



Intoxicación aguda por plaguicidas (IAP):

Lineamientos para la identificación precoz de casos de IAP por los equipos de Urgencias y Atención Primaria de Salud.

Autores

Dra. Clelia Vallebuona Stagno. Magister en Salud Pública. Encargada de la Vigilancia de Intoxicaciones Agudas por plaguicidas. Oficina de Vigilancia de Enfermedades no Trasmisibles y Encuestas Poblacionales. Departamento de Epidemiología, Subsecretaría de Salud Pública, MINSAL.

Dra. Jacqueline Cerda Cordova. Especialista en Salud Pública, Oficina de Vigilancia de Enfermedades no Trasmisibles y Encuestas Poblacionales. Departamento de Epidemiología, Subsecretaría de Salud Pública, MINSAL.

Dr. Orlando Negron. Toxicólogo ambiental y ocupacional, Departamento de Salud Ambiental, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud.

Revisores

Carolina de la Fuente Celpa. Departamento de Salud Ocupacional, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública, MINSAL

Marcela Rodriguez Romero. Departamento Gestión del Cuidado, División de Atención Primaria, Subsecretaría de Redes Asistenciales, MINSAL

Jose Ignacio Alarcón Molina. Sociólogo. Coordinador de Oficina de Vigilancia de Enfermedades no Trasmisibles y Encuestas Poblacionales. Departamento de Epidemiología, Subsecretaría de Salud Pública, MINSAL.

Ministerio de Salud. Intoxicación Aguda Por Plaguicida. Lineamientos epidemiológicos para equipos de urgencia y atención Primaria. Santiago, MINSAL 2023. Todos los derechos reservados. Este material puede ser reproducido total o parcialmente para fines de diseminación y capacitación. Prohibida su venta.

Contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	4
II. CONCEPTOS CLAVES.....	5
III. OBJETIVO GENERAL.....	7
IV. MARCO NORMATIVO.....	7
V. ALCANCE.....	7
VI. DEFINICIÓN DE PLAGUICIDAS.....	8
VII. COMPOSICIÓN DE LOS PLAGUICIDAS.....	8
VIII. USOS DE PLAGUICIDAS.....	9
IX. CLASIFICACIÓN DE PLAGUICIDAS.....	9
X. POBLACIÓN EXPUESTA.....	11
XI. CUADRO CLÍNICO INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS.....	13
XII. INDICADORES BIOLÓGICOS DE EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS.....	16
XIII. RECONSTRUYENDO HISTORIAL.....	17
XIV. Acceso a información adicional.....	20
XV. NOTIFICACIÓN PARA LA VIGILANCIA.....	24
XVI. ORIENTACIONES PARA EL DELEGADO DE EPIDEMIOLOGÍA.....	26
XVII. SEGURIDAD EN EL EQUIPO DE SALUD.....	27
XVIII. REFERENCIAS.....	28
XIX. ANEXO : 1.....	29

I. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud en 1993 formó la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Plaguicidas (REVEP), que se encuentra emplazada en la Oficina de Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles y Encuestas Poblacionales, del Departamento de Epidemiología, en ella participan tanto las Unidades de Epidemiología como las de Salud Ocupacional de las SEREMI de Salud de todo el país, y el Instituto de Salud Pública como laboratorio de referencia.

Las intoxicaciones agudas por plaguicidas son un relevante problema de salud pública, que, si bien es de preocupación para toda la población, existe un mayor énfasis en grupos de trabajadores agrícolas, niños y niñas que viven en zonas rurales, entre otros.

La pesquisa de las intoxicaciones agudas por plaguicidas constituye un desafío para el clínico, debido a la similitud de los síntomas que pueden ser asociados con otras causas, la amplia gama de sustancias y la diversidad de efectos de los plaguicidas.

La vigilancia de este problema de salud, de notificación obligatoria, deben estar en atención, ya que puede brindar información relevante para la toma de decisión frente exposiciones que pueden conducir a resultados crónicos.

Por lo que es necesario fortalecer las competencias y habilidades para la ejecución de la vigilancia de intoxicaciones agudas de plaguicidas en sus diferentes etapas, que van desde la pesquisa de casos por parte de los establecimientos de salud, hasta el proceso de investigación, confirmación y manejo de casos individuales y en brotes realizado por la SEREMI de Salud.

Este documento fue elaborado por el Departamento de Epidemiología del MINSAL, en conjunto con un grupo de los Integrantes de la Red Nacional de Vigilancia de Intoxicaciones por Plaguicidas, REVEP, en colaboración del Toxicólogo de MINSAL y Experto en prevención de Redes Asistenciales, a quienes agradecemos su valiosa colaboración.

II. CONCEPTOS CLAVES

Caso sospechoso: es toda persona que presenta sintomatología compatible con una intoxicación (sistémica o localizada) y se sospecha una exposición a plaguicidas.

Caso confirmado: es toda persona que después de haber estado expuesta a uno o más plaguicidas, presenta en las primeras 48 horas, manifestaciones clínicas de intoxicación localizada o sistémica, o alteraciones en las pruebas de laboratorio específicas compatibles con intoxicación.

Caso probable: es aquel caso sospechoso de intoxicación aguda por plaguicidas que no cumple con los criterios de confirmación, sin embargo, los datos obtenidos en la investigación epidemiológica no permiten descartarlo.

Descartado: es aquel caso sospechoso de intoxicación aguda por plaguicidas que no cumple con los criterios de confirmación y los antecedentes obtenidos de la investigación epidemiológica demuestran que no corresponden a este tipo de intoxicación.

Intoxicación aguda: es la exposición de corta duración y absorción rápida del tóxico, dosis única o múltiple en un período no superior a 24 horas. En general los síntomas de intoxicación aparecen rápidamente. Las manifestaciones clínicas de la intoxicación aguda pueden incluir efectos sistémicos, (náuseas, bradicardia, miosis), o localizados (dermatitis). Además, pueden ser cuadros clínicos leves, menos graves, graves o fatales.

Brote de intoxicación aguda por plaguicidas: corresponde a dos o más casos de intoxicación, en los que se comprueba un origen común, un mismo agente causal, la ocurrencia en el mismo periodo de tiempo y vinculado al mismo lugar o exposición (mismo tiempo, lugar y exposición).

Brote: corresponde a dos o más casos en tiempo y lugar determinado, con evidencia de nexo epidemiológico entre ellos.

Conglomerado o clúster: corresponde a dos o más casos en tiempo y lugar determinado, sin evidencia de nexo epidemiológico entre ellos.

Organismo administrador y administración delegada de la Ley 16.744 (OAL/AD): corresponde al Organismo que administra el seguro de accidente y enfermedades profesionales, ejerciendo acciones de prevención, capacitando y asesorando a las empresas, departamentos de prevención y comités paritarios y entregando las prestaciones médicas y económicas asociadas al seguro.

Plaguicidas prohibidos: son aquellos ingredientes activos de plaguicidas que han sido sometidos a alguna medida reglamentaria de prohibición, la que está fundada en antecedentes científicos entorno a motivos de salud pública o protección medioambiental (SAG)- Consultar la siguiente página: <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/insumos-y-productos-silvoagricolas>

EPIVIGILA: es el Sistema de registro informático electrónico del Ministerio de Salud para vigilancia de enfermedades transmisibles y otros eventos de importancia para la salud pública global, donde los médicos deben notificar los problemas de salud de notificación obligatoria. Este sistema permite

a las Autoridades Sanitarias acceder en forma inmediata a la información sobre de las notificaciones realizadas por los profesionales de salud.

Vías de entrada: corresponde a las vías de ingreso del plaguicida al organismo, las cuales pueden ser piel, mucosas, respiratoria y oral. En el caso de las intoxicaciones de origen laboral, las principales vías son la vía respiratoria y piel.

