



Asociado a:

**CropLife**  
LATIN AMERICA



Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes

**ARGENTINA**

# **EMERGENCIAS MÉDICAS POR PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

# **TAS**

**TOXICOLOGIA  
ASESORAMIENTO  
SERVICIOS**

# **CASAFE**

## **Contenido**

Capítulo 1- Emergencia Médica por Productos Fitosanitarios

Capítulo 2- Algoritmo ante una exposición/intoxicación con Fitosanitarios

Anexo I- Anamnesis

Anexo II - Identificación del Plaguicida según el Cuadro Clínico

Anexo III - Cuadro (Clasificación Toxicológica de Productos Fitosanitarios)

Anexo IV- Cuadro (Banda de color de los marbetes)

Anexo V - Guía de Centros de Atención Toxicológica

# **CAPÍTULO 1**

## **EMERGENCIAS MÉDICAS POR PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

**Autores:** Dres. Silvia Martínez; Cecilia Travella, Georgina Alegre, Patricio Ortega, Evelyn Van Brussel y colaboradores. **TAS (Toxicología, Asesoramiento y Servicios) Rosario (Santa Fe)**

### **INTRODUCCION**

La utilización de los productos fitosanitarios en la agricultura representa un beneficio innegable, garantizando una mayor producción agrícola y haciendo que la misma sea mucho más estable. Sin embargo, la aplicación de estos insumos entraña riesgos tóxicos para la salud ya sea en forma accidental o por un manejo inapropiado de los mismos.

Una intoxicación aguda, como consecuencia de la absorción de una cantidad excesiva de un producto fitosanitario en un corto intervalo de tiempo, puede producirse en forma intencional, accidental o por ignorancia en su empleo.

Las vías de entrada de las sustancias en el cuerpo humano pueden ser cualquiera, pero en el ámbito rural el orden de importancia: 1) la cutánea; 2) la inhalatoria y 3) la oral, de menor contingencia.

Todo el personal vinculado con las tareas agropecuarias debe conocer y poder aplicar los primeros auxilios a un intoxicado, mientras se espera la llegada de un médico. La conducta y medidas a seguir frente a una intoxicación aguda es el motivo primordial y exclusivo de esta publicación.

Será de gran utilidad conocer los principales aspectos toxicológicos de estos productos y algunas nociones básicas de medicina para poder proporcionar los primeros auxilios en forma responsable y decidida. Una vida se salva (y en la práctica así acontece) mediante la ejecución oportuna de simples medidas terapéuticas o de sentido común. Nadie puede negar ayuda al prójimo, argumentando que es una práctica ilegal de la medicina, pues ante la grave trascendencia del accidente, un elemental sentido de la humanidad lleva a las personas a brindar ayuda a quien se encuentra en crisis vital.

En ningún momento debe descartarse la atención médica. Proporcionados los primeros auxilios, no invalida que otra persona busque inmediatamente a un médico o se traslade al intoxicado urgentemente a un hospital. Una acción no sustituye la otra, pero ambas se complementan y a menudo quien decide el futuro del accidentado es aquel que proporcionó el primer tratamiento.

En la etiqueta de los productos fitosanitarios se especifican las medidas elementales a tomar y son de gran importancia para el médico interviniente, ya que además del tratamiento adecuado se indican los antídotos a usar y los teléfonos de los centros toxicológicos a los cuales se podría recurrir.

### **CLASIFICACION TOXICOLOGICA**

La Categoría Toxicológica de los productos fitosanitarios ha sido determinada sobre la base de la DL<sub>50</sub> aguda oral o dermal, según sea el producto formulado comercializado en forma sólida o líquida.

Todas las etiquetas tienen en su parte inferior una banda de color que identifica la Categoría Toxicológica del producto fitosanitario basándose la clasificación indicada en el Anexo III

**DL<sub>50</sub> (Dosis letal 50%)** oral aguda significa la "cantidad de una sustancia que es necesario ingerir de una sola vez para producir la muerte del 50% de los animales de una población". Esta dosis se expresa generalmente en mg/kg de peso del animal ensayado.

La toxicidad dermal aguda se refiere a la aplicación de una sola vez de un producto sobre la piel afeitada del animal en experimentación, donde habitualmente se utiliza el conejo o las ratas. Al igual que la toxicidad oral aguda se expresa en términos de DL<sub>50</sub> y en mg/kg de peso.

La toxicidad por inhalación se determina sobre animales (rata, ratones, conejos, etc.) confinados durante un determinado tiempo en una atmósfera conteniendo la sustancia en estudio. Se expresa en CL<sub>50</sub> (Concentración Letal 50%) o sea, la cantidad de producto expresado en mg/l que puede causar la muerte del 50% de los animales.

## **CONDUCTA GENERAL DEL PACIENTE INTOXICADO**

### **PRIMEROS AUXILIOS MEDIDAS GENERALES (para personal no entrenado)**

- Mientras se practican estos auxilios conseguir ayuda médica telefónica o personal.
- Mantener la serenidad
- Socorrer al paciente cuidando que el socorrista no se intoxique.
- Buscar envases, marbetes, etiquetas, o algo que indique el principio activo del producto tóxico.
- Comunicarse al teléfono del Servicio de Toxicología TAS (Toxicología, Asesoramiento y Servicios) Tel. 0341- 4242727 o al número que figura en el marbete, indicando el tipo producto, cuadro clínico, vía de contacto, etc.
- Si la temperatura desciende, abrigarlo, pero sin llegar el sobrecalentamiento.
- No dar nada por boca sin consulta médica previa.
- No provocar el vómito y si vomita espontáneamente no impedirlo
- Con relación al traslado:
  - si fuera posible hacerlo acompañado del envase o etiqueta.
  - recostarlo sobre el lado izquierdo del cuerpo con la cabeza ligeramente extendida Hacia atrás para facilitar la respiración y evitar la broncoaspiración.
- Luego de retirada la persona del lugar, debe evitar un nuevo contacto inhalatorio por el tiempo necesario según el tipo de sustancia.
- La persona que asiste al enfermo o lava o retira la ropa puede contaminarse. Por esta razón es recomendable usar, guantes, barbijos, protectores oculares, etc. y ventilar convenientemente el sitio contaminado.
- Evaluar la forma de contacto con el tóxico (oral, piel, ojos, a través de la respiración, etc.)

#### **- Contacto ocular (mucosas):**

Inmediatamente lavar los ojos con suero fisiológico o agua limpia en forma continua durante por lo menos 15 minutos

#### **- Contacto por piel (vía dermal).**

Quitar la ropa contaminada. Lavar la piel, cabellos, etc. con agua y jabón o con agua bicarbonatada (diluir una cucharada sopera (aproximadamente 15 g) de bicarbonato de sodio en un litro de agua).

**- Inhalación (vía respiratoria):**

Trasladar a la persona afectada al aire libre y fuera del área contaminada. Aflojar las ropas ajustadas (cinturón, cuello) para que pueda respirar sin dificultad.

Se deberá mantener quieto y acostado cuidando que la boca y la nariz estén libres de obstáculos. El cuello se mantendrá en forma extendida para dejar libre el tracto respiratorio.

## **ATENCION MÉDICA INICIAL**

En caso de ser asistido por el médico, sí la respiración ha cesado o es dificultosa se le debe brindar respiración artificial (boca a boca o bolsa de Ambú) o en un ámbito adecuado en AMR (asistencia mecánica respiratoria).

• **Ingestión (vía oral):**

- Si fuera necesario realizar respiración boca a boca tener en cuenta el riesgo de contaminación interpersonal.
  - No impedir el vómito en caso de esto ocurra espontáneamente
  - No se debe inducir el vómito en las siguientes circunstancias:
    - si el paciente esta en coma, inconsciente, o con posibilidad de pérdida del conocimiento, etc.
    - con convulsiones
    - si ha ingerido un producto formulado sobre la base de solventes derivados de hidrocarburos
    - afectado por sustancias corrosivas o cáusticos (ácidos o alcalinas)
    - cuando esta expresamente contraindicado en la etiqueta.

Si el paciente esta despierto y consciente administrar:

**Jarabe de Ipeca (JI):** para provocar el vómito. Dosis: 30 ml para adultos; 15 ml para niños.

Inmediatamente de administrado el JI suministrar agua (aumenta la acción vomitiva): 200 ml en adultos, 50 a 100 ml en niños. Si no ocurre el vómito repetir la dosis de JI a los 30 minutos.

**Lavado gástrico:**

Si la víctima esta inconsciente u obnubilada, o si el vómito no se produce con el JI se debe realizar lavado gástrico usando solución salina o bicarbonato de sodio al 5%. Durante la intubación y el lavado, mantener la cabeza de la víctima a un nivel inferior al del estomago (posición de Trendelenburg o decúbito lateral izquierdo con la cabeza inclinada hacia abajo), aspirar la faringe para retirar el eventual contenido estomacal regurgitado.

Debido a que muchos plaguicidas se encuentran en destilados del petróleo (hidrocarburos) el vómito y la intubación del estómago implican el serio riesgo de la broncoaspiración, provocando neumonitis química. Por esta razón, antes de la intubación gástrica, puede ser conveniente insertar un tubo endotraqueal (con balón inflable). Esta práctica debe realizarse bajo supervisión medica y siguiendo la técnica adecuada.

Guardar una muestra del vómito o del lavado gástrico para el posterior análisis químico.

**Carbón activado (CA):**

Luego de una hora de ocurrido el vómito administrar CA. Dosis 0,5 a 1 g/kg de peso del paciente diluido en medio vaso de agua.

**Purgante salino (PS):**

Luego de la administración del CA puede ser conveniente administrar laxante para aumentar la excreción, son de elección los PS como la Leche de Magnesia Phillips® en dosis de 15 a 30 ml (1 o 2 cucharadas soperas).

## TRATAMIENTO SINTOMATICO

Se refiere al tratamiento que actúa directamente sobre el signo o síntoma manifestado pudiendo requerir o no conjuntamente dicho cuadro, un antídoto específico.

Mencionamos los más típicos y citamos (a modo de guía) como tratamiento para control de los síntomas:

**CONVULSIONES:** se tratan con Diacepam, se debe administrar lentamente para evitar hipotensión y depresión respiratoria. Repetir a las 2 a 4 horas si es necesario. Dosis:

- adultos y niños mayores de 6 años o más de 23 kilos: 5 -10 mg (1-2 ml) vía endovenosa
- niños menores de 6 años o menos de 23 kilos: 0,1mg/kg ( 0,02 ml/kg) vía endovenosa

Los intoxicados que sufren de convulsiones severas y prolongadas pueden necesitar medicación anticonvulsivante adicional de pentobarbital, difenilhidantoína, tiopental, etc.

En ocasiones puede ser necesario administrar succinilcolina para contrarrestar el estado epiléptico (intubando la tráquea y con ventilación pulmonar por medios mecánicos, etc)

**HIPOTERMIA:** Medios físicos como mantas, bolsas de agua caliente, etc. hasta que la temperatura supere 36°C.

**HIPERTERMIA:** Medios físicos, baños de agua tibia e ir enfriándola lentamente, hielo, etc

**HIPOTENSIÓN, SHOCK:** hidratación parenteral abundante, posición de Trendelenburg, expansores plasmáticos, dopamina, etc.

**METAHEMOGLOBINEMIA:** Azul de metileno

**RINITIS, ESTORNUDOS:** Puede ser necesaria la administración de antihistamínicos.

Otros cuadros que pueden presentarse y que ameritan tratamiento sintomático son: Irritación dermal y ocular, lagrimeo, faringitis, tos, cefalea, confusión, desorientación, estupor, coma, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, bradicardia, taquicardia, hipertensión arterial, disnea, insuficiencia hepática, insuficiencia renal, edema pulmonar, insuficiencia respiratoria, etc.

## INSECTICIDAS

### COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS (COFA)

#### **INFORMACIÓN GENERAL:**

Los plaguicidas organofosforados son derivados orgánicos del ácido fosfórico. *Organofosforado* es un término que puede ser usado para describir todos los compuestos químicos en los cuales un grupo o derivado fosfato es parte de una molécula orgánica. En la práctica, el término es usado para referirse a aquellos compuestos que inhiben la enzima colinesterasa.

#### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

Inhibición irreversible de las colinesterasas.

#### **CUADRO CLÍNICO:**

En caso de intoxicación aguda pueden ocurrir, con un período de latencia entre 1 y 4 horas aproximadamente, todos o algunos de estos síntomas y signos:

Efectos muscarínicos: (por acumulación de acetilcolina en las uniones colinérgicas neuroefectoras): bradicardia, broncoconstricción, aumento de las secreciones, tos, edema pulmonar, cianosis, opresión epigástrica y subesternal con ardor retroesternal, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea y defecación involuntaria, aumento de la sudoración, salivación y de las lágrimas, miosis, anisocoria, visión borrosa, aumento de la frecuencia de la micción y micción involuntaria.

