

Saúde de Populações Expostas
à Agrotóxicos

PEVASPEA

INTOXICAÇÕES AGUDAS POR AGROTÓXICOS

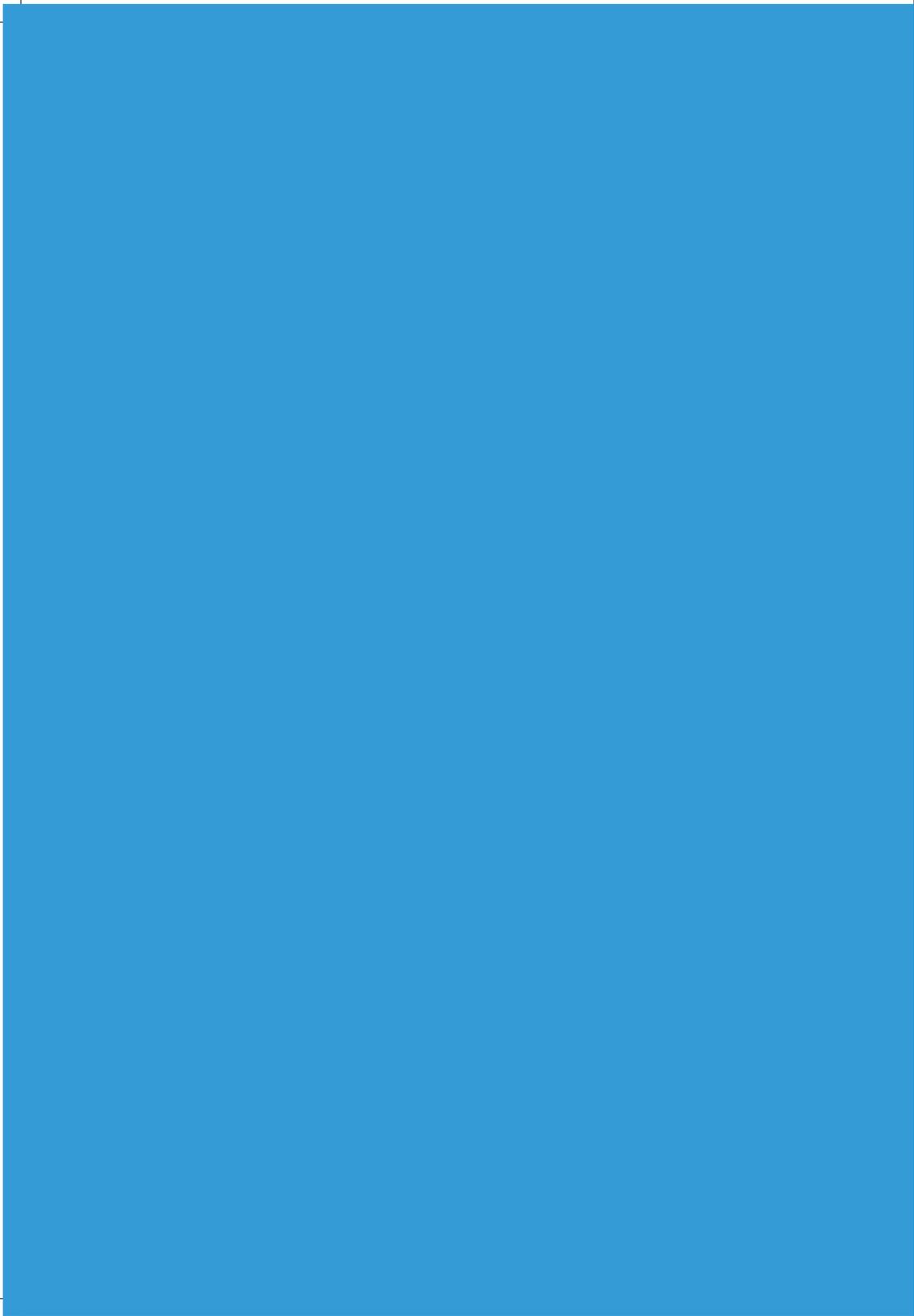
ATENDIMENTO INICIAL DO PACIENTE INTOXICADO

2018



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Saúde





**MATERIAL TÉCNICO
INTOXICAÇÕES AGUDAS POR AGROTÓXICOS
ATENDIMENTO INICIAL DO PACIENTE INTOXICADO**

2018

Governador do Paraná

Cida Borghetti

Secretário de Estado da Saúde

Antônio Carlos Nardi

Diretor-Geral

Sezifredo Paz

Superintendência de Vigilância em Saúde

Júlia Valéria Ferreira Cordellini

Centro Estadual de Vigilância Ambiental

Ivana Lúcia Belmonte

Divisão de Vigilância de Zoonoses e Intoxicações

Tânia Portella Costa

Centro de Controle de Envenenamentos do Paraná

Daniel Emílio Dalledone Siqueira

Organização

Juliana Clélia Cequinel - SESA/PR (DVVZI)

Lenora Catharina Pinto Rodrigo - SESA/PR (CCE)

Projeto Gráfico

Rafael Orge

Agradecimentos

Agradecemos aos profissionais que contribuíram para a organização deste Material Técnico de Intoxicações Agudas por Agrotóxicos - Atendimento Inicial do Paciente Intoxicado, cujo objetivo principal é ampliar cada vez mais a qualidade da saúde pública paranaense, ao oferecer o devido atendimento a todos os cidadãos dos 399 municípios do Estado.

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	7
II. CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS	9
III. OS IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS.....	14
IV. ATENDIMENTO DO PACIENTE	31
V. TOXICOLOGIA, DIAGNÓSTICO E MANEJO CLÍNICO PARA INTOXICAÇÕES MAIS FREQUENTES POR AGROTÓXICOS	40
REFERÊNCIAS.....	91
ANEXOS.....	92
INTOXICAÇÃO EXÓGENA.....	94

I. INTRODUÇÃO

São chamadas AGROTÓXICOS as substâncias químicas utilizadas pelo homem no controle de organismos considerados pragas, sejam esses animais, vegetais, fungos ou micro-organismos; essas substâncias podem ser empregadas em indústrias, na agricultura, pecuária, veterinária, saúde humana ou campanhas sanitárias.

O termo **AGROTÓXICO** passou a ser utilizado, no Brasil, para denominar as substâncias destinadas ao setor agropecuário, florestal, urbano, entre outros, colocando em evidência a toxicidade desses produtos ao meio ambiente e à saúde humana.

A Lei Federal nº 7.802 de 11/07/89, no seu Artigo 2º, Inciso I, define da seguinte forma: "**Agrotóxicos** e afins são os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento." (BRASIL, 1989).

Essas substâncias foram desenvolvidas para interferir em processos biológicos naturais, portanto **todas têm PROPRIEDADES TÓXICAS altamente prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente.**

Quase todos os agrotóxicos são misturas ou preparações com um ou mais **PRINCÍPIOS ATIVOS**, contendo também aditivos, solventes, coadjuvantes, excipientes e impurezas, que podem ser tão ou mais tóxicos que o princípio ativo principal.

São também utilizados os seguintes sinônimos para o termo **AGROTÓXICO**: praguicida, pesticida, biocida, agroquímico, defensivo agrícola, produto fitossanitário e desinfestante domissanitário.

O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, sendo a agricultura a que mais utiliza essas substâncias químicas tóxicas, tais como, inseticidas, herbicidas, fungicidas, desfolhantes e preservantes de madeira e dessecantes.

São também amplamente utilizados no ambiente doméstico para o controle de baratas, mosquitos, roedores e na jardinagem amadora.

Na Medicina Veterinária são usados como medicamentos para o tratamento de endoparasitas e ectoparasitas, como por exemplo, carrapatos, piolhos, moscas de chifre, miíase.

Na saúde pública são utilizados para o controle de vetores de doenças.

Também são usados para o tratamento de madeira para construção, armazenamento de grãos e sementes, produção de flores e na pecuária.

II. CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

1. Quanto à sua FINALIDADE, ou organismo-alvo:

- **Inseticidas:** agrotóxicos que têm ação letal em insetos.
- **Fungicidas:** agrotóxicos com ação sobre fungos.
- **Herbicidas:** ação de controle às plantas consideradas daninhas ou invasoras, em especial, na agropecuária.
- **Desfolhantes:** agrotóxicos com efeito desfolhante, ou seja aquele que em contato com as plantas, induzem a queda prematura das folhas.
- **Fumigantes:** agrotóxicos com ação sobre fauna e flora, que tem sua ação promovida por meio de gases. Utilizados geralmente no solo, no armazenamento de grãos, no seu transporte terrestre ou por navios.
- **Rodenticidas/raticidas:** agrotóxicos com ação letal em roedores.
- **Moluscicidas:** agrotóxicos com ação em moluscos terrestres ou aquáticos.
- **Nematicidas:** agrotóxicos com ação em nematóides.
- **Acaricidas:** agrotóxicos com ação em ácaros.
- **Algicidas:** agrotóxicos com ação no controle de algas.

Como muitos invertebrados têm as fases de vida bem definidas, alguns agrotóxicos, como os inseticidas e os moluscicidas, são subdivididos quanto à idade do alvo:

- Ovicida: atua nos ovos.
- Larvicida: atua na fase larval.
- Adulticida: ação sobre o indivíduo adulto.

2. Quanto ao GRUPO QUÍMICO a que pertence o agrotóxico:

São exemplos de grupos químicos, dentre outros:

- **Organofosforados:** São derivados dos ácidos contendo fósforo em sua molécula (ácidos fosfóricos, tiofosfórico, e ditiofosfórico). Mais comumente utilizados como inseticidas e acaricidas agrícolas. Atuam sobre a acetilcolina, ou seja, no sistema nervoso central e periférico. Alguns exemplos são inseticidas à base de malation, clorpirifós, temefós, acefato, fenitroton, paration, metamidofós.
- **Carbamatos:** São derivados do ácido carbâmico. O uso doméstico é comum, como os inseticidas carbofuran e aldicarbe.
- **Piretróides:** São derivados sintéticos das piretrinas naturais, encontradas em extratos vegetais, como os extraídos das flores de *Chrysanthemum cinerariaefolium*. São exemplos de piretróides sintéticos os inseticidas como a deltrametrina, cipermetrina, lambdacialotrina e permetrina.
- **Glicina substituída - (N-(fosfometil) glicina):** Desenvolvido com a finalidade de herbicida não seletivo, sistêmico, pós-emergente, utilizado comumente em agricultura associados ou não a sementes transgênicas e em ambientes domésticos. Princípio ativo denominado glifosato.
- **Bipiridilos:** São compostos que atuam por meio da formação de radicais livres com o oxigênio; utilizados comumente como herbicidas, como por exemplo, paraquate, diquate.
- **Ditiocarbamatos (DTCs):** Pertencem a um grupo de agrotóxicos organossulfurados de ação fungicida, tais como mancozeb, tiram.
- **Dinitrofenóis:** Atuam promovendo o déficit energético desacoplando as ligações do ATP. Como exemplo, temos os herbicidas 2,4-D; 2,5T.
- **Organoclorados:** Hidrocarbonetos que se caracterizam por conter em sua estrutura um ou mais anéis aromáticos ou cíclicos saturados, com alto poder de persistência no meio ambiente como o DDT, BHC, Aldrin, Dieldrin.
- **Organomercuriais:** São agrotóxicos a base de mercúrio (Hg),

geralmente utilizados como fungicidas, por exemplo, o acetato de fenilmercúrio. No Brasil são proibidos mas podem ser encontrados como produtos de contrabando. Muito utilizado nas culturas de morango e batata.

3. Quanto à TOXICIDADE dos agrotóxicos:

Esta classificação é fundamental para **o conhecimento da toxicidade de um produto, do ponto de vista dos seus efeitos agudos**. São utilizadas algumas classificações, segundo os exemplos abaixo:

- **Classificação do Ministério da Saúde** – Brasil, baseada na dose letal (DL50) de formulações líquidas e sólidas, em animais de laboratório. De acordo com a portaria nº 3, de 16 de janeiro de 1992, da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária, do Ministério da Saúde. Acesso pelo (link: http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/fitossanidade/JOAQUIMGONCALVESMACHADONETO/port_%200392_anvisa_class_toxicol.pdf)

Formulação DL50 mg/kg			
Classe	Toxicidade	Líquida	Sólida
I	Extremamente Tóxico	<200	<100
II	Alatamente Tóxico	200 - 2000	100 - 500
III	Medianamente Tóxico	2000 - 6000	500 - 2000
IV	Pouco Tóxico	> 6000	>2000

- **Classificação da Organização Mundial de Saúde** – OMS - baseada na DL50 em ratos, oral e dérmica, **em mg/kg de peso**, das formulações líquidas e sólidas:

Classe	Toxicidade	Oral		Dermica	
		Sólidos	Líquidos	Sólidos	Líquido
I	Extremamente Tóxico	<5	<20	<10	<40
II	Altamente Tóxico	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400
III	Medianamente Tóxico	50 - 500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000
IV	Pouco Tóxico	> 500	> 2000	> 1000	> 4000

A tabela a seguir mostra a equivalência entre a “Dose Letal 50” (DL50) em animais com a quantidade aproximada do produto capaz de matar um adulto de 70kg.

DL50 Oral Animais de Laboratório	Dose Letal Provável em Humanos
< 1 mg/kg	Algumas Gotas
1 - 50 mg/kg	1 Colher de Chá
50 - 500 mg/kg	30 g ou 30 ml
0,5 g - 5 g	500 g ou 500 ml
5 - 15 g	1 kg ou 1 Litro
> 15 g	> de 1 kg ou 1 Litro

Por determinação legal, todos os produtos devem apresentar nos rótulos uma faixa colorida, indicativa de sua classe toxicológica (Portaria MS/ SNVS nº 03/1992):

Classe	Toxicidade	DL50	Cor da Faixa
I	Extremamente Tóxico	< 5 mg/kg	Vermelha
II	Altamente Tóxico	5 - 50 mg/kg	Amarela
III	Medianamente Tóxico	50 - 500 mg/kg	Azul
IV	Pouco Tóxico	500 - 5000 mg/kg	Verde

Vale salientar que a classificação toxicológica reflete a toxicidade aguda e não indica os riscos de doenças de evolução prolongada como, por exemplo, câncer, neuropatias, hepatopatias e outros problemas crônicos.

III. OS IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS

1. EFEITOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

A persistência de um agrotóxico no ambiente depende da eficiência dos processos físicos e biológicos (evaporação, absorção/degradação por organismos, lixiviação, erosão), características do ambiente (temperatura, conteúdo de matéria orgânica, acidez, umidade) e características do composto químico (como a taxa de degradação do agrotóxico).

Os agrotóxicos podem contaminar espécies que não eram alvo do processo de controle, inclusive a espécie humana e compartimentos abióticos do ecossistema, como a água, o ar e o solo.

Com relação ao solo, pode-se afirmar que os agrotóxicos, componentes e afins, causam impactos negativos, podendo acarretar a seleção de organismos ampliando o desequilíbrio e resultando em maiores prejuízos ambientais. O uso de agrotóxicos também pode diminuir a variabilidade genética das espécies vegetais e animais que estão presentes no ambiente em que são utilizados.

Com relação ao ar, pode-se considerar que a contaminação por deriva pode atingir os recursos hídricos, fauna e flora que não são alvo da utilização.

A poluição e a contaminação dos recursos naturais são outros efeitos dos agrotóxicos no ambiente. Se uma área agrícola localizada em região de manancial ou próxima a nascentes do corpo de água responsável pelo abastecimento de água de um município, a utilização de agrotóxicos pode afetar a qualidade da água consumida, expondo não somente os trabalhadores rurais ou pessoas próximas a essa lavoura, mas toda a população que consome a água.

Ao contaminar os corpos de água, os agrotóxicos alteram a biota, selecionando espécies mais resistentes, acumulando compostos químicos nocivos por toda a cadeia alimentar (biomagnificação). É uma contaminação que persiste por anos, mesmo quando a fonte de contaminação por agrotóxicos tenha sido eliminada.

Os agrotóxicos atingem o solo pela incorporação direta, pelas sementes que são tratadas por fungicidas e inseticidas e por herbicidas no controle de plantas consideradas daninhas ou invasoras. No solo, a contaminação por praguicidas pode torná-lo frágil ou ainda prejudicar a vegetação que o cobre, em função da absorção desses compostos químicos nocivos.

Uma vez no solo, os agrotóxicos podem infiltrar e atingir as águas subterrâneas e comprometer o abastecimento de água (por exemplo, atrazina e simazina com alta percolação). Além da absorção, quantidades de agrotóxicos são lixiviadas juntamente com parte do solo e da vegetação pelas águas das chuvas atingindo os rios e lagos e, em consequência, os oceanos.

Outro problema relacionado a agrotóxicos e meio ambiente é a questão da reutilização, o descarte ou destinação inadequada das embalagens vazias que favorecem a contaminação ambiental e provocam efeitos adversos à saúde humana, de animais silvestres e domésticos.

De acordo com legislação, as embalagens vazias devem ser devolvidas aos estabelecimentos comerciais e recolhidas pelas empresas produtoras e comercializadoras, que devem dar destinação adequada.

Diversos relatos na literatura associam o fracasso reprodutivo de espécies de animais à contaminação ambiental por agrotóxicos. Um dos mais estudados é o DDT, um organoclorado muito utilizado na época da Segunda Guerra Mundial. Entre os efeitos do DDT, Flores et al. (2004) elenca o fracasso da reprodução da truta-do-mar no Texas, da águia-marinha no Báltico e redução da população de aves de rapina em consequência da deficiência na formação da casca dos ovos.

2. EFEITOS SOBRE A SAÚDE HUMANA

As intoxicações ocorrem quando há exposição a uma ou mais substâncias tóxicas, seja essa exposição INTENCIONAL (tentativa de suicídio, de homicídio, de abortamento), ACIDENTAL (reutilização de embalagens, fácil acesso das crianças a produtos); OCUPACIONAL (no exercício da atividade de trabalho) ou AMBIENTAL (água, ar, solo contaminados, proximidade de áreas pulverizadas, cadeia alimentar).

A gravidade de uma intoxicação por agrotóxico dependerá:

- da via de contaminação;
- do tempo de exposição;
- da toxicidade da substância;
- da concentração da substância;
- das condições ambientais;
- da oportunidade de acesso ao serviço de saúde, quando o acesso precoce ao serviço oportuniza tratamento adequado, diminuição de morbidade e mortalidade.

As VIAS DE EXPOSIÇÃO (ou de ingresso da substância no organismo) nas intoxicações por agrotóxicos podem ser:

Dérmica/Cutânea: a pele é a via mais frequentemente exposta às substâncias químicas. Muitas substâncias podem ser absorvidas pela pele íntegra, não havendo necessidade de solução de continuidade; os efeitos podem ser locais ou pode haver absorção significativa e comprometimento sistêmico.

Inalatória: Via bastante comum e muito eficiente para a absorção de gases, vapores, aerossóis, com lesões das vias aéreas e comprometimento respiratório.

Ocular: O contato ocular com substâncias químicas pode ocasionar graves lesões nos olhos, com sequelas permanentes.

Aspiração: Pela entrada na traqueia de substância líquida ou sólida diretamente pela via oral ou nasal, ou ainda por regurgitação de conteúdo gástrico.

Digestiva: Geralmente relacionada às intoxicações intencionais e de maior gravidade.

AS VIAS DE EXPOSIÇÃO NAS INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS PODEM SER SIMULTÂNEAS E NÃO EXCLUDENTES.

As intoxicações por agrotóxicos podem ser classificadas da seguinte forma:

INTOXICAÇÃO AGUDA: É a intoxicação decorrente de um único contato (dose única) ou múltiplos contatos (doses repetidas) com um agrotóxico (ou mistura de agrotóxicos) em um período de 24 horas. Os efeitos podem surgir de imediato ou no decorrer de alguns dias, no máximo duas semanas, dependendo do princípio ativo. A depender da quantidade de produto absorvida, a intoxicação pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave.

INTOXICAÇÃO SUBAGUDA: Os sintomas são vagos e subjetivos e podem surgir após horas ou dias após a exposição.

INTOXICAÇÃO CRÔNICA: Surgimento tardio, após meses ou anos de exposição, acarretando danos muitas vezes irreversíveis. Os sintomas são subjetivos, o diagnóstico e nexos causais são difíceis de serem estabelecidos.

De maneira geral costuma-se caracterizar como **POPULAÇÃO EXPOSTA** aos agrotóxicos os seguintes grupos populacionais em especial:

Trabalhadores do setor agropecuário (agricultores, agropecuaristas, veterinários): trabalhadores que fazem a preparação da calda, aplicadores de agrotóxicos nas lavouras (pulverizadores costais, com tração animal, com uso de tratores), a entrada na lavoura após pulverização para

colheita, capina; a aplicação de agrotóxicos em animais de produção ou domésticos, pulverização aérea, entre outros;

Trabalhadores que fazem manejo florestal e manejo de ecossistemas hídricos;

Trabalhadores de madeireiras, desde o corte até o beneficiamento para comercialização;

Trabalhadores que atuam no controle de endemias e de zoonoses em saúde pública: pulverização de agrotóxicos para eliminação de focos de vetores tem exposição contínua durante longo tempo a diferentes agrotóxicos;

Trabalhadores de empresas desinsetizadoras: durante a preparação do agrotóxico e aplicação. Ambientes após desinsetização também pode ser responsáveis por intoxicações para aplicadores e freqüentadores do local;

Trabalhadores de indústrias de agrotóxicos: operários de linha de produção, pessoal de manutenção, limpeza, lavanderia, profissionais de assistência técnica.