REVEP: corresponde a la Red de vigilancia epidemiológica en plaguicidas, la cual se encuentra a lo largo de todo el país. En cada región la SEREMI de salud correspondiente se encuentra a cargo de la articulación de esta red.

III. OBJETIVO GENERAL

Orientar a los profesionales de salud de los equipos de urgencia y atención primaria, para la pesquisa oportuna y el abordaje de pacientes con sospechas de intoxicación aguda por plaguicidas, desde una perspectiva epidemiológica.

IV. MARCO NORMATIVO

- Decreto Supremo 88, Art.2, 17 de mayo del 2004. Aprueba el Reglamento de Notificación Obligatoria de las Intoxicaciones por plaguicidas. Ministerio de Salud.
- Decreto N° 157, 30 de junio año 2005, Proyecto de Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico, Ministerio de Salud.
- Decreto N° 5, 25 de septiembre de 2010, Aprueba Reglamento sobre aplicación aérea de plaguicidas, Ministerio de salud; Subsecretaría de Salud Pública
- Decreto N° 158, año 23 de junio de 2015. Aprueba reglamento sobre condiciones para la seguridad sanitaria de las personas en la aplicación terrestre de plaguicidas agrícolas, Ministerio de Salud.
- Decreto N°594, 15 de septiembre de 1999. Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo Ministerio de Salud.
- Resolución Exenta N° 377, 19 de marzo del 2007. MINSAL. Aprueba Norma Técnica 92, Norma de Vigilancia de Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas.
- Resolución Exenta N° 1557, 10 de marzo del 2014. Establece exigencias para la autorización de plaguicidas y deroga la resolución N° 3.670 de 1999, Ministerio de Agricultura.
- Decreto con Fuerza de Ley 725; Código Sanitario, Ministerio de salud.

V. ALCANCE

El siguiente documento se encuentra dirigido a profesionales de salud y delegados de epidemiología que desempeñen en establecimientos de atención primaria y Servicios de atención de urgencia.

VI. DEFINICIÓN DE PLAGUICIDAS

En nuestro país se encuentran autorizados un gran número de plaguicidas (pesticidas), dentro de ellos se encuentran los de uso agrícola y veterinario, regulados por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), y los de uso sanitario y doméstico, registrado por el Instituto de Salud Pública (ISP). Estos tóxicos pueden ser clasificados además de uso, por su tipo químico, tipo toxicológico y organismo que controla.

De acuerdo con la normativa vigente, se considera como **pesticida o plaguicida** a cualquier sustancia, mezcla de ellas o agente destinado a ser aplicado en el medio ambiente, personas, animales o plantas, con el objeto de prevenir, controlar o combatir organismos capaces de producir daños a personas, animales, plantas, semillas u objetos inanimados. Tienen este carácter productos con aptitudes insecticidas, acaricidas, nematocidas, molusquicidas, rodenticidas, lagomorficidas, avicidas, fungicidas, bactericidas, alguicidas, herbicidas, defoliantes, desecantes, fitoreguladores, coadyuvantes, antitranspirantes, atrayentes, feromonas, repelentes, y demás de esta naturaleza que se empleen en las actividades agrícolas y forestales.

En cuanto a los **Plaguicidas de uso sanitario y doméstico** son aquellos destinados a combatir vectores sanitarios y plagas en el ambiente de las viviendas, ya sea en el interior o exterior de éstas, edificios, industrias, y procesos industriales, bodegas, container, establecimientos educacionales, comerciales, parques, jardines y cementerios y en medios de transporte terrestre, marítimo o aéreo, así como repelentes o atrayentes no aplicados directamente sobre la piel humana o animal y aquellos contenidos en productos comerciales como pinturas, barnices, productos para el aseo y demás.

VII. COMPOSICIÓN DE LOS PLAGUICIDAS

El Plaguicida formulado corresponde a la presentación que tiene esta sustancia para su venta y utilización. En su composición están presentes:

- a. **Ingrediente o principio activo**, que corresponde a la parte biológicamente activa del plaguicida, destinada a combatir una plaga.
- b. **Las sustancias transportadoras (vehículos)** que usualmente son diluyentes, aguas o derivados del petróleo.
- c. **Aditivos:** que le otorgan las características de absorción, retención y adhesión. Estas dos últimas, junto con las impurezas que pudiera tener el plaguicida, también pueden producir daños a la salud, por ejemplo, las dioxinas.

ALERTA

Es importante que el equipo de salud cuente con los datos del ingrediente activo al momento de evaluar al paciente intoxicado.

VIII. USOS DE PLAGUICIDAS

Los plaguicidas pueden tener diferentes usos, los cuales se detallan a continuación:

- **Uso en actividades agrícolas:** en ellas se utilizan extensamente plaguicidas para el control de los distintos tipos de plagas que afectan la producción agrícola, llegando a concentrar el 85% del uso general de plaguicidas.(1).
- **Uso en actividades pecuarias:** se utilizan en la industria ganadera con la finalidad principal de controlar los parásitos que afectan a los animales.
- **Uso en actividades de salud pública:** aproximadamente el 10% de los plaguicidas utilizados a nivel mundial, se aplican para el control de vectores trasmisores de enfermedades como la malaria, dengue, enfermedad de Chagas, oncocercosis, peste, fiebre amarilla, filariasis, tripanosomiasis, esquistosomiasis, leishmaniasis. Además, se utiliza en actividades domésticas y comunitarias como el uso en edificaciones, medios de transporte y servicios de uso público, entre otras.

IX. CLASIFICACIÓN DE PLAGUICIDAS

Los plaguicidas se pueden clasificar según diferentes criterios, los más utilizados son:

a. Según el tipo de organismo que desea controlar

En la siguiente tabla se identifica la sustancia según el organismo que controla.

Tabla N° 1. Plaguicida, según organismo que controla.

Tipo	organismo que controla
Insecticida	Larvas, hormigas, pulgas, piojos, entre otros
Acaricida	Garrapatas, Sarna, entre otros
Nematicidas- Fumigantes de suelo	Nematodos ("gusanos redondos")
Molusquicida	Moluscos
Rodenticida	Roedores
Avicida; Columbida	Aves; Palomas
Bacteriostático y bactericida	Bacterias
Fungicida	Hongos
Herbicidas	Plantas indeseadas

b. Según el grupo químico

En el siguiente apartado se resumen algunos de los principales plaguicidas según grupo químico.

Tabla N° 2. Plaguicida, según grupo químico.

Grupo químico	Ejemplos
Bipiridilos	DICLORURO DE PARAQUAT
Carbamatos	CARBOFURAN; METOMILO; BALAZO 90 SP; GREKO 90 SP, ETC.
Compuestos organoestánicos	TRIPLEX 600 SC, ETC.
Compuestos organoclorados	TRI-CLOR; AGROCELHONE NE; ANACELHONE NE; TRIFORM-15 (T-15); TRIFORM-35 (T-35); TRIFORM-60 (T-60); TRIFORM-30 (T-30), ETC.
Compuestos organofosforados	CLORPIRIFOS; DIAZINON; GLIFOSATO; CLORPIRIFOS 48; DIAZINON 60%; DIAZOL 40 WP; DIMETOATO 40 EC; ETHERFON 500 GL; IMIDAN 70WP; MTD 600; LORSBAN; MONITOR 600; RANGO 480 SL; TAMARON 690SL; TROYA 4 EC
Derivados cumarínicos e indandionas	BROMULINE; DEADLINE CEBO RASTOP; KLERAT; DETIA RATICIDA BLOQUES (GRANULOS, PELETS, TABLETAS); RATADOR AGRO; RODEX BLOQUES PARAFINADOS, ETC.
Piretrinas y piretroides	CIPERMETRINA; LAMBDA-CIHALOTRINA; HALMARK 75 EC; PERMETRINA 50 CE; FASTAC 100 EC; ALFAMAX 10 EC; BULLDOCK 125 SC; ZERO 5 EC; KARATE CON TECNOLOGIA ZEON; FORCE 3 GR; RUFAS 75 EW, ETC.
Otros	ACEITES MINERALES; AMIDAS ANTRANILICAS; CIANOIMIDAZOLES; CLORONITRILIOS; CUPRICOS; FENILPIRAZOLES; FENILPIRROLES FOSFURO; METALICO; FTALIMIDAS; HIDROCARBUROS DEL PETRÓLEO; IMIDAZOLE; NEONICOTINOIDES; OXADIAZINAS; TRIAZOLES, ETC

c. Según la clasificación toxicológica de los plaguicidas.