Efectos nicotínicos: (por acumulación de acetilcolina en las uniones mioneurales y en los ganglios autónomos): fatiga fácil, midriasis, fasciculaciones, calambres, debilidad muscular que incluye los músculos de la respiración, disnea, cianosis o palidez, elevación de la presión arterial.

Efectos sobre el sistema nervioso central: ansiedad, depresión, sueño excesivo o insomnio, pesadillas, cefalea, alteraciones electroencefalográficas, ataxia, convulsiones, depresión de los centros respiratorios y cardiovasculares, disminución de la presión arterial.

*La depresión de la respiración constituye la causa de muerte más común en las intoxicaciones por compuestos organofosforados.*

Efectos tardíos o cuadros asociados:

**Síndrome intermedio:** Está representado por un cuadro, recientemente descrito, de tipo neuromuscular y relacionado con ciertos COFA como son: *fention, diazinon, dimetoato, metilparatión, metamidofós, monocrotofós, y etilparatión.*

Se desarrolla de 12 a 96 horas después de la exposición, en ocasiones después una aparente mejoría del cuadro inicial de una crisis colinérgica aguda. El mecanismo es desconocido pero parece estar en relación con la acción prolongada de la acetilcolina sobre los receptores nicotínicos. Se caracteriza por debilidad proximal de los músculos de los miembros, cuello, respiratorios. Es un cuadro grave, dosis dependiente y generalmente asociado a ingestiones de tipo suicida. La muerte se produce por depresión respiratoria. Puede haber recuperación de la función en 4 a 18 días.

**Neuropatía tardía:** después de un período de latencia de 1 a 3 semanas y relacionado con ingestiones agudas y masivas puede aparecer un cuadro de tipo neurotóxico distal caracterizado por parestesias, calambres, debilidad y ataxia. Parece estar relacionado con la inhibición de esterasas neurotóxicas. Si la sintomatología mejora la recuperación tarda de 6 a 12 meses generalmente con secuelas neurológicas.

## **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

### **LABORATORIO:**

Ante la sospecha de intoxicación por COFA se deben extraer 10 ml de sangre y colocarlos en dos frascos esterilizados (5 ml en un frasco seco y 5 ml en otro frasco heparinizado) para realizar el dosaje de colinesterasa sérica y eritrocitaria respectivamente.

Entre 12 a 24 horas posteriores a la absorción de estos compuestos se hace manifiesto un descenso de la colinesterasa plasmática (seudocolinesterasa sérica o inespecífica) y de la eritrocitaria (colinesterasa específica o verdadera). Cuando aparecen los síntomas las colinesterasas ya se encuentran descendidas. Siempre que sea posible, la mejor confirmación de absorción de COFA se realiza comparando la muestra con valores obtenidos antes de la exposición. Un descenso del 25% o más es evidencia de absorción de COFA.

El valor normal de la colinesterasa plasmática es de 1800 a 3600 U; el valor normal de la colinesterasa eritrocitaria es de  $0,6 \pm 0,1$  pH (los valores normales varían según la técnica de medición utilizada; consultar con el laboratorio que realiza estos análisis). La depresión de la colinesterasa plasmática persiste generalmente desde varios días hasta unas pocas semanas; la colinesterasa eritrocitaria permanece inhibida por más tiempo, algunas veces de 1 a 3 meses.

**Nota:** En ciertas circunstancias la actividad de las colinesterasas está disminuída en ausencia de inhibición química por COFA: alrededor del 3% de los individuos tienen un bajo nivel de colinesterasa (que determina que sean particularmente vulnerables a la acción de los plaguicidas organofosforados y de drogas como la succinilcolina utilizada en anestesia); la colinesterasa plasmática puede estar disminuída en pacientes con enfermedad hepática, desnutrición,

alcoholismo crónico, dermatomiositis, neoplasias, en embarazadas, recién nacidos, grandes quemados, enfermedades virales y cuadriplejía.

También puede disminuir por acción del disulfuro de carbono, sales de benzalconio, compuestos orgánicos de mercurio, ciguatoxinas y solaninas. La colinesterasa eritrocitaria puede estar disminuida en personas con algunos tipos de anemia y otras enfermedades hematológicas.

## **TRATAMIENTO:**

### **Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

- Algunos COFA pueden contener solventes de tipo hidrocarburo. En estos casos está contraindicado provocar el vómito y se debe realizar tratamiento para hidrocarburos a excepción de que la ingestión sea de dosis masivas (por ej. intencional) donde el vómito provocado o el lavado gástrico si están indicados debidos a la mayor severidad potencial del COFA .
- Mantener despejada la vía aérea; aspirar las secreciones.
- Estar preparado para ayudar mecánicamente a la ventilación pulmonar si se deprime la respiración, y para intubar la tráquea si se presenta laringoespasma.
- Guardar una muestra del vómito para análisis químico.

### **Tratamiento médico:**

#### **- General**

- NO administrar: morfina, apomorfina, aminofilina, fenotiazina, reserpina, furosemida, ácido etacrínico, succinilcolina, amins adrenérgicas (broncodilatadores, etc).
- NO administrar: leche, aceite, huevos, etc. (las comidas ricas en grasa favorecen la absorción de los COFA).
- NO se debe administrar atropina o pralidoxima profilácticamente a los trabajadores expuestos a plaguicidas organofosforados, ya que esto no es ni práctico ni recomendable desde el punto de vista médico.
- Si se presentan manifestaciones clínicas de intoxicación, tratar al paciente inmediatamente. No esperar la confirmación del laboratorio.
- Las personas que han tenido manifestaciones clínicas de intoxicación por plaguicidas organofosforados no deben ser expuestas nuevamente a sustancias químicas inhibitoras de las colinesterasa hasta tanto los síntomas y signos clínicos hayan desaparecido completamente. La actividad enzimática en la sangre debe alcanzar por lo menos los niveles mínimos normales antes de que el paciente regrese al medio ambiente donde se utiliza COFA.

#### **- Sintomático**

- Se debe establecer éste ante episodios agudos en caso de convulsiones, paro cardiorrespiratorio, etc.
- En el caso de los efectos tardíos como Síndrome Intermedio el tratamiento se basa en la mantención de la función respiratoria mediante ARM. La utilización de atropina no tiene eficacia clínica. En el caso de la Neuropatía Tardía la conducta es exclusivamente sintomática.

#### **- Específico**

- **ATROPINA:** Si el paciente tiene síntomas, administrar atropina. Se emplea una ampolla (1/1000 o 0,001 mg/l) por vía intramuscular o endovenosa. Si el paciente no responde favorablemente en 10 minutos, repetir la inyección cada 10-15 minutos. Mantener la atropinización (taquicardia, midriasis, etc.) mediante dosis repetidas durante 2 a 12 horas, según la severidad de la intoxicación.

**Advertencia:** Mantener despejada la vía aérea; aspirar las secreciones.

Estar preparado para ayudar mecánicamente a la ventilación pulmonar si se deprime la respiración, y para intubar la tráquea si se presenta laringoespasma. La administración de oxígeno reduce los riesgos de fibrilación ventricular y mejora la respuesta a la atropina.

- **REACTIVADORES DE COLINESTERASA - PRALIDOXIMA (CONTRATHION®):** En caso de intoxicaciones severas con marcada depresión respiratoria, debilidad muscular y espasmo, se indica el uso de Contrathion, luego de la atropina, ya que cuando se administra precozmente (antes de 36 horas de la intoxicación) alivia los efectos nicotínicos. La dosis puede ser repetida a los 30 minutos o según criterio médico. Antes de la utilización de reactivadores de la colinesterasa extraer la muestra de sangre para la confirmación del diagnóstico. Emplear 1 g (5 amp) diluido en 100 ml de suero glucosado o salino a pasar en 30 minutos por vía EV.

**Nota:** Mantener en observación al paciente por lo menos las primeras 24 horas después de ocurrida la intoxicación para asegurar que los síntomas (sudoración, disturbios visuales, vómitos, diarrea, dolores en el pecho y abdomen, edema de pulmón, etc.) no vuelvan a aparecer cuando pase el efecto de la atropinización. En caso de intoxicación severa por ingestión de organofosforados, particularmente con los compuestos más lipofílicos y lentamente hidrolizados, la eliminación metabólica de los tóxicos puede tomar de 5 a 10 días, período durante el cual se debe mantener la atropinización.

El aumento de los niveles de la actividad de la colinesterasa plasmática es un signo útil, además de la observación clínica, de que la dosis de atropina puede disminuirse y alargarse los intervalos entre las dosis. Conforme la dosis se reduce, si se auscultan estertores o si se presentan nuevamente miosis, bradicardia y otros signos de tipo colinérgicos, la atropinización debe restablecerse sin pérdida de tiempo.

## **PIRETROIDES**

### **INFORMACIÓN GENERAL:**

El piretro es un extracto oleoresinoso de flores de crisantemo desecadas. Los piretroides son insecticidas sintéticos químicamente similares y derivados de las piretrinas naturales, pero más estables en el medio ambiente. Estos insecticidas en ocasiones se encuentran asociados a sinergistas como el *butóxido de piperonilo* que presentarían como función el aumento del poder insecticida del ingrediente activo. Su presencia en asociación no cambia el cuadro clínico y el tratamiento de la intoxicación (en los humanos expuestos) que se describe más adelante.

### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

Actúan sobre el canal de sodio de la bomba Na-K de la membrana de la célula nerviosa aumentando la permeabilidad del Na durante la fase de recuperación del potencial de acción de las neuronas. Otros afectan la permeabilidad de la membrana al Cl actuando sobre los receptores GABA.

### **CUADRO CLÍNICO:**

Los piretroides pueden causar dos síndromes distintos según su estructura química (descripto respectivamente en cucarachas y ratas):

Con grupo ciano: (Síndrome de intoxicación Tipo II ó Síndrome CS):

Se caracteriza por hiperactividad intensa, temblores, incoordinación y convulsiones, coreoatetosis, salivación profusa y lacrimación. Ej.: *cipermetrina, deltametrina, ciflutrina, fenvalerato, etc.*

Sin grupo ciano: (Síndrome de intoxicación Tipo I ó Síndrome T):

Se caracteriza, por inquietud, incoordinación, postración y parálisis; espasmos, comportamiento agresivo, reacción de alarma aumentada, temblor generalizado y postración. Ej.: *aletrina, permetrina, tetrametrina, cismetrina, D-fenotrina, etc.*

En humanos, la toxicidad es baja y se los considera los insecticidas más seguros. Han ocurrido muy pocas intoxicaciones sistémicas por piretroides en humanos.

No presentan buena absorción dermal y por lo tanto raramente existe toxicidad sistémica por esta vía. Luego de su absorción oral la biotransformación es rápida a través de enzimas, lo cual limita la toxicidad sistémica. Una forma frecuente de intoxicación es a través de la vía inhalatoria.

Los piretroides pueden provocar sensaciones cutáneas en los trabajadores expuestos. Se han notificado varios casos de intoxicación no mortal debido a exposición ocupacional por no respetar las precauciones de seguridad. Las manifestaciones más frecuentes son:

- Dermales: Por contacto oral, dermal e inhalatorio se pueden presentar sensaciones cutáneas anormales como: adormecimiento, picazón, hormigueo y quemazón de la piel. En ocasiones se ha descrito un eritema popular, maculoso y/o ampollar. Se presentan en las dos primeras horas de la exposición y la mayor parte de esos síntomas son temporales y desaparecen espontáneamente en pocos días. No se han comunicado efectos a largo plazo.

- Oculares: dolor, ardor, irritación local.

- Gastrointestinales (por ingestión de altas dosis): dolor abdominal, náuseas, vómitos y diarrea.

- Sistémicas (infrecuentes y a altas dosis): debilidad, incoordinación, temblor, vértigo, cefalea, palpitaciones, visión borrosa, aumento de la sudoración y salivación. En exposiciones más severas fasciculaciones musculares, trastorno de conciencia, convulsiones, coma.

- Alergia y reacciones de hipersensibilidad: (son infrecuentes con piretroides): rinitis, dermatitis de contacto, asma, neumonitis alérgica, anafilaxia.

Las condiciones de temperatura elevada y humedad ambiente favorecen la aparición de toxicidad por favorecer su absorción.

### **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO - LABORATORIO:**

Se recomienda la recolección de una muestra de orina a fin de detectar piretroides para la confirmación del diagnóstico.

### **TRATAMIENTO:**

#### **Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

- Evitar el contacto del vapor con la cara y los ojos (ventilación, máscaras protectoras para la cara y capuchas), ya que la volatilización de piretroides parece causar parestesia en la cara.
- La ingestión de insecticidas piretroides es de bajo riesgo, sin embargo, ante grandes cantidades se debe realizar evacuación gástrica con Jarabe de Ipeca o lavado gástrico.
- Si se ingirió una pequeña cantidad o si el tratamiento ha sido demorado, la administración de carbón activado y purgantes representa el mejor tratamiento.
- Se debe tener en cuenta que algunos piretroides contienen solventes de tipo hidrocarburo. En estos casos está contraindicado provocar el vómito y se debe realizar tratamiento para intoxicación por hidrocarburos.