Trabalhadores do setor de transporte, armazenamento e comercialização de agrotóxicos: acidentes no transporte, armazenamento, embalagens inadequadas, entre outros;

Profissionais de jardinagem

População de área rural: estão expostos os trabalhadores rurais, as famílias das unidades produtivas, e todo o entorno. Há o acesso facilitado ao agrotóxico, processo de pulverização, deriva de agrotóxico (quando o vento desvia o alvo e o agrotóxico acaba atingindo outros pontos não previstos de aplicação), lavagem de equipamentos, lavagem de roupas,

pulverização aérea, contaminação ambiental do solo e água, entre outros.

População em geral: através do consumo de alimentos com resíduos de agrotóxicos; uso, abuso e acidentes com agrotóxicos de uso doméstico (inseticidas), uso de agrotóxicos de jardinagem amadora com os mesmos princípios ativos de agrotóxicos de uso agrícola.

3. VIGILÂNCIA EM SAÚDE

A Vigilância em Saúde nas Intoxicações por agrotóxicos tem por objetivo principal **reduzir a morbimortalidade pelo agravo** nas populações expostas.

DEFINIÇÃO DE CASO

Caso suspeito: todo aquele indivíduo que, tendo sido exposto a substâncias químicas (agrotóxicos, neste caso) apresente sinais e sintomas clínicos de intoxicação e/ou alterações laboratoriais provavelmente ou possivelmente compatíveis.

NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO

As intoxicações por agrotóxicos devem ser notificadas na ficha de notificação **de Intoxicação Exógena** (encontra-se em anexo, bem como o instrutivo de preenchimento). Esse é um agravo de notificação compulsória, de acordo com a Portaria GM-MS 204, de 16 de fevereiro de 2017. O profissional de saúde deve estar atento para preencher corretamente e coletar todas as informações contidas ali.

Devem ser devidamente investigados e encerrados os casos, oportunamente, em até 180 dias da notificação de caso suspeito.

Em casos de óbitos por intoxicação exógena, é necessário preencher roteiro complementar à ficha de notificação. Esse roteiro é encaminhado

via SESA e Regionais de Saúde.

A notificação é a principal fonte a partir da qual se desencadeia o processo informação – decisão – ação. A partir da informação (notificação), processamento, análise e interpretação dos dados, é possível promover ações de prevenção e controle relacionadas ao agravo.

Segundo a OMS, a subnotificação das intoxicações por agrotóxicos é da ordem de 1 : 50, para cada caso notificado, existem outros 50 que não foram notificados. Os desafios e dificuldades para a notificação podem estar relacionados ao serviço de saúde e ao indivíduo intoxicado.

Podemos citar alguns exemplos como causa de subnotificação, de acordo com monitoramento de municípios integrantes do Plano de Vigilância de Populações Expostas a Agrotóxicos - Paraná (VSPEA-PR):

O acesso ao serviço de saúde: em que o paciente tem dificuldades de acesso ao serviço seja por distância, dificuldade de locomoção, restrição de horário de funcionamento, entre outros.

A falta de procura pelo atendimento: quando o paciente sofre a intoxicação, mas não procura atendimento médico; em casos de intoxicação recorrente em que o paciente intoxicado realiza automedicação; casos em que o paciente intoxicado não deixa de trabalhar mesmo tendo sinais/sintomas e não procura atendimento médico.

O desconhecimento da equipe de saúde sobre os riscos de seu território de atuação: em que a equipe de saúde não faznexo causal dos sinais/sintomas com a história epidemiológica.

A falta de comprometimento da equipe de saúde: quando não há uma anamnese detalhada, a insuficiência das informações não faz vínculo que leve a suspeitar de uma intoxicação por agrotóxicos. Partindo do princípio que o critério clínico-epidemiológico é salutar nas intoxicações

por agrotóxicos.

A falta de vigilância em saúde ativa: quando há investigação superficial dos casos notificados, falta de busca ativa de casos nas propriedades agrícolas, minimização da problemática dos agrotóxicos, falta de estratégias para coleta de informações sobre intoxicações por agrotóxicos.

Falta de integração do setor saúde: quando não há integração entre vigilâncias e atenção a saúde, ficando restrita a socialização das informações, precariedade no atendimento, na investigação, busca ativa de casos.

Dificuldades de preenchimento da ficha de notificação: informação precária e ineficiente, desconhecimento da ficha de notificação, falha na interpretação da ficha de notificação, desconhecimento da importância de preenchimento da ficha de notificação.

Diante da subnotificação dos casos pelas dificuldades acima descritas e outras a investigar, é muito importante a sensibilização e capacitação continuada dos profissionais de saúde e sensibilização da população exposta, para que cada vez mais, possamos ter as notificações referentes a esse agravo mais perto da realidade.

3.1 FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO

A qualificação das informações engloba desde a atenção em anotar as informações de atendimento e entrevista, até o cuidado ao digitar essas informações. A observação da completitude (evitar deixar campos em branco) e consistência (coerência das informações) também fazem parte da qualificação das informações. As fichas de notificação contém campos comuns a todos os agravos/doenças e outros campos específicos para alguns agravos/doenças de notificação compulsória. Todos os campos devem ser cuidadosamente preenchidos, mesmo os que não são de preenchimento obrigatório. A qualidade das informações está diretamente ligada a completitude e consistência das informações da

ficha.

Nesse sentido, é importante ressaltar que os campos específicos muitas vezes geram dúvidas quanto ao preenchimento. A ficha de notificação de Intoxicação Exógena (em anexo) possui especificidade em alguns campos que revelam informações importantes quanto ao indivíduo intoxicado. É importante preencher corretamente e fornecer o maior número de informações possíveis. Descrevemos alguns campos específicos com instruções de preenchimento abaixo:

49	Grupo do agente tóxico/Classificação geral			
	01. Medicamento	02. Agrotóxico, uso agrícola	03. Agrotóxico/uso doméstico	04. Agrotóxico/uso saúde pública
	05. Faticida	06. Produto veterinário	07. Produto de uso Domiciliar	08. Cosmético/higiene pessoal
	09. Produto químico de uso industrial	10. metal	11. Drogas de abuso	12. Planta tóxica
	13. Alimento e bebida	14. Outro _____	99. Ignorado	

Campo 49: **Grupo do agente tóxico/Classificação geral:** Informe o grupo do agente tóxico/classificação geral – registrar um grupo de agente tóxico de acordo com a correspondência da substância envolvidas na exposição. Observar a descrição da finalidade dos agrotóxicos conforme tabela:

Agente Tóxico	Descrição
<p>Agrotóxico Uso Agrícola</p>	<p>Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos e empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002). Inclui os agrotóxicos/ uso não agrícola que sejam os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso em ambientes hídricos, na proteção de florestas nativas da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de organismos considerados "pragas", e de outros ecossistemas cuja finalidade seja alterar a composição seres vivos. (Registados no IBAMA). OBS.: chumbinho deve ser notificado como agrotóxico agrícola, princípio ativo carbamato.</p>
<p>Agrotóxico / Uso Doméstico</p>	<p>Produtos enquadrados como agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002) destinados à aplicação em domicílios e suas áreas comuns, no interior de instalações, em edifícios públicos ou coletivos e ambientes afins, em jardinagem amadora, para o controle de insetos e de outras pragas incômodas ou nocivas à saúde. (Por exemplo: inseticidas, herbicidas, moluscicidas, formicidas, fungicidas). São registrados pela ANVISA como produtos saneantes categoria desinfestantes, desinfestantes de uso restrito (uso profissional) e produtos para jardinagem amadora. (Resolução - RDC Nº 20, de 12/05/2010,, Resolução - RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009, Portaria nº 322, de 28 de julho de 1997). Ex.: Inseticidas comerciais aerossóis, pastilhas elétricas, spray, k-othrine, espirais e semelhantes. Atenção naftalina deve ser classificada como "Produto Químico de Uso Industrial".</p>

Agente Tóxico	Descrição
Agrotóxico / Saúde Pública	Produtos enquadrados como agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002) destinados à aplicação em campanhas de saúde pública, por profissionais de saúde ou profissionais especializados, no controle de insetos e de outras pragas incômodas ou nocivas à saúde. (Por exemplo: inseticidas, herbicidas, moluscicidas, formicidas, fungicidas) (Resolução - RDC nº 34, de 16 de agosto de 2010). São registrados pela ANVISA (Resolução - RDC nº 34, de 16 de agosto de 2010, Resolução - RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009, Portaria nº 322, de 28 de julho de 1997). Ex.: piretroides (deltametrina), organofosforados (malathion, temefós), carbamatos (bendiocarb), Piriproxifen (inseticida reguladores de crescimento - IGR)

50 Agente tóxico (informar até três agentes)	
Nome Comercial/popular	Princípio Ativo
1 - _____	1 - _____
2 - _____	2 - _____
3 - _____	3 - _____

4 - Campo 50: Informe o agente tóxico relacionando os campos o nome comercial/popular e princípio ativo. Procurar não deixar em branco esse campo. É importante que seja preenchido mesmo que informando somente o nome popular.

5 - Os campos 51, 52 e 53 são específicos para intoxicação por agrotóxicos;

51 Se agrotóxico, qual a finalidade da utilização				
1. Inseticida	2. Herbicida	3. Carrapaticida	4. Raticida	5. Fungicida
6. Preservante para madeira	7. Outro _____	8. Não se aplica	9. Ignorado	<input type="checkbox"/>

6 - Campo 51: Se agrotóxico qual a finalidade da utilização: 1- **Inseticida** – Possuem ação de controle a insetos, larvas e formigas. 2- **Herbicida** – Controle de ervas daninhas. Nas últimas décadas, este grupo tem tido uma crescente utilização na agricultura. 3- **Carrapaticida** – utilizado no controle de carrapatos em animais. 4- **Raticida** – utilizados no controle de roedores. 5- **Fungicida** – utilizados no controle de fungos nas plantas. 6 - **Preservante** para madeira – indicado para proteção e tratamento de madeira contra o ataque de fungos, insetos e parasitas. 7- **Outro** –

Quando não se enquadrar nas situações descritas acima (Molusquicida, acaricida, nematicida, fumigante, etc). 8- **Não se aplica** – quando não se aplica à ação que lhe é destinada. 9- **Ignorado**.

62	Se agrotóxico, quais as atividades exercidas na exposição atual			1ª Opção:	<input type="checkbox"/>
	01- Diluição	05- Colheita	09- Outros	2ª Opção:	<input type="checkbox"/>
	02- Pulverização	06- Transporte	10- Não se aplica	3ª Opção:	<input type="checkbox"/>
	03- Tratamento de sementes	07- Desinsetização	99- Ignorado		
	04- Armazenagem	08- Produção/formulação			

7 - Campo 52: Se agrotóxico, quais as atividades exercidas na exposição atual – Para exposição ocupacional, utilizar os campos de 1 a 8; (escolher até 3 opções segundo a importância). Para outros casos, marcar o campo 10. Não se aplica.

63	Se agrotóxico de uso agrícola, qual a cultura/lavoura

8 - Campo 53: Preencher somente se agrotóxico de uso agrícola: Informe qual a cultura/lavoura na qual o agrotóxico foi ou estava sendo aplicado (tabela de culturas).

64	Via de exposição/contaminação	1ª Opção:	<input type="checkbox"/>
	1- Digestiva	4- Ocular	7- Transplacentária
	2- Cutânea	5- Parenteral	8- Outra
	3- Respiratória	6- Vaginal	9- Ignorada
			2ª Opção:
			<input type="checkbox"/>
			3ª Opção:
			<input type="checkbox"/>

9 - Campo 54: Via de exposição/contaminação - Informe a via de exposição/contaminação (escolher até 3 opções segundo a importância).

65	Circunstância da exposição/contaminação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	01- Uso Habitual	02- Acidental	03- Ambiental
	04- Uso terapêutico	05- Prescrição médica inadequada	06- Erro de administração
	07- Ingestão de alimento ou bebida	08- Abuso	09- Tentativa de suicídio
	10- Tentativa de aborto	11- Violência/homicídio	12- Outra: _____
			13- Ignorado

10 - Campo 55: Circunstância da exposição/contaminação - Informe a circunstância da exposição/contaminação: 01- **Uso habitual**: Contato com agente tóxico de utilização freqüente. 02- **Acidental**: Acidentes

que ocorreram inadvertidamente, ou seja, sem que a pessoa perceba. Por exemplo: ingerir veneno imaginando tratar-se de refrigerante. 03- **Ambiental:** casos que ocorreram devido a contaminações do solo, de mananciais d'água e do ar (incluindo pulverização aérea de agrotóxicos, descrevendo o evento nas observações), excetuando os casos definidos como acidente de trabalho. 06- **Erro de administração:** Medicação ou produto químico utilizado em dose aumentada, intervalo de tempo ou via inadequada. 09- **Ingestão de alimento ou bebida:** Intoxicação por alimentos ou bebidas contaminados por substâncias químicas. 10- **Tentativa de suicídio:** Uso de medicação ou produto químico para a interrupção da própria vida. 11- **Tentativa de aborto:** Uso de medicação ou produto químico para interromper a gravidez. 12- **Violência/homicídio:** Vítima de uso de medicação ou produto químico administrado por outro. 13- **Outra:** Quando não se encaixar em nenhuma das situações descritas, devendo ser especificado no espaço disponível. 99- **Ignorado:** Quando ignora-se a circunstância da exposição/contaminação. **ATENÇÃO: os itens 4, 5, 7 e 8 não se aplicam a intoxicação por agrotóxicos.** A circunstância de exposição/contaminação é de grande importância no registro dos casos. Lembrando que se o caso se tratar da circunstância "10.Tentativa de suicídio" ou "12. Violência/homicídio", o caso deve ser notificado também na ficha de Violência Interpessoal / Autoprovocada (CID10: Y09)

56	A exposição/contaminação foi decorrente do trabalho/ ocupação?	<input type="checkbox"/>
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		

11 - Campo 56: A exposição/contaminação foi decorrente do trabalho/ ocupação? - Informe se a exposição foi durante a atividade laboral. Estão inclusos neste item: 1) trabalhadores assalariados, independentemente da forma de remuneração, com ou sem carteira de trabalho assinada; 2) funcionários públicos estatutários, militares nos três níveis de governo; 3) outros tipos de empregados na produção de bens e serviços; 4) trabalhadores da produção de bens e serviços por conta própria, ou

autônomos; 5) empregadores que exercem atividades ligadas à produção de bens e serviços; 6) trabalhadores domésticos com e sem carteira assinada; 7) trabalhadores não-remunerados que atuam em ajuda familiar (na produção de bens primários, por conta própria ou como empregador), ajuda a instituições religiosas ou cooperativas, ou como aprendizes ou estagiários; 8) trabalhadores na produção para consumo próprio ou construção para uso de sua família, ou de terceiros em regime de mutirão; 9) trabalhadores rurais ou garimpeiros ligados à economia de subsistência; 10) pessoas que trabalham em residências em atividades destinadas a fins econômicos, com ou sem percepção de rendimento; 11) pessoas ocupadas extraordinariamente para obter renda, tais como desempregados aposentados e outros; 12) pessoas que estão em viagem a trabalho ou à disposição de empregadores em situação de plantão de urgência; 13) presidiários com atividade remunerada; 14) quaisquer outras formas de trabalho definidas pelo acidentado no caso de declaração de acidente de trabalho em situações de ocupação não anteriormente descritas. Acidente ocorrido com a dona de casa em função do trabalho caseiro não é considerado do trabalho.

57 Tipo de Exposição

1 - Aguda - única 2 - Aguda - repetida 3 - Crônica
 4 - Aguda sobre Crônica 9 - Ignorado

12 - Campo 57: Tipo de Exposição: Informe o tipo de exposição. Assinalar segundo corresponda ao caso. 1- **Aguda-única:** Quando o paciente se intoxicou uma única vez. Na intoxicação aguda os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por curto período, a produtos extrema ou altamente tóxicos. Pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, a depender da quantidade de veneno absorvido. Os sinais são nítidos e objetivos. 2- **Aguda-repetida:** Quando há reincidência da intoxicação em curto espaço de tempo. 3- **Crônica:** A intoxicação crônica caracteriza-se por surgimento tardio, após meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos irreversíveis, do tipo paralisias e

neoplasias. 4- **Aguda sobre Crônica:** Quando há uma exacerbação dos sintomas em um paciente que já é crônico. 9- **Ignorado.**

58	Tempo Decorrido entre a Exposição e o Atendimento	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	1 - Hora	2 - Dia	3 - Mês	4 - Ano	9 - Ignorado
----	---	--------------------------------	--------------------------	----------	---------	---------	---------	--------------

13 - Campo 58: Tempo decorrido entre a Exposição e o Atendimento: Informe o tempo decorrido entre a exposição e o atendimento – assinalar o Intervalo de tempo em horas (H), dias (D), meses (M) ou ano (A) e ignorado entre a exposição ao produto. Para os casos ocorridos em **menos de uma hora** colocar o número “ZERO” e selecionar a opção **1-HORA**

65	Classificação final	1 - Intoxicação confirmada	2 - Só Exposição	3 -Reação Adversa	<input type="checkbox"/>
		4 -Outro Diagnóstico	5 -Síndrome de abstinência	9 -Ignorado	

14 - Campo 65: Classificação final: Informe a classificação final do caso. Ex. 1-**Intoxicação confirmada:** indivíduo exposto a agente tóxico no qual se confirma clínico epidemiologicamente e/ou laboratorialmente a intoxicação (OMS). 2- **Só Exposição:** é o contato entre uma substância química ou produto, agente tóxico ou potencialmente tóxico, e a superfície externa ou interna do organismo vivo, mas não se evidenciam alterações bioquímicas, funcionais e/ou sinais e sintomas compatíveis com um quadro de intoxicação. A exposição pode ou não ocasionar uma intoxicação em função de vários fatores: a concentração e toxicidade da substância, o tempo e frequência da exposição, a resistência do organismo, dentre outros. 3-**Reação Adversa:** casos em que o paciente apresenta sintomatologia inesperada e indesejável decorrente do uso de medicamento (para humanos) com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico, em dose comprovadamente terapêutica. 4- **Outro Diagnóstico:** quando se descarta intoxicação exógena e confirma outro diagnóstico. 5-**Síndrome de Abstinência:** casos em que o paciente apresenta reação decorrente da suspensão do uso de fármaco ou substância química que provoca dependência. **Atenção: Os itens 3 e 5 não se aplicam a intoxicação por agrotóxicos. 9- Ignorado.**

66	Se intoxicação confirmada, qual o diagnóstico	CID - 10
----	---	----------

15 - Campo 66: Se intoxicação confirmada, qual o diagnóstico: Completar somente se respondeu 1- Intoxicação confirmada no Item 65. Informe o diagnóstico final e o código segundo o CID (Classificação Internacional de Doenças). Em caso de dificuldade preencher com o CID T-65.9.

4. SURTO POR INTOXICAÇÃO EXÓGENA POR AGROTÓXICOS

Surto é caracterizado por um evento no qual duas ou mais pessoas apresentem sinais/sintomas compatíveis com intoxicação por substâncias químicas (neste caso, por agrotóxicos), em um mesmo lugar ou zona geográfica, onde se comprove a exposição efetiva ao agente tóxico causal e identifiquem-se fatores de risco associados.

O surto por intoxicação exógena deve ser notificado na ficha de surto (em anexo) e especificado o agravo, bem como informado quantos casos suspeitos / expostos.

A notificação de surto e a notificação individual de intoxicação exógena são complementares, ou seja:

TODOS OS PACIENTES NOTIFICADOS NA FICHA DE SURTO DEVEM SER NOTIFICADOS INDIVIDUALMENTE NA FICHA DE INTOXICAÇÃO EXÓGENA.

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO DE SURTO		Nº
Sinais	1	Tipo de Notificação		3 - Surto
	2	Agravo/doença	Código (CID10)	3 Data da Notificação

No campo 2 Agravo/doença informar Intoxicação Exógena, CID 10: T65.9 A investigação de surto é imediata, a partir da suspeita ou rumor de surto, esse deve ser investigado para que medidas de prevenção e controle sejam adotados o mais rápido possível. Para encerramento oportuno no Sinan Net, o prazo é de 60 dias.

5. PREVENÇÃO

A maioria das intoxicações que acontecem no **AMBIENTE DOMÉSTICO** poderiam ser evitadas tomando-se medidas extremamente simples, tais como:

- Armazenar os agrotóxicos em locais de acesso difícil para crianças;
- Evitar trocar embalagens e mantê-las rotuladas;
- Não reutilizar embalagens, principalmente para guardar água ou alimentos;
- Não enterrar nem queimar restos de agrotóxicos e embalagens;
- Buscar orientação profissional e contratar empresa especializada em desinsetização e desratização quando julgar necessário o uso de agrotóxicos;
- Descartar as embalagens adequadamente;
- Afastar pessoas e animais (antes e depois) do local de aplicação de agrotóxicos;
- Seguir as orientações do fabricante quanto à manipulação e dosagem do agrotóxico que tem em mãos.