En Chile los plaguicidas se clasifican según su toxicidad, de acuerdo con lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Actualmente, la clasificación está basada en las categorías de peligro de toxicidad aguda del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA). Para esta clasificación, el grado de peligrosidad es entendido como la capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se produce una o múltiples exposiciones en un tiempo relativamente corto. Dividiendo los plaguicidas en categorías de mayor a menor peligrosidad según la Dosis Letal 50 (DL50) por vía oral y cutánea (Tabla N°3) (2).

Tabla N°3. Clasificación Toxicológica de los plaguicidas OMS.

Clase	DL ₅₀ para la rata (mg/kg de peso corporal)	
	Oral	Dérmica
Ia Sumamente peligroso	< 5	< 50
Ib Muy peligroso	5 - 50	50 - 200
II Moderadamente peligroso	50 - 2000	200 - 2000
III Poco peligroso	Más de 2000	Más de 2000
U Poco probable que presente un peligro agudo	5000 o más	

d. Según el escenario de su aplicación

Estos se dividen en los siguientes usos:

- **Pesticidas de uso agrícola o productos fitosanitarios:** destinados a ser utilizados en el ámbito de la sanidad vegetal o el control de vegetales.
- **Pesticidas de uso veterinario:** destinados a ser utilizados en animales o en actividades relacionadas con su explotación.
- **Pesticidas de uso sanitario y doméstico:** destinados a ser aplicados para el saneamiento de locales u otros establecimientos públicos o privados, casas, parques, etc.
- **Pesticidas de uso como desinfectantes de superficie.**
- **Pesticidas de uso sobre las personas:** para aplicación sobre el cuerpo de las personas para tratamiento de sarna, pediculosis, etc.

X. POBLACIÓN EXPUESTA

Trabajadores:

Existe una gran diversidad de actividades laborales donde se presenta exposición directa e indirecta a plaguicidas, donde las personas trabajadoras del sector agrícola son los que presentan una mayor exposición, particularmente debido a que la industria agrícola concentra el 85% del uso de plaguicidas.

De acuerdo con los antecedentes recogidos por REVEP, los aplicadores de plaguicidas son las personas trabajadoras más afectados; sin embargo, aparecen otros grupos particulares de riesgo, como son los pequeños productores y campesinos, beneficiarios de proyectos sociales agrícola, ya sea por su falta de asesoría técnica, capacitación, y recursos para la compra de elementos de protección personal (EPP), como por el uso extendido de productos plaguicidas por parte de estos grupos.

Otro grupo vulnerable, lo constituyen las personas trabajadoras agrícolas de temporada, incorporados al trabajo de campo o de packing, quienes desconocen los riesgos de esta actividad y no cuentan con las medidas de prevención para el adecuado desarrollo de su trabajo.

A continuación, se detallan las principales actividades laborales de personas trabajadoras agrícolas, de la agroindustria, forestales y aplicadores urbanos, en las cuales se podrían presentar exposición laboral a plaguicidas(3):

- Aplicación de plaguicida aéreo o terrestre.
- Aplicación de plaguicidas en viviendas, bodegas, almacenes, lugares públicos, etc.
- Aplicación de plaguicidas en campaña de salud pública para el control de vectores (ej. chagas, mosquitos, etc.)
- Aplicación para el control de plagas agrícolas como por ejemplo la mosca de la fruta
- Aplicación de tratamiento humano o veterinario (ej. sarna y pediculosis).
- Preparación, mezcla, carguío de plaguicidas
- Fabricación, envasado o formulación de plaguicidas.
- Trabajo agrícola: selección, limpieza, raleo, poda, desbrote, cosecha o recolección en frutales, hortalizas u otro.
- Transporte, almacenamiento o venta de plaguicidas.
- Operación de cámara de fumigación (cámaras de bromuro de metilo, fosfinas y de anhídrido sulfuroso).
- Mantención de maquinarias de aplicación de plaguicidas.
- Trabajo en actividades pecuarias o forestales donde se apliquen plaguicidas.

- Aplicación de plaguicidas para el control de plagas en salmones
- Buzos que realizan labores de salmonicultura

– **Niños:**

Los niños corren un mayor riesgo a la exposición a plaguicidas o pesticidas debido a factores de crecimiento y por una menor capacidad para metabolizar y eliminar sustancias químicas. Se suman a lo anterior, el comportamiento como la mayor frecuencia de llevarse las manos a la boca, pasar más tiempo en el piso donde se depositan los residuos de pesticidas. Las actividades durante los juegos infantiles, junto con el desconocimiento de los peligros, incrementan las probabilidades de entrar en contacto con las sustancias químicas presentes en el ambiente. Adicionalmente, y sumado a la vulnerabilidad propia de la edad, la desnutrición y la deshidratación, son factores que pueden aumentar la vulnerabilidad de los niños frente a la exposición a los plaguicidas(4).

Los niños que viven de zonas agrícolas, así como, aquellos que cuyos padres desarrollen actividades agrícolas, tienen un mayor riesgo de exposición a plaguicidas, ya sea por vivir o estudiar cerca de campos agrícolas; comer frutas y verduras directamente de los campos o poco tiempo después de cosechar estos alimentos; estar expuesto durante el uso de pesticidas en el hogar, entre otras razones, ampliamente abordadas por la literatura(4,5).

ALERTA

Las intoxicaciones en menores de edad se deben estudiar con detalle, ya que podría tratarse de una vulneración de derechos del niño

Población general:

El mayor riesgo se encuentra en la población rural que habita o estudia cerca de lugares donde se realizan aplicaciones de plaguicidas.

A continuación, se detallan aquellas actividades o circunstancias que presentan mayor riesgo:

- Estudiantes de colegios rurales vecinos a predios donde se realizan aplicaciones aéreas o terrestres de plaguicida.
- Comunidades rurales que viven cerca de donde se realizan aplicaciones aéreas o terrestres de plaguicida.
- Comunidades urbanas o rurales expuestas a aplicaciones en sus casas, en escuela, en lugares públicos, etc.
- Familiares de trabajadores agrícolas, especialmente niños y mujeres embarazadas.
- Personas expuestas por el consumo de frutas o verduras provenientes de cultivos familiares y domésticos, o adquiridos a productores informales; donde los productos no pasan por la debida vigilancia sanitaria, según los estándares de inocuidad alimentaria, de manera que su trazabilidad no es posible. Del mismo modo, cuando se trata del agua de consumo, los riesgos son significativos cuando se trata de grupos poblacionales o comunidades que no cuentan con redes de distribución de agua potable que ha sido debidamente tratada de acuerdo lo que indica la regulación sanitaria, sino que obtienen agua directamente de fuentes precarias no tratadas como pozos, ríos y vertientes.
- Familias y comunidades expuestas a aplicaciones por campañas sanitarias (campaña por mosquito del Dengue), o agrícolas (campaña de mosca de la fruta).

