das perguntas para se adequar a realidades culturais diferentes. No Brasil, o questionário foi validado por Mari e Willians (1986), num estudo sobre distúrbios psiquiátricos na atenção básica de São Paulo. Desde então, foi aplicado em diversas pesquisas nas mais variadas regiões do país.

II - APLICAÇÃO E INTERPRETAÇÃO

- Como citado acima, o SRQ-20 deve, ao ser validado num país, adaptar-se à cultura local. Isso significa que, além de traduzi-lo, deve-se ordenar as perguntas de tal forma a deixar as mais relevantes no início e também de determinar um ponto de corte nos escores para se obter dois grupos de pessoas ao responderem.

- No Brasil, o ponto de corte foi de 7 ou mais respostas afirmativas (sim) que valem um ponto cada. Este ponto de corte permite a obtenção de dois grupos: de um lado os indivíduos com maior probabilidade de ter um transtorno mental comum e de outro, um grupo com maior probabilidade de não o ter.

- Como o questionário é chamado de *Sel-Reporting Questionnaire*, é indicado que os entrevistados leiam e respondam por si próprios as questões, pois assim se interfere o mínimo possível na resposta e o resultado tende, então, a

ser mais fiel. Entretanto, muitos pacientes podem apresentar dificuldades na leitura e interpretação do questionário. Neste caso, seguindo as orientações da própria OMS, o profissional pode ler as questões para que os pacientes respondam.

- Finalizadas as respostas, o profissional deve fazer o somatório dos pontos obtidos pelas respostas afirmativas (sim) e preencher o campo apropriado abaixo da última pergunta.

- Não se deve esquecer também de preencher os demais campos com informações na última parte da Ficha 4.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. J; LIMA, J. S; MOREIRA, J. C; JACOB, S. C; SOARES, M. O; MONTEIRO, M. C. M; AMARAL, A. M; KUBOTA, A; MEYER, A; COSENZA, C. A. N; NEVES, C; MARKOWITZ, S. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 115-130, jan./mar. 2007.

BEDOR, C. N. G. *et al.* Avaliação e reflexos da comercialização e utilização de agrotóxicos na região do submédio do Vale do São Francisco. *Revista Baiana de Saúde Pública*, Salvador-BA, v. 31, n. 1, p. 68-76, jan./jun. 2007.

BELO, M. S. S. P; PIGNATI, W.; DORES, E. F. G. C.; MOREIRA, J. C.; PERES, F. Uso de agrotóxicos na produção de soja no estado do Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. *Rev. bras. Saúde ocup.*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 78-88, jan./jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Protocolo de atenção à saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxicos, 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_atencao_saude_trab_exp_agrotoxicos.pdf>. Acesso em: 20/11/2011.

BRASIL. Portaria nº 19, de 9 de abril de 1998. Diretrizes e parâmetros mínimos para avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados. Ministério do Trabalho, Brasília, p. 8-13, 9 abr. 1998.

BREILH, J. *Epidemiologia crítica: interculturalidade e*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006

CAMARINHA, C. R.; FROTA, S.; PACHECO-FERREIRA, H; LIMA, M. A. T. Avaliação do processamento auditivo temporal em trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos organofosforados. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.*, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 102-106, 2011.

CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; RIZOLLO, A; MULLER, N. M.; ALEXANDRE, V. P.; FRIEDRICH, K.; MELLO, M. S. C. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: ABRASCO, abril de 2012. 1ª Parte. 98p.

CCIN - Centro de Controle de Intoxicações de Niterói–RJ. Intoxicações exógenas agudas por carbamatos, organofosforados, compostos bipiridílicos e piretroides. Rio de Janeiro: CCIN, 2000.

CHUANG, C. C; LIN, T. S; TSAI, M. C. Delayed neuropathy and myelopathy after organophosphate intoxication. *N Engl J Med*, v. 347, n. 14, Oct. 2002.

COMISIÓN CIENTÍFICA EQUATORIANA. El sistema de aspersiones aéreas del plan Colombia y sus impactos sobre el ecosistema y la salud en la frontera ecuatoriana. Quito-Ecuador: Comisión Científica Ecuatoriana, 2007.

DICKOFF, D. J. *et al.* Delayed neurotoxicity after ingestion of carbamate pesticide. *Neurology*, v. 37, n. 7, p. 1229-1231, Jul. 1987.

DOHERTY, J. D. Screening pesticides for neuropathogenicity. *J Biomed Biotechnol*, v. 3, p. 1-13, 2006.

DUTHEIL, F; BEAUNE, P; TZOURIO, C; LORIOT, M.A; ELBAZ, A. Interaction between ABCB1 and professional exposure to organochlorine insecticides in Parkinson disease. *Arch Neurol.*, v. 67, n. 6, p. 739-745, Jun. 2010.