Nos **LOCAIS DE TRABALHO** devem ser adotadas as seguintes medidas preventivas:

- O trabalhador deverá ser sempre orientado quanto aos riscos envolvidos na manipulação do agrotóxico, e deverá ser esclarecido sobre os cuidados para evitar intoxicação.
- O trabalhador deve ser esclarecido de que não há uso seguro com relação aos agrotóxicos. Para ele, para o alimento e para o meio ambiente;
- Trabalhadores expostos a agrotóxicos devem ser submetidos à vigilância médica contínua;

- Buscar orientação para o descarte de resíduos de agrotóxicos e suas embalagens;
- Respeitar o período de carência entre a aplicação do agrotóxico e a colheita/consumo;
- Treinar adequadamente os trabalhadores, para evitar acidentes;
- Higienizar bem as mãos com água e sabão antes de comer ou beber;
- Lavar a roupa do trabalho separadamente das demais, e de preferência no próprio local de trabalho, evitando uma fonte de contaminação para a família;
- Fazer uma boa higiene ao fim da jornada de trabalho, se possível, tomar banho

A MELHOR FORMA DE PREVENÇÃO É A ELIMINAÇÃO OU A SUBSTITUIÇÃO DO USO DOS AGROTÓXICOS POR PRÁTICAS TAIS COMO A AGRICULTURA ORGÂNICA OU AGROECOLÓGICA, SUBSTITUIÇÃO POR PRODUTOS MENOS TÓXICOS, MANEJO INTEGRADO DE “PRAGAS” E CONTROLE BIOLÓGICO.

IV. ATENDIMENTO DO PACIENTE NAS INTOXICAÇÕES AGUDAS POR AGROTÓXICOS

– ORIENTAÇÕES GERAIS

1. AVALIAÇÃO CLÍNICA E ATENDIMENTO INICIAL

A conduta terapêutica diante de qualquer intoxicação aguda por agrotóxicos, **como em qualquer outra emergência médica**, requer uma **avaliação inicial rápida** das condições clínicas do paciente **para identificar e corrigir situações de risco iminente à vida**: obstrução de vias aéreas, parada respiratória e/ou cardiorrespiratória, hemorragias e déficit neurológico.

As condições que oferecem risco imediato devem ser identificadas e tratadas concomitantemente à realização das medidas de descontaminação, que visam limitar a exposição e diminuir a absorção do agente tóxico.

Alguns agentes tóxicos podem apresentar efeitos tardios ou podem continuar sendo absorvidos e, apesar do paciente estar estável e/ou assintomático no momento da avaliação clínica inicial, ele **poderá evoluir rapidamente** para várias complicações como convulsões, hipoglicemia, instabilidade hemodinâmica e respiratória e necessitar de medidas de reanimação.

A) MANEJO DAS VIAS AÉREAS

- **Retirar corpos estranhos**, próteses dentárias, aspirar secreções, restos de vômito;
- **Assegurar patência** com cânula de Guedel e/ou proceder intubação orotraqueal (paciente com escala de coma de Glasgow ≤ 8 , insuficiência respiratória grave ou parada cardiorrespiratória);
- Utilizar decúbito lateral esquerdo (posição de segurança);

B) VENTILAÇÃO – OXIGENAÇÃO

- **Causas frequentes de hipoventilação em pacientes intoxicados por agrotóxicos:** depressão do centro respiratório por ação direta do agente tóxico; obstrução da via aérea por secreções; convulsões.
- **Tratar hipoxemia:** administrar O₂ úmido em fluxo de 12-15 litros/minuto por máscara com reservatório ou ventilação mecânica assistida.
- Em intoxicações por **organofosforados ou carbamatos** a oxigenação tissular adequada é fundamental antes da administração do antagonista específico (atropina).
- Nas intoxicações por **herbicidas bipiridilos** (paraquat e diquat) a oxigenação está contraindicada, exceto se PaO₂ ≤ 50 mmHg.

C) CIRCULAÇÃO

- **A hipotensão arterial é manifestação frequente nas intoxicações por agrotóxicos.**
- Causas = hipovolemia por vômitos, diarreia, sudorese profusa, diminuição da contratilidade ou arritmias cardíacas.
- **Monitorar frequência cardíaca, pressão arterial, pulsos centrais e periféricos e diurese horária.**
- **Corrigir** alterações
- **Manter acesso venoso calibroso;**
- **Infundir cristaloides ou outros expansores** para garantir adequada perfusão tissular;
- Se necessário utilizar drogas vasoativas.
- Colher amostras de sangue para exames laboratoriais.

D) SISTEMA NERVOSO CENTRAL

- **Alterações de sensório, coma e convulsões são frequentes nas intoxicações agudas por agrotóxicos, assim como síndromes colinérgicas muscarínicas, nicotínicas ou polineurites.**

- Tratar as convulsões sintomaticamente com Diazepan, Lorazepan ou Fenobarbital.
- Corrigir hipoxemia e atentar para a possibilidade de intubação orotraqueal e ventilação mecânica.

2. MEDIDAS DE DESCONTAMINAÇÃO

DESCONTAMINAÇÃO é o conjunto de procedimentos para eliminar, diminuir ou evitar a absorção de um agente tóxico, na dependência da via de intoxicação, tempo decorrido, dose e tipo de agente.

Atenção: a equipe de assistência deve usar equipamentos de proteção: aventais impermeáveis, luvas de borracha (luvas cirúrgicas ou de procedimentos não garantem proteção), máscaras, óculos, especialmente ao manipular roupas contaminadas, vômitos, secreções, ou realizar manobras de esvaziamento gástrico.

As medidas de descontaminação nem sempre estão isentas de risco; quando indicadas, a precocidade de sua realização é decisiva para o prognóstico do paciente.

A) DESCONTAMINAÇÃO INALATÓRIA – RESPIRATÓRIA

- Na intoxicação por gases e vapores tóxicos a **absorção cessa ao se retirar a vítima do ambiente contaminado**, levando-a para ambiente bem ventilado.
- **Assegurar permeabilidade das vias aéreas e administrar O₂ úmido em fluxo de 12-15 litros/minuto por máscara com reservatório ou ventilação mecânica assistida;**

B) DESCONTAMINAÇÃO CUTÂNEO-MUCOSA

- **Tirar toda a roupa e acessórios** (relógio, anéis, brincos) do paciente, e armazená-los em sacos plásticos bem fechados para posterior higienização;
- **Sapatos e outros acessórios de couro** não podem ser descontaminados adequadamente, por isso devem ser descartados;
- Os agrotóxicos podem também contaminar a **superfície interior de luvas, chapéus, bonés**, botas; caso não possam ser adequadamente descontaminados, deverão ser descartados;
- **A descontaminação cutânea correta consiste em banho de arraste, ou seja, lavar o paciente demorada e sistematicamente da cabeça aos pés, com abundante quantidade de água limpa, corrente e morna, por tempo não inferior a 15-20 minutos, em chuveiro ou em ducha manual, se o paciente não está em condições de ficar em pé.**
- **O banho deve ser cuidadoso, ordenado e repetido, enfatizando pregas cutâneas, espaços interdigitais, atrás das orelhas e sob as unhas; lavar também os cabelos.**
- Utilizar sabão ou xampu se o agente tóxico tiver característica oleosa.
- **Evitar fricção vigorosa da pele**, sobretudo ao utilizar esponjas ou escovas, isso facilita a absorção do tóxico.
- Enxugar o paciente e vesti-lo com roupas limpas.

C) DESCONTAMINAÇÃO OCULAR

- **A lavagem ocular com abundante água limpa ou solução salina isotônica, a baixa pressão, por tempo não inferior a 15 minutos**, é eficaz para descontaminação e sem contraindicações.
- **Manter as pálpebras bem separadas**, retirar lentes de contato, utilizar anestésico tópico e remover partículas cuidadosamente.
- Caso a irritação ocular persista após a lavagem, ocluir o olho.
- Os pacientes devem ser avaliados por oftalmologista.

D) DESCONTAMINAÇÃO GASTROINTESTINAL

CERCA DE 70% DAS INTOXICAÇÕES AGUDAS POR AGROTÓXICOS OCORRE POR INGESTA DO AGENTE, SEJA POR CAUSA ACIDENTAL OU INTENCIONAL.

- EMESE PROVOCADA

A emese provocada **não deve ser realizada em pacientes intoxicados por agrotóxicos**. Seu uso não melhora o prognóstico clínico e retarda a administração de carvão ativado ou outros antídotos orais, quando indicados.

- DILUIÇÃO DO TÓXICO

Está indicada **dentro dos primeiros 30 minutos após a ingestão de CORROSIVOS**, com a finalidade de diminuir o efeito local dos mesmos.

Paciente consciente, que pode engolir sem risco de broncoaspiração
broncoaspiração: administrar água fresca, máximo de 250 ml para adultos e 30 ml para crianças.

A administração excessiva de líquido é contraproducente, pois propicia o rápido trânsito do conteúdo gástrico para o trato intestinal.

- ASPIRAÇÃO-LAVAGEM GÁSTRICA

Indicada para casos potencialmente letais, somente quando a quantidade ou a natureza do agente tóxico constituem sério risco de vida e o procedimento pode ser realizado dentro da primeira hora pós ingestão.

Realizar previamente intubação orotraqueal de pacientes em coma (Escala de Glasgow ≤ 8), com transtornos de deglutição, em

descompensação hemodinâmica ou que tenham ingerido tóxico com potencial convulsivante ou que contenham hidrocarbonetos como veículo, para evitar broncoaspiração. Nesses casos pode-se optar por fazer apenas aspiração gástrica sem lavagem.

Não é recomendado realizar lavagem gástrica com carvão ativado; apenas quando finalizada a lavagem o carvão poderá ser instilado através da mesma sonda.

Utilizar boa técnica – posicionamento do paciente, medidas e calibres adequados de sonda, volumes parciais de acordo com a faixa etária do paciente (200 a 300 ml por vez em adultos, 10 ml/kg por vez em crianças).

• CARVÃO ATIVADO

Terapia de primeira linha para ingestão de dose potencialmente tóxica de agente adsorvível, **até uma hora após a intoxicação.**

Dose: 1 g/kg de peso corporal.

Diluir em água, soro fisiológico ou soro glicosado na **proporção de 1 g de carvão : 8 ml de líquido.**

Não utilizar o carvão ativado combinado com leite, iogurte, sorvete ou outros alimentos; isso reduz sua capacidade adsorviva.

Administrar por via oral lentamente, para evitar o vômito, ou por sonda oro ou nasogástrica, em dose única.

Não se recomenda o uso de cápsulas, comprimidos ou tabletes de carvão ativado; essas apresentações possuem baixa efetividade nas intoxicações.

Nas intoxicações por agrotóxicos **organofosforados** ou **organoclorados** está indicado o uso de **carvão ativado em doses repetidas (= carvão ativado seriado)**; nesse caso, administrar a cada 4 horas, associado a catárticos não oleosos, por no máximo 48 horas.

- **CATÁRTICOS**

Não há indicações definitivas para o uso de catárticos nas intoxicações agudas por agrotóxicos. Caso sejam utilizados, administrar em dose única para minimizar efeitos adversos como o desequilíbrio hidroeletrólítico, especialmente em crianças.

E) MÉTODOS ADICIONAIS PARA ELIMINAÇÃO DE AGENTES TÓXICOS

- **MANTER DIURESE ADEQUADA** – pelo menos 50 ml/hora em adultos ou 3 ml/kg/hora para crianças.
- **HEMODIÁLISE – HEMOPERFUSÃO – DIURESE FORÇADA – ALCALINIZAÇÃO DA URINA** – Na dependência do agente tóxico.
- **UTILIZAÇÃO DE ANTÍDOTOS / ANTAGONISTAS** - Na dependência do agente tóxico.

3. ANAMNESE

É A BASE DO DIAGNÓSTICO NAS INTOXICAÇÕES.

Perguntas a responder:

- **QUEM é o paciente?**

Identificar o paciente, incluindo sexo, idade, peso, patologias de base (cardíaca, pulmonar, hepática, renal, neurológica, psiquiátrica ou hematológica), passado de atopia, história de casos anteriores ou história familiar de tentativa de suicídio, onde esteve e com quem, medicação habitual. No caso de pacientes do sexo feminino, em idade fértil, recomenda-se realizar sempre o diagnóstico de gravidez.

- **O QUÊ (qual agente tóxico é responsável pela intoxicação)?**

Estabelecer qual foi o produto envolvido (agrotóxico de uso agrícola, doméstico ou veterinário; raticida) e sua apresentação (sólido, líquido, gás ou vapor). Se for um produto formulado, analisar a sua composição, pois nesses produtos além do ingrediente ativo (substância principal) são adicionadas outras substâncias que, algumas vezes, são mais tóxicas.

Deve-se estimar a quantidade (dose tóxica ou não tóxica) ingerida ou com a qual o paciente entrou em contato e que, geralmente, são maiores nas exposições intencionais. Na maioria das vezes ocorre ingestão ou exposição a um único produto, porém, deve-se estar atento para a possibilidade de intoxicações múltiplas, nas quais existem possibilidades de interação de efeitos.

- **QUANDO foi a intoxicação?**

Avaliar o tempo decorrido desde a exposição e, no caso de exposições repetidas, durante quanto tempo o paciente esteve exposto. Também é importante estabelecer o que aconteceu no período decorrido (ocorrência de vômito espontâneo ou induzido ou outras manifestações clínicas).

- **ONDE ocorreu a intoxicação?**

A investigação do ambiente (domicílio, local de trabalho, ou outro local) onde o paciente foi encontrado pode conter dados que contribuirão para o esclarecimento da intoxicação. Deve-se procurar restos do agente tóxico, embalagens de agrotóxicos ou frascos /caixas de raticidas, notas de despedidas e presença de odores.

- **POR QUÊ ou COMO se deu a intoxicação?**

A determinação da circunstância na qual aconteceu a exposição, assim como a via de contato, pode fornecer dados importantes para prever a

intensidade e a gravidade da intoxicação. A exposição pode ser acidental, intencional, individual ou coletiva, ambiental, ocupacional, etc.

Muitos pacientes intoxicados necessitam de observação rigorosa e até de tratamento intensivo em UTI, dependendo do potencial da intoxicação evoluir com complicações cardiorrespiratórias. A transferência para um serviço de maior complexidade deve ser feita com atenção especial, em ambulância equipada e com o acompanhamento de um profissional capacitado para atender eventuais intercorrências. Mesmo que o paciente se apresente estável, ele pode evoluir com insuficiência respiratória, arritmias cardíacas, convulsões, aspiração pulmonar e até mesmo óbito durante o transporte.

Todos os pacientes admitidos com histórias de tentativas de suicídio devem receber, precocemente, suporte social e psiquiátrico. Não é apropriado dar alta a um paciente com ideação suicida sem uma cuidadosa avaliação psiquiátrica para evitar óbitos e para o reconhecimento dos riscos de novas tentativas. Esses pacientes devem ser rigorosamente observados (no mínimo, por 72 horas) e, posteriormente devem ser encaminhados para serviços de tratamento e recuperação especializados.

Sempre que necessário, consulte um **CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS** para obter melhor orientação quanto à necessidade de observação ou internação do paciente, administração de antídotos ou terapia medicamentosa, indicação de exames laboratoriais adequados ou de métodos que possibilitam o aumento da eliminação do agente tóxico.

CENTRO DE CONTROLE DE ENVENENAMENTOS DO PARANÁ
LIGAÇÃO GRATUITA
0800 410 148

V. TOXICOLOGIA, DIAGNÓSTICO E MANEJO CLÍNICO PARA INTOXICAÇÕES MAIS FREQUENTES POR AGROTÓXICOS

1. GLIFOSATO - N-fosfonometilglicina

HERBICIDA – GRUPO QUÍMICO = GLICINA SUBSTITUÍDA

Alguns nomes comerciais – apresentações: Glifosato®, Roundup®, Alteza®, Glyweed®.

Disponível em formulações líquidas como concentrados solúveis de cor âmbar entre 48% e 73%; a formulação sólida, em grânulos a 75 ou 80%; herbicidas de uso doméstico com glifosato a 1%. As preparações concentradas para uso profissional são mais tóxicas do que as prontas para uso doméstico.

Surfactantes e inertes são adicionados às formulações do glifosato. O tipo de surfactante e sua concentração podem diferir por formulação. Alguns produtos contêm o sal de isopropilamina, outros contêm monoamônio, sesqui- sódio ou outros sais de glifosato. Alguns são formulações a seco, outros contêm diferentes sistemas surfactantes, maior ou menor quantidade de surfactante total ou nenhum surfactante. O surfactante mais frequentemente associado ao glifosato é a polioxietilenoamina (POEA), que tem toxicidade estimada em cerca de três vezes maior que o glifosato.

As exposições acidentais geralmente determinam casos de baixa gravidade.

Na ingestão de dose maior que 0,5mg/Kg (adulto) deve ser feita avaliação e monitorização hospitalar.

Idade: ingestão de 100-150ml por pacientes acima de 40 anos apresenta alto risco.

Estimativa de dose ingerida e gravidade:

Casos leves: menor que 60mL (quadro gastrointestinal sem manifestações sistêmicas)

Casos moderados (ou potencialmente graves): de 60 a 100mL

Casos letais: ingestão acima de 200mL (correspondendo a 30-70g de glifosato ácido)

DL 50 oral em ratos = 5400 mg/kg

A) TOXICOCINÉTICA E TOXICODINÂMICA

Vias de absorção

A absorção no trato gastrointestinal é limitada a 30-36%; pela via dérmica é de 5,5% ou menos.

Possui meia-vida de aproximadamente sete dias (168 h). Alcança pico plasmático em aproximadamente 6 horas.

Nos tecidos orgânicos, a concentração mais elevada está nos ossos. O glifosato não é metabolizado em humanos e sua biotransformação é muito reduzida (o único metabólito, o ácido aminometilfosfônico (AMPA), pode ser detectado em quantidade menor que 0,5% de glifosato) sendo o restante rapidamente excretado na urina como glifosato inalterado.

Eliminação fecal de 62-69% sem absorção e 14-29% na urina.

Não é esperada bioacumulação do glifosato tendo em vista sua alta solubilidade em água e seu caráter iônico.

Mecanismos de ação

O glifosato é citotóxico. O mecanismo exato de toxicidade em seres humanos é ainda desconhecido. Se presume que o glifosato interfere com a fosforilação oxidativa, o que pode determinar cardiotoxicidade direta.

Presume-se ainda que o surfactante aniônico atue interferindo sobre a função mitocondrial causando danos às suas membranas, razão pela qual as formulações líquidas podem ser mais perigosas segundo alguns autores (relacionado a complicações pulmonares mais graves, incluindo edema pulmonar).

Biotransformação e excreção

Tem pobre metabolização e é excretado rapidamente pelas fezes e pela urina. Seu metabólito é o ácido aminometilfosfônico (AMPA), que representa aproximadamente 0.5% da dose.

A vida média de eliminação em humanos com função renal normal é estimada em 2 a 3 horas.

B) DIAGNÓSTICO DA INTOXICAÇÃO AGUDA

Quadro clínico

- Sintomas locais por contato

Se observam lesões cutâneas por contato repetido ou prolongado com as diluições de glifosato durante sua aplicação, dermatite irritativa e alterações da cor da pele.

Lesões cutâneas graves são raras. O contato facial pode causar edema importante e parestesia local. O surgimento de pênfigo vulgar também já foi descrito.

O contato ocular causa irritação local, conjuntivite e edema periorbital, podendo levar a úlceras de córnea.

- Nas exposições inalatórias aos aerossóis de glifosato observam-se irritação das vias aéreas superiores.
- **Sintomas sistêmicos**

Os sintomas se iniciam nas primeiras horas após a ingestão, com sintomas irritativos do trato gastrointestinal: ardência em orofaringe, sialorréia, dor epigástrica, náusea, vômitos e diarreia são as manifestações mais frequentes.

Em casos mais graves observam-se salivagem excessiva, disfagia, vômitos, dor importante, hematêmese, estridor e lesões extensas em orofaringe. Esses casos podem evoluir com sonolência, hipotensão (que pode surgir em até 12 horas), choque cardiogênico, e como consequência da hipoperfusão, para insuficiência renal e hepática. Pode haver também insuficiência respiratória, acidose metabólica e hiperpotassemia. A leucocitose é comum.

As complicações pulmonares incluem taquipnéia, tosse, broncoespasmo, pneumonite aspirativa, edema pulmonar não cardiogênico e, em casos graves, insuficiência respiratória e SARA, necessitando de intubação e ventilação mecânica.

Confusão mental, coma e convulsões são reconhecidos em casos graves.

Bradycardia e arritmias ventriculares podem preceder a morte por parada cardíaca e / ou respiratória. Edema pulmonar cardiogênico com ou sem choque cardiogênico foi reportado.

A ingestão de mais de 85 ml das formulações líquidas é considerada potencialmente grave.

A idade avançada, a elevação da transaminase glutâmico pirúvica (TGP) e alterações radiográficas do tórax também são considerados sinais de gravidade.