XI. CUADRO CLÍNICO INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS

Las intoxicaciones agudas por plaguicidas se producen cuando se presenta una exposición a una o más de estas sustancias tóxicas, que ingresan al organismo produciendo cambios estructurales y/o funcionales a nivel celular, los que se traducen en un efecto sistémico o localizado.

El riesgo de que se produzca una intoxicación depende de:

1. La capacidad tóxica intrínseca de cada sustancia química,
2. Que exista un escenario de exposición suficiente, tales como:

- Que la exposición ocurra a través de una vía de exposición que permita el ingreso efectivo de la sustancia química al organismo (ej. si la exposición es a través del contacto con la piel, la sustancia química debe tener la capacidad de atravesar la barrera cutánea; si la exposición ocurre por ingesta, la sustancia química debe tener la capacidad de atravesar la pared del tracto digestivo, etc.), otras vías son la respiratoria y mucosas.
- Que la magnitud de la exposición sea suficiente; vale decir, que la dosis a la que se expone el individuo alcance un umbral o concentración mínima.
- Que la exposición se mantenga por un periodo de tiempo suficiente.

Se debe tener en cuenta que las manifestaciones clínicas también se ven modificadas por algunos factores propios de cada persona como, por ejemplo, la edad, patologías previas y sexo, así como de las características del plaguicida utilizado por ejemplo su toxicidad, grupo químico, vía de entrada al organismo, su metabolismo, entre otros.

ALERTA

Lesiones dérmicas de los plaguicidas: Por otra parte, existen efectos de los plaguicidas (pesticidas) directamente en la piel o mucosas produciendo lesiones dérmicas importantes, éstas también deben ser notificadas como intoxicaciones agudas por plaguicidas en la vigilancia de los efectos agudos de los plaguicidas -REVEP.

A continuación, se resumen las principales manifestaciones clínicas que se pueden observar según el tipo de plaguicida.

Tabla N° 4. Tipo de plaguicidas y manifestación de signos y síntomas.

Tipo de Plaguicidas	Síntomas y Signos			
	Gastrointestinal y Renal	Piel y mucosas	S. Respiratorio y Cardiovascular	S. Nervioso
Organofosforado y Carbamato	Náuseas, vómito, diarrea, sialorrea, epifora, pérdida de apetito, dolor abdominal.	Sudoración.	Hipersecreción bronquial, estertores crepitantes, espasmo bronquial, Bradicardia Hipoxemia	Decaimiento, cefalea, mareos, visión borrosa, miosis, contractura músculos faciales.
Piretrinas Piretroides	Náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, salivación profusa.	Irritación de piel, dermatitis de contacto, quemazón, parestesia de labios y lengua.	Irritación respiratoria, rinitis, asma Neumonía alérgica. Pulso débil y lento.	Cefalea, vértigo, fatiga, descoordinación motora, temblor, postración, convulsiones, tetanización.
Bromuro de Metilo	Ardor de garganta náuseas y vómitos.	Lagrimo, ardor ocular, dermatitis, lesiones ampollares.	Irritación pulmonar, dolor torácico, disnea, cianosis, neumonitis química, congestión y hemorragia pulmonar. Parálisis respiratoria y muerte.	Cefalea, vértigo, parestesia de manos y pies, temblor, incoordinación, contracturas musculares. Confusión mental. Visión borroso, diplopía, estrabismo, posible ceguera transitoria.
Anticoagulantes	Hemorragia gingival y digestiva alta o baja, dolor abdominal hematuria.	Petequias, rash cutáneo, hematomas, dermatitis, urticaria, palidez.	Epistaxis.	Más grave: parálisis secundaria a hemorragia cerebral shock, muerte.
Bipiridilos (paraquat, diquat)	Náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal disfagia, perforación esofágica, mediastinitis daño hepatorenal.	Sudoración.	Disnea, cianosis, edema pulmonar. <u>Muerte por Fibrosis pulmonar</u>	Compromiso de conciencia.
Fosfinas (fosfuro de aluminio)	Náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, daño hepático.	Irritación de la piel o quemaduras.	Irritación respiratoria, dolor torácico, disnea, edema pulmonar. SDRA, shock, muerte.	Cefalea, somnolencia, temblores, midriasis, convulsiones, coma y muerte.
Azufre	Diarrea, irritación bucal, irritación esófago.	Irritación de piel, mucosa ocular.	Irritación del tracto respiratorio.	

El manejo clínico de estos cuadros debe reforzarlos con guías clínicas correspondientes o especialistas de toxicología al respecto.

XII. INDICADORES BIOLÓGICOS DE EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS

Un bioindicador corresponde a un estudio o análisis de laboratorio, efectuado en una matriz biológica, y que permite identificar y cuantificar la sustancia química o sus metabolitos (biomarcador de exposición); o que permite identificar, e idealmente cuantificar, un cambio estructural o funcional a nivel celular (biomarcador de efecto). Existe un tercer tipo de biomarcador, particularmente los biomarcadores de susceptibilidad, sin embargo, estos últimos no tienen aplicaciones clínicas.

Como principio general, el uso de biomarcadores debe ser extremadamente criterioso. Esto, debido a que no todas las sustancias químicas poseen un biomarcador debidamente validado, existen biomarcadores de uso exclusivo a las exposiciones de carácter ocupacional y que no son aplicables a las exposiciones domésticas o comunitarias, así mismo, existen biomarcadores que no cuentan con la mejor especificidad y cuya utilidad es fundamentalmente orientadora y no diagnóstica, entre otras razones.

Este es justamente el caso de los plaguicidas, donde la mayor parte de las sustancias existentes no cuentan con un biomarcador, mientras que aquellas que sí tienen un indicador biológico, este tiene limitaciones importantes:

a) En el caso de los organofosforados y carbamatos, el biomarcador validado corresponde a la actividad de la enzima acetilcolinesterasa, cuya utilidad está restringida a la vigilancia de salud de los trabajadores expuestos, mientras que en exposiciones comunitarias (no laborales), su aplicación no reporta los beneficios necesarios para considerarlo como un instrumento adecuado para el diagnóstico y la toma de decisiones clínicas.

b) En casos muy puntuales, se encuentra validado un biomarcador de exposición, como es el caso del Lindano y el Pentaclorofenol, sin embargo, la exposición a estos plaguicidas está restringida básicamente al contexto ocupacional.

Los indicadores biológicos y los Límites de Tolerancia Biológica¹ para los trabajadores expuestos a plaguicidas están definidos en el Título V del D.S. N°594 de 1999 (Tabla N°5), sin embargo, tal como se ha señalado previamente, estos valores únicamente son aplicables al contexto de la exposición laboral a plaguicidas, de tal forma no es posible extrapolarlos para utilizarlos en la población general. El Instituto de Salud Pública de Chile (ISP), es el Laboratorio de Referencia Nacional para esta área. En consecuencia, el ISP a través del Departamento de Salud Ocupacional, define los bioindicadores implementados en Chile para la vigilancia de salud de las personas trabajadoras expuestas a plaguicidas y cuáles son las técnicas de laboratorio adecuadas para estos propósitos. Del mismo modo, el ISP establece, mediante los protocolos adecuados, los estándares acerca de las matrices biológicas correctas, así como las técnicas y directrices para la toma y envío de las muestras biológicas para su análisis de laboratorio.

¹ Límite de Tolerancia Biológica: Cantidad máxima permisible en el trabajador de un compuesto químico o de sus metabolitos, así como la desviación máxima permisible de la norma de un parámetro biológico inducido por estas sustancias en los seres humanos.