EDDLESTON, M.; MOHAMED, F; DAVIES, J. O. J; EYER, P; WOREK, F; REZVI SHERIFF, M. H; BUCKLEY, N. A. Respiratory failure in acute organophosphorus pesticide self-poisoning. *QJM.*, v. 99, n. 8, p. 513-522, Aug. 2006.

ERGÜN, S. S; ÖZTÜRK, K; SU, O; GÜRSOY, E. B; UĞURAD, I; YÜKSEL, G. Delayed neuropathy due to organophosphate insecticide injection in an attempt to commit suicide. *Hand, New York*, v. 4, n. 1, p. 84-87, Mar. 2009.

FALK, J. W.; CARVALHO, L. A.; SILVA, L. R.; PINHEIRO, S. R. S. (Orgs.) Suicídio e doença mental em Venâncio Aires-RS: conseqüência do uso de agrotóxicos organofosforados? mar. 1996. (relatório preliminar de pesquisa). Disponível em: <<http://galileu.globo.com/edic/133/agro2.doc>>. Acesso em: 03/11/2011.

FARIA, N. M. X; FACCHINI, L. A; FASSA, A. G; TOMASI, E. Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). *Rev. Saúde Pública, São Paulo*, v. 33, n. 4, p. 391-400, ago. 1999.

FERRAZ, H. B.; BERTOLUCCI, P. H. F.; PEREIRA, J. S.; LIMA, J. G. C.; ANDRADE, L. A. F. Chronic exposure to the fungicide maneb may produce symptoms and signs of CNS manganese intoxication. *Neurology*, v. 38, n. 4, p. 550-553, Apr. 1988.

FIRESTONE, J. A; SMITH-WELLER, T; FRANKLIN, G; SWANSON, P; LONGSTRETH, W. T; CHECKOWAY, H. Pesticides and risk of Parkinson disease: a population-based case-control study. *Arch Neurol.*, v. 62, n. 1, p. 91-95, Jan. 2005.

FLORES, A. V; RIBEIRO, J. N; NEVES, A. A; QUEIROZ, E. L. R. Organoclorados: um problema de saúde pública. *Ambiente & Sociedade*, v. 7, n. 2, jul./dez. 2004.

FLUENTE, A.; MCPHERSON, B. Organic solvents and hearing loss: the challenge for audiology.

Int J Audiol, v. 45, n. 7, p. 367-81, Jul 2006.

FONSECA, R. G; RESENDE, L. A. L; SILVA, M. D; CAMARGO, A. (1993), Chronic motor neuron disease possibly related to intoxication with organochlorine insecticides. Acta Neurologica Scandinavica, v. 88, n. 1, p. 56–58, Jul. 1993.

FREITAS, M. R. G; CHIMELLI, L; NASCIMENTO, O. J. M; CINCINATUS, D; MARQUES, H. A; NEVARES, M. T. Polineuropatia por triclorfon: registro de um caso com estudo eletrofisiológico e histopatológico do nervo sural. Arq Neuropsiquiatr, São Paulo, v. 48, n. 4, p. 515-519, Dec. 1990.

GORGA, M.P. *et al.* Distortion product otoacoustic emission suppression tuning curves in normal-hearing and hearing-impaired human ears. J. Acoust. Soc. Am., v. 114, n. 1, p. 263-278, Jul. 2003.

GUIDA, H. L.; MORINI, R. G.; CARDOSO, A. C. V. Avaliação audiológica e de emissões otoacústicas em indivíduos expostos a ruído e praguicidas. Arq. Int. Otorrinolaringol, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 264-269, 2009.

HAIKEL, S. A memória das coisas e das palavras: um estudo das repercussões neurocomportamentais dos agentes de saúde pública expostos a agrotóxicos. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

HANNA, P. A; JANKOVIC, J; KIRKPATRICK, J. B. Multiple system atrophy: the putative causative role of environmental toxins. Arch Neurol., v. 56, n. 1, p. 90-94, Jan. 1999.

HARDING, T. W.; ARANGO, M. V.; BALTAZAR, J. ;CLIMENT, C. E.; IBRAHIM, H. H. A.; IGNACIO, L. L.; MURTHY, R. S.; WIG, N. N. Mental disorders in primary health care: a study of their frequency and diagnosis in four development countries. Psychological Medicine, v. 10, n. 2, p. 231-241, May 1980.

HOSHINO, A. C. H. *et al.* Estudo da ototoxicidade em trabalhadores expostos a organofosforados. Rev. Bras. Otorrinolaringol., São Paulo, v. 74, n. 6, dez. 2008.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Indicadores ambientais por bacias hidrográficas do Estado do Paraná. Curitiba: IPARDES, 2010.