A injeção de concentrado de glifosato causa rabdomiólise, hemólise e insuficiência renal aguda. Tratar como ingesta.

- **Achados Endoscópicos:**

Esôfago: úlceras esofágicas, gástricas, duodenais, esofagite corrosiva, edema de mucosa, hemorragia sem perfuração, colite.

História clínica

Os seguintes dados de história clínica são orientadores para o diagnóstico:

Antecedentes de ingestão de herbicida identificado como glifosato ou herbicida de formulação líquida, de cor âmbar, pó ou grânulos nos quais se suspeita que a composição seja glifosato.

Sintomas precoces de irritação orofaríngea e gástrica.

Provas de laboratório: Pode-se determinar o nível sérico de glifosato se por cromatografia gasosa, o que permite confirmar a exposição, porém os níveis séricos não se correlacionam diretamente com a clínica, e não são úteis para o manejo clínico.

A identificação de glifosato na urina permite também confirmar a intoxicação.

Deve-se solicitar exames de função renal e enzimas hepáticas, especialmente TGP.

A radiografia de tórax pode mostrar injúria pulmonar aguda por aspiração ou edema pulmonar.

A endoscopia digestiva deve ser realizada em pacientes com suspeita de injúria gastroesofágica.

C) TRATAMENTO

Medidas de suporte de funções vitais

Não existe antídoto específico para a intoxicação por glifosato. Monitorizar o paciente quanto a parâmetros cardiovasculares (ECG), respiratório (oximetria, gasometria), renal, hepático e hidroeletrólítico.

Pode ser necessária intubação traqueal precoce, especialmente se houver aspiração ou com insuficiência respiratória significativa.

Manejar a hipotensão e as alterações circulatórias inicialmente com reposição de volume e drogas vasoativas. A hipotensão induzida pelo glifosato é principalmente devida à cardiotoxicidade, mas pode ser agravada pela perda de líquidos. Pacientes com hipotensão refratária à reposição de fluidos podem deteriorar-se muito rapidamente e devem ser tratados em UTI. O uso de emulsão lipídica endovenosa tem sido relatado como benéfico para a hipotensão / cardiotoxicidade refratários à reposição de fluidos / drogas vasoativas.

O edema pulmonar, a insuficiência renal aguda, os transtornos hidroeletrólíticos e do equilíbrio ácido-base devem ser tratados de forma convencional.

Realizar endoscopia digestiva para investigação das lesões corrosivas na vigência de sintomas: salivação, dor, disfagia, vômitos ou estridor; evidência de queimaduras em orofaringe; ingestão intencional de quantidade substancial de material corrosivo. Havendo indicação, recomenda-se realizar a endoscopia precocemente (dentro das primeiras 24 horas), para avaliar a gravidade das lesões e o prognóstico. Deve-se evitar o procedimento entre 5 e 15 dias após a ingestão, pois é o período de maior fragilidade do esôfago.

Sintomas de injúria tecidual grave como dor abdominal intensa, distensão abdominal, colapso circulatório ou acidose láctica podem indicar a presença de necrose ou perfuração visceral, com necessidade de tomografia de abdome e avaliação cirúrgica de urgência.

Descontaminação/Eliminação do agente tóxico

Em caso de inalação de aerossóis, o tratamento é sintomático e suportivo. Oferecer O₂ úmido a fluxo de 12-15 litros / minuto em máscara com reservatório.

Em caso de contato cutâneo, remover todas as roupas e acessórios contaminados e realizar banho de arraste (água e sabão, contínuo, meticuloso, da cabeça aos pés).

Em caso de contato ocular, lavar com abundante água durante pelo menos 15 minutos.

Na ingestão de quantidades mínimas, em intoxicações não intencionais, não se recomendam medidas de resgate digestivo. Para sintomas leves ou moderados, o tratamento é basicamente sintomático e suportivo, incluindo a diluição ou a irrigação mucosa oral com água, antieméticos e analgésicos.

Em intoxicações com menos de uma hora de ingestão pode-se realizar lavado gástrico com extrema precaução devido aos efeitos irritativos do glifosato, embora não haja evidências de que isso reduza a absorção do tóxico.

O lavado gástrico não está indicado se o paciente tenha já apresentado vômitos e está contraindicado se o paciente apresenta lesões ulcerativas de orofaringe e/ou hemorragia digestiva.

Nas ingestas intencionais ou frente a doses maiores de 100 ml de soluções

a 48%, se recomenda administrar carvão ativado por via oral, dentro das primeiras duas horas da ingesta.

A hemodiálise é eficaz na remoção de glifosato, embora seja usada principalmente para corrigir a acidose e hipercalemia. Hemoperfusão não é eficaz.

Alguns autores apontam que a manutenção de adequado débito urinário é tão efetiva quanto a hemodiálise para a sua eliminação.

Antídotos

A intoxicação por glifosato não tem antídoto.

Tratamento sintomático

Manter acesso venoso para administração de líquidos, para evitar o desequilíbrio hidroeletrólítico, manter fluxo urinário adequado e administrar medicamentos.

Administrar protetores de mucosa gástrica para prevenir hemorragia digestiva.

Outras medidas

Não esquecer que a notificação ao SINAN é obrigatória (intoxicação exógena).

D) EVOLUÇÃO

Em geral nas intoxicações por glifosato tratadas oportunamente, o prognóstico é bom.

Um mau prognóstico é provável para os pacientes que desenvolvem insuficiência respiratória, alterações da consciência, edema pulmonar, choque, arritmias, insuficiência renal e / ou acidose metabólica, bem

como nos pacientes de idade avançada.

O seguimento pós-intoxicação estará dirigido a promover medidas que previnam novas intoxicações.

Efeitos crônicos

Os sintomas mais frequentes nos trabalhadores que aplicam glifosato estão associados a dermatites irritativas.

Até o presente momento os testes de genotoxicidade para o glifosato são inconclusivos.

Recentemente o glifosato foi classificado pela IARC (International Association for Research in Cancer) como provável cancerígeno para humanos (classificação "2A")

Não há relatos toxicidade crônica para algum órgão alvo em particular.

O glifosato não é considerado substância com possibilidade de sensibilização cutânea ou respiratória.

CENTRO DE CONTROLE DE ENVENENAMENTOS DO PARANÁ
LIGAÇÃO GRATUITA
0800 410 148

2. PARAQUATE – DIQUATE

HERBICIDAS – GRUPO QUÍMICO = BIPIRIDILIOS

Alguns nomes comerciais – apresentações

Paraquate® – Gramoxone® ; Gramocil® ; Helmoxone® ; Paradox® .

Diquate – Reglone® .

Paraquate e Diquate fazem parte do grupo químico bipiridilos. São herbicidas sólidos, inodoros e insípidos, bastante solúveis em água. Em sua forma líquida são utilizados como herbicidas de contato, para destruir as partes verdes das plantas na presença de luz solar.

• PARAQUATE

As soluções concentradas de paraquate corroem alguns metais e se inativam rapidamente em contato com os minerais argilosos do solo.

Os preparados comerciais do paraquate vem formulados em concentrações variáveis, com adição de a agentes anticorrosivos e surfactantes. Esses últimos não estão presentes quando a formulação se destina a ação herbicida aquática. Pode também vir preparado em mistura de paraquate 100-200 g/l (10 a 20%) + diquate 25 g/l (2.5%) e grânulos solúveis com 25 g/kg (2.5%) de paraquate + 25 g/kg (2.5%) de diquate. Também se comercializam misturas de paraquate com outros herbicidas residuais.

Para evitar o uso inadvertido ou com fins suicidas dos preparados comerciais de paraquate, alguns fabricantes adicionam substâncias emetizantes, odorizantes (azul ou verde) ou corantes, para diferenciá-los de produtos caseiros ou bebidas comuns.

Embora sejam descritas intoxicações cutâneas, conjuntival ou parenteral, é mais comum a intoxicação por ingesta, especialmente de caráter intencional suicida.

É uma intoxicação de elevada mortalidade, não existe antídoto e ainda existem controvérsias quanto à eficácia da terapêutica indicada até o momento.

DL50 oral em ratos 150 mg/kg.

A) TOXICOCINÉTICA E TOXICODINÂMICA

Vias de absorção

A absorção de paraquate por inalação, através do contato com os olhos e a pele intacta é mínima.

Devido a sua corrosividade, o paraquate pode ulcerar tanto a pele como a mucosa respiratória, podendo incrementar sua absorção por estas vias. Igual sucede se a pele apresenta solução de continuidade. Vários casos de intoxicação por via cutânea são relatados na literatura.

A ingestão de paraquate é a principal via de ingresso no organismo.

A absorção gastrointestinal se dá principalmente no intestino delgado; é rápida, especialmente quando o estômago está vazio, no entanto é incompleta, geralmente menos de 30%. Em caso de comprometimento da mucosa gastrointestinal, a absorção é maior, por difusão passiva.

O pico plasmático ocorre 2 horas após a ingestão. É distribuído para os rins, fígado, músculos estriados e especialmente aos pulmões, em taxa de 1-2 l/kg.

O paraquate se acumula nos pulmões através de transporte ativo dependente de energia, devido ao fato de que sua estrutura se assemelha a algumas diaminas e poliaminas endógenas.

Mecanismo de ação

A capacidade de criar um ciclo redox é o mecanismo básico de toxicidade do paraquate. Este processo se produz em todo o organismo, porém é particularmente importante a nível pulmonar.

O paraquate se reduz em um processo dependente de NADPH e é rapidamente oxidado pelo oxigênio molecular.

O NADP é o nucleotídeo responsável pelo transporte de elétrons para a fosforilação oxidativa; quando está diminuído, praticamente não há síntese de ATP. Em outras palavras, o paraquate atua reduzindo o transportador de elétrons NADP e rapidamente esse nucleotídeo é reduzido pelo oxigênio molecular formando superóxidos; esses últimos, por processo de oxirredução, (com a participação de grupos metálicos) se convertem em peróxidos. A decomposição dos peróxidos forma grupos oxidrila, que oxidam os ácidos graxos poli-insaturados dos fosfolípidios das membranas celulares, interrompendo os processos de transporte das membranas e ocasionando assim a morte celular. Esse processo é denominado peroxidação lipídica das membranas.

O metabolismo celular normal continuamente produz diferentes radicais livres, e as células tem seus próprios mecanismos de defesa contra os radicais peróxidos e superóxidos. No entanto, na intoxicação por paraquate, esses radicais aumentam enormemente, esgotando os mecanismos fisiológicos de conversão desses radicais em água.

A molécula do paraquate também tem grande semelhança com um receptor de membrana em nível alveolar. Considera-se que possa ocupar esse receptor, e por isso seu tropismo para o tecido pulmonar. O paraquate tem predileção por tecidos com maior saturação de oxigênio, como os pulmões, fígado e rins.

No tecido pulmonar, os radicais superóxidos e peróxidos ocupam os

espaços alveolares, causando alveolite, que evolui para edema pulmonar e insuficiência respiratória. Geralmente esse processo inflamatório leva a proliferação de profibroblastos e leucócitos polimorfonucleares. Posteriormente há proliferação de fibroblastos, iniciando o processo de cicatrização que constitui a fibrose interalveolar e intra-alveolar.

A fibrose pulmonar produz severa insuficiência respiratória crescente, e pode ser evidenciada pela clínica, gasometria e exames de imagem; é a causa da morte tardia (por volta do 14º dia) após intoxicação por paraquate.

Geralmente os danos hepáticos e renais são reversíveis. O mecanismo de ação do diquate parece ser semelhante, exceto pelos seus efeitos sobre o tecido pulmonar, que são menos severos.

Biotransformação e excreção

Tanto o paraquate como o diquate são pouco metabolizados. Sua carga molecular e estrutura eletrônica conjugadas lhes confere a propriedade de produzir radicais livres, que também são solúveis em água; esses radicais livres reagem avidamente com o oxigênio, formando radicais iônicos de superóxido e peróxido de hidrogênio que regeneram o bupiridilo.

A maior parte do paraquate absorvido é eliminado como tal nas primeiras 12 a 24 horas após a ingestão por filtração glomerular e secreção tubular renal.

A redistribuição do paraquate dos pulmões e músculos para a circulação sanguínea é lenta, com meia vida média de 24 horas, o que explica a pequena quantidade de paraquate detectada na urina por alguns dias após a ingestão.

B) DIAGNÓSTICO DA INTOXICAÇÃO AGUDA

- Quadro clínico

Sintomas locais por contato

O paraquate é corrosivo, especialmente em sua forma concentrada, e pode causar sérias lesões pelo contato prolongado com a pele, ocasionando bolhas e ulcerações.

Essas lesões facilitam a absorção do paraquate em quantidades que podem causar sintomas de intoxicação sistêmica.

A inalação de aerossóis de paraquate pode irritar as vias aéreas superiores e produzir epistaxe.

O contato com os olhos causa conjuntivite e o retardo do tratamento (lavagem ocular) pode produzir úlceras de córnea.

Sintomas sistêmicos

Na intoxicação sistêmica podem ser identificadas três fases:

- **Na primeira fase** se observa inflamação, edema e ulceração da mucosa da boca, faringe, esôfago, estômago e intestinos. Pode haver vômitos incoercíveis, dor e ardência em orofaringe, em região retroesternal, epigástrica ou em todo o abdome, além de sialorréia, diarreia e hemorragia digestiva. Às vezes ocorre enfisema subcutâneo secundário à perfuração esofágica. Pode haver também pancreatite com severa dor abdominal. Essas manifestações precoces necessariamente não são imediatas, podendo aparecer até 24 horas após a ingestão.
- As principais características da **segunda fase** da intoxicação são as lesões hepáticas, renais, miocárdicas e dos músculos esqueléticos, algumas vezes com necroses focais. Surge entre 24 a 48 horas

após a exposição e se manifesta por quadros de insuficiência hepática, renal e cardíaca. A perda de função renal pode agravar o prognóstico da intoxicação, ainda que a morte frequentemente esteja associada à insuficiência respiratória. A lesão renal se manifesta com proteinúria, hematúria e elevação de uréia e creatinina; oligúria e anúria indicam necrose tubular aguda. A lesão hepática pode ser severa a ponto de causar icterícia, embora a hepatotoxicidade raramente seja determinante para o desfecho fatal.

- **A terceira fase**, ou lesão pulmonar, geralmente se evidencia entre o segundo e o décimo quarto dia após a exposição, embora existam casos em que o edema pulmonar pode ser precoce (algumas horas após a intoxicação). Os espaços alveolares são infiltrados por hemorragia, líquidos e leucócitos, após o que há uma rápida proliferação de fibroblastos. A alteração da gasometria arterial precede a sintomatologia pulmonar. Entre o segundo e o quarto dia (por vezes, até 14 dias) após a intoxicação aparecem a tosse, dispneia e taquipnéia; a dispneia severa e a cianose indicam deterioração da troca gasosa em nível alveolar, que produz anoxemia e anóxia tissular. Geralmente a morte é precedida de coma.

História clínica

O diagnóstico se baseia primordialmente nos seguintes pilares:

- História de ingesta de paraquate ou herbicida “mata-mato”. Suspeitar sempre quando a ingesta é de substância azul ou verde, ou se encontra coloração azulada ou esverdeada em orofaringe.
- Ardência em mucosa oral e odinofagia, e/ou lesões cáusticas em boca e faringe.
- Provas de laboratório positivas – apresentadas adiante, pouco utilizadas em nosso meio.

Exames laboratoriais

Prova do ditionito de sódio

Para determinar a presença de paraquate na urina, existe uma prova qualitativa, simples e rápida, que consiste em adicionar a 5 ml de urina 0,1 g de bicarbonato de sódio e 0,1 g de ditionito de sódio (hidrossulfito de sódio).

O surgimento quase imediato de coloração azulada na amostra indica a presença de paraquate, tanto maior quanto for a intensidade da coloração. Em concentrações muito elevadas de paraquate, a coloração pode ser negra; repetir a dosagem com uma amostra de urina diluída. O resultado negativo não é conclusivo.

A prova do ditionito parece ter um valor preditivo de prognóstico quando realizada nas primeiras 24 horas após a intoxicação; concentrações inferiores a 1 mg/l (sem alteração de cor ou com azul pálido) geralmente predizem sobrevivência do paciente, enquanto que uma coloração azul intenso ou escuro indicam desfecho fatal.

Outros exames laboratoriais

É possível dosar paraquate e diquate em sangue e urina utilizando espectrofotometria, cromatografia gasosa e radioimunoensaio. Existem vários nomogramas que relacionam a concentração plasmática de paraquate, o tempo decorrido da ingestão e o percentual de sobrevivência nas primeiras 6 a 200 horas.

Os níveis de paraquate obtidos por cromatografia ou espectrofotometria após ingestão associados com alta probabilidade de morte são: 2 mg/l após 4 horas; 0.9 mg/l após as 6 horas; 0.10 mg/l após 24 horas.

Os seguintes exames deverão ser solicitados de forma seriada para o seguimento evolutivo e avaliação da gravidade da intoxicação:

- Creatinina para avaliar função renal; o aumento persistente nas primeiras 24 horas é indicativo de mau prognóstico;
- Bilirrubinas e transaminases para detectar injúria hepática na segunda fase da intoxicação. Estarão em elevação, assim como a fosfatase alcalina e o tempo de protrombina.
- A gasometria arterial permite avaliar a função pulmonar.
- O raio X de tórax na fase inicial pode ser normal ou apresentar infiltrados irregulares. Posteriormente surgem opacidades crescentes nos campos pulmonares.
- A tomografia pulmonar pode detectar precocemente sinais de fibrose.
- Provas de função pulmonar também podem detectar precocemente alterações funcionais.

C) TRATAMENTO

O tratamento da intoxicação aguda deve ter como objetivos aliviar a dor, manter o equilíbrio hidroeletrólítico, deter a absorção, aumentar a eliminação e evitar a progressão do dano tecidual, particularmente a nível pulmonar. Para isso existem várias propostas terapêuticas cuja efetividade ainda é discutida ou mostra resultados controversos.

Nas intoxicações por biperidilos o atendimento inicial é fundamental, dele dependendo o prognóstico do paciente.

Suporte de funções vitais

- **VIGIAR A FUNÇÃO CARDIOCIRCULATÓRIA** em todos os casos – pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória; manter acesso venoso para reposição hidroeletrólítica; monitorar diurese.
- **VIGIAR AS VIAS AÉREAS/RESPIRAÇÃO**
- A menos que haja associação com outros agentes, os pacientes intoxicados por paraquate se mantêm conscientes.

- Se o paciente está inconsciente, garantir a permeabilidade das vias aéreas, se necessário, com intubação orotraqueal.
- **Não administrar oxigênio nas intoxicações por bupiridilos, a não ser que a pressão parcial de oxigênio (PaO₂) seja ≤ que 50 mmHg. Se for necessário, o oxigênio deve ser administrado na menor dose possível.**

- VIA INALATORIA

Retirar o paciente do local de exposição e levá-lo para ambiente ventilado. Não administrar oxigênio, considerando que aumenta a toxicidade dos bupiridilos.

- VIA CUTÂNEA

Retirar toda a roupa do paciente.

Realizar banho de arraste, incluindo lavagem dos cabelos, com abundante água e sabão, sem esfregar, sem escovar, com ênfase para espaços interdigitais e sob as unhas.

Utilizar luvas de borracha impermeáveis (luvas cirúrgicas ou de procedimentos não oferecem proteção adequada); manipular roupas e outros objetos contaminados com as devidas precauções.

Em caso de contato ocular, realizar lavagem ocular com abundante água ou solução salina a baixa pressão, por pelo menos 15 minutos; posteriormente encaminhar o paciente para avaliação com oftalmologista.

- VIA DIGESTIVA

O uso de **SUBSTÂNCIAS ADSORVENTES** por via oral é o tratamento de primeira linha para as intoxicações por paraquate, devendo ser realizado o mais precocemente possível.

Administrar carvão ativado na dose de 1-2 g/kg, dissolvido em água, por via oral. Sua maior efetividade se dá nas duas primeiras horas após a ingestão.

Pode-se usar também Terra de Fuller (montmorilonita cálcica) a 15-30% em suspensão aquosa, ou ainda Bentonita (montmorilonita de sódio) a 7% também em suspensão aquosa, a 7%, em doses de 100 gramas em adultos e 2 g/kg em crianças; no entanto essas substâncias adsorventes são facilmente disponíveis.

Na presença de vômitos pode ser necessária a repetição da dose de adsorvente.

Embora o paraquate seja rapidamente absorvido pela via digestiva, e considerando a possibilidade de vômitos precoces nessa intoxicação, a indicação imediata de **LAVAGEM GÁSTRICA**, dentro da primeira hora após a ingestão, pode ser exitosa.

O efeito corrosivo do paraquate aumenta o risco de lesões durante o procedimento de lavagem gástrica.

Pacientes inconscientes devem ter proteção de via aérea com intubação orotraqueal previamente à lavagem.

Os preparados de paraquate não contêm hidrocarbonetos; no entanto eventualmente podem estar misturados com derivados de petróleo (por exemplo, querosene), potencializando assim o risco de pneumonite química.

Concluída a lavagem gástrica deve ser administrada nova dose de carvão ativado.