Tabla N°5**Indicadores Biológicos y Límites de Tolerancia Biológica según Plaguicida. DS 594**

QUIMICO	INDICADOR BIOLÓGICO	MUESTRA	LÍMITE DE TOLERANCIA BIOLÓGICA	MOMENTO DE MUESTREO
Lindano	Lindano	Sangre	2 µg/100 ml	No crítico
Pentaclorofenol (PCF)	PCF libre plasma PCF total	Sangre Orina	5 mg/l 2 mg/g creatinina	Fin de turno Fin de semana laboral
Pesticidas Organofosforados y Carbamatos	Actividad de Acetilcolinesterasa	Sangre	70% de la línea base de la persona.	Antes de aplicar y después de la aplicación

XIII. RECONSTRUYENDO HISTORIAL

La entrevista realizada por el equipo de salud a una persona que solicita atención permite levantar los antecedentes para la reconstrucción de su historia de exposición, en este caso al detectar la participación de un posible plaguicida se logra definir la sospecha de intoxicación aguda por plaguicidas (IAP) y establecer rápidamente las acciones clínicas y epidemiológicas a realizar.

En este proceso, participan diferentes actores de un establecimiento de salud, desde el equipo que rescata en una ambulancia, al equipo médico que lo atiende, cada uno juega un rol fundamental en la oportunidad y calidad de la atención. Además, logra la coordinación entre los diferentes estamentos, así como, realiza la notificación inmediata a la SEREMI de Salud para activar las oportunas acciones epidemiológicas para el caso. Razón por la cual es de alta relevancia, proveer al profesional de salud, con un conjunto de herramientas básicas que permitan pesquisar rápidamente aquellas intoxicaciones agudas, que pueden fácilmente pasar desapercibidas, siendo esencial obtener un historial de cualquier tipo de exposición ambiental u ocupacional que pudiera dar cuenta de la enfermedad.

Entrevista de salud

La entrevista de salud es una herramienta de alto valor para el profesional, ya que constituye un proceso comunicativo y un espacio de confianza, mediante el cual es posible identificar e integrar elementos del relato para construir información de importancia para identificar la exposición y el nivel de riesgo, así como para tomar las acciones que amerite el caso.

Se debe considerar, que en caso de que el afectado (a) no pueda ser entrevistado, la información podría ser entregada por sus acompañantes, pudiendo ser estos familiares, personas con las que convive o compañeros(as) de trabajo.

Si bien, existe una estructura clásica para este proceso, frente a la identificación de una posible exposición, es necesario destacar algunos elementos clave:

a. Adultos

La entrevista realizada por el equipo de salud, a la persona afectada por una posible intoxicación aguda por plaguicidas, permite identificar signos y síntomas que orienten o no a una intoxicación por estas sustancias.

A lo anterior, se requiere que el equipo de salud indague en la entrevista por otros ámbitos que pueden orientar sobre la posible exposición y ayudar a confirmar que se está frente a una sospecha de IAP y realizar la notificación correspondiente a través de EPIVIGILA.

Entendiendo que la información es fundamental para la identificación de las condiciones en que ocurrió la exposición, la que podría ser de tipo: no intencional (laboral o accidental) o intencional (intento de suicidio u homicidio), se deberían realizar al menos las siguientes preguntas:

- Determinar qué actividad estaba realizando al momento o antes del inicio de síntomas y si están asociadas a su actividad:
 - ¿Qué estaba haciendo antes de sentirse mal?,
 - ¿Si fue en el trabajo, qué tipo de trabajo realiza?

- Identificar si hay o no una posible **exposición** a plaguicidas:
 - ✓ sí usted identifica o la persona le describe que podría haber estado expuesto a plaguicida en el ámbito laboral;

 - ✓ sí sospecha que existió exposición laboral: ya sea porque el afectado trabaja en agricultura, porque hubo aplicación cerca de la persona, porque la persona entró en un lugar donde hubo aplicación a plaguicidas, o porque se aplicó vía aérea y cayó el líquido sobre o cercano a la o las personas;

 - ✓ sí no existe una exposición laboral, descartar las exposiciones accidentales o intencionales. Consultar si los síntomas se iniciaron después del:
 - ¿Consumo de alimentos? ¿Consumo de bebida o agua? ¿Aplicación en su casa, patio o huerto propio? ¿Contacto con sustancias desconocidas o envases con líquidos?, entre otros. (faltan las preguntas)

- Describir las **circunstancias** que se presentaron:
 - ¿Dónde fue? ¿Cuándo fue? ¿Cómo sucedió? ¿A qué hora se expuso? ¿A qué hora comenzó con los síntomas?
 - Consultar el tipo de producto, el nombre o para que se usa el producto
 - Consultar si trae la etiqueta o el envase

ALERTA
Recuerde siempre...
consultar el tipo de producto, el nombre o para que se usa el producto.
Consultar si trae la etiqueta o el envase

- Detectar si los casos son parte de un **brote**:
 - ¿Ha sufrido alguien más en el trabajo del mismo problema o de problemas similares?
 - ¿Ha sufrido algún otro miembro del hogar o vecino cercano problemas de salud similares?

Consulte sobre el plaguicida utilizado, si está inconsciente pregunte al
acompañante

Verifique si trae el plaguicida o el envase que lo contenía,

Revise la etiqueta

b. Niños y adolescentes

En este grupo se debe al igual que el anterior determinar la actividad realizada al inicio de los síntomas, Identificar se hay o no una posible exposición a plaguicidas y describir las circunstancias que se presentaron.

Estas son algunas de las preguntas que se deberían agregar a las anteriores en el caso de atención de este grupo.

- Si es adolescente, consultar:
 - ¿Trabaja y en qué trabaja?
 - ¿Estudia cerca de un predio agrícola o en un colegio agrícola?
 - ¿Cuál es la ocupación de los demás miembros del hogar?
- En los niños, consultar:
 - ¿Estaba jugando en áreas donde recientemente se hubiera aplicado o almacenado plaguicidas?
 - ¿Se utilizan plaguicidas en el hogar, cuál es su uso (ej., venenos para ratones, insectos o hierbas, aerosoles contra pulgas y garrapatas, collares, polvos u otro tipo de agentes), dónde lo utilizan, dentro del hogar, en el jardín, en las mascotas, en cultivo en el hogar u otro?
- Sí existen plaguicidas en el hogar (ambos grupos):
 - ¿Dónde adquiere u obtiene los productos (ej. comercio establecido o en comercio informal, los trae de su trabajo)?
 - ¿Dónde se guardan los pesticidas en su casa? ¿Se encuentran bajo llave?
 - ¿Los plaguicidas que compra, vienen en sus envases originales o se los venden en envases adaptados, como, por ejemplo, botellas reutilizadas de otros productos líquidos?

- ¿Cómo los almacenan, en sus envases originales o suelen almacenarlo en envases reutilizados de bebidas de fantasía y similar?

Consulte sobre el plaguicida utilizado a los padres y/o tutores

Verifique si trae el plaguicida o el envase que lo contenía,

Revise la etiqueta

XIV. Acceso a información adicional

De conocer el nombre del producto, pero no tener acceso al envase, siempre es posible consultar dos documentos de alta relevancia, la hoja de seguridad y la etiqueta del producto.

- **Hoja de datos de seguridad**

La hoja de datos de seguridad (HDS), cuyo acrónimo en inglés es MSDS, corresponde a un documento que proporciona al usuario información básica acerca de los peligros potenciales (salud, fuego, reactividad y medio ambiente) y cómo trabajar de manera segura con el producto químico.

En nuestro país, los plaguicidas de uso sanitario y doméstico deben ceñirse por la norma NCh 2245 2015 y los plaguicidas de uso agrícola por la NCh 2245:2021, las que definen las secciones, contenido y formato general de la HDS para productos químicos.

A continuación, se detalla de manera resumida, su contenido. Para más información referirse a las normas anteriormente citada.