JOHNSON, A. C.; MORATA, T. C. The nordic expert group for criteria documentation of health risks from chemicals. Occupational exposure to chemicals and hearing impairment. Arbete och Hälsa, v. 44, n. 4, p. 1-177, 2010.

KAMANYIRE, R.; KARALLIEDDE, L. Organophosphate toxicity and occupational exposure. Occupational Medicine, London, v. 54, n. 2, p., 69–75, Mar. 2004.

KARKI, P; ANSARI, J. A; BHANDARY, S; KOIRALA, S. Cardiac and electrocardiographical manifestations of acute organophosphate poisoning. *Singapore Med J*, v. 45, n. 8, p. 385, Aug 2004.

KORBES, D. Toxicidade de agrotóxicos organofosforado no sistema auditivo periférico de cobaias: estudo anatômico e estrutura. 83 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, 2009.

KUMAR, A; CALNE, S. M; SCHULZER, M; MAK, E; WSZOLEK, Z; NETTEN, C. V; TSUI, J. K. C; STOESSL, A. J; CALNE, D. B. Clustering of Parkinson disease: shared cause or coincidence? *Arch Neurol.*, v. 61, n. 7, p. 1057-1060, Jul. 2004.

LACERDA, A. B. M.; MORATA, T. C. O risco de perda auditiva decorrente da exposição ao ruído associada a agentes químicos. In: MORATA, T. C.; ZUCKI, F. (org). *Saúde auditiva: avaliação de riscos e prevenção*. São Paulo: Plexus Editora, 2010.

MANJABOSCO, C. W.; MORATA, T. C.; MARQUES, J. M. Perfil audiométrico de trabalhadores agrícolas. *Arq. Otorrinolaringol.* São Paulo, v. 8, n. 4, p. 285-295, 2004.

MARI, J.; WILLIAMS, P. A. A validity study of a psychiatric screening questionnaire (SRQ-20) in primary care in the city of São Paulo. *Brit. J. Psychiatry*, v. 148, p. 23-26, Jan. 1986.

MARTÍNEZ, A.; REYES, I.; REYES, N. Cytotoxicity of the herbicide glyphosate in human peripheral blood mononuclear cells. *Biomédica*, Bogotá, v. 27, n. 4, Oct./Dec. 2007.

MASSARO, E. J. *Handbook of neurotoxicology*. Totowa-New Jersey (EUA): Humana Press, 2002.

MATTHIASCHK, G. Influence of L-cysteine on the teratogenicity of thiram in NMRI mice (GeL). *Arch. Toxikol.*, v. 30, p. 251-262, 1973.

MECO, G.; BONIFATI, V.; VANACORE, N.; FABRIZIO, E. Parkinsonism after chronic exposure to the fungicide maneb (manganese ethylene-bis-dithiocarbamate). *Scand J Work Environ. Health*, v. 20, n. 4, p. 301-5, Aug. 1994.

MEYER, T. N; RESENDE, I. L. C; ABREU, J. C. Incidência de suicídios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz (MG), Brasil. *Rev. bras. Saúde ocup.*, São Paulo, v. 32, n. 116, p. 24-30, 2007.

MORATA, T. C.; LITTLE M. B. Suggested guidelines for studying the combined effects of occupational exposure to noise and chemicals on hearing. *Noise Health*, v. 4, n. 14, p. 73-87, 2002.

ORBEGOSO, J. G; BANDO, A. P; HERRERA, S. A; BARRIGA, F. E. Polineuropatía retardada

inducida por organofosforados: reporte de un caso. Disponível em: <http://usmp.edu.pe/medicina/horizonte/1997/Art6_Vol1_N2.pdf>. Acesso em: 21/12/2011.

PACHECO-FERREIRA, H. Epidemiologia das substâncias químicas neurotóxicas. In: MEDRONHO, R; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. Epidemiologia. Rio de Janeiro: Atheneu, 2008. p. 577-586.

PEREIRA, L. D.; SCHOCHAT, E. Processamento auditivo central: manual de avaliação. São Paulo: Editora Lovise, 1997.

PETROVITCH, H; ROSS, G. W; ABBOTT, R. D; SANDERSON, W. T; SHARP, D. S; TANNER, C. M; MASAKI, K. H; BLANCHETTE, P. L; POPPER, J. S; FOLEY, D; LAUNER, L; WHITE, L. R. Plantation work and risk of Parkinson disease in a population-based longitudinal study. Arch Neurol., v. 59, n. 11, p. 1787-1792, Nov. 2002.

PIRES, D. X; CALDAS, E. D; RECENA, M. C. P. Uso de agrotóxicos e suicídios no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 598-605, mar./abr., 2005.