AUMENTO DA EXCREÇÃO DO TÓXICO

Manter diurese adequada – pelo menos 50-60 ml/hora.

Não há indicação para diurese forçada.

A hemoperfusão, e em menor grau, a hemodiálise podem remover o paraquate do sangue. Ambas as técnicas tem maior eficácia nas primeiras 6 horas, portanto sua indicação deve ser precoce. Ao se realizar a hemoperfusão, é importante monitorar calcemia e contagem de plaquetas, realizando as reposições necessárias.

Antídotos

Não há antídotos específicos ou tratamento farmacológico que por si só seja eficaz nas intoxicações por paraquate. Os tratamentos propostos tem objetivo de interromper o processo inflamatório e evitar a evolução da injúria pulmonar para a fibrose.

Terapia Imunossupressora

Propõe-se um plano terapêutico com imunossupressores e antioxidantes, que demonstra ser benéfica para intoxicações moderadas e graves:

CICLOFOSFAMIDA: 15 mg/kg em 200 ml de soro glicosado a 5%, correr em 2 horas a cada 24 horas. (total 2 doses). Se a PaO₂ < 60 mmHg ou leucócitos > 3.000/mm³, repetir a mesma dose mais uma vez.

METILPREDNISOLONA: 15 mg/kg em 200 ml de soro glicosado a 5%, correr em 2 horas cada 24 horas, por 3 doses totais, e continuar com Dexametasona, 5mg IV cada 6 horas, até que a PaO₂ seja > 80 mmHg.

Este plano imunossupressor pode ser combinado com N-acetilcisteína como antioxidante. Se administra por via oral uma dose de ataque de 140 mg/kg, seguida de 70 mg/kg a cada 4 horas até normalizar as funções hepática e renal. Continuar com 600 mg a cada 6 horas até completar 21 dias. Se o paciente não tolera a via oral ou se há lesões digestivas, se administra por via endovenosa 150 mg/kg a correr em 15 minutos, depois 50 mg/kg em 4 horas e, finalmente, 100 mg/kg a correr em 16 horas.

A radioterapia pulmonar tem sido indicada como alternativa, porém a experiência ainda é escassa.

Em casos severos se propõe o transplante pulmonar; embora se descrevam casos exitosos, a técnica não está disponível de maneira geral.

Tratamento sintomático

ANALGÉSICOS por via parenteral, para controlar a dor associada às lesões de boca e trato digestivo. Pode ser necessário administra analgésicos potentes (morfina).

A odinofagia pode ser aliviada com antissépticos bucais, líquidos frios ou pastilhas anestésicas.

CONVULSÕES (geralmente associadas ao DIQUATE):

Tratar com Diazepam 10 mg para o adulto, repetindo a dose a cada 5 a 10 minutos até o controle da convulsão, utilizando no máximo 3 doses.

A dose pediátrica é de 0.25 mg a 0.4 mg/kg de peso corporal a cada 5 minutos até o máximo de três doses.

D) PROGNÓSTICO E SEGUIMENTO

Prognóstico

Nem todos os pacientes morrem pela ingestão de paraquate, porém a taxa de mortalidade é elevada.

O prognóstico é determinado principalmente pela dose ingerida, além do tempo decorrido da ingestão e o início do tratamento, e a função renal.

Por experiência clínica se pode estabelecer uma escala de dose-efeito aproximada, como a seguir:

Ingesta de menos de 20 mg/kg de peso corporal (menos de 7.5 ml de concentrado de paraquate a 20%)

Intoxicação leve;

Manifestações gastrointestinais (vomito e diarreia);

Alteração transitória das provas de função respiratória;
É possível a recuperação.

Ingesta de 20 a 40 mg/kg de peso corporal (7.5 a 15.0 ml de concentrado de paraquate a 20%)

Intoxicação moderada a severa;

Sintomatologia gastrointestinal, insuficiência renal, alterações hepáticas e dano pulmonar;

Morte em 2 a 3 semanas por fibrose pulmonar.

Ingesta de mais de 40 mg/kg de peso corporal (mais de 15.0 ml - uma colher - de concentrado a 20%)

Intoxicação aguda fulminante

Manifestações gastrointestinais (ulcerações bucofaríngeas, perfuração esofágica com mediastinite, vômito, diarreia).

Falência múltipla de órgãos

Coma e convulsões

Morte entre 1 a 7 dias.

Seguimento

No seguimento dos sobreviventes acompanhar as ulcerações do trato gastrointestinal e possíveis estenoses.

Acompanhar também função respiratória, renal e hepática, bem como a acuidade visual, se a via de exposição foi a ocular.

O seguimento deve ser aproveitado para divulgar medidas de educação do paciente e familiares quanto aos riscos de utilização do produto e medidas de prevenção e proteção em sua manipulação.

E) EFEITOS CRÔNICOS

A irritação da pele e mucosas expostas, a epistaxe, a opacidade de córnea e os problemas ungueais são os mais comumente observados nos trabalhadores expostos cronicamente ao paraquate.

Experimentalmente se observou que a exposição crônica ao paraquate provoca deterioração dos neurônios dopaminérgicos, podendo estar associada também ao surgimento da doença de Parkinson.

DIQUATE

Este derivado atua de forma similar ao paraquate, criando um ciclo redox com formação de radicais livres de forma aguda.

O diquate tem efeito corrosivo sobre a pele e mucosas; a ingestão ou contato com a formulação concentrada pode causar graves lesões.

A principal diferença com o paraquate é que o diquate não se deposita nos pneumócitos, por isso não determina fibrose pulmonar.

Em níveis sistêmicos o paciente pode evoluir com alterações gastrointestinais, hepáticas, renais e cardiovasculares, com complicações neurológicas.

A morte sobrevém por falência múltipla de órgãos, em particular pelo dano cardiovascular.

A intoxicação por diquate também pode ser classificada por gravidade, de acordo com a dose ingerida:

Ingesta de menos de 50 mg/kg de peso corporal

Intoxicação leve

Irritação de mucosas

Manifestações gastrointestinais (náuseas e vômitos)

Alteração transitória de função renal e hepática
É possível a recuperação.

Ingesta de 50 a 200mg/kg de peso corporal

Intoxicação moderada a severa
Vômitos e diarreia, às vezes sanguinolenta.
Ulcerações orofaríngeas e digestivas
Hipovolemia
Pode haver período latente de até 48 horas
Insuficiência renal / hepática
AVC isquêmico ou hemorrágico

Ingesta de mais de 200 mg/kg de peso corporal

Quadro gastrointestinal severo
Ulcerações gastrointestinais
Choque hipovolêmico
Insuficiência renal / hepática
Arritmias cardíacas
Coma e convulsões
Morte em 1 a 2 dias por falência múltipla de órgãos

Os primeiros sintomas após a ingestão do diquate são similares aos do paraquate, pelas propriedades corrosivas de ambos os agentes: dor em queimação em boca, faringe, tórax e abdome.

Precocemente surgem desidratação, hipotensão, taquicardia, vômitos e diarreia intensos, frequentemente sanguinolentos. Algumas complicações neurológicas relatadas incluem agitação, inquietude, desorientação e conduta psicótica, além de convulsões tônico-clônicas.

Injúria hepática e insuficiência renal também fazem parte da evolução.

A miocardiopatia tóxica pode causar insuficiência respiratória; o choque é causa comum de óbito.

A absorção cutânea de diquate é possível se houver solução de continuidade da pele.

A prova diagnóstica com ditionito de sódio também é útil para identificar a presença do diquate na urina, embora a experiência clínica com esse exame seja menor que a com paraquate. O diquate na urina produz coloração verde; a intensidade da coloração está associada a pior prognóstico.

O tratamento inicial do paciente intoxicado por diquate é semelhante ao do paraquate. Os pacientes devem receber medidas de resgate digestivo, hidratação parenteral, analgesia, hemodiálise ou hemoperfusão.

Devido à ausência de dano pulmonar específico, **não se preconiza a utilização de tratamento imunossupressor**. Não há estudos que avaliem a eficácia de terapêutica antioxidante nas intoxicações por diquate.

Parkinsonismo agudo e persistente pode ocorrer após exposição (cutânea) a solução de diquate a 10% (provavelmente pela semelhança química do diquate com a MPTP (1-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetrahidropiridina) já sabidamente causadora de parkinsonismo em humanos.

Não foi demonstrado o benefício da hemodiálise na eliminação do tóxico, mas pode ser necessária quando houver insuficiência renal.

CENTRO DE CONTROLE DE ENVENENAMENTOS DO PARANÁ
LIGAÇÃO GRATUITA
0800 410 148

3. ORGANOFOSFORADOS E CARBAMATOS

• INSETICIDAS – INIBIDORES DA COLINESTERASE

Embora pertençam a grupos químicos diferentes, esses agrotóxicos inseticidas caracterizam-se por possuir **um mesmo mecanismo de ação**, atuando como **inibidores da enzima colinesterase** e causando **disfunção do sistema nervoso autônomo**.

São amplamente utilizados e causam intoxicações acidentais, ocupacionais ou são utilizados intencionalmente, especialmente em tentativas de auto-extermínio. Vários desses agentes químicos foram utilizados como armas de guerra, e muitos possuem hidrocarbonetos como solventes, o que pode agravar o quadro clínico.

Os organofosforados (OF) são compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico e seus homólogos (ácido fosfórico, tiofosfórico, ditiofosfórico e fosfônico). São, possivelmente, os inseticidas mais amplamente usados no mundo e os que mais causam intoxicações e grande número de mortes, com mais de 35.000 formulações diferentes em uso nos últimos 40 anos. Mais de 50.000 compostos OF são conhecidos pelo homem, mas, pouco mais de 40 são usados como agrotóxicos. O primeiro OF sintetizado foi o tetraetilpirofosfato (TEEP) em 1854. A partir de 1932 começou-se a investigar esses agentes, inicialmente como agrotóxicos e mais tarde para uso como agentes de guerra.

Os organofosforados são altamente **lipossolúveis**, atravessando as barreiras biológicas (pele, mucosas, pulmões e trato digestivo), o que **facilita sua absorção** por todas as vias de exposição. Também penetram facilmente o sistema nervoso central. Alguns desses produtos **acumulam-se no tecido adiposo, o que pode provocar reintoxicação ou clínica persistente**, pela liberação lenta e contínua do tóxico. De maneira geral apresentam média pressão de vapor, ou seja, são voláteis; em temperaturas ambientais elevadas, a volatilidade aumenta, facilitando sua absorção pela via inalatória. São hidrolisados em meio alcalino; em líquidos biológicos a alcalinidade favorece sua degradação.

São exemplos de Organofosforados: Clorpirifós (Dursban®, Lorsban®, Capataz®, Klorpan®, Nufos®, Record®, Sabre®) Diclorvos (DDVP®), Dimetoato (Dimexion®, Agritoato®), Fenitroton (Pirephos®, Sumigran®, Sumithion®), Fention (Lebaycid®), Malation (Malatol, Malaton®), Metamidofós (Tamaron®), Paration metílico (Folisuper®, Paracap®).

Os carbamatos (CARB) fazem parte de um grande grupo de agrotóxicos sintéticos de amplo espectro de uso, derivados de ésteres do ácido carbâmico. Foram desenvolvidos e usados em grande escala nos últimos quarenta anos e mais de cinqüenta carbamatos são conhecidos. Assim como os organofosforados, são facilmente hidrolisáveis em soluções alcalinas.

São exemplos de carbamatos: Aldicarb (Temik®), Carbaril (Sevin®), Carbofuran (Carboran®, Furazin®, Furadan®), Metiocarb (MesuroI®), Metomil (Bazuka®, Brilhante®, Lannate®, Methomex®, Methomil®, Voraz®), Propoxur (Baygon®).

Os agrotóxicos inibidores de colinesterase de uso agrícola vêm formulados em altas concentrações (entre 20 e 70% do princípio ativo), frequentemente em uma forma líquida denominada “concentrado emulsionável”, com diferentes tipos de solventes; os mais comumente utilizados são hidrocarbonetos (xileno e tolueno), que favorecem a absorção do princípio ativo. Também são comercializados na forma de pós, pós molháveis e grânulos.

Os carbamatos de uso doméstico são comercializados em concentrações muito menores, geralmente entre 0,5% - 5%, como aerossóis, iscas, pós granulados, coleiras ou tiras impregnadas.

O CHUMBINHO É UM PRODUTO CLANDESTINO, IRREGULARMENTE UTILIZADO COMO RATICIDA.

O AGROTÓXICO ALDICARB (CARBAMATO) GERALMENTE É O COMPONENTE ENCONTRADO NOS ‘CHUMBINHOS’, MAS TAMBÉM PODEM CONTER ORGANOFOSFORADOS DIVERSOS.

A) TOXICOCINÉTICA E TOXICODINÂMICA

Vias de absorção

São bem absorvidos por todas as vias por serem altamente lipossolúveis. A presença de solventes orgânicos (hidrocarbonetos) nos preparados comerciais intensifica a absorção.

As vias cutânea e inalatória geralmente estão relacionadas às exposições ocupacionais. A lipossolubilidade dos compostos, associada à sua frequente diluição em hidrocarbonetos, e ainda, as frequentes soluções de continuidade da pele dos manipuladores facilitam sua absorção. Trabalhadores que preparam as formulações, as caldas, como também aqueles que aplicam, são suscetíveis à absorção pela via inalatória, assim como as pessoas expostas em acidentes ambientais (derrames).

A via digestiva é mais frequente nas exposições intencionais ou acidentais, ou ainda pela ingestão de alimentos com altos níveis de resíduos dessas substâncias.

Biotransformação e excreção

A meia-vida plasmática dos OF é relativamente curta, podendo variar de poucos minutos a horas, dependendo do composto e da quantidade absorvida. A biotransformação é efetivada por enzimas oxidases, hidrolases e glutathion-s-transferases, principalmente hepáticas, e pode resultar em metabólitos mais tóxicos. Alguns OF podem se acumular em tecido adiposo, prolongando sua vida média. Os organofosforados, diferentemente dos carbamatos, atravessam com facilidade a barreira hematoencefálica, produzindo quadros neurológicos.

Os inseticidas OF e seus produtos de biotransformação são rapidamente distribuídos por todos os tecidos atingindo concentrações maiores no fígado e rins, mas não se acumulam por tempo prolongado. A eliminação

é urinária para a maioria dos compostos, mas também ocorre pelas fezes e pelo ar expirado. A excreção atinge seu pico máximo geralmente nas primeiras 48h.

Os carbamatos não se acumulam no organismo, e sua biotransformação se dá através de hidrólise, oxidação e conjugação; os metabólitos são eliminados principalmente pela urina.

Mecanismos de ação

Os inseticidas OF e CARB exercem suas ações biológicas principalmente por inibição das enzimas denominadas esterases, em especial da acetilcolinesterase (AChE), que tem a ação de degradar o neurotransmissor acetilcolina (ACh). Com a AChE inibida, há acúmulo de ACh nos receptores muscarínicos, nicotínicos e no Sistema Nervoso Central.

Farmacologia da transmissão do impulso nervoso

Para que haja a transmissão sináptica é necessário que a ACh seja liberada do neurônio terminal e difundida através da fenda sináptica, ligando-se a um receptor pós-sináptico, transmitindo assim o impulso nervoso para um receptor colinérgico.

A ACh é sintetizada no neurônio e é responsável pela neurotransmissão nas fibras pré-ganglionares simpáticas e parassimpáticas, nas pós-ganglionares parassimpáticas e na placa mioneural.

A acetilcolina liga-se aos receptores na membrana da célula pós-sináptica, permitindo íons fluir para dentro da célula pós-sináptica. Para cessar a estimulação e restabelecer a sensibilidade do receptor à nova transmissão nervosa, a ACh precisa ser hidrolisada pela acetilcolinesterase continuamente. Na superfície da acetilcolinesterase (AChE) existe um centro ativo para inativação (inativação por hidrólise) da ACh, com formação de colina e ácido acético. A colina é reutilizada pela célula pré-

sináptica para produzir nova acetilcolina.

Como os OF e os CARB são inibidores da AChE, ocorre acúmulo de ACh na sinapse. O excesso de acetilcolina inicialmente estimula e então, subseqüentemente, paralisa a transmissão na sinapse colinérgica. Há estimulação dos receptores muscarínicos (efetor em células colinérgicas), nos receptores nicotínicos (junções neuromusculares esqueléticas) e no Sistema Nervoso Central.

Os inseticidas inibidores da colinesterase ligam-se ao centro esterásico da molécula de AChE e cada um tem uma diferente afinidade nesse sítio.

Os carbamatos inativam a acetilcolinesterase temporariamente. A ligação carbamato-enzima (enzima carbamilada) é instável, e a regeneração da acetilcolinesterase é relativamente rápida.

A ligação organofosforado-enzima (enzima fosforilada) é um complexo mais estável, sendo assim considerada uma inibição “irreversível”.

Apresentação de alguns OF e CARB de acordo com o tipo de uso e a toxicidade - DL50 VO (mg/kg)

Organofosforados	DL 50 mg/kg
Azameitofós	1010
Bromofós	1600
Diazinon	300
Diclovos (DDVP)	56
Dimeoato	150
Disulfoton	2,6
Fenitroton	503
Fention	330
Fentoato	400
Malation	100
Metamidofós	30
Mevinfós	4
Monocrotofós (Azodrin)	14
Naled	430
Paration	13
Temefós	4202
Triclorfon (Dipterex)	560

Carbamatos	DL 50 mg/kg
Aldicarb	0,93
Bendiocarb	55
Carbaril	300
Carbofuran	8
Carbosulfan	90
Dioxacarb	90
Furatiocarb	137
Isoprocarb	403
Metomil	17
Oxamil	6
Pirimicarb	147
Propoxur	95
Tiodicarb	39

B) DIAGNÓSTICO DA INTOXICAÇÃO

História clínica

A anamnese deve buscar informações acerca das circunstâncias da exposição a OF/CARB, para determinar se é exposição ocupacional, acidental, com finalidade suicida, além de obter esclarecimentos sobre:

- Via ou vias de penetração;
- Tempo de exposição;
- Composição química do produto – através de informações do próprio paciente, familiares ou outros; verificar sempre que possível o rótulo ou ficha química do produto comercial em questão;
- Quantidade aproximada à qual se expôs o paciente;
- Tratamentos “caseiros” que possam ter sido realizados;
- Possível exposição de outras pessoas.

Quadro clínico

Na busca e interpretação dos achados clínicos das intoxicações por OF/ CARB deve-se levar em conta que **o surgimento dos sinais e sintomas depende do grau de inibição das enzimas colinesterases, e, de alguma forma, da rapidez desse processo; a apresentação clínica pode ser bastante variável em intensidade e espectro, de acordo com o grau de intoxicação.**

- As intoxicações por OF podem se apresentar em três formas clínicas: a intoxicação aguda, a síndrome intermediária e a neurotoxicidade tardia;
- As intoxicações por CARB manifestam-se exclusivamente de forma aguda, uma vez que esses compostos são rapidamente degradados no organismo;
- **As manifestações agudas são comuns aos organofosforados e carbamatos.**

Os sintomas apresentam-se sob várias combinações, típicos daqueles por excessiva estimulação dos diferentes receptores pela acetilcolina no sistema nervoso central e autônomo, assim como na junção neuromuscular esquelética, e **podem ser agrupados em três síndromes de base colinérgica**, a saber: síndrome muscarínicas, síndrome nicotínica ou síndrome do sistema nervoso central.

- **Receptores Muscarínicos – Síndrome Muscarínica**
- **Glândulas exócrinas: sialorréia**, sudorese, lacrimejamento; **Olhos**: miose, borramento visual, iperemia conjuntival, dificuldade de acomodação visual; **Trato gastrintestinal**: anorexia, náusea, vômito, diarreia, tenesmo, dor abdominal, incontinência fecal; **Sistema respiratório**: hipersecreção brônquica, rinorreia, sibilos, broncoespasmo, dispneia, cianose, dor torácica; **Sistema cardiovascular**: bradicardia, hipotensão, arritmias, bloqueio AV; **Aparelho urinário**: aumento frequência urinária, incontinência urinária.
- **Receptores Nicotínicos – Síndrome Nicotínica** **Sistema cardiovascular**: taquicardia, hipertensão, palidez, midríase; **Músculo esquelético**: fasciculações musculares, fraqueza muscular, fadiga, câibras, paralisia, tremores, arreflexia, paralisia flácida, insuficiência ou parada respiratória por fraqueza muscular. **Sinapses ganglionares**: cefaleia, hipertensão transitória, náuseas, palidez, taquicardia.
- **Receptores no Sistema Nervoso Central – Síndrome do Sistema Nervoso Central** Ansiedade, sonolência, letargia, labilidade emocional, coma, cefaleia, confusão mental, ataxia, tremores, Babinski, respiração tipo Cheyne-Stokes, dispneia, fadiga, convulsões, depressão respiratória e cardiovascular.