Es importante recordar que la información que brinda la HDS, es una orientación y no es posible tomar decisiones médicas solamente en base a sus indicaciones. Sin embargo, en la HDS podrá encontrar información concreta sobre el producto químico, como es el nivel de peligrosidad, datos sobre la exposición a través de diferentes vías (ingesta, inhalación, dérmica), indicaciones para los primeros auxilios, entre otros.

- 1. Información del producto químico y de la empresa:** en esta sección es posible encontrar
 - Identificador del producto (nombre)
 - Fabricante y nombres de proveedores, direcciones y números del proveedor y de teléfono de emergencia en el país
 - Usos recomendados
 - Restricciones de uso
- 2. Identificación de los peligros:** Según la clasificación de peligros establecida en la normativa vigente en Chile

- 3. Composición/información de los componentes.** La información incluye el nombre químico del producto, así como el número CAS (US Chemical Abstracts Service), que es el número que identifica de manera precisa y específica a cada tipo de sustancia química.

De esta forma, a partir de esta información, es posible tener una idea concreta sobre el grupo químico del producto y permite dirigir la búsqueda de información sobre sus efectos en caso de que existieran dudas, la información sobre el grupo químico incluye:

- a. Primeros auxilios: en esta sección es posible encontrar
 - Orientaciones según tipo de vía de exposición.
 - Recomendaciones para el médico tratante-
 - Descripción efectos agudos previstos
 - Descripción efectos retardados previstos
 - síntomas y efectos más importantes
 - Protección de quienes brindan primeros auxilios.
 - b. Medidas para la lucha contra incendios
 - c. Medidas que se deben tomar en caso de derrame accidental
 - d. Manipulación y almacenamiento
 - e. Controles de exposición/protección personal
 - f. Propiedades físicas y químicas
 - g. Estabilidad y reactividad
 - h. Información toxicológica
- 4. Información ecológica**
- 5. Información sobre disposición final**
- 6. Información sobre el transporte**
- 7. Información Reglamentaria**
- 8. Otras informaciones**

● **Etiqueta del plaguicida**

De acuerdo con las disposiciones legales de nuestro país, los plaguicidas deberán contar con una etiqueta de seguridad. La función de la etiqueta es dar a conocer al usuario, de forma abreviada y explícita, acerca de los posibles daños orgánicos que puede causar el producto químico, así como de las medidas de prevención para su uso. La etiqueta de seguridad debe incluir en forma clara y visible los siguientes elementos que se mencionan a continuación según uso de producto:

a. Etiquetado de productos de uso Agrícola

De acuerdo a la normativa nacional, las etiquetas de los plaguicidas(6), deben contener los antecedentes que se señalan a continuación.

Área de Identificación del producto:

- A.1.- Nombre comercial.
- A.2.- Clase de uso (aptitud).
- A.3.- Nombre y código del tipo de formulación, de acuerdo con la resolución correspondiente del Servicio.
- A.4.- Frase que resume el uso a que se destina y las características del producto.
- A.5.- Composición del producto, indicando:
- los nombres comunes y químicos de cada sustancia activa;
 - el contenido de cada sustancia activa pura expresada en porcentaje de p/p para formulaciones sólidas y en porcentaje de p/v para formulaciones líquidas, y
 - el contenido total de auxiliares de formulación y sustancias acompañantes expresado en porcentaje de p/p para sólidos y en porcentaje de p/v para formulaciones líquidas, o en cantidad suficiente para completar el total.
- En casos especiales se expresará en otras unidades, con la aprobación previa del Servicio Agrícola y Ganadero.
- A.6.- Número de autorización.
- A.7.- Número del lote o partida.
- A.8.- Fecha de vencimiento (mes y año).
- A.9.- Nombre y dirección del fabricante (o formulador) y del importador.
- A.10.- Contenido en volumen para productos líquidos y en peso neto para productos en forma sólida, expresado en unidades del sistema métrico decimal.

B. Área de Recomendaciones de Uso:

- B.1.- Breve descripción de las características y forma de acción del producto.
- B.2.- Instrucciones de uso.
- B.2.1.- Nombre común de las plagas, enfermedades o malezas que pueden controlarse o efectos que se pueden obtener con la aplicación.
- B.2.2.- Época en que debe hacerse la aplicación.
- B.2.3.- Número de aplicaciones y espaciamiento entre ellas, si corresponde.
- B.2.4.- Dosis en sistema métrico decimal y referida a la formulación comercial.
- B.2.5.- Método adecuado de preparar las dispersiones o diluciones.
- B.2.6.- Incompatibilidades y fitotoxicidad.
- B.2.7.- Tiempo que debe mediar entre la aplicación y la cosecha, uso o consumo (período de carencia) para cada interrelación cultivo/producto, y entre la aplicación y la reentrada al cultivo tratado (tiempo de reingreso).
- B.2.8.- Otras informaciones que se consideren necesarias.

C. Área de Precauciones y Advertencias:

- C.1.- Grupo químico a que pertenece el plaguicida.
- C.2.- Precauciones para evitar daños a las personas que lo aplican o manipulan y a terceros, como equipos de protección personal (EPP) a utilizar durante la preparación de la dispersión y su aplicación, y cuando corresponda, observaciones específicas en el caso de aplicación aérea.
- C.3.- Síntomas de intoxicación, primeros auxilios, antídotos (cuando existan) y tratamiento médico de emergencia.

C.4.- Advertencias sobre protección del medio ambiente y peligrosidad a organismos acuáticos y peces, aves y abejas, cuando corresponda.

C.5.- Leyendas de advertencia en forma destacada:

C.6.- Teléfonos de los Centros de Información Toxicológica y los teléfonos de emergencia del fabricante o importador.

C.7.- Otras advertencias que sean consideradas pertinentes por las autoridades competentes.

También se regulan aspectos como ubicación de la etiqueta, Símbolos, Colores, Clasificación de Peligro y Pictogramas, tipografía y folletos complementarios.

b. Etiqueta de plaguicidas de uso sanitario y doméstico

En nuestro país, estas sustancias deberán tener los siguientes puntos:

- Nombre del producto
- Uso común o su acción
- Composición del producto, indicando:
 - Los nombres comunes y químicos de cada sustancia activa.
 - El contenido de cada sustancia activa pura.
 - El contenido total de componentes complementarios de formulación, solventes y propelentes.
- d) **Grupo químico** al que pertenece el plaguicida. Este apartado es de máximo interés sanitario, ya que justamente, las propiedades y características químicas del producto, determinan fuertemente su incidencia en el organismo humano.
- e) **Nombre y dirección del fabricante o del importador**, según corresponda, y de la empresa responsable de la distribución del producto en el país;
- f) **Criterios de peligrosidad** tales como: inflamable, corrosivo o explosivo.
- g) Instrucciones de uso.
- h) **Nombre común de las plagas que pueden controlarse** o efectos que se pueden obtener con su aplicación.
- i) **Precauciones para evitar daños** a las personas que lo aplican o manipulan, a terceros y al medioambiente, período de reentrada;
- j) **Síntomas de intoxicación**, primeros auxilios y antídotos cuando existan.
- k) **Leyendas de advertencia** en forma destacada acorde a las características fisicoquímicas del producto y su forma de venta;
- l) Teléfonos de los Centros de Información Toxicológica y los teléfonos de emergencia del fabricante o importador, todos en Chile;
- m) Número de registro otorgado por el Instituto de Salud Pública, en que figure la sigla individualizadora "I.S.P." y la partida o serie de fabricación;
- n) Fecha de expiración consignada en todos los rótulos q) Precauciones de almacenamiento y conservación.

- **Consideraciones éticas**

Durante la atención del paciente, así como en cada una de las fases de la investigación del caso, los profesionales participantes deberán resguardar los principios éticos y legales que aplican sobre la materia. Junto con lo anterior, los profesionales de la salud deberán tener pleno conocimiento acerca de la obligatoriedad de notificar a la autoridad sanitaria los casos sospechosos de intoxicación por plaguicidas y accidentes del trabajo.