#### **Tratamiento médico:**

##### **- General**

- Ante un caso de intoxicación por ingestión: no se debe administrar leche, crema u otras sustancias que contengan grasas, que favorecen la absorción de estos insecticidas, por aproximadamente 24 horas.

- Se recomienda evitar el contacto del vapor en la cara y los ojos mediante el uso de ventilación, máscaras protectoras, etc. ya que la volatilización de piretroides parece ser la causa de parestesias en la cara.

- Sintomático:

- Los síntomas y signos de neurotoxicidad moderada, si ocurren, son probablemente de resolución espontánea. Si es necesario, ante temblores y convulsiones, se puede utilizar *diazepam, fenobarbital, etc.*
- La *atropina* se encuentra dentro de los fármacos que han mostrado ser efectivos en los animales de laboratorio y que podrían considerarse para el tratamiento sintomático para los cuadros de salivación, náuseas, vómitos, diarrea, etc.
- Para las reacciones alérgicas se puede utilizar medicación antihistamínica. Excepcionalmente si éstas son de mayor gravedad puede ser necesario el uso de *oxígeno, broncodilatadores y adrenalina*.
- Las lesiones severas en piel, especialmente ampollares, se deberán tratar como una quemadura.
- Las preparaciones oleosas de vitamina E (acetato de di- $\alpha$  tocoferol) son efectivas para prevenir y disminuir las reacciones parestésicas.

- Específico:

No existe antídoto específico.

## COMPUESTOS ORGANOCLORADOS

### **INFORMACION GENERAL:**

Los insecticidas organoclorados son compuestos aril, carbocíclicos o heterocíclicos. Son poco solubles en agua, estables y persistentes en el medioambiente. Debido a que producen acumulación en la cadena alimentaria presentan toxicidad elevada.

### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

Interfieren en la transmisión axónica de los impulsos nerviosos y por lo tanto alteran la función del sistema nervioso aumentando la irritabilidad de las neuronas principalmente en el cerebro.

### **CUADRO CLÍNICO:**

En caso de intoxicación aguda pueden ocurrir náuseas y vómitos (especialmente después de la ingestión), debilidad, incoordinación, trastornos sensoriales, sensación de adormecimiento y hormigueo de lengua, labios y cara, cefalea, irritabilidad, cambio de conducta, desorientación, vértigo, espasmos musculares, mioclonías, excitabilidad, temblores. En casos graves pueden existir convulsiones tónico clónicas, depresión de los centros vitales (particularmente el centro de la respiración), arritmias cardíacas graves, coma y muerte. Otros cuadros importantes son: degeneración grasa del hígado, necrosis tubular renal, trastornos hematológicos, etc. En la intoxicación por compuestos organoclorados puede ocurrir aumento de la sensibilidad miocárdica y estimulación de enzimas hepáticas.

**Nota:** Como se deposita en la grasa corporal un adelgazamiento brusco puede dejar sin soporte (tejido de depósito) a este plaguicida, determinando su liberación a la sangre con posibilidad de generar síntomas de intoxicación incluso mucho tiempo después de la exposición.

### **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

#### **EXAMENES COMPLEMENTARIOS - LABORATORIO:**

- Generales:

- Hemograma completo
- Orina completa con sedimento
- Pruebas de función hepática y renal.
- ECG, EEG, etc.

- Específicos:

- Los insecticidas organoclorados y sus metabolitos por lo general pueden ser identificados en la sangre o en la orina mediante cromatografía gas-líquido de muestras tomadas dentro de las 72 horas posteriores a la intoxicación.

No se debe demorar el tratamiento ante una intoxicación aguda esperando la confirmación del análisis de sangre. La identificación de residuos de estos compuestos en sangre o los tejidos no significa por si misma que existe intoxicación; es necesario conocer las concentraciones previas al accidente para establecer el diagnóstico de intoxicación.

**TRATAMIENTO:**

**Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

- Recordar que ante exposición inhalatoria la respiración boca a boca puede determinar riesgos en el socorrista.
- Se debe tener en cuenta que algunos compuestos organoclorados contienen solventes de tipo hidrocarburo. En estos casos está contraindicado provocar el vómito y se debe realizar tratamiento para hidrocarburos.
- Ante un caso de intoxicación por ingestión: NO se debe administrar leche, crema u otras sustancias que contengan grasas, que favorecen la absorción de estos insecticidas, por aproximadamente 24 horas.

**Tratamiento médico:**

- General

- Mantener la oxigenación tisular y las vías aéreas permeables mediante la aspiración de secreciones y si es necesario aporte de oxígeno.
- Durante la convalecencia aumentar en la dieta el contenido de carbohidratos, proteínas y vitaminas, o aportarlos por vía parenteral.
- No administrar epinefrina u otras aminas adrenérgicas debido al aumento de la irritabilidad del miocardio producida por estos compuestos.

- Sintomático:

- Controlar las convulsiones: *Diazepam*. Con convulsiones severas y prolongadas pueden necesitarse medicación anticonvulsivante adicional: *pentobarbital*; *fenitoína*; *tiopental* (*pentotal*). En ocasiones puede ser necesario administrar *succinilcolina* para controlar las convulsiones.
- Tratamiento de las arritmias.
- Para acelerar la excreción biliar y gastrointestinal de los compuestos organoclorados se puede administrar *Colestiramina* 4 grs cada 6 hs.
- En intoxicaciones con severa absorción está descripta la administración de *fenobarbital* como inductor enzimático puede aumentar el metabolismo hepático de estos compuestos.

- Específico:

No existe antídoto específico

**N-METIL CARBAMATOS**

**INFORMACIÓN GENERAL:**

Los compuestos carbámicos corresponden a ésteres derivados de los ácidos N-metil o dimetilcarbámico. Los N-metil carbamatos son compuestos con la siguiente estructura química: R-O-C(O)-N(CH<sub>3</sub>)-R', donde R es un alcohol, una oxima o un fenol, y R' es un hidrógeno o un grupo de metilo. La estructura química se considera importante para predecir su grado de toxicidad.

#### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

Inhibición reversible de la colinesterasa. produciéndose la reactivación espontánea de esta enzima en un plazo menor a 24 – 48 hs.

#### **CUADRO CLÍNICO:**

Los síntomas tempranos de intoxicación más comunes son: malestar, debilidad muscular, mareos y sudoración.

Si el cuadro es manifiesto se asemeja a la intoxicación por compuestos organofosforados (COFA) con sintomatología fundamentalmente muscarínica y en general de menor gravedad. Puede ocurrir cefalea, salivación, náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea. También se ha observado miosis, bradicardia, incoordinación y trastornos del habla.

En casos más graves puede existir edema pulmonar, disnea, broncoespasmo y broncorrea, dolor torácico. En algunos casos se ha observado visión borrosa, contracciones y espasmos musculares. Las manifestaciones neurológicas, incluyendo convulsiones son menos comunes que en las intoxicaciones por COFA.

Las intoxicaciones por N-metil carbamatos presentan menor duración que las producidas por COFA (12 a 24 horas como máximo), pero durante la fase aguda y en ausencia de un antecedente de exposición son fácilmente confundibles.

#### **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

##### **LABORATORIO:**

A menos que haya sido absorbida una cantidad importante de N-metil carbamato y que se tome una muestra de sangre dentro de 1 o 2 horas, es improbable que la actividad de la colinesterasa plasmática se halle inhibida. Aún bajo las circunstancias mencionadas, debe realizarse un control rápido de la actividad enzimática para detectar un descenso en su actividad, porque la reactivación enzimática ocurre tanto in vitro como in vivo.

La absorción de algunos N-metil carbamatos puede ser confirmada analizando la presencia de algunos metabolitos particulares en orina: *alfa-naftol* para el *carbaril*, *carbofuran fenol* para el *carbofuran*, *aldicarb sulfona* y *nitrilo* para el *aldicarb*. Desafortunadamente los análisis para esos productos de excreción final son complejos y generalmente no disponibles.

##### **TRATAMIENTO:**

###### **Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

- Algunos carbamatos pueden contener solventes de tipo hidrocarburo. En estos casos está contraindicado provocar el vómito y se debe realizar tratamiento para hidrocarburos.
- Mantener despejadas las vías aéreas; aspirar las secreciones.
- Estar preparado para ayudar mecánicamente a la ventilación pulmonar si se deprime la respiración, y para intubar la tráquea si se presenta laringoespasmo.
- Guardar una muestra del vómito para análisis químico.

###### **Tratamiento médico:**

###### **- General**

- La administración de oxígeno reduce los riesgos de fibrilación ventricular y mejora la respuesta a la atropina.

- Ante un caso de intoxicación por ingestión: no se debe administrar leche, crema u otras sustancias que contengan grasas, que favorecen la absorción de estos insecticidas, por aproximadamente 24 horas.
- *NO administrar:* morfina, teofilina, fenotiacinas, reserpina y aminorérgicas.
- Las personas que han tenido manifestaciones clínicas de intoxicación por insecticidas N-metil carbamatos no deben ser expuestas nuevamente a sustancias químicas inhibidoras de la colinesterasa hasta tanto los síntomas y signos clínicos hayan desaparecido completamente.

Sintomático:

- Los síntomas y signos de neurotoxicidad son poco frecuentes. Si es necesario, ante temblores y convulsiones, se puede utilizar *diazepam*.

Específico:

- *Atropina:* Si el paciente tiene síntomas muscarínicos, administrar atropina. Se emplea 1 ampolla (1/1000 ó 0,001 mg/l) por vía subcutánea, intramuscular o endovenosa (según la evaluación de gravedad realizada por el profesional). Si el paciente no reacciona favorablemente en 10 o 15 minutos, repetir la dosis. Mantener la atropinización (taquicardia, midriasis, etc.) mediante dosis repetidas, según la severidad de la intoxicación. Una vez lograda la atropinización con una o dos administraciones, suele no ser necesario repetir la dosis.

**Advertencia:** **ESTAN CONTRAINDICADOS** los REACTIVADORES DE COLINESTERASA como *Pralidoxima (Contrathion)* en caso de intoxicación por N-metil carbamatos.

## RODENTICIDAS

### ANTICOAGULANTES CUMARINICOS

**INFORMACION GENERAL:**

Los rodenticidas más comunes en nuestro medio corresponden al tipo anticoagulante, dentro de los que se incluyen los compuestos **cumarínicos e indandionas**. Los primeros cumarínicos utilizados fueron las *warfarinas*. Dentro de las **indandionas** el más utilizado es la clorofacinona. Posteriormente aparecen las llamadas *superwarfarinas* (brodifacoum, bromadiolone, difenacoum, flocoumafen, etc.) más potentes y con mayor toxicidad debido a su efecto anticoagulante más prolongado. Por ej. La vida media de la warfarina es de 36 a 40 horas mientras que para los *superwarfarínicos* como el brodifacoum es de 120 a 160 horas. Con estos nuevos compuestos la tendencia a las hemorragias en caso de intoxicación puede persistir por tiempo prolongado.

**MECANISMO DE ACCIÓN:**

Los anticoagulantes cumarínicos inhiben la síntesis hepática de los factores de la coagulación que dependen de la vitamina K (II -protrombina-, VII, IX y X). Por otro lado, estos compuestos también producen aumento de la permeabilidad capilar.

**CUADRO CLÍNICO:**

Con las warfarínicos el comienzo del efecto tóxico se produce a las 12 - 48 hs y dura 3 a 4 días, mientras que con las superwarfarinas el efecto anticoagulante puede prolongarse durante semanas o meses.

Los casos de intoxicación se producen fundamentalmente por ingestión (accidental o intencional), a través de la vía inhalatoria por exposición laboral (poco frecuente) y por la vía dermal, excepcional.

Los síntomas aparecen días o semanas después del contacto y se manifiestan por hemorragias: epistaxis, gingivorragias, hematemesis, melena, enterorragia, hematuria, metrorragia, equimosis, hematomas, hemorragias cerebrales, pericárdica, retroperitoneal, etc. Otros efectos: necrosis de la piel o intestino delgado, diarrea, urticaria y dermatitis, leucopenia, alopecia, aumento de transaminasas, etc. La muerte se produce por hemorragia masiva y shock o por sangrado a nivel del Sistema Nervioso.