Atentar:

- A gravidade e o tempo de início dos sintomas dependem da composição química do inseticida, do tempo e da via de exposição;
- Após ingestão maciça, os sintomas aparecem em minutos;
- Na maioria dos casos têm início de 30 minutos a 12 horas. Nos compostos lipossolúveis pode retardar até 24 horas;
- A manifestação mais grave e usual causa de óbito é a falência do centro respiratório, agravado por excessiva secreção traqueobrônquica e broncoespasmo;
- Perda da consciência e vômito predispõe à aspiração do conteúdo gástrico;
- O quadro clínico apresentado pelo paciente constitui, frequentemente, uma emergência médica que requer atendimento imediato;
- Produtos com solventes à base de hidrocarbonetos podem predispor a pneumonia química por aspiração.
- Nos organofosforados: Os sintomas em geral aparecem em 1-2 horas após a exposição, podendo ser retardados em 12-24 horas, sendo que, inicialmente, predominam as manifestações muscarínicas e nicotínicas. O aparecimento de quadro nicotínico e do SNC indicam gravidade. Alguns pacientes intoxicados com certos organofosforados podem apresentar hálito de alho.
- Nos carbamatos: A ação é rápida e os efeitos imediatos, cessando logo após término da exposição. As manifestações são de menor gravidade (leve a moderada), com predomínio de efeitos muscarínicos. O diagnóstico é clínico, com início em 30 minutos e até 1-2 horas após a exposição, com cerca de 6 horas de duração. Os sintomas são autolimitados pela reversão espontânea da colinesterase. A recuperação é completa em 24 horas. Os casos severos podem ser mais prolongados.

Segundo a gravidade, as intoxicações por OF/CARB podem ser estadiadas conforme o quadro a seguir:

Estadiamento	Sinais e sintomas
Leve	Náuseas, fadiga, mal-estar, miose, sialorréia discreta, deambulação normal, fraqueza muscular mínima, cólicas abdominais sem diarreia.
Moderada	Salivação, lacrimejamento, miose, broncorreia, broncoespasmo; bradicardia, vômitos, sudorese, cólicas abdominais, incontinência urinária e fecal, tremores, fraqueza, não deambula, fasciculações, confusão, letargia, ansiedade.
Grave	Agravamento do quadro moderado; insuficiência respiratória, pupilas puntiformes, arritmias, paralisias, coma, convulsões.

Outras apresentações clínicas das intoxicações por organofosforados:

Síndrome Intermediária

Esta Síndrome tem sido relatada com o uso do paration, metil-paration, monocrotófos, metamidofós, fention e dimetoato. É de aparecimento agudo, surgindo frequentemente entre 24-96 horas (1-4 dias) após a recuperação da crise colinérgica aguda. Ao que parece, é resultado de alterações pré e pós-sinápticas da transmissão neuromuscular, por persistência da inibição da acetilcolinesterase ou de sua reativação parcial. Afeta pacientes conscientes, sem fasciculações ou outras manifestações colinérgicas.

Caracteriza-se por insuficiência respiratória de aparição súbita, por insuficiência dos músculos respiratórios, fraqueza muscular especialmente dos flexores do pescoço e musculatura proximal de membros superiores. Pode acometer também nervos cranianos. Há risco de óbito pela paralisia respiratória.

O diagnóstico é clínico. Suspeitar quando, após recuperação da crise colinérgica, desenvolve-se dificuldade respiratória. O pronto e efetivo controle da insuficiência respiratória é o fator preponderante para o tratamento da SI. Todos os intoxicados com produtos possíveis de causarem SI devem permanecer no hospital por 3-5 dias após a intoxicação e melhora da crise colinérgica aguda.

Neuropatia Retardada ou Polineuropatia Tardia induzida por Organofosforados

Relatada com metamidofós, clorpirifós, fention, triclofon, merfós, mipafós, fenofosfon, malation, isofenfós, leptofós. Esse quadro desenvolve-se de 10 dias a três semanas (2-4 semanas) após a exposição e após a crise colinérgica.

Segundo alguns autores, decorre da agressão do OF a uma esterase identificada como “esterase neurotóxica” ou “neurophyaty target esterase” (NTE). Os achados patológicos mostram lesões especialmente em grandes neurônios distais com degeneração e desmielinização.

As manifestações clínicas são progressivas e irreversíveis: debilidade, ataxia, fraqueza muscular e paralisia, inicialmente distal (em pernas, progredindo para extremidades superiores), sensação de dor em queimação ou pontadas, câibras dolorosas, parestesia, hiporreflexia, diminuição de sensibilidade ao tato, à dor e à temperatura, podendo haver atrofia de grupos musculares.

Após um período de vários dias a algumas semanas o processo se completa com lenta recuperação. Nos casos leves, os pacientes podem se recuperar após vários anos, mas, nos casos mais severos ocorrem sintomas persistentes como espasticidade resultante do dano da medula espinhal.

Nenhuma droga terapêutica específica tem provado ser útil no tratamento. O uso de atropina e pralidoxima durante a fase aguda não previne a polineuropatia. A fraqueza muscular melhora com exercícios ou outras formas de fisioterapia.

Diagnóstico Laboratorial

Determinação da atividade da colinesterase

As dosagens de atividade da colinesterase (pseudocolinesterase plasmática (butirilcolinesterase) e colinesterase eritrocitária (acetilcolinesterase ou colinesterase verdadeira) são exames úteis na intoxicação aguda, mas com pouco valor na intoxicação crônica. No entanto esses testes não estão disponíveis na grande maioria dos serviços de saúde que prestam assistência aos pacientes agudamente intoxicados.

Mesmo obtidos esses exames, a interpretação pode ser difícil, pois os níveis podem não correlacionar com o estado clínico e, além disso, uma determinação da colinesterase isolada pode não confirmar, nem excluir uma exposição, porque o nível normal é baseado na população estimada (valores de referência) e existem altas variações intra e inter-individuais nos níveis de colinesterase eritrocitária e plasmática. Cerca de 3% da população apresenta baixa atividade enzimática determinada geneticamente. Além disso alguns quadros patológicos podem levar à diminuição da atividade da colinesterase plasmática: hepatite, cirrose, uremia, câncer, alergias, gravidez, parasitoses intestinais, desnutrição, alcoolismo crônico e diabetes, dentre outros. Por sua vez, alguns fármacos podem diminuir a atividade enzimática: sulfatos, fluoretos, citratos, fenotiazinas, codeína e outros.

A diminuição da atividade enzimática após a intoxicação aguda acontece nas primeiras 24 horas. A colinesterase plasmática diminui e se recupera antes da eritrocitária; a diminuição de sua atividade geralmente persiste por vários dias a poucas semanas; a colinesterase eritrocitária permanece

diminuída por mais tempo (algumas vezes de um a três meses), motivo pelo qual a determinação de seus níveis é o método de laboratório de eleição nos sistemas de vigilância das intoxicações crônicas.

Uma inibição de 25 a 30% (ou menos, na vigência de sintomas característicos) confirma o diagnóstico da intoxicação aguda.

Após a eliminação do agente intoxicante, a colinesterase plasmática recupera sua atividade a taxas de cerca de 7% ao dia, enquanto a colinesterase eritrocitária em taxas próximas a 1% ao dia.

Se disponíveis, podem ser realizados exames de urina para detecção dos metabólitos dos organofosforados (fosfatos alquílicos e fenóis), que podem ser detectados até 48 horas após a exposição.

O diagnóstico das intoxicações por CARB usualmente é fundamentado na avaliação clínica, pois os níveis de colinesterase normalizam-se rapidamente. Também podem ser detectados metabólitos de carbamatos na urina, por exemplo o 1-naftol na exposição ao carbaril e o 2-isopropoxifenol nas intoxicações por propoxur.

NÃO SE DEVE ESPERAR RESULTADOS DE EXAMES DE LABORATÓRIO PARA INICIAR O TRATAMENTO DE UMA PESSOA INTOXICADA POR ORGANOFOSFORADO/CARBAMATO.

Outras provas laboratoriais podem ser úteis para detectar/monitorar outras situações presentes nas intoxicações por OF/CARB: hipoxemia, acidose metabólica, hiperglicemia, hiperpotassemia, níveis diminuídos de TGO/TGP, aumento de gamaglobulina, trombocitopenia, leucopenia, anemia, eosinopenia, leucocitose com neutrofilia e linfocitopenia;

Ante a necessidade de esclarecer ou confirmar o diagnóstico de intoxicação por inibidores de colinesterase, pode-se realizar uma **prova diagnóstica-terapêutica com atropina**; essa prova consiste em administrar sulfato

de atropina em dose única de 1 mg em adultos (0,01 mg/kg em crianças), por via endovenosa, e observar. **Se o paciente não está intoxicado por OF/CARB**, desenvolverá em poucos minutos taquicardia, rubor facial, xerostomia e midríase. Nenhum desses sintomas surgirá se realmente se trata de intoxicação por OF/CARB.

C) TRATAMENTO

Medidas de suporte de funções vitais

Conforme descrito na seção “atendimento inicial do paciente intoxicado”, prover cuidados gerais de proteção de vias aéreas, ventilação/oxigenação, circulação e condição hemodinâmica e alterações do nível de consciência/coma.

Descontaminação/Eliminação do agente tóxico

- **Via Inalatória** Retirar o indivíduo do local e exposição para um local ventilado; Administrar oxigênio rapidamente.
- **Via Cutânea** Retirar toda a roupa do paciente e prover banho de arraste, com abundante água e sabão, com ênfase em espaços interdigitais e sob as unhas (ver seção atendimento inicial do paciente intoxicado); Utilizar aventais impermeáveis e evitar fricção vigorosa da pele do paciente; Evitar manipulação da roupa e objetos contaminados para evitar novas exposições.
- **Via Ocular** Irrigar abundantemente com água ou solução salina isotônica a baixa pressão por no mínimo 15 minutos.
- **Via Digestiva** Realizar lavagem gástrica com abundante soro fisiológico em até 1 hora após ingestão; Nos casos com alteração do nível de consciência, proteger adequadamente as vias aéreas com intubação orotraqueal; Na suspeita de hidrocarboneto como substância diluente do agente tóxico, redobrar cuidados de proteção das vias aéreas pelo risco de broncoaspiração e pneumonite química;

Emese contraindicada;

Administrar carvão ativado 1g/kg de peso, diluído na proporção de 1g para 8mL de SF, por V.O. ou SNG, até 1 hora da ingestão; nas intoxicações por OF recomenda-se também o uso de CA em doses repetidas (a cada 4 horas em associação a laxantes não oleosos em doses intercaladas (conforme o trânsito intestinal), a fim de evitar a constipação, não devendo ser usado por mais de 48 horas.

- **Para auxiliar na eliminação do agente tóxico, manter diurese em torno de 50-60 ml/hora;**
- Diálise e hemoperfusão não são indicadas pelo grande volume de distribuição dos OF e devido à curta duração do quadro nas intoxicações por carbamatos. A diurese forçada não é efetiva.

Pacientes assintomáticos na admissão devem ser mantidos em observação por pelo menos 6 horas.

Antídotos

Para tratar as intoxicações por OF/CARB deve-se utilizar como antídoto a **ATROPINA**, nas seguintes doses, de acordo com o estadiamento da gravidade da intoxicação:

- **Intoxicação leve a moderada:**
1 a 2 mg/dose, repetidos em intervalos que variam de 3 a 10 minutos até aparecimento de atropinização (boca seca, pele seca, iminuição da hipersecreção brônquica podendo ser avaliada pela estertoração, FC=120 bpm, lembrando que a miose será a última a desaparecer, não devendo ser levada como parâmetro de atropinização). Taquicardia não contra indica o uso de atropina.
- **Casos Graves:** 2 a 4 mg/dose, repetidos em intervalos que variam de 3 a 10 minutos até aparecimento de atropinização. Após doses para manter o paciente atropinizado no mínimo 24h ou até vários

dias, conforme evolução do quadro (vale a mesma regra do caso leve a moderado)

Obs.: Existem casos muito graves em que é necessária doses de manutenção superiores a 4 mg/hora.

A **dose média de manutenção** deve ser de 1 (um) a 4 (quatro) mg por hora, preferencialmente infundidas por bomba de infusão. Deve-se optar por doses de 1 a 2mg para casos mais leves e 3 a 4 mg para casos mais graves. O paciente deverá ser reavaliado a cada 30 min nas primeiras 3 horas para eventuais ajustes nas doses ou conforme a necessidade do paciente, lembrando sempre a necessidade da avaliação clínica periódica para manutenção da atropinização. A retirada deve ser gradual.

Crianças (menor de 12 anos):

Dose de Ataque: 0,01 A 0,05 mg/Kg/Dose

Dose de Manutenção: 0,01 A 0,05 mg/Kg/Hora

Sugestão de esquema de diluição da atropina, para facilitar o raciocínio:

Cada ampola = 1 ml = 0,25 mg

Atropina - 40 ampolas - 10 mg -- 40 ml

SF 0,9% ----- 60 ml ===== 10 mg em 100 ml

Casos leves: iniciar com 10 a 20 ml/h (1 a 2 mg/h)

Casos moderados: iniciar com 20 a 30 ml/h (2 a 3 mg/h)

Casos graves: iniciar com 30 a 40 ml/h (3 a 4 mg/h)

Correr em bomba de infusão.

Observação: Se após interrupção do uso de atropina, surjam novamente sinais de intoxicação, deve ser retomada a administração de atropina pela dose de ataque e não retomada a dose de manutenção prévia.

ATROPINA

Dose de ataque aproximada:

Intoxicação leve à 5 a 9 ampolas (0,25mg cada)

Intoxicação moderada à 10 a 19 ampolas (0,25mg cada)

Intoxicação grave à 20 a 49 ampolas (0,25mg cada)

Intoxicação gravíssima à > 50 ampolas (0,25mg cada)

As intoxicações por organofosforados normalmente necessitam de doses mais elevadas de atropina.

Os carbamatos, em geral, têm recuperação em cerca de 6h. Na persistência do quadro, considerar possibilidade de outro diagnóstico ou associação a OF.

Tratamento sintomático

- **MONITORIZAÇÃO RESPIRATÓRIA** – com remoção adequada de secreções; podem ocorrer edema pulmonar e broncoespasmo que respondem adequadamente à oxigenação (entubação) e ventilação com pressão positiva. Monitorar também com RX de tórax (edema, pneumonia de aspiração).
- **MONITORIZAÇÃO CARDÍACA** - detecção de arritmias
- **DIAZEPAM** - indicado a partir de moderada gravidade; melhora a ansiedade e algumas manifestações do SNC. Uso endovenoso: Adultos - 10mg, lentamente (não ultrapassar 5mg/min); crianças - 0,1-0,2mg/kg, administrar durante 3 min. Doses podem ser repetidas, se necessário, cada 1-4hs.
- **CONTROLE HIDROELETROLÍTICO**, somente repor perdas: vômitos, diarreia, sudorese intensa (risco edema pulmonar);
- **Não utilizar teoflina e aminofilina**, pela redistribuição a desencadear arritmias cardíacas graves.
- **Não utilizar** morfina, fenotiazinas e barbitúricos, por causar depressão do SNC.

D) PROGNÓSTICO

A intoxicação por inibidores de colinesterase é emergência médica de alta mortalidade.

São diversos os fatores que desempenham papel importante no prognóstico, a saber:

- Dose e toxicidade aguda do agente em questão;
- Vias de absorção;
- Rapidez de acesso aos serviços de saúde;
- Realização de diagnóstico acertado;
- Adoção oportuna e adequada das medidas de suporte;
- Qualidade da assistência;
- Disponibilidade do antídoto.

Se o paciente supera a fase aguda da intoxicação, o seguimento deve ser feito com base em avaliação clínica, e eventualmente em dosagens de atividade colinesterásica, nos dias e semanas subsequentes, observando-se os danos em sistema nervoso central e periférico, bem como das funções neuromusculares.

E) EFEITOS CRÔNICOS

Associados a exposições repetidas. Até o presente momento pode-se observar, em relação à exposição a organofosforados:

- Efeitos mutagênicos: Entrecruzamento de cromátides irmãs em fibroblastos de pulmões embrionários humanos. Geralmente ocorre em uma só cadeia de DNA; se ocorre em ambas, é irreversível. Alquilação do DNA.
- Efeitos teratogênicos em ratos;
- Efeitos carcinogênicos: Linfoma não Hodgkin em trabalhadores agrícolas com diacinon, diclorvós y malation.

CENTRO DE CONTROLE DE ENVENENAMENTOS DO PARANÁ
LIGAÇÃO GRATUITA
0800 410 148

4. PIRETRINAS – PIRETRÓIDES

INSETICIDAS

As **piretrinas** (piretros) são inseticidas naturais obtidos da trituração das flores de algumas plantas pertencentes à família Compositae, gênero *Chrysanthemum* (*Pyrethrum*), um dos mais antigos inseticidas conhecidos pelo homem. São bastante instáveis à exposição ao calor e à luz, e por isso pouco úteis para aplicação em agricultura; são pouco solúveis em água e se hidrolisam rapidamente na presença de substâncias alcalinas.

Por suas vantagens, os piretros foram sintetizados e denominados **piretróides**; quimicamente, os piretróides são ésteres dos monoterpenos, ácido pirétrico e ácido crisantêmico; apresentam estrutura química semelhante às substâncias naturais, porém modificada para melhorar sua estabilidade no ambiente e dissolver melhor em água, embora sejam também hidrolisados por álcalis. O ácido crisantêmico foi o primeiro dos cinco componentes do éster natural a ser sintetizado, e a partir de então foram desenvolvidos muitos outros piretróides sintéticos, sendo a aletrina o principal produzido comercialmente.

Os piretróides foram introduzidos no mercado na década de 70 do século XX e, ainda que sejam mais caros por unidade de peso em relação aos outros agrotóxicos, os piretróides têm sido bastante empregados devido à alta eficiência, sendo necessárias menores quantidades de produto ativo. Com isso, vêm ocupando rapidamente o lugar dos organofosforados. Esses agrotóxicos é que eles admitem sinergia, ou seja, a potencialização pela adição de um sinergista, dando lugar a um aumento da eficácia. Os piretróides são utilizados na agropecuária (controle de insetos em plantações, grãos armazenados, silos); na veterinária (controle de ectoparasitas, principalmente carrapaticidas) em grandes ou pequenos animais; nas campanhas de saúde pública (controle de vetores) e em ambientes domésticos, na desinsetização de residências.

Os piretróides são classificados em dois grupos: Tipo I, que não possuem na molécula o grupo alfa-ciano (permetrina, aletrina, tetrametrina, cismetrina e d-fenotrina) e os de Tipo II, que contém o grupo alfa-ciano em sua molécula (cipermetrina, deltametrina, fenvalerato e fenpropanato).

Os produtos comerciais à base de piretrinas e piretróides geralmente utilizam derivados de petróleo como solvente. Além disso, muitos contêm organofosforados, carbamatos ou outros agrotóxicos a fim de melhorar seu efeito inseticida. Os produtos mais comumente encontrados à venda vêm formulados como concentrados emulsionáveis, pós molháveis, grânulos e concentrados para aplicações em ultra baixo volume.

Devido à segurança atribuída aos piretróides, sua utilização na agricultura foi bastante difundida e a presença residual desses inseticidas nos alimentos pode ser um risco à população devido aos efeitos adversos que podem causar em longo prazo. Além disso, chama a atenção a grande quantidade de produtos e formulações para uso doméstico e uso em medicina humana e veterinária. A intoxicação aguda ou superdosagem é pouco freqüente, mas pode ocorrer devido à elevada concentração nos produtos agrícolas ou ainda em tentativas de auto-extermínio.

São exemplos de alguns nomes genéricos e comerciais desses produtos, com seu uso e DL50:

Substância	Uso	DL50 mg/kg	Nomes comerciais comuns
Aletrina	Doméstico	230 - 310	Raid
Esbiotrina	Doméstico	-	Fort repelente elétrico
Cipermetrina	Doméstico, agropecuária	160 - 300	Cyperex, Butox, Arrivo, Nortrin, Polytrin
Permetrina	Doméstico, agropecuária	340 - 3801	Kwell, Keltrina, Nedax, Gemini, Pounce
Alfacipermetrina	Doméstico, agropecuária	50	Fersol, Potent, Imunit
Lambdacialotrina	Doméstico, agropecuária	59 - 79	Lambda, Karate, Engeo Pleno
Fenpropatrina	Agropecuária, saúde pública	18 - 36	Danimen, Sumirody
Deltametrina	Doméstico, agropecuária	31 - 139	K-O-thrine, Decis, Escabin, Deltacid

Piretro: Dose letal estimada para o homem: 1 g/Kg; Dose letal oral em crianças: 750mg/kg

Deltametrina: Dose tóxica: 100-250 mg/Kg, causa coma em 15-20 minutos.

A) TOXICOCINÉTICA E TOXICODINÂMICA

Vias de absorção

Em geral, os piretróides são rápida e extensivamente absorvidos pelo trato gastrointestinal após a administração oral e pelo trato respiratório através da inalação de pó ou spray; entretanto são pouco absorvidos através da pele intacta.

Mecanismos de ação

Os piretróides são substâncias neurotóxicas, que atuam sobre os gânglios basais do sistema nervoso central, retardando o fechamento dos canais de sódio durante a fase de recuperação do potencial de ação neuronal; o aumento do fluxo de sódio mantém despolarizadas as membranas causando descargas repetidas. Alguns piretróides também alteram a permeabilidade das membranas ao cloro, atuando sobre os receptores tipo A do ácido gama amino butírico (GABA); em ambos os casos a clínica é similar.