Los aspectos éticos que deben ser considerados en la aplicación de esta investigación, por parte de cada institución, incluyen el buen trato al usuario, resguardo de la privacidad y autonomía del usuario, así como la confidencialidad de los datos, todo lo cual está contemplado en la Ley N° 20.584 que “Regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención en salud”, y se complementa con el correcto uso de los datos sensibles durante el proceso de notificación al MINSAL, dando cumplimiento a las siguientes leyes previas: DFL N° 1/2005 del MINSAL y Ley N°19.628 sobre datos sensibles.

Al tratarse de entrevistas a trabajadores, quienes realicen la investigación y acciones subsecuentes, deben tener presente que el hecho de investigar una exposición ocupacional a plaguicidas podría requerir la obtención de información adicional por parte del empleador en relación con el lugar de trabajo. Por lo que, la forma de contacto con el empleador, así como, el motivo y el uso de la información que se recopile y de las consecuencias subsecuentes de aceptar o rechazar el procedimiento, deben notificarse tanto empleador como al trabajador.

A su vez se debe resguardar la confidencialidad de las entrevistas, dado el riesgo potencial que pudiera existir en algunos casos, frente a acciones económicas o desvinculación de los trabajadores.

La identificación de riesgos potenciales o de contaminación por pesticidas en una residencia, escuelas y/o jardines infantiles, o en alimentos, debe ser rápidamente informada, dada las consecuencias que estos riesgos tienen en materia de salud pública, como son la presentación de otros casos por estas causas (brotes).

XV. NOTIFICACIÓN PARA LA VIGILANCIA

La vigilancia intoxicación aguda por plaguicidas es una vigilancia universal de un evento de salud, de riesgo para salud pública, lo que involucra la detección, investigación y respuesta.

De acuerdo con el DS. N°88, se establece la notificación obligatoria inmediata de las sospechas de intoxicación aguda por plaguicidas

Proceso de Notificación:

Una vez identificado un caso sospechoso de intoxicación aguda por plaguicida, el médico tratante, o el establecimiento de salud público o privado, deberá notificarlo en forma inmediata, por la vía más expedita a la Autoridad Sanitaria correspondiente. Para aquellos establecimientos que cuenten con médico, deberán notificar el evento por medio de la plataforma EPIVIGILA, y para aquellos casos

donde no es posible acceder a médico, podrá notificarlo el profesional de salud, mediante el envío del formulario “Notificación de Caso Sospechoso Intoxicación Aguda por Plaguicida”, definido por el MINSAL (ver Anexo 1), a la casilla de la SEREMI de salud Correspondiente.

Figura 1: Flujo de Notificación de sospecha de IAP



La Autoridad Sanitaria, una vez recibida la notificación del caso sospechoso, realizará la investigación para su confirmación o descarte.

Si el caso notificado correspondiera a un Brote o una muerte no intencional (vale decir, siempre que no se trate de un suicidio u homicidio), la Autoridad Sanitaria informará el caso en forma inmediata al Departamento de Epidemiología del MINSAL.

Sistema informático para la Notificación:

Las instrucciones para notificar en EPIVIGILA un caso sospechoso de intoxicación aguda por plaguicida son las siguientes:

1. Ingresar a la página <https://epivigila.minsal.cl/> con su RUN y clave.
2. Seleccionar la institución desde donde se notifica el caso.
3. En el listado de Enfermedades de Notificación Obligatoria, seleccionar “**Intoxicación Aguda por Plaguicidas**”.
4. Completar los datos del formulario, hay que considerar que los campos señalados con asterisco (*) deben ser llenados de forma obligatoria.

5. En “Gestión de Notificaciones” puede visualizar y editar los casos que Ud. ha notificado.

Figura 2. Formulario de notificación de sospechas de intoxicaciones agudas por plaguicidas.

The screenshot shows the EPIVIGILA web interface. At the top left is the logo of the Chilean Ministry of Health (Ministerio de Salud, Gobierno de Chile). At the top right is the EPIVIGILA logo with the Raven logo below it. A navigation bar includes 'Ayuda', 'CLELIA HILLEVI', 'Seleccionar rol', and 'Salir'. A sidebar on the left contains menu items: 'Gestión de notificaciones', 'Gestión de seguimiento', 'Análisis', 'Descargas', 'Gestión de BAC COVID19', and '+ Listar'. The main content area is titled 'Formulario Intoxicaciones agudas por plaguicidas' and features a 'Descargar notificación' button. Below the title are four tabs: 'Identificación del caso', 'Antecedentes clínicos y epidemiológicos', 'Datos laboratorio', and 'Clasificación final'. The 'Identificación del caso' tab is active, showing a form with the following fields: 'Fecha notificación*' (24-08-2023), 'Semana epidemiológica' (34), 'Número de folio', and 'Clasificación final*' (radio buttons for 'Confirmado' and 'Descartado'). Below these are 'Establecimiento de salud*', 'SEREMI*', 'RUN del profesional*', 'Nombre del profesional*', 'Teléfono de contacto*', and 'E-mail de contacto*'. The 'Antecedentes del paciente' section includes 'Tipo de identificación' (RUN), 'Número de identificación*', 'Estado del paciente*' (radio buttons for 'Vivo' and 'Fallecido'), and 'Buscar'. At the bottom are fields for 'Nombres*', 'Primer apellido*', and 'Segundo apellido*'. The interface is clean with a white background and blue accents.

XVI. ORIENTACIONES PARA EL DELEGADO DE EPIDEMIOLOGÍA

El rol del delegado de Epidemiología es activo para la vigilancia en IAP, llevando a cabo la vigilancia epidemiológica de este evento de salud en el establecimiento de salud en donde se desempeñe. Para dichos efectos, deberá consolidar la información de todo el establecimiento en materia de IAP, incluyendo a los servicios de laboratorio, servicio de urgencias, hospitalización u otros. Velando por que se recabe la información necesaria, y se comunique en oportunidad a la Autoridad sanitaria, siendo el vínculo oficial de comunicación entre el establecimiento de salud y la Autoridad Sanitaria Regional respectiva.

Dentro de algunas funciones que son de interés para la vigilancia se pueden listar:

- Integrar y validar la información epidemiológica generada en su establecimiento.
- Supervisar la calidad de la información proveniente de todas las dependencias del establecimiento.

- Velar por la oportuna notificación de este evento bajo vigilancia Epidemiológica a la Autoridad Sanitaria Regional, por parte del establecimiento de salud.
- Ejecutar acciones iniciales de investigación y bloqueo epidemiológico en enfermedades bajo vigilancia. Estas acciones pueden incluir visitas domiciliarias, entrevista a casos, a contactos y expuestos, educación a grupos de riesgo.
- Colaborar con la Autoridad Sanitaria Regional en la investigación y control de brotes, correspondiente al área de su jurisdicción.
- Es de relevancia que el delegado de Epidemiología comunique normativas vigentes al equipo de salud.

XVII. SEGURIDAD EN EL EQUIPO DE SALUD

El personal de los establecimientos de salud realiza acciones de traslado, atención médica durante el rescate o traslado, y atención en urgencias de una persona con sospecha de intoxicación aguda por plaguicidas, por lo cual podría estar expuesto a plaguicidas en cada una de estas acciones y presentar una intoxicación aguda por plaguicidas, situación que ya ha ocurrido en el personal de salud.

Es importante recordar que los mecanismos de eliminación de los plaguicidas son la vía aérea, renal, digestiva y piel, por lo cual el personal de salud podría estar expuesto al ponerse en contacto con ellas, por ejemplo, al ingresar el plaguicida a través de vía respiratoria una fracción de él se elimina por esta vía, lo que pone en riesgo al personal de salud al realizar maniobras respiratorias sin EPP. Por otra parte, la exposición también podría estar presente en el manejo de la ropa impregnada de plaguicida del afectado, el baño al paciente, el manejo de los vómitos u otros.