## **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

### **EXAMENES COMPLEMENTARIOS - LABORATORIO:**

#### - Generales:

- Hemograma completo
- Orina completa con sedimento (hematuria)
- Sangre oculta en materia fecal (SOMF)

#### - Específicos:

- El laboratorio bioquímico se basa en la determinación del tiempo de protrombina (TP). La alteración (prolongación) de éste comienza recién a las 24 - 48 horas de producido el contacto, alcanzando niveles de efecto máximo a las 36 - 72 horas y persistiendo por varios días. Como se expresó anteriormente el efecto anticoagulante de las superwarfarinas se prolonga por más tiempo reflejándose ésto en la persistencia del TP alterado.

El TP se prolonga con dosis considerablemente menores que las necesarias para causar hemorragia

Ante un caso de intoxicación con *warfarínicos* se deben solicitar controles de tiempo de protrombina

a las 24 y 48 horas posteriores al contacto y con los *superwarfarínicos* se indica a las 48 y 72 horas y

un tercer control una semana después.

- Se puede realizar la detección directa en sangre de sustancias anticoagulantes (por ej.: warfarina en sangre).

## **TRATAMIENTO:**

### **Primeros auxilios y Medidas Generales**

#### **Tratamiento médico:**

##### - General:

En caso de intoxicación con rodenticidas anticoagulantes se recomienda:

- NO administrar vitamina K<sub>3</sub> o K<sub>4</sub>.
- Evitar golpes para prevenir la formación de hematomas superficiales o profundos.
- Evitar fármacos que aumenten la toxicidad de los anticoagulantes como por ej.: aspirina, antibióticos (sulfonamidas), etc. Se recomienda no administrar ningún fármaco debido a las múltiples interacciones de los anticoagulantes cumarínicos.
- Controlar a la persona afectada durante 4 o 5 días para los warfarínicos y 20 a 30 días para los superwarfarínicos.
- Una vez reestablecida la coagulación se debe considerar el drenaje de los grandes hematomas.

##### - Específico:

##### - *En caso de tiempo de protrombina (TP) prolongado:*

- Administrar vitamina K<sub>1</sub> (fitonadiona) *Konakion®* por vía oral o intramuscular.
- Repetir el TP a las 24 horas y si no se ha normalizado, repetir el tratamiento con vitamina K<sub>1</sub>.

- En caso de sangrado:
  - Administrar vitamina K<sub>1</sub> (fitonadiona) vía endovenosa (se recomienda la infusión diluida en solución salina o dextrosa) el sangrado suele controlarse en 3 a 6 horas y si en 24 horas continúa sangrando repetir el tratamiento.
  - Reposición de la volemia con sangre o plasma fresco.
  - Determinación del TP y de la concentración de hemoglobina cada 6 - 12 hs.
  - Durante el período de recuperación se puede administrar sulfato ferroso para restablecer la masa eritrocitaria.

## **FUMIGANTES**

### **FOSFURO DE ALUMINIO**

#### **INFORMACION GENERAL:**

El fosfuro de aluminio (Al P) es un insecticida fumigante, generador de fosfina (H<sub>3</sub>P). La fosfina es un compuesto gaseoso que se desprende al reaccionar fosfuro de aluminio o de zinc con la humedad y que se puede absorber por todas las vías.

#### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

La fosfina es un gas irritante del tracto respiratorio. Puede provocar destrucción de la membrana celular con formación de radicales libres e inducción de la peroxidación lipídica y desnaturalización de la oxihemoglobina y de otras enzimas importantes para la respiración y el metabolismo.

#### **CUADRO CLÍNICO:**

Las principales manifestaciones de intoxicación aguda por vía inhalatoria son: náuseas, vómitos, cefalea, vértigo, opresión torácica, disnea, hipotensión arterial, estupor, angustia, sensación de frío, midriasis, etc. La exposición a altas concentraciones de fosfina provoca un marcado descenso de la presión arterial, shock, oliguria e insuficiencia renal aguda. Aún concentraciones menores (7,5 mg/m<sup>3</sup>) pueden provocar falla respiratoria y edema agudo de pulmón que representa la causa más común de muerte (se cree que el tejido más sensible es el centro respiratorio). También puede provocar trastornos cardíacos (arritmias), hepáticos, neurológicos, ictericia hemolítica, aliento a ajo o pescado, tos con expectoración, etc.

#### *Datos de toxicidad:*

DL<sub>50</sub> para el hombre: 20 mg/kg

CMT: 0,1 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> - (Concentración máxima tolerable para 8 horas de trabajo)

#### **EXAMENES COMPLEMENTARIOS:**

##### - Generales:

- Hemograma completo
- Examen de orina completo con sedimento
- Pruebas de función hepática y renal
- ECG, Rx de tórax
- Gases en sangre.

##### - Específicos:

- Papel reactivo (con nitrato de plata al 1 %) suspendido en el ambiente sospechoso o dentro del frasco que contiene vómito o lavado gástrico, el color gris-negro es positivo.

## **TRATAMIENTO:**

### **Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

- Guardar una muestra del vómito para análisis químico.

### **Tratamiento médico:**

#### **- General**

- Controlar la función cardiovascular, pulmonar, renal, etc.
- La ventilación pulmonar (presión positiva al final de la espiración) debe aplicarse antes que se instaure la insuficiencia respiratoria para contrarrestar el edema agudo de pulmón.
- La administración de soluciones isotónicas endovenosas están contraindicadas. Sí se pueden administra soluciones tipo Hartman, Ringer y expansores plasmáticos.

#### **Sintomático:**

- Administrar *dopamina* cuando la presión arterial sistólica sea menor de 90 mmHg (con control estricto de la PVC).
- Aunque no está claro el mecanismo los fármacos como el *sulfato de magnesio* protegerían al corazón de arritmias fatales en dosis de 3 g en las 3 primeras horas, como infusión continua, seguida por 6 g cada 24 horas durante los 3 a 5 días.
- Para el control de las convulsiones se pueden utilizar: *diazepam* y aún *barbitúricos*.
- En caso de edema pulmonar puede indicarse el uso de *oxígeno, corticoides, etc.*
- En caso de uremia elevada e IRA puede ser necesario hemodiálisis.

#### **Específico:**

No presenta tratamiento específico ni antídoto conocido.

## **BROMURO DE METILO**

### **INFORMACION GENERAL:**

El bromuro de metilo es un gas tóxico, hidrocarburo alifático halogenado, incoloro y de leve olor a cloroformo cuando se encuentra en altas concentraciones. La fórmula química es CH<sub>3</sub>Br. Ingresa al organismo a través de las vías respiratoria, digestiva y dermal. Esta última es tan efectiva, que se han presentado intoxicaciones en trabajadores expuestos, aún utilizando elementos de protección personal. Al ingresar al organismo se transforma en bromuro inorgánico (menos tóxico que el primero), el cual es excretado lentamente en la orina (vida media 12 días) y parcialmente después del aire exhalado.

### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

Es un poderoso irritante para la piel y mucosas (vía respiratoria, ocular, etc). Actúa como agente alquilante e inhibidor de las enzimas sulfhidrúlicas.

### **CUADRO CLÍNICO:**

En contacto con la piel y/o mucosas puede producir quemaduras severas y ampollas, ulceración de córnea, neumonitis química, asfixia, edema y hemorragia pulmonar por ser un potente irritante del tracto respiratorio inferior. Es capaz de causar un síndrome de distress respiratorio 4 a 12 horas después de la exposición. Puede causar a bajas dosis, aún sin las manifestaciones corrosivas, efectos sistémicos como anorexia, náuseas, vómitos, cefalea, mareos, temblor, ataxia y aún convulsiones.

También puede provocar síntomas de hepatitis tóxica, nefritis con falla renal, miocarditis, y actúa fundamentalmente como un depresor del SNC. Puede dejar déficit neurológicos residuales como ataxia, debilidad muscular, trastorno de conducta, etc.

**Datos de toxicidad:**

El límite de seguridad de concentración del gas en el aire (a 25° C y 760 mm de presión) es de 20 ppm durante 2 horas por día, o sea, 80 mg/m<sup>3</sup>. La CL oral aguda por inhalación: 21 mg/l.

**CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO****EXAMENES COMPLEMENTARIOS LABORATORIO:**- Generales:

- ECG, Rx de tórax
- Examen de orina completo con sedimento.
- Pruebas de función hepática y renal.
- Gases en sangre.

- Específicos:

- Determinación de bromuro en sangre. Para las personas sin exposición el valor normal de bromuro es de 0,5 – 2 mg% mientras que para los trabajadores expuestos los niveles de más de 5 mg% obligan al retiro de la exposición hasta que éstos desciendan por lo menos a 3 mg%.

**TRATAMIENTO:****Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

- Guardar una muestra del vómito para análisis químico.

**Tratamiento médico:**- General

- Examen oftalmológico puede ser necesario.
- Asegurarse una vía aérea permeable.
- Controlar la función cardiovascular, pulmonar, renal, etc.
- La ventilación pulmonar (presión positiva al final de la espiración) debe aplicarse antes que se instaure la insuficiencia respiratoria para contrarrestar el edema agudo de pulmón.
- La administración de soluciones isotónicas endovenosas están contraindicadas. Sí se pueden administrar soluciones tipo Hartman, Ringer y expansores plasmáticos.

Sintomático:

- Sobre la piel afectada puede ser conveniente la aplicación de una crema a base de corticoides.
- En caso de hipotensión (cuando la PA sistólica sea menor de 90 mmHg) o shock administrar *dopamina* (con control estricto de la PVC).
- En caso de edema pulmonar puede indicarse el uso de *oxígeno, corticoides, etc.*
- Para el control de las convulsiones se pueden utilizar: *diazepam* y aún *barbitúricos*.
- En caso de uremia elevada e IRA puede ser necesario hemodiálisis.

- Específico:

No presenta tratamiento específico ni antídoto conocido. Se puede emplear con resultado dudoso *Dimercaprol (BAL)* vía intramuscular en dosis de 3 a 5 mg/kg cada 6 horas, 4 a 6 dosis en el adulto.

**ACIDO CIANHÍDRICO****INFORMACION GENERAL:**

También llamado cianuro de hidrogeno, ácido prúsico. Es un fumigante gaseoso sumamente tóxico que deriva de la asociación del cianuro con ácidos.

### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

El cianuro tiene una gran afinidad por el hierro férrico y causa intoxicación por inactivación de la citocromooxidasa, enzima esencial para la respiración celular de los mamíferos, por lo tanto inhibe el consumo de oxígeno a nivel celular y tisular.

### **CUADRO CLÍNICO:**

Se trata de un cuadro extremadamente grave, a través de la inhalación del ácido cianhídrico o de la ingestión de cianuro o a través del contacto con piel y mucosas.

Al inhalar una concentración elevada, la muerte puede sobrevenir de inmediato por parálisis respiratoria. Exposiciones menores causan cefalea, debilidad, confusión, náuseas, vómitos, aprehensión y rigidez de la mandíbula (trismus). Si el cuadro se agrava aparecen taquicardia, respiración irregular, convulsiones tónico-clónicas, pérdida del conocimiento, opistótonos seguidas de parálisis respiratoria y muerte. A pesar de esto la piel en forma característica permanece de un tono rosado. Es típica la incontinencia.

El olor a almendras amargas en el vómito o en el aliento es una característica de la intoxicación.

### **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

#### **LABORATORIO:**

##### - Específico:

- Medición de tiocianatos en sangre y en orina. Los niveles de tiocianato urinario en trabajadores expuestos no fumadores debe ser menor de 2,5 mg/g creatinina.
- El ion cianuro puede medirse en:
  - Sangre total: los síntomas aparecen con niveles superiores a 0,10 mg/l. El límite máximo en no expuestos y no fumadores es de 0,02 mg/l y en fumadores 0,04 mg/l.
  - Orina: el valor normal es de hasta 0,8 mg/l en fumadores y 0,3 mg/l en no fumadores.

#### **TRATAMIENTO:**

##### **Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

- Dada la gravedad de la intoxicación no son útiles las medidas generales que se puedan emplear. El único tratamiento efectivo es el antídoto específico.
- No se debe emplear respiración boca a boca en la intoxicación por cianuro ya que el socorrista puede intoxicarse.
- Asegurarse de una vía aérea permeable. Administrar oxígeno en forma continua.
- Guardar una muestra del vómito para análisis químico.

##### **Tratamiento médico:**

##### - Específico:

El tratamiento antidótico se basa en la administración de sustancias metahemoglobinizantes.

- *Nitrito de Na* (al 3 %) por inyección endovenosa de 10 ml a pasar en 2 a 4 minutos con control de pulso y presión arterial (si la PS está por debajo de 80 mmHg suspender la administración hasta que se normalice la PA).
- *Tiosulfato de Na* (al 25 %): 50 ml en solución acuosa a pasar en 10 minutos, por la misma vía.
- Si los síntomas persisten o aparecen repetir el tratamiento con Nitrito de Na y Tiosulfato de Na a la mitad de la dosis a los 30-60 minutos.
- Medir metahemoglobina en sangre: si se convirtió en más del 50 % de la hemoglobina total considerar exanguíneotransfusión.