Piretrinas e piretróides **não inibem as enzimas colinesterases**.

Os piretros e piretrinas têm elevado potencial alergênico, enquanto os piretróides sintéticos têm reduzido potencial de hipersensibilidade.

Biotransformação e excreção

Tanto piretrinas como piretróides são biotransformados com bastante rapidez pelas esterases hepáticas e oxidases microssomiais mediante mecanismos de conjugação e hidroxilação, resultando em metabólitos inativos, eliminados em grande parte na urina. Essas características, aliadas ao fato de que não sofrem acumulação, explicam a relativa baixa toxicidade em humanos.

B) DIAGNÓSTICO DA INTOXICAÇÃO.

Quadro clínico

• Piretrinas

As manifestações clínicas mais frequentes após a exposição às piretrinas **são as dermatites de contato**, caracterizadas por irritação, sensação de queimação e eritema máculo-papuloso, e **reações respiratórias de natureza alérgica** – rinite e hiper-reatividade brônquica. Nas exposições maciças, em grande quantidade ou concentração,

podem-se observar tremores, ataxia, dispneia e sialorréia. Óbitos, embora raros, decorrem de insuficiência respiratória. Em caso de exposição a formulações comerciais que contenham outras substâncias, deve-se ter em mente a toxicidade dos solventes utilizados, geralmente derivados de petróleo, além da presença de outras substâncias, como organofosforados e carbamatos, dentre outros.

- **Piretróides**

Em altas doses podem causar **incoordenação motora, tremores, sialorréia, rinite, vômitos, diarreia, hiperexcitabilidade a estímulos externos, fraqueza generalizada, parestesias e prurido cutâneo**, que raramente persistem por mais de 24 horas, hipotensão, bradicardia e pneumonite alérgica.

A **sensação de queimação** é característica de alguns piretróides como fenvalerato, flucinitrato, cipermetrina e fluvalinato.

A **ingesta** pode provocar cefaléia, hiperexcitabilidade, tontura, hiperreflexia, fasciculações musculares, incoordenação motora, convulsões, paralisias e distúrbios do equilíbrio. O butóxido de piperonila, substância utilizada como agonista, está associado com epigastralgia, náuseas, vômitos, diarreia, depressão leve do SNC.

O diagnóstico é feito com base na história – antecedentes de exposição e no quadro clínico, sem esquecer que este pode estar mascarado ou sobreposto a outros sinais e sintomas devidos a outras substâncias que não somente os piretróides.

Ainda não são utilizadas provas de laboratório para o diagnóstico de intoxicação por piretrinas/piretróides; a presença de ácido crisantêmico ou seus derivados na urina pode ser indicativo de absorção de piretrinas, mas sua ausência não descarta a absorção.

C) TRATAMENTO

Medidas de suporte de funções vitais

Conforme descrito na seção “atendimento inicial do paciente intoxicado”, prover cuidados gerais de proteção de vias aéreas, ventilação/oxigenação, circulação e condição hemodinâmica e alterações do nível de consciência/coma.

Descontaminação/Eliminação do agente tóxico

- **Via Inalatória**

Retirar o indivíduo do local de exposição para um local ventilado;
Administrar oxigênio.

- **Via Cutânea**

Retirar toda a roupa do paciente e prover banho de arraste, com abundante água e sabão, com ênfase em espaços interdigitais e sob as unhas (ver seção atendimento inicial do paciente intoxicado);

Utilizar aventais impermeáveis e evitar fricção vigorosa da pele do paciente;

Evitar manipulação da roupa e objetos contaminados para evitar novas exposições.

- **Via Ocular**

Irrigar abundantemente com água ou solução salina isotônica a baixa pressão por no mínimo 15 minutos.

- **Via Digestiva**

Realizar lavagem gástrica com abundante soro fisiológico em até 1 hora após ingestão;

Nos casos com alteração do nível de consciência, proteger adequadamente as vias aéreas com intubação orotraqueal;

Na suspeita de hidrocarboneto como substância diluente do agente tóxico, redobrar cuidados de proteção das vias aéreas pelo risco de broncoaspiração e pneumonite química;

Emese contraindicada;

Administrar carvão ativado 1g/kg de peso, diluído na proporção de 1g para 8mL de SF, por V.O. ou SNG, até 1 hora da ingestão.

Para auxiliar na eliminação do agente tóxico, manter diurese em torno de 50-60 ml/hora;

Não existem antídotos para o tratamento de intoxicações por piretrinas/piretróides.

Tratamento sintomático

- MONITORIZAÇÃO RESPIRATÓRIA – com remoção adequada de secreções; podem ocorrer edema pulmonar e broncoespasmo que respondem adequadamente à oxigenação (entubação) e ventilação com pressão positiva. Monitorar também com RX de tórax (pneumonite por broncoaspiração).
- PNEUMONITE ALÉRGICA – QUADROS DE BRONCOESPASMO – manejar como tal.
- DIAZEPAM - Para convulsões. Uso endovenoso: Adultos - 10mg, lentamente (não ultrapassar 5mg/min); crianças - 0,1-0,2mg/kg, administrar durante 3 min. Doses podem ser repetidas, se necessário, cada 1-4hs.

D) PROGNÓSTICO

Bom, com recuperação plena, para pacientes que sobrevivem aos episódios agudos.

E) EFEITOS CRÔNICOS

Não relatados em humanos.

CENTRO DE CONTROLE DE ENVENENAMENTOS DO PARANÁ
LIGAÇÃO GRATUITA
0800 410 148

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília, Organização Pan-Americana da Saúde, 1997.

CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.). Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE/ OPAS – ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. “Curso Virtual con Expertos Regionales sobre Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de Intoxicaciones Agudas Causadas por Plaguicidas, Versión 2015”. [online] Disponível na Internet via www.campusvirtualesp.org/es/curso-virtual-diagnostico-tratamiento-y-prevencion-de-intoxicaciones-agudas-causadas-por-plaguicidas. Arquivo capturado em 27 de setembro de 2015.

UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO/ NUTES – NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SAÚDE. “Intoxicações por agrotóxicos”. [online] Disponível na Internet via lrc.nutes.ufrj.br/toxicologia/modXII.htm. Arquivo capturado em 25 de abril de 2017.

Manual de Toxicologia Clínica / Organizador, Kent R. Olson; [Organizadores associados, Ilene B. Anderson ET AL.]. Tradução: Denise Costa Rodrigues, Maria Elisabete Costa Moreira; revisão técnica: Rafael Linden. – 6. ed. – Porto Alegre: AMGH, 2014. 813 p.

Toxicologia na prática clínica / Adebald de Andrade Filho, Délio Campolina, Mariana Borges Dias. 2. ed. Belo Horizonte: Folium, 2013. 700p.

ANEXOS

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

SINAN
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO
FICHA DE INVESTIGAÇÃO **INTOXICAÇÃO EXÓGENA**

Nº

Caso suspeito: todo aquele indivíduo que, tendo sido exposto a substâncias químicas (agrotóxicos, medicamentos, produtos de uso doméstico, cosméticos e higiene pessoal, produtos químicos de uso industrial, drogas, plantas e alimentos e bebidas), apresente sinais e sintomas clínicos de intoxicação e/ou alterações laboratoriais provavelmente ou possivelmente compatíveis.

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual	2 - Individual	
	2 (ou) Idade	INTOXICAÇÃO EXÓGENA	3 Data da Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)
Notificação Individual	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)	Código	7 Data dos Primeiros Sintomas
	8 Nome do Paciente	9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11 SEXO M - Masculino F - Feminino 1 - Ignorado	12 Gestante 1-1ºTrimestre 2-2ºTrimestre 3-3ºTrimestre 4- Idade gestacional (Ignorada) 5-Não 6- Não se aplica 8-Ignorado
Dados de Residência	14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colégio ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colégio ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica	15 Número do Cartão SUS	
	15 Número do Cartão SUS	16 Nome da mãe	
	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)
Dados Complementares do Caso	20 Bairro	21 Logradouro (rua, avenida,...)	Código
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)	24 Geo campo 1
	25 Geo campo 2	26 Ponto de Referência	27 CEP
Antecedentes Epidemiológicos	28 (DDD) Telefone	29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado	30 País (se residente fora do Brasil)
	31 Data da Investigação	32 Ocupação	
	33 Situação no Mercado de Trabalho 01 - Empregado registrado com carteira assinada 05 - Servidor público celetista 09 - Cooperativado 02 - Empregado não registrado 06 - Aposentado 10 - Trabalhador avulso 03 - Autônomo/ conta própria 07 - Desempregado 11 - Empregador 04 - Servidor público estatutário 08 - Trabalho temporário 99 - Ignorado		
Dados da Exposição	34 Local de ocorrência da exposição 1. Residência 2. Ambiente de trabalho 3. Trajeto do trabalho 4. Serviços de saúde 5. Escola/creche 6. Ambiente externo 7. Outro 9. Ignorado	35 Nome do local/estabelecimento de ocorrência	
	35 Nome do local/estabelecimento de ocorrência	36 Atividade Econômica (CNAE)	
	37 UF	38 Município do estabelecimento	Código (IBGE)
Intoxicação Exógena	40 Bairro	41 Logradouro (rua, avenida, etc. - endereço do estabelecimento)	
	42 Número	43 Complemento (apto., casa, ...)	44 Ponto de Referência do estabelecimento
	45 CEP	46 (DDD) Telefone	47 Zona de exposição 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado
		48 País (se estabelecimento fora do Brasil)	

SVS 09/06/2005

Sinan NET

INTOXICAÇÃO EXÓGENA

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO FICHA DE INVESTIGAÇÃO – Sinan NET

Campo de preenchimento obrigatório é aquele cuja ausência de dado impossibilita a inclusão de notificação ou da investigação no Sinan

Campo essencial é aquele que, apesar de não ser obrigatório, registra dado necessário á investigação do caso ou ao cálculo de indicador epidemiológico ou operacional.

N.º - Anotar o número da notificação atribuído pela unidade de saúde para identificação do caso. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

- 1. Tipo de Notificação** - Este campo identifica o tipo de notificação, informação necessária à digitação. Não é necessário preenchê-lo
- 2. Agravo/doença** - Nome do agravo/doença (INTOXICAÇÃO EXÓGENA) ou código correspondente estabelecido pelo SINAN (CID 10 – T 65.9) que está sendo notificado. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 3. Data da Notificação** - Anotar a data da notificação: preenchimento e digitação da ficha de notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 4. UF** - Preencher com a sigla da Unidade Federada (UF) que realizou a notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 5. Município de Notificação** - Preencher com o nome completo do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) onde está localizada a unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) que realizou a notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 6. Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)** - Preencher com o nome completo (ou código correspondente ao Cadastro

Nacional dos Estabelecimentos de Saúde – CNES) da unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) que realizou a notificação
CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.

- 7. Data dos Primeiros Sintomas** - Anotar a data que ocorreram os primeiros sintomas. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 8. Nome do Paciente** - Preencher com o nome completo do paciente (sem abreviações). **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 9. Data de Nascimento** - Preencher com a data de nascimento do paciente (dia/mês/ano) de forma completa.
- 10. (ou) Idade** - Anotar a idade do paciente somente se a data de nascimento for desconhecida (Ex. 20 dias = 20 2; 3 meses = 3 3; 26 anos = 26 4). **OBS: Se a data de nascimento, campo 9, não for preenchida, a idade será CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**
Gestante - Preencher com a idade gestacional da paciente, quando gestante ou quando sexo feminino. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**
- 11. Sexo** - Informar o sexo do paciente (M = masculino, F = feminino e I = ignorado). **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 12. Gestante** - Preencher com a idade gestacional da paciente, quando gestante ou quando sexo feminino. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**
- 13. Raça/Cor** - Preencher com o código correspondente à cor ou raça declarada pela pessoa: 1) Branca; 2) Preta; 3) Amarela (compreendendo-se nesta categoria a pessoa que se declarou de raça amarela); 4) Parda (incluindo-se nesta categoria a pessoa que se declarou mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça); 5) Indígena (considerando-se nesta categoria a pessoa que se declarou indígena ou índia). **CAMPO ESSENCIAL**
- 14. Escolaridade** - Preencher com a série e grau que a pessoa está freqüentando ou freqüentou considerando a última série concluída com aprovação ou grau de instrução do paciente por ocasião da notificação. **CAMPO ESSENCIAL**
- 15. Número do Cartão SUS** - Preencher com o número do CARTÃO ÚNICO do Sistema Único de Saúde – SUS.

- 16. Nome da mãe** - Preencher com o nome completo da mãe do paciente (sem abreviações). **CAMPO ESSENCIAL**
- 17. UF** - Preencher com a sigla da Unidade Federada (UF) de residência do paciente. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 18. Município de Residência** - Anotar o nome do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) da residência do paciente. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO** quando residente no Brasil.
- 19. Distrito** - Anotar o nome do distrito de residência do paciente. **CAMPO ESSENCIAL**
- 20. Bairro** - Anotar o nome do bairro (ou código correspondente segundo cadastro do SINAN) de residência do paciente. **CAMPO ESSENCIAL**
- 21. Logradouro** (rua, avenida,...) - Anotar o tipo (avenida, rua, travessa, etc) e nome completo ou código correspondente do logradouro da residência do paciente. Se o paciente for indígena anotar o nome da aldeia. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 22. Número** - Anotar o número do logradouro da residência do paciente. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 23. Complemento** (apto, casa,...) - Anotar o complemento do logradouro (ex. Bloco B, apto 402, lote 25, casa 14, etc). **CAMPO ESSENCIAL.**
- 24. Geo campo 1** - Caso esteja sendo utilizado o georreferenciamento, informar o local que foi adotado para o campo Geocampo1 (ex. Se o município esteja usando o Geocampo1 para informar a quadra ou número, nele deve ser informado o número da quadra ou número) – não havendo a informação não há necessidade de preenchimento.
- 25. Geo campo 2** - Caso esteja usando georreferenciamento, informar o local que foi adotado para o campo Geocampo2 - não havendo a informação não há necessidade de preenchimento.
- 26. Ponto de referência** - Anotar o ponto de referência para localização da residência do paciente (perto da padaria do João). **CAMPO ESSENCIAL.**

- 27. CEP** - Anotar o código de endereçamento postal (CEP) do logradouro (avenida, rua, travessa, etc) da residência do paciente. **CAMPO ESSENCIAL.**
28. (DDD) Telefone - Anotar DDD e telefone do paciente. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 29. Zona** – Anotar a zona de residência do paciente. 1-Urbana (área com características estritamente urbana); 2-Rural (área com características estritamente rural); 3-Periurbana (área rural com aglomeração populacional que se assemelha à uma área urbana) e 9-Ignorado (quando não for possível obter a informação). **CAMPO ESSENCIAL.**
- 30. País (se residente fora do Brasil)** - Anotar o nome do país de residência quando o paciente notificado residir em outro país. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**

Dados Complementares do Caso

31. Data da Investigação - Informar a data do início da investigação do caso. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 32. Ocupação** - Informar a atividade exercida pelo paciente no setor formal, informal ou autônomo ou sua última atividade exercida quando paciente for desempregado. O ramo de atividade econômica do paciente refere-se às atividades econômicas desenvolvidas nos processos de produção do setor primário (agricultura e extrativismo); secundário (indústria) ou terciário (serviços e comércio). Preencher o campo conforme tabela do Código Brasileiro de Ocupações. Em caso da não existência da ocupação, procurar a mais assemelhada possível. Evitar deixar o campo em branco. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 33. Situação no Mercado de Trabalho** - Informe a Relação de Trabalho do paciente, usando o código correspondente. Ex: 06 (Aposentado). Obs: Caso no campo 32 tenha deixado em branco. Registrar no campo “12.Outros” e escrever a ocupação. **CAMPO ESSENCIAL.**

- 34. Local de ocorrência da exposição** - Informe o local de ocorrência da exposição. Ex: 1. Residência. É importante registrar o local de exposição. Quando está associada a ocupação, notificar como (2.) ambiente de trabalho, estando atento para casos em que a residência faz parte do perímetro onde a pessoa desenvolve sua atividade laboral. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 35. Nome do local/estabelecimento de ocorrência** - Informe o nome completo do local de exposição do paciente (empresa, sítio, fazenda, etc). **CAMPO ESSENCIAL.**
- 36. Atividade Econômica (CNAE)** - Informe o código da atividade econômica exercida no momento da exposição. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 37. UF** - Informar a sigla da Unidade Federada do local de ocorrência da exposição. Ex: PR. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 38. Município do estabelecimento** - Informe o nome (completo) do Município onde ocorreu a exposição e o código correspondente ao município, segundo cadastro do IBGE. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 39. Distrito** - Informe o nome (completo) do Distrito onde ocorreu a exposição.
- 40. Bairro** - Informe o nome completo do bairro ou localidade (sítio, fazenda, etc.) onde ocorreu a exposição. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 41. Logradouro (rua, avenida, etc – endereço do estabelecimento)** - Anotar o endereço (avenida, rua, travessa, etc) e nome completo ou código correspondente do logradouro do local onde ocorreu a exposição. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 42. Número** - Informe o número do endereço do estabelecimento. **CAMPO ESSENCIAL.**
- 43. Complemento (apto., casa,...)** - Anotar o complemento do logradouro (ex. Bloco B, apto 402, lote 25, casa 14, etc). **CAMPO ESSENCIAL.**
- 44. Ponto de Referência do estabelecimento** - Informe um ponto de referência que facilite a localização do endereço do local de ocorrência da exposição. Ex: próximo à entrada para o sítio Bom Conselho. **CAMPO ESSENCIAL**

45. CEP - Anotar o código de endereçamento postal do logradouro (avenida, rua, travessa, etc.) do local de ocorrência da exposição.

CAMPO ESSENCIAL

46. (DDD) Telefone - Informe o telefone para contato do local de ocorrência da exposição.

47. Zona de exposição - Anotar a zona de ocorrência da exposição. 1-Urbana (área com características estritamente urbana); 2-Rural (área com características estritamente rural); 3-Periurbana (área rural com aglomeração populacional que se assemelha à uma área urbana) e 9-Ignorado (quando não for possível obter a informação).

CAMPO ESSENCIAL.