Considerando lo expuesto anteriormente, se requiere la evaluación del riesgo de la situación del afectado y de las acciones que deben realizar para su manejo, reforzando el uso de los elementos de protección personal basado en las precauciones estándar (Circular N.º C13/09 de 13 de marzo de 2013, IASS(8) deben considerar las siguientes medidas:

- A. Lavado de manos y otra superficie del cuerpo en contacto con el plaguicida o elemento contaminado: permite eliminar el plaguicida de la piel
- B. Uso de guantes: prevenir el contacto de la piel con el plaguicida
- C. Uso de protección facial cuando corresponda: prevenir exposición a plaguicida o material contaminado con esta sustancia en la boca, nariz, conjuntiva durante el proceso de atención.
- D. Uso de delantal cuando corresponda: prevenir la contaminación de la ropa del personal que atendió al posible intoxicado por plaguicidas y evitar una intoxicación por esta vía.
- E. Manejo de equipos, desechos, ropa del paciente u otro elemento contaminado con plaguicida: prevenir la exposición por cualquier vía del personal que atendió al posible intoxicado por plaguicidas y evitar una intoxicación por alguna de ellas.

XVIII. REFERENCIAS

1. World Health Organization & United Nations Environment Programme. Public health impact of pesticides used in agriculture [Internet]. Published by the World Health Organization in collaboration with the United Nations Environment Programme, editor. 1992. 128 p. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/39175>
2. WHO. WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification [Internet]. 2019. Available from: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240005662>
3. Departamento de Epidemiología M de S. Norma técnica de Vigilancia de intoxicaciones Agudas por plaguicidas REVEP División de Planificación Sanitaria. 2007;3-64.
4. Hyland C, Laribi O. Review of take-home pesticide exposure pathway in children living in agricultural areas. Environ Res. 2017 Jul 1;156:559-70.
5. Junqueira Buralli R, Dultra AF, Ribeiro H. Respiratory and Allergic Effects in Children Exposed to Pesticides-A Systematic Review. [cited 2023 Jul 7]; Available from: www.isiknowledge.com.
6. NACIONAL MDASAYGD. RESOLUCION 2195 EXENTA ESTABLECE REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS ETIQUETAS DE LOS ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRICOLA [Internet]. Modificada- 27-ENE-2004. Available from: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=220530&idParte=7307347>
7. Oficina internacional del trabajo. Principios Directivos técnicas y éticos relativos a la vigilancia de la Salud de los trabajadores. Serie 72 d. 1998. 58 p.
8. Ministerio de Salud, Departamento de calidad y Seguridad e en el paciente. Precauciones estándares para el control de infecciones en la atención en salud y algunas consideraciones sobre aislamiento de pacientes [Internet]. 2013. Available from: <https://web.minsal.cl/portal/url/item/d8615b8fdab6c48fe04001016401183d.pdf>

XIX. ANEXO 1:

Depto. Epidemiología-Ministerio de Salud-Chile

REVEP (Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Plaguicidas)

NOTIFICACION DE CASO SOSPECHOSO DE INTOXICACION AGUDA POR PLAGUICIDA

1.Fecha de atención	d <input type="text"/> <input type="text"/> m <input type="text"/> <input type="text"/> a <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Nº correlativo del caso <input type="text"/> <input type="text"/>	Región <input type="text"/> Provincia <input type="text"/> Nº caso <input type="text"/> <input type="text"/>
2.Fecha de Notificación	d <input type="text"/> <input type="text"/> m <input type="text"/> <input type="text"/> a <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>
3.Establecimiento:			
4.Antecedentes del Intoxicado			
Nombres		Apellido Paterno	
Apellido Materno			
Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Edad (años): <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	RUT: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Fono: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Domicilio(habitual) calle _____		Nº <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Depto _____
Ciudad: _____		Comuna: _____	
5.Lugar de ocurrencia de la intoxicación (lugar de exposición)			
<input type="checkbox"/> Lugar de Trabajo <input type="checkbox"/> Escuela <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Otro (cual?) _____ <input type="checkbox"/> Desconocido			
Nombre: _____		Ciudad: _____	
Dirección: _____		Comuna: _____	
Localidad: _____		Fono: _____	
Nombre del Empleador: _____		Fono: _____	
6.Tipo de Exposición			
<input type="checkbox"/> Laboral		<input type="checkbox"/> Voluntaria (intento de suicidio)	
<input type="checkbox"/> Accidental No laboral		<input type="checkbox"/> Provocada (intento de homicidio)	
		<input type="checkbox"/> Desconocido	
7. Actividad al momento de exposición (elija una, o mas de uno si es "Múltiple")			
<input type="checkbox"/> Aplicación plaguicida (¿donde?) _____		<input type="checkbox"/> Actividades escolares	
<input type="checkbox"/> Otro (¿cual?) _____		<input type="checkbox"/> No corresponde	
		<input type="checkbox"/> Desconocido	
8.Plaguicida			
Nombre 1: _____			
Nombre 2: _____		<input type="checkbox"/> Desconocido	
9.Diagnóstico (escriba el diagnóstico)		10.Fecha primeros síntomas	
_____		d <input type="text"/> <input type="text"/> m <input type="text"/> <input type="text"/> a <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Hora: _____	
11.Síntomas y Signos (elija uno, o mas de uno si es "Multiple")			
<input type="checkbox"/> Localizado: ⇨ <input type="checkbox"/> Piel		<input type="checkbox"/> Ocular	
		<input type="checkbox"/> Respiratorio	
<input type="checkbox"/> Sistémico: ⇨ <input type="checkbox"/> Náuseas/Vómitos		<input type="checkbox"/> Dolor abdominal	
		<input type="checkbox"/> Cefalea	
<input type="checkbox"/> Sudoración		<input type="checkbox"/> Dificultad Respiratoria	
		<input type="checkbox"/> Convulsiones	
<input type="checkbox"/> Otros(especifique) _____		<input type="checkbox"/> Bradicardia	
12.Vía de Exposición (elija una o mas de una)			
<input type="checkbox"/> Oral		<input type="checkbox"/> Piel	
<input type="checkbox"/> Mucosas (Ocular y otras)		<input type="checkbox"/> Respiratoria	
		<input type="checkbox"/> Desconocido	
13.Exámenes Toxicológicos			
Test de Colinesterasa: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		Resultado ____ % ____ U/Lt Método _____	
Otros exámenes para plaguicidas <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		(¿cual?) _____ <input type="checkbox"/> No corresponde	
14.Destino del Intoxicado			
<input type="checkbox"/> Su casa		<input type="checkbox"/> Hospital	
<input type="checkbox"/> Medico Legal (fallecido)		<input type="checkbox"/> Su Trabajo	
15.Seguro de Salud			
Ley 16.744 (Laboral) <input type="checkbox"/> INP		<input type="checkbox"/> Mutualidades: (<input type="checkbox"/> ACHS <input type="checkbox"/> MCCHC <input type="checkbox"/> IST) <input type="checkbox"/> Sin afiliación y desprotegido	
Salud Común <input type="checkbox"/> Fonasa		<input type="checkbox"/> Isapre <input type="checkbox"/> Sin afiliación	
16.Licencia o reposo médico: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No NºDías <input type="text"/> <input type="text"/>			
17.Este caso es parte de un BROTE: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Número Probable de casos: <input type="text"/> <input type="text"/>			
Nombre del que notifica:		Profesión:	
		<input type="checkbox"/> Medico <input type="checkbox"/> Enfermera <input type="checkbox"/> Aux.Enf <input type="checkbox"/> Otro	