- *Hidroxicobalamina* (Tratamiento alternativo): por vía EV a dosis de 50 mg/kg o *EDTA* por vía EV a dosis de 300 mg/kg administrados en 30 segundos junto con el tiosulfato de Na.

## **HERBICIDAS**

### **BIPIRIDILOS**

#### **INFORMACION GENERAL:**

Son compuestos de nitrógeno cuaternario, algunos altamente tóxicos como paraquat y diquat.

#### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

Causan oxidación del NADPH celular lo que puede afectar ciertos procesos bioquímicos NADPH-dependientes como la síntesis de ATP. Generan radicales superóxido lo que provoca un daño en la membrana celular por peroxidación de lípidos y finalmente causan muerte celular. La patogenia de los compuestos biperidilos se manifiesta con predilección por el tejido pulmonar y en aquellos con alto nivel de oxígeno.

#### **CUADRO CLÍNICO:**

La toxicidad de estos compuestos se puede manifestar por el ingreso a través de todas las vías causando lesión de los tejidos donde toma contacto. Ante una ingestión (por intento de suicidio o en forma accidental) se estima que la DL<sub>50</sub> en humanos es aproximadamente 3 a 5 mg/kg. Otra forma de intoxicación la constituyen las lesiones por contacto a través de las heridas, abrasiones y en menor medida a través de la piel intacta y de la mucosa respiratoria.

El **paraquat** causa lesión por contacto directo con la piel manifestándose por sequedad, fisuras, deformidades y pérdida de uñas. En casos más graves y por exposición prolongada provoca la formación de ampollas y ulceraciones puede llevar a una absorción suficiente para provocar intoxicación sistémica. A través de las mucosas (por ej. nasal, ocular, etc.) provoca sangrado nasal, conjuntivitis severa, opacidad de córnea, ésta a veces permanente.

La ingestión de paraquat provoca alteraciones que progresan a medida que transcurren las horas. El cuadro comienza con dolor quemante en la boca, garganta, tórax y abdomen superior, cefalea, fiebre, mialgia y diarrea. Se observan edema y ulceración de la mucosa bucal, faríngea, esofágica, gástrica e intestinal. Seguidamente (luego de 24 - 48 horas) ocurre daño tubular renal reversible (necrosis tubular renal con oligoanuria), hepatocelular y del músculo esquelético y cardíaco. En algunas ocasiones afecta el páncreas y el sistema nervioso.

Finalmente y dentro de un lapso de 2 a 14 días post-ingestión se manifiesta el daño pulmonar con edema, hemorragia e infiltrado leucocitario en el espacio alveolar, con rápida proliferación de fibroblastos. El cuadro está dado por tos, disnea, taquipnea, cianosis, coma y muerte. Las alteraciones en el intercambio de gases pueden llevar a la muerte por insuficiencia respiratoria aguda y anoxia tisular. En esta etapa avanzada la mortalidad es de alrededor del 60 %. En los sobrevivientes la recuperación pulmonar es total.

El **diquat** es menos tóxico que el paraquat. Su absorción sistémica no se caracteriza por provocar una concentración selectiva en pulmón. Causa daño a nivel renal y en el SNC como convulsiones y cuadro psicótico. Los síntomas iniciales tras la ingestión de diquat son similares a los que ocurren en una intoxicación por paraquat.

#### **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

##### **EXAMENES COMPLEMENTARIOS - LABORATORIO:**

###### - Generales:

- Hemograma completo
- Pruebas de función hepática y renal.

- Rx de tórax, ECG
- Estudio de gases en sangre.

- Específicos:

- Para la confirmación de la intoxicación existen métodos para detectar y medir paraquat y diquat en sangre y orina. Se recomienda la recolección de muestras a tal efecto.

**TRATAMIENTO:**

**Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

- Evitar el contacto con la piel y mucosas (ventilación, máscaras protectoras para la cara y capuchas).
- Ante la ingestión, el lavado gástrico está indicado ya que se tolera mejor que el vómito provocado. Dicho lavado se debe realizar con sustancias adsorbentes indicadas más abajo.
- **NO ADMINISTRAR OXÍGENO** suplementario hasta tanto el paciente desarrolle hipoxemia severa (el oxígeno aumenta el daño pulmonar).

**Tratamiento médico:**

- General

- Diuresis forzada: se debe administrar fluidos endovenosos como solución de Ringer o Dextrosa al 5 % a fin de acelerar la excreción del compuesto y para disminuir la concentración del tóxico en los riñones. Controlar la función renal.
- En casos de insuficiencia renal está indicada la diálisis ó hemoperfusión.

- Sintomático:

- En intoxicaciones por diquat, en caso de observarse convulsiones o comportamiento psicótico, administrar diazepam intravenoso lentamente.
- Para las lesiones por erosión mucosa se pueden utilizar medidas locales como anestésicos o lavados con líquidos a baja temperatura.
- para el dolor abdominal (pancreatitis o enteritis) se puede utilizar tratamiento analgésico (por ej.: morfina o derivados).

- Específico:

- Si bien no existe antídoto específico es eficaz ante casos de ingestión y dentro de las 6 horas de la intoxicación, la administración de un adsorbente como *Bentonita* al 7 % o *Tierra de Fuller* al 30 % cada 2 - 4 horas.
- *Carbón Activado* cada 6 horas es también de utilidad. Se puede agregar sorbitol o purgante salino con la primera dosis de adsorbente.
- *Ciclofosfamida* y *Metilprednisolona* pueden ser efectivos en la reducción de la mortalidad asociada a intoxicación con paraquat de grado moderado a severo. Las dosis correspondientes serían 1 g/día durante 2 días y 1 g/día durante 3 días respectivamente.
- Si la toxicidad pulmonar es severa puede ser necesario trasplante de pulmón.

**COMPUESTOS CLOROFENOXI**

**INFORMACION GENERAL:**

Los herbicidas clorofenoxi contienen de una a tres sustituciones de cloro y ocasionalmente una sustitución de metilo. El resto de la molécula generalmente es un ácido simple como el acético, propiónico o butírico. Dentro de éste grupo se encuentran el *2,4-D*, *MCPA*, *2,4-DB*; *diclorprop*.

**MECANISMO DE ACCIÓN:**

En las plantas, estos herbicidas imitan la acción de las hormonas que estimulan el crecimiento, relacionadas con el ácido indolacético, por lo tanto, alteran el metabolismo de la planta y su crecimiento. En mamíferos, el mecanismo de acción tóxica no es bien conocido pero parece interferir con la respiración celular y provocar el desacople de la fosforilación oxidativa.

### **CUADRO CLÍNICO:**

Son compuestos moderadamente irritantes para la piel, ojos, tracto respiratorio y gastrointestinal. Se describe como prototipo la sintomatología de la intoxicación por 2,4-D.

La inhalación puede causar tos, sensación quemante en faringe, mucosa nasal, tórax, etc. La inhalación prolongada produce mareos. Puede ocurrir despigmentación local por contacto sobre la piel erosionada. Se absorben a través de la pared intestinal, pulmón y piel. Las manifestaciones por intoxicación sistémica son: vómitos, dolor torácico y abdominal, diarrea, cefalea, temblores, confusión mental, alteración del comportamiento, inconciencia, coma. Si la excreción urinaria del herbicida es efectiva, la conciencia se recupera a las 48 - 96 horas. Se pueden presentar miotonía ó debilidad muscular persistente que en casos graves puede llevar a la parálisis de los músculos respiratorios. Puede ocurrir arreflexia, hiperventilación y moderado aumento de la temperatura. En casos de ingestión de grandes cantidades es característica la acidosis metabólica, rigidez muscular, rabiomólisis, mioglobinuria, insuficiencia renal aguda, trastornos cardíacos y hepáticos y en raros casos se han observado convulsiones.

### **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

#### **EXAMENES COMPLEMENTARIOS - LABORATORIO:**

##### - Generales:

- Hemograma completo con fórmula (puede observarse leucocitosis leve)
- Orina completa con sedimento
- ECG (se ha observado taquicardia y/o bradicardia, con aplanamiento o inversión de la onda T), etc.
- Estudio de gases en sangre.
- Pruebas de función hepática y renal.
- Enzimas musculares (CPK y aldolasa)

##### - Específicos:

- Para la confirmación de la intoxicación, existen métodos para detectar y medir compuestos clorofenoxi en sangre y orina. Se recomienda la recolección de muestras lo antes posible.

### **TRATAMIENTO:**

#### **Primeros auxilios y Medidas Generales**

#### **Tratamiento médico:**

##### - General

- Administrar líquidos endovenosos a fin de acelerar la excreción del compuesto clorofenoxi y para disminuir la concentración del tóxico en los riñones (se recomienda alcanzar un flujo urinario de 4-6 ml/minuto).
- Controlar la función renal.
- Diuresis alcalina forzada: mediante la administración de Bicarbonato de Na en solución EV (44-88 mEq/l, para alcanzar un pH urinario de 7,6-8,8) puede ser útil para tratar la intoxicación por ingestión de grandes cantidades de compuesto clorofenoxi.
- Incluir cloruro de potasio (20-40 mEq/l) para reponer las pérdidas.
- La hemodiálisis puede ser útil.
- Mantener a la persona afectada lejos de la exposición durante 2 - 3 días. Permitir continuar las tareas laborales con el herbicida únicamente con la protección adecuada.

- Seguimiento clínico mediante EMG y conducción nerviosa para detectar neuropatías y trastornos neuromusculares.

Sintomático:

- Se deben tratar las convulsiones, parálisis respiratoria, coma, etc. si existieran.
- Para prevención de las arritmias y la disfunción del músculo esquelético puede ser útil el uso de quinidina.

Específico:

No existe antídoto específico.

## **FUNGICIDAS**

### **COMPUESTOS TIOCARBAMATOS**

#### **INFORMACION GENERAL:**

Estos compuestos comprenden una serie de sustancias con estructura química relacionada con la de los insecticidas carbamatos pero su efecto plaguicida se ejerce casi exclusivamente sobre hongos.

Los tiocarbamatos (donde se encuentran incluidos los llamados *bis-ditiocarbamatos* y *metalo-bis-ditiocarbamatos*) producen la inhibición de la enzima acetaldehído-dehidrogenasa, que convierte el acetaldehído en ácido acético. Algunos pocos son inhibidores débiles de la actividad de las colinesterasas sin efecto significativo sobre esta enzima. Dentro de estos incluimos a: *Tiram*, *Ziram*, *Ferbam*, *Metam* y *Metiram*.

#### **CUADRO CLÍNICO:**

Causan irritación dermal, ocular y de las membranas mucosas de las vías respiratorias. Con *Tiram* puede ocurrir dermatitis de contacto y sensibilización alérgica en trabajadores expuestos. Rara vez se ha informado la ocurrencia de intoxicaciones sistémicas con estos compuestos. En estos casos se caracterizan por signos y síntomas similares a los causados por disulfiram (reacción tipo "Antabuse"): hipotensión, cefalea, mareos, temblor, inquietud, náuseas y vómitos, sensación de rubor, calor y sudoración, opresión torácica y disnea, taquicardia, palpitaciones, dolor abdominal, alteraciones de la conciencia, etc. Con la exposición a *Metam* y *Metiram* teóricamente se podría desarrollar esta reacción pero no hay casos descritos. Excepcionalmente se puede observar daño hepático, neuropatía periférica, daño tubular renal y encefalopatía.

#### **TRATAMIENTO:**

##### **Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

##### **Tratamiento médico:**

###### **- General**

- En caso de absorción de tiocarbamatos evitar la ingesta de alcohol durante una o dos semanas, ya que podría ocurrir una reacción tipo "Antabuse". (la reacción "Antabuse" ocurre cuando se ingiere alcohol etílico habiendo consumido previamente un disuasivo alcohólico como disulfiram). En este caso esta reacción podría ocurrir también por el consumo de alcohol etílico por parte de personas previamente expuestas a los tiocarbamatos.
- Control de la función renal.

###### **- Sintomático:**

- Tratamiento de la reacción "Antabuse": Oxígeno; posición de Trendelenburg y fluidos de solución glucosada intravenosos y electrolitos. Puede ser útil la administración de vitamina C.

- Específico:

No existe antídoto específico.

## **COMPUESTOS MERCURIALES**

### **INFORMACION GENERAL:**

Los compuestos orgánicos mercuriales como el *fenil acetato de mercurio* se utilizan como fungicida. Emiten humos extremadamente tóxicos cuando se descomponen por acción del calor.

### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

Los compuestos organomercuriales forman enlaces covalentes con el azufre. Si éste está en forma de grupos sulfhidrilos, el Hg bivalente reemplaza al átomo de H para formar Mercapturos. Los compuestos mercuriales pueden inactivar las enzimas sulfhidrúlicas e interferir en el metabolismo y funciones de las células.