48. País (se estabelecimento fora do Brasil) - Informe o país de exposição se a ocorrência for fora do Brasil. **CAMPO ESSENCIAL.**

49. Grupo do agente tóxico/Classificação geral - Informe o grupo do agente tóxico/ classificação geral – registrar um grupo de agente tóxico de acordo com a correspondência da substância envolvida na exposição. Observar a descrição na tabela abaixo:

Agente Tóxico	Descrição
01. Medicamento	Produto farmacêutico de uso humano, tecnicamente obtido ou elaborado com finalidades profiláticas, curativas, paliativas ou para fins de diagnóstico.
02. Agrotóxico Uso Agrícola	<p>Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos e empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002). Incluir os agrotóxicos/ uso não agrícola que sejam os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso em ambientes hídricos na proteção de florestas nativas da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de ou implantadas, e de outros ecossistemas cuja finalidade seja alterar a composição de seres vivos. (Registrados no IBAMA).</p> <p>OBS.: chumbinho deve ser notificado como agrotóxico agrícola, princípio ativo carbamato.</p>

Agente Tóxico	Descrição
03. Agrotóxico Uso Doméstico	<p>Produtos enquadrados como agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002) destinados à aplicação em domicílios e suas áreas comuns, no interior de instalações, em edifícios públicos ou coletivos e ambientes afins, em jardinagem amadora, para o controle de insetos e de outras pragas incômodas ou nocivas à saúde. (Por exemplo: inseticidas, herbicidas, moluscicidas, formicidas, fungicidas). São registrados pela ANVISA como produtos saneantes categoria desinfestantes, desinfestantes de uso restrito (uso profissional) e produtos para jardinagem amadora. (Resolução - RDC nº 34, de 16 de agosto de 2010, Resolução - RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009, Portaria nº 322, de 28 de julho de 1997).</p> <p>Ex.: Inseticidas, aerossóis, pastilhas elétricas, spray, espirais e semelhantes.</p> <p>OBS.: naftalina deve ser classificada como "Produto Químico de Uso Industrial".</p>

Agente Tóxico	Descrição
04. Agrotóxico Uso Saúde Pública	<p>Produtos enquadrados como agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002) destinados à aplicação em campanhas de saúde pública, por profissionais de saúde ou profissionais especializados, no controle de insetos e de outras pragas incômodas ou nocivas à saúde. (Por exemplo: inseticidas, herbicidas, moluscicidas, formicidas, fungicidas) (Resolução - RDC nº 34, de 16 de agosto de 2010). São registrados pela ANVISA (Resolução - RDC nº 34, de 16 de agosto de 2010, Resolução - RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009, Resolução RDC N.º 20, de 12/05/2010, Portaria nº 322, de 28 de julho de 1997)</p> <p>Ex.: piretroides (deltametrina), organofosforados (malathion, temefós), carbamatos (bendiocarb), Piriproxifen (inseticida reguladores de crescimento - IGR)</p>

Agente Tóxico	Descrição
05. Raticida	<p>Produtos destinados à aplicação em domicílios e suas áreas comuns, no interior de instalações, em edifícios públicos ou coletivos e ambientes afins, por empresas especializadas, para o controle de roedores. (Por exemplo: rodenticidas ou raticidas). São registrados pela ANVISA (RDC nº 34/2010)</p> <p>Ex.: Inclui apenas os produtos saneantes categoria desinfestantes com a finalidade de controle de roedores.</p> <p>OBS.: chumbinho (carbamato) deve ser notificado como agrotóxico agrícola.</p>

Agente Tóxico	Descrição
06. Produto Veterinário	<p>Toda substância química, biológica, biotecnológica ou preparação manufaturada cuja administração seja aplicada de forma individual ou coletiva, direta ou misturada com os alimentos, destinada à prevenção, ao diagnóstico, à cura ou ao tratamento das doenças dos animais, incluindo os aditivos, suprimentos promotores, melhoradores da produção animal, medicamentos, vacinas, antissépticos, desinfestantes de uso ambiental ou equipamentos, pesticidas e todos os produtos que, utilizados nos animais ou no seu habitat, protejam, restaurem ou modifiquem suas funções orgânicas e fisiológicas, bem como os produtos destinados ao embelezamento dos animais; (Acrescentado pela Lei Ordinária 12689/2012)</p> <p>Ex.: cipermetrinas, piretróides, clorpirifós usados como ectoparasitas</p>

Agente Tóxico	Descrição
07. Produto De Uso Domiciliar	<p>Produto para limpeza geral e afins: uso domiciliar, formulado a base de sais alcalinos de ácidos graxos associados ou não a outros tensoativos; clorados, abrasivos, solventes, ceras;</p> <p>Produto biológico à base de microrganismos utilizados para tratamento de sistemas sépticos;</p> <p>Produtos com ação antimicrobiana (esterilizantes, sanitizantes, desinfetantes, algicidas).</p> <p>Incluem os alcoóis, etílico hidratado em todas as graduações e etílico anidro (RDC nº 42/2002).</p> <p>São registrados pela ANVISA</p> <p>Obs: Em caso de hipoclorito de sódio e similares colocar sempre como água sanitária, não sendo necessário especificar marcas.</p> <p>Os inseticidas domésticos devem ser notificados como agrotóxicos de uso doméstico, e raticidas em campo específico.</p>

Agente Tóxico	Descrição
08. Cosméticos Higiene Pessoal	<p>Produtos de Higiene: produtos para uso externo, antissépticos ou não, destinados ao asseio ou à higiene corporal, compreendendo os sabonetes, xampus, dentifrícios, enxaguatórios bucais, antiperspirantes, desodorantes, produtos para barbear e após o barbear, estípticos e outros;</p> <p>Perfumes: produtos de composição aromática obtida à base de substâncias naturais ou sintéticas, que, em concentrações e veículos apropriados, tenham como principal finalidade a odorização de pessoas ou ambientes, incluídos os extratos, as águas perfumadas, os perfumes cremosos, preparados para banho e os odorizantes de ambientes, apresentados em forma líquida, geleificada, pastosa ou sólida;</p> <p>Cosméticos: produtos para uso externo, destinados à proteção ou ao embelezamento das diferentes partes do corpo, tais como pós faciais, talcos, cremes de beleza, creme para as mãos e similares, máscaras faciais, loções de beleza, soluções leitosas, cremosas e adstringentes, loções para as mãos, bases de maquiagem e óleos cosméticos, ruges, "blushes", batons, lápis labiais, preparados anti-solares, bronzeadores e simulatórios, rímeis, sombras, delineadores, tinturas capilares, agentes clareadores de cabelos, preparados para ondular e para alisar cabelos, fixadores de cabelos, laquês, brilhantinas e similares, loções capilares, depilatórios e epilatórios, preparados para unhas e outros.</p>

Agente Tóxico	Descrição
09. Produto Químico De Uso Industrial	<p>Produtos de transformação obtidos por meio de processo industrial, constituídos de substâncias puras, compostas e misturas, podem ser naturais ou sintéticos.</p> <p>Exemplo: solventes, derivados de petróleo, combustíveis, tintas, vernizes, esmaltes, lacas, adesivos, colas, selantes.</p>
10. Metal	<p>O termo metal (palavra oriunda do grego metalon) refere-se a uma das quatro classificações propostas para os elementos químicos da Tabela Periódica (sendo as outras: ametais, gases nobres e hidrogênio). Os metais são obtidos a partir de rochas minerais e estão associados a outros materiais ou elementos. Assim sendo, é necessário separá-los, o que ocorre por meio de técnicas da siderurgia, como a eletrólise, ou ainda por meio de reação química com outras substâncias. Alguns metais são altamente reativos e bioacumuláveis, ou seja, os organismos não são capazes de eliminá-los. (Por exemplo: cromo, manganês, cádmio, chumbo, mercúrio).</p> <p>OBS.: No caso de exposição a mercúrio advindo de quebra de termômetro ou outro equipamento de medição, deve-se selecionar agente tóxico "metal" e na denominação do agente e princípio ativo deve-se especificar "mercúrio".</p>

Agente Tóxico	Descrição
11. Drogas De Abuso	Qualquer substância capaz de modificar a função dos organismos vivos, resultando em mudanças fisiológicas ou de comportamento. As drogas de abuso são classificadas em três grupos, de acordo com a atividade que exercem no cérebro: Depressores da atividade do Sistema Nervoso Central (SNC), Estimulantes da atividade do SNC e Perturbadores da atividade do SNC. (Por exemplo: cocaína, anfetamina e análogos, alcoóis, inalantes, opiáceos e opióides, crack, maconha, anticolinérgicos, drogas da noite).
12. Planta Tóxica	Designação genérica para todo e qualquer vegetal que pela ingestão e/ou contato dérmico provoque o desenvolvimento de efeitos tóxicos, incluindo os de uso terapêutico (comigo-ninguém-pode, coroa de cristo, pinhão paraguaio, copo-de-leite, avelós, mamona, cicuta, plantas alucinógenas como cogumelos, estramônio ou datura, lírio, folha do tabaco (doença da folha verde do tabaco – DFVT) e outros).

Agente Tóxico	Descrição
13. Alimento Ou Bebida	Alimentos e bebidas, incluindo proteínas, gorduras, hidratos de carbono, água, elementos minerais, vitaminas, produtos naturais, orgânicos ou manufaturados, contendo ou contaminados por substâncias químicas. OBS.: 1. Alimentos contaminados por microorganismos e/ou suas toxinas devem ser notificados na ficha de "SURTO/DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS – DTA" 2. Intoxicação / dependência por Bebida alcoólica – notificar como droga de abuso.
14. Outro	Todo caso que não puder ser enquadrado nos itens acima, devendo ser especificado no espaço em branco. Ex.: pilha, lâmpada fluorescente. Caso não se disponha da informação do agente tóxico notificar como 99. IGNORADO. Nunca deixar em branco a descrição do agente.
99. Ignorado	Quando não se dispõe de informação do agente tóxico.

- 50. Agente tóxico (informar até três agentes)** - Informe o agente tóxico relacionando os campos o nome comercial/popular e princípio ativo. Procurar não deixar em branco esse campo. É importante que seja preenchido mesmo que informando somente o nome popular. Informar até três agentes tóxicos / princípios ativos que causaram a intoxicação. **CAMPO ESSENCIAL**
- 51. Se agrotóxico** qual a finalidade da utilização: 1 - **Inseticida** – Possuem ação de controle a insetos, larvas e formigas. 2- **Herbicida** Ação de controle de ervas daninhas. Nas últimas décadas, este grupo tem tido uma crescente utilização na agricultura. 3 - **Carrapaticida** – Produto utilizado no controle de carrapatos em animais. 4 - **Raticida** – Produtos utilizados no controle de roedores. 5 - **Fungicida** – Produtos utilizados no controle de fungos. 6 - **Preservante para madeira** – Produto indicado para proteção e tratamento de madeira contra o ataque de fungos, insetos e parasitas. 7 - **Outro** – Quando não se enquadrar nas situações descritas acima (Molusquicida, acaricida, nematicida, fumigante, etc). 8- Não se aplica – quando não se aplica à ação que lhe é destinada. 9 - **Ignorado**.
- 52. Se agrotóxico, quais as atividades exercidas na exposição atual** – Para exposição ocupacional, utilizar os campos de 1 a 8; (escolher até 3 opções segundo a importância). Para outros casos, marcar o campo 10. Não se aplica.
53. Preencher somente se agrotóxico de uso agrícola: Informe qual a cultura/lavoura na qual o agrotóxico foi ou estava sendo aplicado.
- 54. Via de exposição/contaminação** - Informe a via de exposição/contaminação (escolher até 3 opções segundo a importância). **CAMPO ESSENCIAL.**
- 55. Circunstância da exposição/contaminação** - Informe a circunstância da exposição/contaminação: 01- **Uso habitual:** Contato com agente tóxico de utilização freqüente. 02- **Acidental:** Acidentes que ocorreram inadvertidamente, ou seja, sem que a pessoa perceba. Por exemplo: ingerir veneno imaginando tratar-

se de refrigerante. 03- **Ambiental**: casos que ocorreram devido a contaminações do solo, de mananciais d'água e do ar (incluindo pulverização aérea de agrotóxicos, descrevendo o evento nas observações), excetuando os casos definidos como acidente de trabalho. 04- **Uso terapêutico**: Utilização de medicamento com prescrição, orientação ou acompanhamento médico. 05- **Prescrição médica inadequada**: Refere-se a um evento evitável e que pode causar ou levar ao uso não apropriado de uma medicação pelo paciente levando-o a apresentar uma intoxicação medicamentosa. Tal evento está relacionado à prática profissional, incluindo a prescrição, isto é, se está legível e coesa com a situação, bem como a comunicação de ordem de consumo e orientação do uso. 06- **Erro de administração**: Medicação ou produto químico utilizado em dose aumentada, intervalo de tempo ou via inadequada. 07- **Automedicação**: Utilização de medicamento sem a prescrição, orientação ou acompanhamento de um profissional da saúde. 08- **Abuso**: Uso errado ou excessivo de medicação, drogas, bebidas, produtos químicos ou outras substâncias. 09- **Ingestão de alimento ou bebida**: Intoxicação por alimentos ou bebidas contaminados por substâncias químicas. 10- **Tentativa de suicídio**: Uso de medicação ou produto químico para a interrupção da própria vida. 11- **Tentativa de aborto**: Uso de medicação ou produto químico para interromper a gravidez. 12- **Violência/homicídio**: Vítima de uso de medicação ou produto químico administrado por outro. 13- **Outra**: Quando não se encaixar em nenhuma das situações descritas, devendo ser especificado no espaço disponível. 99- **Ignorado**: Quando ignora-se a circunstância da exposição/contaminação. **ATENÇÃO: os itens 4, 5, 7 e 8 não se aplicam a intoxicação por agrotóxicos.** A circunstância de exposição/contaminação é de grande importância no registro dos casos. Lembrando que se o caso se tratar da circunstância "10.Tentativa de suicídio" ou "12. Violência/homicídio" , o caso deve ser notificado também na ficha de Violência Interpessoal / Autoprovocada (CID10: Y09). **CAMPO ESSENCIAL.**

56.A exposição/contaminação foi decorrente do trabalho/ ocupação? - Informe se a exposição foi durante a atividade laboral. Estão inclusos neste item: 1) trabalhadores assalariados, independentemente da forma de remuneração, com ou sem carteira de trabalho assinada; 2) funcionários públicos estatutários, militares nos três níveis de governo; 3) outros tipos de empregados na produção de bens e serviços; 4) trabalhadores da produção de bens e serviços por conta própria, ou autônomos; 5) empregadores que exercem atividades ligadas à produção de bens e serviços; 6) trabalhadores domésticos com e sem carteira assinada; 7) trabalhadores não-remunerados que atuam em ajuda familiar (na produção de bens primários, por conta própria ou como empregador), ajuda a instituições religiosas ou cooperativas, ou como aprendizes ou estagiários; 8) trabalhadores na produção para consumo próprio ou construção para uso de sua família, ou de terceiros em regime de mutirão; 9) trabalhadores rurais ou garimpeiros ligados à economia de subsistência; 10) pessoas que trabalham em residências em atividades destinadas a fins econômicos, com ou sem percepção de rendimento; 11) pessoas ocupadas extraordinariamente para obter renda, tais como desempregados aposentados e outros; 12) pessoas que estão em viagem a trabalho ou à disposição de empregadores em situação de plantão de urgência; 13) presidiários com atividade remunerada; 14) quaisquer outras formas de trabalho definidas pelo acidentado no caso de declaração de acidente de trabalho em situações de ocupação não anteriormente descritas. Acidente ocorrido com a dona de casa em função do trabalho caseiro não é considerado do trabalho. **CAMPO ESSENCIAL**

57. Tipo de Exposição: Informe o tipo de exposição. Assinalar segundo corresponda ao caso. 1- **Aguda-única:** Quando o paciente se intoxicou uma única vez. Na intoxicação aguda os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição, por curto período. Pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, a depender da quantidade de veneno absorvido. Os sinais são

nítidos e objetivos. 2- **Aguda-repetida**: Quando há reincidência da intoxicação em curto espaço de tempo. 3- **Crônica**: A intoxicação crônica caracteriza-se por surgimento tardio, após meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos irreversíveis, do tipo paralisias e neoplasias. 4- **Aguda sobre Crônica**: Quando há uma exacerbação dos sintomas em um paciente que já é crônico. 9- Ignorado. **CAMPO ESSENCIAL**

58. Tempo decorrido entre a Exposição e o Atendimento: Informe o tempo decorrido entre a exposição e o atendimento – assinalar o Intervalo de tempo em horas (H), dias (D), meses (M) ou ano (A) e ignorado entre a exposição ao produto. Para os casos ocorridos em **menos de uma hora** colocar o número “ZERO” e selecionar a opção **1-HORA – CAMPO ESSENCIAL**

59. Tipo de Atendimento: Informe o tipo do atendimento – assinalar a categoria que corresponda ao local onde foi realizado o atendimento. Ex. 1) Hospitalar. **CAMPO ESSENCIAL**

60. Houve hospitalização? Informe se houve Internação hospitalar, Ex. 1) sim.

61. Data da Internação: Informe a data da internação.

62. UF: Informe o código da unidade federada.

63. Município de hospitalização: Anotar o nome do município onde se localiza a Unidade de Saúde que realizou o atendimento.

64. Unidade de saúde: Informe o nome completo da Unidade de Saúde que realizou o atendimento do caso suspeito de intoxicação.

65. Classificação final: Informe a classificação final do caso. Ex. 1- **Intoxicação Confirmada**: indivíduo exposto a agente tóxico no qual se confirma por critérios clínico, clínico-epidemiológico e/ou laboratorialmente a intoxicação. Há presença de sinais e sintomas de intoxicação. 2- **Só Exposição**: é o contato entre uma substância química ou produto, agente tóxico ou potencialmente tóxico, e a superfície externa ou interna do organismo vivo, mas não se evidenciam alterações bioquímicas, funcionais e/ou sinais e sintomas compatíveis com um quadro de intoxicação. A exposição

pode ou não ocasionar uma intoxicação em função de vários fatores: a concentração e toxicidade da substância, o tempo e frequência da exposição, a resistência do organismo, dentre outros. 3 - **Reação Adversa**: casos em que o paciente apresenta sintomatologia inesperada e indesejável decorrente do uso de medicamento (para humanos) com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico, em dose comprovadamente terapêutica. 4- **Outro Diagnóstico**: quando se descarta intoxicação exógena e confirma outro diagnóstico. 5-**Síndrome de Abstinência**: casos em que o paciente apresenta reação decorrente da suspensão do uso de fármaco ou substância química que provoca dependência. 9- **Ignorado**. CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO

66. Se intoxicação confirmada, qual o diagnóstico: Completar somente se respondeu 1- Intoxicação confirmada no Item 65. Informe o diagnóstico final e o código segundo o CID (Classificação Internacional de Doenças). Em caso de dificuldade preencher com o CID T-65.9. **CAMPO ESSENCIAL**

67. Critério de Confirmação: Informe o critério utilizado para a confirmação do caso. Ex. 1- Laboratorial. **CAMPO ESSENCIAL**

68. Evolução do Caso: Informar a evolução do caso. Ex. 1- Cura. **CAMPO ESSENCIAL**

69. Data do óbito: Informar a data do óbito. Esse campo só será preenchido se no campo 68 for preenchido com 3- Óbito por intoxicação exógena ou 4- Óbito por outra causa.

70. Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT: Informar se houve emissão da comunicação de acidente de trabalho CAT. Este campo só será preenchido no caso de circunstância acidente de trabalho/ ocupacional. Ex. 1- Sim. **CAMPO ESSENCIAL**

71. Data do Encerramento: Preencher com a data do encerramento do caso, ou alta do paciente. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**

Informações complementares e observações

Observações: (Procurar descrever resumidamente o acidente ou dar

algum detalhe que a ficha não contemplou e considera importante). Caso a contaminação seja pulverização aérea, descrevê-la nesse campo.

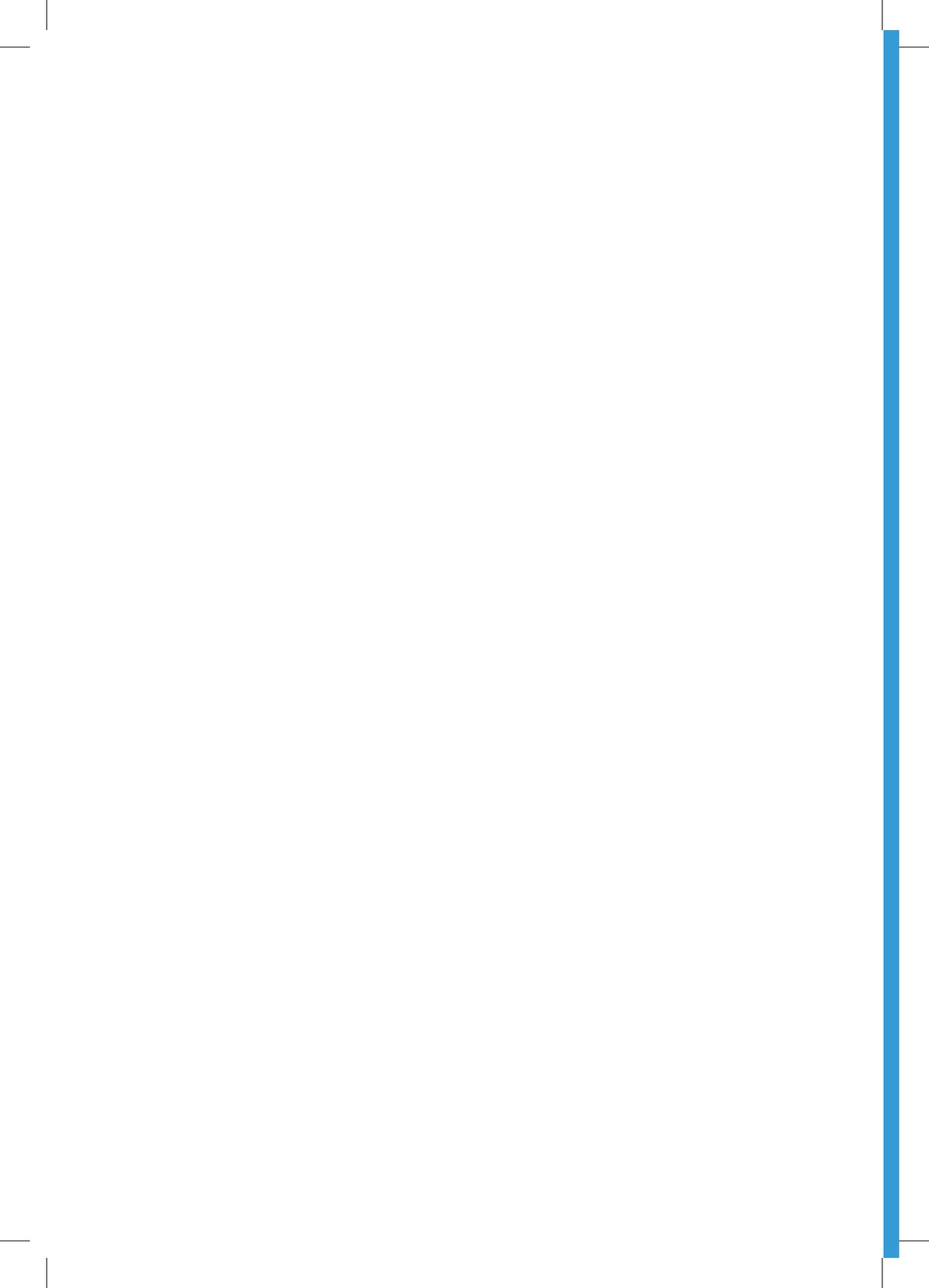
Investigador

Informar o nome do município/unidade de saúde, o código da unidade de saúde.

Informar o nome completo e função do responsável pela investigação.

Registrar a assinatura do responsável.





[The main body of the page is obscured by a large blue rectangular redaction box.]



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Saúde

**CENTRO DE CONTROLE
DE ENVENENAMENTOS
DO PARANÁ**

Dra. Marlene Entres

 **0800 410 148**