PIRES, D. X.; CALDAS, E. D.; RECENA, M. C. P. Intoxicações provocadas por agrotóxicos de uso agrícola na microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, no período de 1992 a 2002. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 804-814, mar./abr. 2005.

POISINDEX® System [Internet database]. Greenwood Village, Colo: Thomson Reuters (Healthcare) Inc. Updated periodically.

RICHARDSON, J. R; SHALAT, S. L; BUCKLEY, B; WINNIK, B; O'SUILLEABHAIN, P; DIAZ-ARRASTIA, R; JOAN REISCH, J; GERMAN, D. C. Elevated serum pesticide levels and risk of Parkinson disease. Arch Neurol., v. 66, n. 7, p. 870-875, Jul. 2009.

ROBENS, J. F. Teratologie studies of carbaryl, diazinon, norea, disulfiran and thiram in small laboratory animals. Toxicol. appl. Pharmacol., v. 15, p. 152-163, 1969.

ROCHA JÚNIOR, D. S; BOTELHO, J. O. B; DEL FIOL, F. S; OSHIMA-FRANCO, Y. Síndromes neurológicas induzidas por praguicidas organofosforados e a relação com o suicídio. Saúde Rev., Piracicaba, v. 6, n. 14, p. 53-60, 2004.

RUSIECKI, J. A.; PATEL, R.; KOUTROS, S.; BEANE-FREEMAN, L.; LANDGREN, O.; BONNER, M. R.; COBLE, J.; LUBIN, J.; BLAIR, A.; HOPPIN, J. A.; ALAVANJA. M. C. Cancer incidence among pesticide applicators exposed to permethrin in the Agricultural Health Study. Environ Health Perspect, v. 117, n. 4, p. 581-6, 2009.

SANTOS, V. M. R. *et al.* Compostos organofosforados pentavalentes: histórico, métodos

sintéticos de preparação e aplicações como inseticidas e agentes antitumorais. *Quím. Nova.* v. 30, n. 1, p. 159-170, 2007.

SENANAYAKE, N, KARALLIEDDE, L. Neurotoxic effects of organophosphorus insecticides: an intermediate syndrome. *N Engl J Med*, v. 316, n. 13, p. 761-763, 1987.

SEVIM, S; AKTEKIN, M; DOGU, O; OZTURK, H; ERTAS, M. Late Onset polyneuropathy due to organophosphate (DDVP) intoxication. *Can. J. Neurol. Sci.* v. 30, n. 1, p. 75-78, Feb. 2003.

SINGH, S; SHARMA, N. Neurological syndromes following organophosphate poisoning. *Neurol India*, v. 48, n. 4, p. 308, Dec. 2000.

SLIWINSKA-KOWALSKA, M; KOTYLO, P. Occupational exposure to noise decreases otoacoustic emission efferent suppression. *Int J Audiol*, v. 41, p. 113-9, 2002.

TANNER, C. M; ROSS, G. W; JEWELL, S. A; HAUSER, R. A; JANKOVIC, J; FACTOR, S. A; BRESSMAN, S; DELIGTISCH, A; MARRAS, C; LYONS, K. E; BHUDHIKANOK, G. S. D; ROUCOUX, D. F; MENG, C; ABBOTT, R. D; LANGSTON, J. W. Occupation and risk of parkinsonism. *Arch Neurol.*, v. 66, n. 9, p. 1106-1113, 2009.

TEIXEIRA, C. F.; AUGUSTO, L. G. S.; MORATA, T. C. Occupational exposure to insecticides and their effects on the auditory system. *Noise & Health*, v. 4, n. 14, p. 31-9, 2002.

TRAPE, A. Z. ; BOTEGA, N. J. Inquérito de morbidade auto-referida e exposição a agrotóxicos. In: ETGES, V. E.; FERREIRA, M. A. F. (Orgs.). *A produção de tabaco: impacto no ecossistema e na saúde humana na região de Santa Cruz do Sul-RS*. Santa Cruz do Sul: Editora da UNISC, 2006. p. 116-141.

VASCONCELLOS, L. F. R; LEITE, A. C; NASCIMENTO, O. J. M. Organophosphate-induced delayed neuropathy: case report. *Arq Neuropsiquiatr*, São Paulo, v. 60, n. 4, p. 1003-1007, 2002.

WERNER, A. F. *Afecciones auditivas de origem ocupacional: de la prevención a la rehabilitación*. Buenos Aires: Ed. Dosyuna, 2006.

WHO – World Health Organization. Division of Mental Health. *A users guide to the self-reporting questionnaire (SRQ-20)*. Geneva/Switzerland: WHO, 1994.



VIGIASUS



PARANÁ

SECRETARIA DA SAÚDE