### **CUADRO CLÍNICO:**

Presenta toxicidad por todas las vías de exposición. Es fuertemente irritante de la piel y eritema ó ampollas pueden presentarse en 6 a 12 horas después de la exposición y el contacto con los ojos puede lesionar la córnea. Signos y síntomas de la exposición a *fenil acetato de mercurio* incluyen: salivación profusa, mal aliento e inflamación y ulceración de las membranas mucosas. La ingestión de fenil mercurio produce irritación gastrointestinal con náuseas, vómito, dolor abdominal y diarrea sanguinolenta. Puede producir toxicidad neurológica severa como pérdida de la sensibilidad de labios, lengua y extremidades. Trastornos visuales y auditivos, disfagia, disartria, confusión, alucinaciones, irritabilidad, incoordinación, ataxia, inestabilidad emocional y trastornos de la concentración. Pueden ocurrir oliguria e Insuficiencia Renal Aguda.

### **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO - EXAMENES COMPLEMENTARIOS - LABORATORIO:**

- Generales:

- Orina completa con sedimento
- Pruebas de función renal.
- EMG, EEG
- Estudios psicológicos, etc.

- Específicos:

- Presencia de mercurio confirmada mediante su dosaje en orina de 24 Hs.

### **TRATAMIENTO:**

#### **Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

#### **Tratamiento médico:**

- General

- Ante un caso de ingestión: control de los signos vitales, administrar oxígeno.
- Si la persona está consciente administrar agua o leche.
- Control de la función renal.

- Sintomático: según corresponda

- Específico:

- *Carbón Activador* en forma seriada (cada 4 a 6 horas) si la víctima está conciente. Esta medida es útil ya que estos compuestos presentan recirculación enterohepática. El purgante salino promueve la excreción a través de la materia fecal.
- *Poliestirensulfonado sódico* (Resina de intercambio) es también eficaz.

## **COMPUESTOS DEL COBRE**

### **INFORMACION GENERAL:**

Los compuestos del cobre utilizados como fungicidas están dados por los de tipo orgánicos e inorgánicos. Dentro de los compuestos inorgánicos se pueden citar: *hidróxido, oxiclورو, oxinato* de cobre.

### **CUADRO CLÍNICO:**

Las preparaciones en forma de polvo son irritantes de la piel, mucosas, tracto respiratorio y particularmente los ojos. Después del contacto inhalatorio los síntomas aparecen a las 2 o 3 horas y consisten en irritación de la orofaringe, tos, disnea, dolor muscular, hipertermia.

La exposición dermal repetida y prolongada a las sales de cobre puede causar irritación, prurito y enrojecimiento de la piel. Algunos individuos pueden sensibilizarse y desarrollar una dermatitis de contacto. La solubilidad y absorción limitada generalmente marca la baja toxicidad sistémica de la mayoría de los compuestos.

Los principales cuadros de intoxicación por compuestos de cobre por ingestión en dosis altas son: irritación gastrointestinal: vómitos, dolor quemante en epigastrio, dolor abdominal, diarrea, en ocasiones hemorragia digestiva, cefalea, sudoración, debilidad, y raramente shock. Hemólisis, anemia, metahemoglobinemia, albuminuria, hemoglobinuria, ictericia, hepatomegalia y en ocasiones falla renal y hepática aguda.

### **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO - LABORATORIO:**

- Generales:

- Hemograma completo
- Orina completa con sedimento
- Pruebas de función hepática y renal.

- Específicos:

- Es posible determinar los niveles de cobre en sangre.

### **TRATAMIENTO:**

#### **Primeros auxilios y Medidas Generales (ver antes)**

#### **Tratamiento médico:**

- Sintomático:

- Se basa en el tratamiento de la lesión gastrointestinal, protectores gástricos
- Control de la función hepática y renal.

- Específico:

- En el caso de la intoxicación de los compuestos del cobre la administración de quelantes como *Dimercaprol (BAL)* y *D-penicilamina* puede ser útil.

### **Descripción esquemática**

Resulta conveniente realizar una descripción esquemática de la clínica y el manejo de la intoxicación de algunos principios activos que se encuentran fuera de los grandes grupos de plaguicidas. Dicha mención se debe a que presentan cierta importancia toxicológica la cual hace que merezcan ser descritos con algunos datos aclaratorios.

En su mayoría demuestran toxicidad leve o moderada y tratamiento sintomático. Algunos otros presentan un cuadro característico y una conducta específica que se describe en las columnas correspondientes.

En las siguientes tablas se nombra el compuesto según su uso (insecticidas, acaricidas, herbicidas, fungicidas, misceláneos, etc.) y dentro de estos agrupados según el grupo químico, luego el cuadro clínico tóxico y su correspondiente manejo y tratamiento.

### **Insecticidas**

<b>Abamectín</b>	A nivel experimental existe disminución de la respiración, midriasis, temblor y ataxia.	- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i>
<b>Bacillus thuringiensis</b>	Levemente tóxico. Por exposición aguda: irritación ocular, reacciones alérgicas en piel. Por ingestión en sobredosis puede presentar fiebre y síntomas gastrointestinales como vómitos, dolor abdominal y diarrea.	
<b>Spinosad</b>	Levemente tóxico. Por exposición aguda: Irritación ocular y dermal.	
<b>Amitraz</b>	En casos de ingestión accidental o intencional puede presentar somnolencia, desorientación, ataxia, disartria, bradicardia, hipotensión, hipotermia y en ocasiones hipoglicemia.	
<b>DNOC</b>	Extremadamente tóxico. Por exposición aguda puede provocar sudoración, fiebre, fatiga, cefalea, náusea, pérdida del apetito, malestar, colapso, coma, convulsiones. Coloración amarillo-verdoso de las conjuntivas. Coloración amarillenta de manos, uñas y pelo. Daño hepático, renal y sistema nervioso. El contacto dermal puede llevar a necrosis local. Cataratas y ceguera bilateral se observaron por exposición crónica y por ingestión. Efectos cardiovasculares, gastrointestinales, SNC y alteraciones en los glóbulos rojos se han descrito en trabajadores expuestos.	- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i> - <i>Están contraindicados los antipiréticos como la aspirina.</i>

### **Acaricidas**

<b>Cihexatín</b> <b>Azociclotín</b> <b>Fenbutatín óxido</b>	Compuestos orgánicos del estaño. Moderadamente irritante ocular, de piel y mucosas. Puede ser absorbido a través de la piel y causar toxicidad sistémica especialmente a nivel del Sistema Nervioso (edema cerebral).	- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático</i> - <i>Corticoides</i> - <i>Dimercaprol (BAL) en algunos casos de compuestos</i>
<b>Dicofol</b>	Compuesto Organoclorado. Moderadamente irritante dermal y ocular. Se deposita en el tejido graso. Puede absorberse a través de ingestión, inhalación o contacto cutáneo. Los síntomas de exposición incluyen: mareos, náuseas, debilidad, vómitos (por ingestión o inhalación). Irritación de la piel o rash (exposición dermal) y conjuntivitis (contacto ocular). La intoxicación puede afectar hígado, riñones o SNC. La sobreexposición por cualquier vía puede causar: nerviosismo e hiperactividad, cefaleas, náuseas, vómitos, convulsiones, coma o muerte por falla respiratoria.	- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i> - <i>Tto. para compuestos organoclorados.</i>

<b>Propargite</b>	Severo irritante dermal y ocular. El contacto dermal (especialmente durante los meses de verano) produce irritación y sensibilización.	- <i>Prim. auxilios/medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i>
-------------------	--	--

### **Herbicidas**

<b>Propanil</b>	Irritante de piel, ojos y tracto respiratorio. Metahemoglobinemia, cianosis, náusea, vómitos, estupor, depresión respiratoria.	- <i>Prim. auxilios/medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i>
<b>Alaclor</b> <b>Metolaclor</b>	Leve irritante dermal.	
<b>Propaclor</b>	Irritante dermal y sensibilizante.	
<b>TCA</b> <b>Ac. Dicloropropiónico</b>	Irritante de piel, mucosas, ojos y tracto respiratorio.	
<b>Dimetenamida</b> <b>Propizamida</b>	Irritante dermal y ocular.	
<b>Naptalam</b>	Irritante dermal, ocular y sensibilizante.	
<b>Dicamba</b>	Irritante dermal, ocular y tracto respiratorio. Por exposición intensa o ingestión: Calambres musculares, disnea, disfonía, tos, náuseas, vómitos, rash, debilidad y cefalea.	
<b>Setoxidim</b>	Irritante dermal, ocular y de las vías respiratorias. Altamente tóxico por ingestión: incoordinación, ataxia, sedación, salivación, hematuria, diarrea.	
<b>Flumeturon</b> <b>Metabenziazuron</b> <b>Linuron</b>	Irritante cutáneo mucoso.	
<b>Tebutiuron</b>	Irritante cutáneo-mucoso, rash, náuseas, vómitos, mareos, debilidad, cefalea, odinofagia.	
<b>Dazomet</b>	Irritante ocular y dermal.	
<b>Fomesafen</b>	Irritante ocular y dermal.	
<b>Dinitramina</b> <b>Pendimetalin</b> <b>Oryzalin</b>	Leve irritante ocular y dermal.	
<b>Trifluralina</b>	Irritante ocular y dermal. En altas dosis (accidental o intencional) puede producir náuseas, debilidad, mareos, cefalea, hipertermia.	
<b>Flumiclorac</b> <b>Flumiclorac Pentil</b>	Irritante de las vías respiratorias. Corrosivo ocular con daño irreversible, irritante de piel y sensibilizante. Efectos sistémicos: náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, salivación, lacrimación, letargia, ataxia.	
<b>Imazetapir,</b> <b>Imazapic</b> <b>Imazamox</b> <b>Imazapir</b>	Irritantes dermal y ocular.	
<b>Bromoxinil</b>	Moderadamente tóxicos. Actúan por desacople de la fosforilación oxidativa.  La principal acción tóxica se produce a nivel hepático: cefalea, debilidad, mareos, náuseas, vómitos, aumento de las enzimas hepáticas.	- <i>Prim. auxilios/medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i> - <i>Están contraindicados los antipiréticos como aspirina.</i>
<b>loxinil</b>	Irritante dermal, ocular y de las vías respiratorias. Náusea, vómitos, disnea, mareos, salivación, hipertermia, convulsiones.	
<b>EPTC</b>	Inhibidores reversibles de la colinesterasa: cefalea, náuseas, vómitos, fatiga,	- <i>Prim. auxilios/medidas</i>

<b>Pebulate</b> <b>Molinatate</b>	miosis, dolor abdominal, diarrea, salivación, sudoración, bradicardia, coma, convulsiones.	<i>Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i> - <i>Para los inhib. de colinesterasa:</i> <i>Tto. específico: atropina,</i> - <i>NO usar Conthration.</i>
<b>Azulam</b>	Irritación ocular.	
<b>Butilato</b>	Irritación de piel, mucosas, tracto respiratorio y ocular permanente.	
<b>Bensulide</b>	Inhibidor de la colinesterasa, a altas dosis por vía oral: náuseas, vómitos, dolor abdominal, incoordinación muscular, disartria, ataxia, coma y muerte.	- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i>  - <i>No existe tto. específico.</i> - <i>Control de la función renal hepática, cardiovascular, etc.</i> - <i>Fluidos endovenosos.</i> - <i>Protección gástrica (cimetidina o ranitidina)</i> - <i>Tto. del edema pulmonar</i> - <i>Hemodiálisis (por acidosis metabólica o falla renal)</i>
<b>Glufosinato de amonio</b>	A altas dosis por vía oral: efectos tóxicos a nivel del SNC, trastornos de conciencia, temblores, convulsiones, fiebre, falla respiratoria y cardiovascular.	
<b>Glifosato</b>	Irritante ocular, dermal y tracto respiratorio superior. Náuseas y mareos. Por ingestión leve a moderada: irritación faringea, vómitos, dolor abdominal, diarrea, etc. Con dosis altas (como en los intentos de suicidio):vómitos intensos, hipotensión arterial, shock, edema pulmonar, trastornos ácido - base, oliguria por falla renal, etc.	
<b>Fenoles sustituidos</b>	Desacoplan las oxidaciones con la formación de compuestos de fosfato altamente energéticos. En caso de contacto dermal puede ocurrir pigmentación amarillenta de la piel, de escleras y de la orina. Las manifestaciones sistémicas de intoxicación incluyen: sudoración; sed, hipertermia, cefalea, confusión y malestar. En intoxicaciones severas se ha observado piel congestiva y caliente; taquicardia y taquipnea. Si ocurre daño cerebral hay inquietud; aprehensión; ansiedad; comportamiento maníaco o inconciencia, convulsiones.	- <i>Recolección de sangre y orina para determinar fenoles</i> - <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i> - <i>No dar aspirina u otro salicilato.</i> - <i>Administración de líquidos y electrolitos endovenosos</i> - <i>Control de la función renal, pulmonar y cardíaca.</i>

### **Fungicidas**

<b>Maneb</b> <b>Zineb</b> <b>Mancozeb</b> <b>Propineb</b>	Son ditiocarbamatos (también llamados etileno-bis-ditiocarbamatos) que a diferencia de los fungicidas tiocarbamatos, no inhiben la acetaldehído-dehidrogenasa y no causan reacción tipo "antabuse". Tampoco son inhibidores de las colinesterasas. Son compuestos de baja toxicidad sistémica por vía oral y dermal. Causan irritación dermal, ocular y de membranas mucosas de las vías respiratorias. Puede ocurrir sensibilización alérgica.	- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i>
<b>Propiconazole</b> <b>Bitertanol</b> <b>Ciproconazole</b> <b>Tebuconazole</b> <b>Triadimeton</b> <b>Tridimenol</b> <b>Triticonazole</b>	Están dentro del grupo de los <i>conazoles</i> que en general son compuestos de baja toxicidad aguda oral, dermal e inhalatoria. Puede causar irritación dermal y ocular. La inhalación prolongada de vapores puede irritar la garganta y la mucosa nasal y su absorción causa efectos sobre el SNC: cefalea, debilidad, confusión y náuseas. Si es ingerido puede ocurrir dolor abdominal, náuseas, gastritis, dificultad respiratoria, diarrea, etc.	
<b>Tiabendazole</b>	En sobreexposición aguda por ingestión puede provocar mareos, anorexia, náuseas, vómitos, diarrea, malestar epigástrico, letargia, fiebre, etc. En forma menos frecuente y relacionados con la dosis : prurito, rush, disnea, cefalea, tinnitus, parestesias, hipotensión, alteraciones hepáticas,	
<b>Tiofanato metil</b>	Por contacto ocular provoca visión borrosa. Por sobreexposición inhalatoria puede causar irritación y tos. Por contacto prolongado y masivo, alteración tiroidea.	

<b>Carbendazin</b>	Sensibilización dermal	
<b>Captan</b> <b>Folpet</b> <b>Iprodione</b> <b>Procimidone</b> <b>Vinclozolin</b>	Estos están dentro del grupo de las <i>dicarboxamidas</i> que en general son compuestos de baja toxicidad aguda oral, dermal e inhalatoria. Moderadamente irritante dermal y mucoso. Pueden provocar a nivel ocular opacidad corneal reversible y del tracto respiratorio por contacto e inhalación. Puede ocurrir sensibilización dermal. No se han descrito intoxicaciones sistémicas en humanos. La ingestión accidental o intencional puede provocar irritación gástrica.	
<b>Benomil</b>	Produce sensibilización y leve irritación dermal. No se han descrito intoxicaciones sistémicas. No es inhibidor de colinesterasas.	
<b>Dicloran</b>	Su producto de biotransformación: <i>dicloroaminofenol</i> es un desacoplador de la fosforilación oxidativa. Grandes dosis pueden provocar lesión hepática y opacidad corneal, metahemoglobinemia e hipertermia.	
<b>Clorotalonil</b>	Puede causar severa irritación ocular, dermal, mucosa y del tracto respiratorio. El contacto con la piel puede producir dermatitis y sensibilidad a la luz. Se han descrito reacciones alérgicas. Los trabajadores expuestos presentan inflamación del párpado superior. A altas dosis puede causar incoordinación muscular, disnea, epistaxis, vómitos, hiperactividad y muerte.	
<b>Trifloxistrobin</b>	Pueden ocurrir reacciones alérgicas en algunos individuos predispuestos.	
<b>Dodine</b>	Por contacto puede causar irritación ocular severa y leve de piel y mucosas. Por ingestión puede provocar náuseas, vómitos, diarrea, etc. Levemente tóxico por inhalación.	
<b>Guazatine</b>	De riesgo si se inhala. Tóxico ocular.	
<b>Fenarimol</b>	Puede causar severa irritación ocular con lesión corneal y deterioro ocular permanente, ceguera. Por contacto prolongado, irritante dermal y por excesiva exposición por vía inhalatoria puede causar lesión del tracto respiratorio superior e inferior. La aspiración en forma masiva puede causar daño pulmonar y muerte por neumonitis química. La toxicidad en forma sistémica se manifiesta por síntomas neurológicos, anestésicos y narcóticos. En animales se demostró alteraciones hepáticas y renales.	
<b>Carboxin</b>	La intoxicación aguda incluye: vómitos, cefalea, etc. Provoca irritación leve de la piel y de moderada a grave a nivel ocular.	
<b>Sulfur</b>	Irritante leve por vía dermal, mucosa e inhalatoria.	
<b>Triamedifon</b>	Irritante moderado de piel y mucosas. La sobreexposición produce hiperactividad seguida de sedación.	
<b>Oxiquinoleina</b>	Irritante de piel, ojos y membranas mucosas.	
<b>Imazalil</b>	Es moderadamente tóxico por ingestión pudiendo presentar hipotensión, temblores, vómitos, etc. Se han descrito cuadros de dermatitis de contacto en casos de sensibilidad individual.	
<b>Trifenil acetato de estaño</b> <b>Trifenil hidróxido de estaño</b>	Compuestos orgánicos del estaño. Son irritantes de ojos, tracto respiratorio y piel. El cuadro sistémico es poco frecuente, leve y con síntomas al nivel de SNC como cefalea, náuseas, vómitos, debilidad, en ocasiones convulsiones e inconsciencia, edema cerebral, fotofobia, trastornos mentales, hiperglicemia, glucosuria, etc. Dolor epigástrico aún en intoxicaciones por inhalación.	- <i>Prim. auxilios/medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático</i> - <i>Corticoides</i> - <i>Dimercaprol (BAL) en algunos casos de compuestos</i>

### Misceláneas

<b>Meta Acetaldehído</b>	La ingestión de una dosis tóxica es seguida de náuseas, vómitos, salivación, dolor abdominal, diarrea, rash facial, mareos, taquicardia y acidosis. Dosis mayores producen pirexia, rabdiomiólisis, falla hepática y renal, convulsiones,	- <i>Prim. auxilios/medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i>
--------------------------	---	--

	<p>paro respiratorio y coma. Los casos fatales son poco frecuentes. Posterior a la inhalación puede presentarse neumonitis. Los animales intoxicados presentan temblores, ataxia, hiperestesia, salivación y convulsiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de muestras de sangre y orina.</li> <li>- Control de la función hepática y renal.</li> <li>- Líquidos endovenosos.</li> </ul>
<b>Difenilamina</b>	<p>Irritante de la piel y de las membranas mucosas, puede ser absorbido a través de estas vías y causar intoxicaciones sistémicas y metahemoglobinemia. En contacto con los ojos causa irritación, enrojecimiento, dolor y lesión de la córnea. Por ingestión provoca anorexia, cefalea, fatiga, vómito, diarrea, cianosis, hipotermia, lesión renal, hepática y miocárdica, metahemoglobinemia. La exposición prolongada por inhalación o absorción dermal puede causar daño del sistema nervioso, riñón, hígado y médula ósea con pérdida de peso, anemia, debilidad e irritabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prim. auxilios/Medidas Generales.</li> <li>- Tto. Sintomático.</li> <li>- Toma de muestras de sangre y orina.</li> <li>- Control de la función hepática y renal.</li> <li>- Fluidos endovenosos.</li> <li>- Control por ECG.</li> </ul>
<b>CCA (Arsénico Cobre Cromo)</b>	<p>Se describe como el cuadro de una intoxicación por arsénico. La ingestión aguda en forma accidental o intencional provoca: aliento con olor a ajo, irritación de la boca, faringe y esófago, dolor abdominal, sed intensa, vómito, diarrea sanguinolenta o en "agua de arroz", necrosis tubular aguda, cefalea, mareos, espasmos musculares, daño hepático, ictericia, hipotermia, delirio, coma, convulsiones. Las manifestaciones cardiovasculares incluyen shock, arritmias, cianosis, etc. Otros trastornos: anemia, leucopenia, trombocitopenia. La muerte puede ocurrir entre horas y días después del inicio de los síntomas y en general se debe a falla circulatoria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prim. auxilios/Medidas Generales.</li> <li>- Tto. Sintomático.</li> <li>- Dosaje de arsénico en sangre y orina.</li> <li>- Control de la función hepática, renal, cardiovascular.</li> <li>- Fluidos endovenosos.</li> <li>- Control por ECG.</li> <li>- Antídoto: Dimercaprol (BAL).</li> </ul>
<b>Cianamida Hidrogenada</b>	<p>La exposición puede ocurrir por inhalación, ingestión y contacto a través de piel y mucosas. Es cáustico e irritante sobre ojos, piel y tracto respiratorio. El contacto con polvo o líquidos causa irritación severa de ojos con ulceración y quemadura sobre la piel húmeda. Es frecuente la aparición de erupción cutánea mucosa con enrojecimiento y prurito. La intoxicación sistémica causa sobreactividad parasimpática con enrojecimiento, edema y lagrimeo de ojos, miosis, salivación excesiva, etc. Puede inhibir la enzima <i>aldehído-deshidrogenasa</i> causando reacción tipo Disulfiram junto con alcohol. Por exposición crónica se puede observar alergia cutánea. Menos frecuentemente existe afectación hepática y del sistema nervioso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prim. auxilios/Medidas Generales.</li> <li>- Tto. Sintomático.</li> <li>- Control de la función hepática.</li> <li>- Evitar la ingesta conjunta con alcohol.</li> </ul>
<b>Flumetralin</b>	<p>La intoxicación es poco frecuente pero por contacto prolongado o por ingestión de altas dosis puede producir toxicidad a nivel hepático, sangre y bazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prim. auxilios/Medidas Generales.</li> <li>- Tto. Sintomático.</li> </ul>
<b>Hidrocarburos - aceite de creosota - aceite mineral - solvente (vehículo) - etc.</b>	<p>Por contacto provoca irritación de la piel, ojos y mucosas. Se puede presentar erupción vesicular o papular, pigmentación y raras veces fotosensibilización, gangrena y cáncer cutáneo. En ojos: conjuntivitis y queratitis. Puede absorberse por vía inhalatoria con cuadros pulmonares, tos, disnea y neumonitis. Los constituyentes de la creosota atraviesan fácilmente la piel y hacen posible por esta vía, el cuadro de intoxicación sistémica. Por ingestión causa irritación gastrointestinal, salivación, vómitos, disnea, cefalea, mareos, arritmias (por sensibilización miocárdica), pérdida de los reflejos pupilares, cianosis por metahemoglobinemia, hipotermia, encefalopatía tóxica con convulsiones y coma, lesión tubular renal, etc. La muerte se produce por falla multiorgánica, shock, acidosis, depresión respiratoria y/o insuficiencia renal aguda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prim. auxilios/Medidas Generales.</li> <li>- Tto. Sintomático.</li> <li>Ingestión de <u>poca cantidad</u>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- NO provocar el vómito</li> <li>- Carbón activado</li> <li>- Purgante salino</li> </ul> </li> <li>Ingestión de <u>gran cantidad</u>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vómito provocado o SNG si el paciente está en coma</li> <li>- NO administrar antitusígenos ni broncodilatadores</li> <li>- Dieta sin grasas</li> <li>- Control de la función renal, hepática y cardiovascular.</li> <li>- Hemodiálisis</li> </ul> </li> </ul>

### Descripción esquemática de la clínica y el manejo de la intoxicación

Resulta conveniente realizar una descripción esquemática de la clínica y el manejo de la intoxicación de algunos principios activos que se encuentran fuera de los grandes grupos de plaguicidas. Dicha mención se debe a que presentan cierta importancia toxicológica la cual hace que merezcan ser descritos con algunos datos aclaratorios.

En su mayoría demuestran toxicidad leve o moderada y tratamiento sintomático. Algunos otros presentan un cuadro característico y una conducta específica que se describe en las columnas correspondientes.

En las siguientes tablas se nombra el compuesto según su uso (insecticidas, acaricidas, herbicidas, fungicidas, misceláneos, etc.) y dentro de estos agrupados según el grupo químico, luego el cuadro clínico tóxico y su correspondiente manejo y tratamiento.

#### Insecticidas

<b>Abamectín</b>	A nivel experimental existe disminución de la respiración, midriasis, temblor y ataxia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático.</i></li> </ul>
<b>Bacillus thuringiensis</b>	Levemente tóxico. Por exposición aguda: irritación ocular, reacciones alérgicas en piel. Por ingestión en sobredosis puede presentar fiebre y síntomas gastrointestinales como vómitos, dolor abdominal y diarrea.	
<b>Spinosad</b>	Levemente tóxico. Por exposición aguda: Irritación ocular y dermal.	
<b>Amitraz</b>	En casos de ingestión accidental o intencional puede presentar somnolencia, desorientación, ataxia, disartria, bradicardia, hipotensión, hipotermia y en ocasiones hipoglicemia.	
<b>DNOC</b>	Extremadamente tóxico. Por exposición aguda puede provocar sudoración, fiebre, fatiga, cefalea, náusea, pérdida del apetito, malestar, colapso, coma, convulsiones. Coloración amarillo-verdoso de las conjuntivas. Coloración amarillenta de manos, uñas y pelo. Daño hepático, renal y sistema nervioso. El contacto dermal puede llevar a necrosis local. Cataratas y ceguera bilateral se observaron por exposición crónica y por ingestión. Efectos cardiovasculares, gastrointestinales, SNC y alteraciones en los glóbulos rojos se han descrito en trabajadores expuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático.</i></li> <li>- <i>Están contraindicados los antipiréticos como la aspirina.</i></li> </ul>

#### Acaricidas

<b>Cihexatín</b> <b>Azociclotín</b> <b>Fenbutatín óxido</b>	Compuestos orgánicos del estaño. Moderadamente irritante ocular, de piel y mucosas. Puede ser absorbido a través de la piel y causar toxicidad sistémica especialmente a nivel del Sistema Nervioso (edema cerebral).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático</i></li> <li>- <i>Corticoides</i></li> <li>- <i>Dimercaprol (BAL) en algunos casos de compuestos</i></li> </ul>
---	---	--

<b>Dicofol</b>	Compuesto Organoclorado. Moderadamente irritante dermal y ocular. Se deposita en el tejido graso. Puede absorberse a través de ingestión, inhalación o contacto cutáneo. Los síntomas de exposición incluyen: mareos, náuseas, debilidad, vómitos (por ingestión o inhalación). Irritación de la piel o rash (exposición dermal) y conjuntivitis (contacto ocular). La intoxicación puede afectar hígado, riñones o SNC. La sobreexposición por cualquier vía puede causar: nerviosismo e hiperactividad, cefaleas, náuseas, vómitos, convulsiones, coma o muerte por falla respiratoria.	- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i> - <i>Tto. para compuestos organoclorados.</i>
<b>Propargite</b>	Severo irritante dermal y ocular. El contacto dermal (especialmente durante los meses de verano) produce irritación y sensibilización.	- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i>

### **Herbicidas**

<b>Propanil</b>	Irritante de piel, ojos y tracto respiratorio. Metahemoglobinemia, cianosis, náusea, vómitos, estupor, depresión respiratoria.	- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i> - <i>Tto. Sintomático.</i>
<b>Alaclor</b> <b>Metolaclor</b>	Leve irritante dermal.	
<b>Propaclor</b>	Irritante dermal y sensibilizante.	
<b>TCA</b> <b>Ac. Dicloropropiónico</b>	Irritante de piel, mucosas, ojos y tracto respiratorio.	
<b>Dimetenamida</b> <b>Propizamida</b>	Irritante dermal y ocular.	
<b>Naptalam</b>	Irritante dermal, ocular y sensibilizante.	
<b>Dicamba</b>	Irritante dermal, ocular y tracto respiratorio. Por exposición intensa o ingestión: Calambres musculares, disnea, disfonía, tos, náuseas, vómitos, rash, debilidad y cefalea.	
<b>Setoxidim</b>	Irritante dermal, ocular y de las vías respiratorias. Altamente tóxico por ingestión: incoordinación, ataxia, sedación, salivación, hematuria, diarrea.	
<b>Flumeturon</b> <b>Metabenzthiazuron</b> <b>Linuron</b>	Irritante cutáneo mucoso.	
<b>Tebutiuron</b>	Irritante cutáneo-mucoso, rash, náuseas, vómitos, mareos, debilidad, cefalea, odinofagia.	
<b>Dazomet</b>	Irritante ocular y dermal.	
<b>Fomesafen</b>	Irritante ocular y dermal.	
<b>Dinitramina</b> <b>Pendimetalin</b> <b>Oryzalin</b>	Leve irritante ocular y dermal.	
<b>Trifluralina</b>	Irritante ocular y termal. En altas dosis (accidental o intencional) puede producir náuseas, debilidad, mareos, cefalea, hipertermia.	
<b>Flumiclorac</b> <b>Flumiclorac Pentil</b>	Irritante de las vías respiratorias. Corrosivo ocular con daño irreversible, irritante de piel y sensibilizante. Efectos sistémicos: náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, salivación, lacrimación, letargia, ataxia.	
<b>Imazetapir,</b> <b>Imazapic</b>	Irritantes dermal y ocular.	



	respiratorias. Puede ocurrir sensibilización alérgica.
<b>Propiconazole</b> <b>Bitertanol</b> <b>Ciproconazole</b> <b>Tebuconazole</b> <b>Triadimeton</b> <b>Tridimenol</b> <b>Triticonazole</b>	Están dentro del grupo de los <i>conazoles</i> que en general son compuestos de baja toxicidad aguda oral, dermal e inhalatoria. Puede causar irritación dermal y ocular. La inhalación prolongada de vapores puede irritar la garganta y la mucosa nasal y su absorción causa efectos sobre el SNC: cefalea, debilidad, confusión y náuseas. Si es ingerido puede ocurrir dolor abdominal, náuseas, gastritis, dificultad respiratoria, diarrea, etc.
<b>Tiabendazole</b>	En sobreexposición aguda por ingestión puede provocar mareos, anorexia, náuseas, vómitos, diarrea, malestar epigástrico, letargia, fiebre, etc. En forma menos frecuente y relacionados con la dosis : prurito, rash, disnea, cefalea, tinnitus, parestesias, hipotensión, alteraciones hepáticas,
<b>Tiofanato metil</b>	Por contacto ocular provoca visión borrosa. Por sobreexposición inhalatoria puede causar irritación y tos. Por contacto prolongado y masivo, alteración tiroidea.
<b>Carbendazin</b>	Sensibilización dermal
<b>Captan</b> <b>Folpet</b> <b>Iprodione</b> <b>Procimidone</b> <b>Vinclozolin</b>	Estos están dentro del grupo de las <i>dicarboxamidas</i> que en general son compuestos de baja toxicidad aguda oral, dermal e inhalatoria. Moderadamente irritante dermal y mucoso. Pueden provocar a nivel ocular opacidad corneal reversible y del tracto respiratorio por contacto e inhalación. Puede ocurrir sensibilización dermal. No se han descrito intoxicaciones sistémicas en humanos. La ingestión accidental o intencional puede provocar irritación gástrica.
<b>Benomil</b>	Produce sensibilización y leve irritación dermal. No se han descrito intoxicaciones sistémicas. No es inhibidor de colinesterasas.
<b>Dicloran</b>	Su producto de biotransformación: <i>dicloroaminofenol</i> es un desacoplador de la fosforilación oxidativa. Grandes dosis pueden provocar lesión hepática y opacidad corneal, metahemoglobinemia e hipertermia.
<b>Clorotalonil</b>	Puede causar severa irritación ocular, dermal, mucosa y del tracto respiratorio. El contacto con la piel puede producir dermatitis y sensibilidad a la luz. Se han descrito reacciones alérgicas. Los trabajadores expuestos presentan inflamación del párpado superior. A altas dosis puede causar incoordinación muscular, disnea, epistaxis, vómitos, hiperactividad y muerte.
<b>Trifloxistrobin</b>	Pueden ocurrir reacciones alérgicas en algunos individuos predispuestos.
<b>Dodine</b>	Por contacto puede causar irritación ocular severa y leve de piel y mucosas. Por ingestión puede provocar náuseas, vómitos, diarrea, etc. Levemente tóxico por inhalación.
<b>Guazatine</b>	De riesgo si se inhala. Tóxico ocular.
<b>Fenarimol</b>	Puede causar severa irritación ocular con lesión corneal y deterioro ocular permanente, ceguera. Por contacto prolongado, irritante dermal y por excesiva exposición por vía inhalatoria puede causar lesión del tracto respiratorio superior e inferior. La aspiración en forma masiva puede causar daño pulmonar y muerte por neumonitis química. La toxicidad en forma sistémica se manifiesta por síntomas neurológicos, anestésicos y narcóticos. En animales se demostró alteraciones hepáticas y renales.
<b>Carboxin</b>	La intoxicación aguda incluye: vómitos, cefalea, etc. Provoca irritación leve de la piel y de moderada a grave a nivel ocular.
<b>Sulfur</b>	Irritante leve por vía dermal, mucosa e inhalatoria.

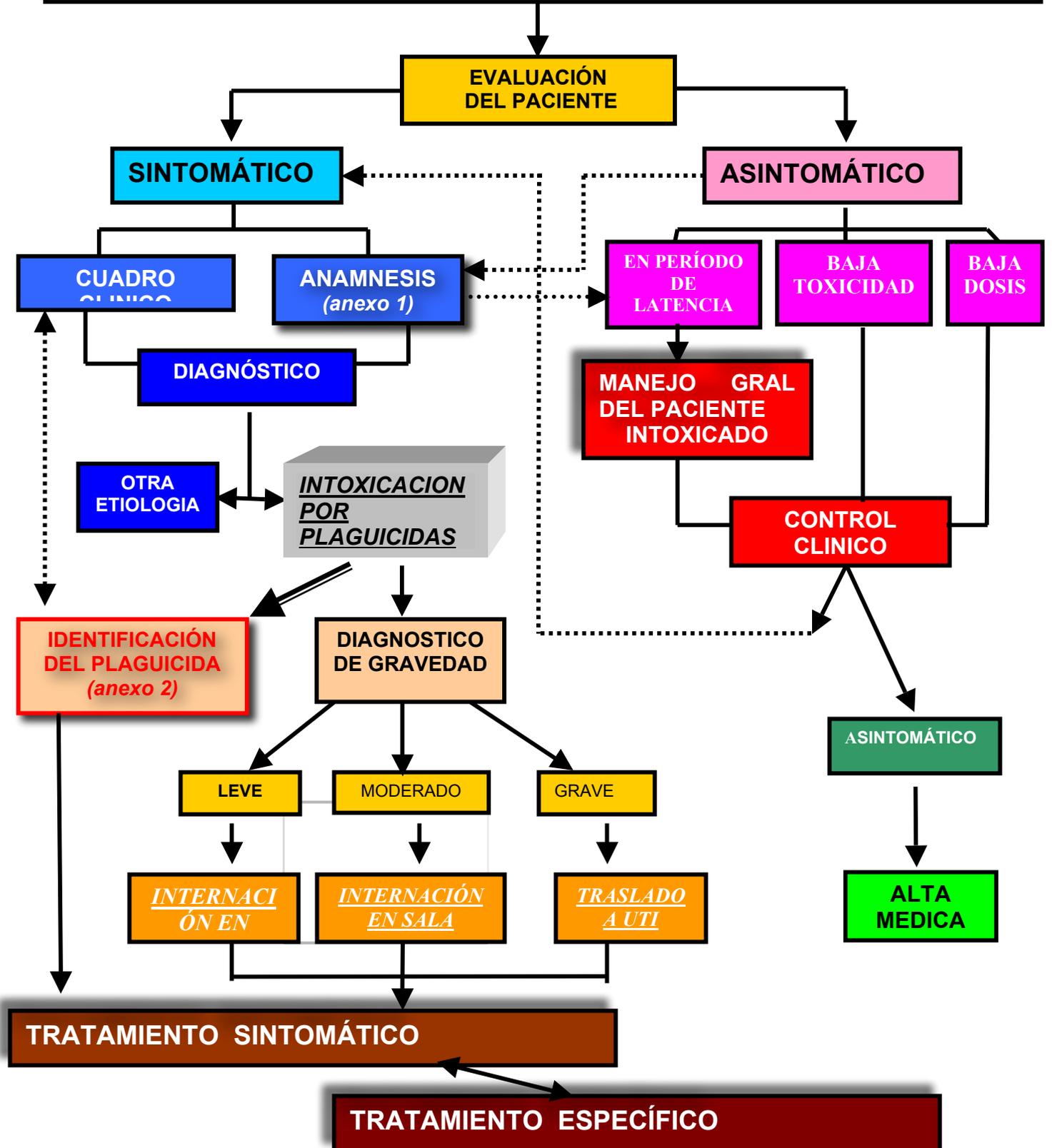
<b>Triamedifon</b>	Irritante moderado de piel y mucosas. La sobreexposición produce hiperactividad seguida de sedación.	
<b>Oxiquinoleina</b>	Irritante de piel, ojos y membranas mucosas.	
<b>Imazalil</b>	Es moderadamente tóxico por ingestión pudiendo presentar hipotensión, temblores, vómitos, etc. Se han descrito cuadros de dermatitis de contacto en casos de sensibilidad individual.	
<b>Trifenil acetato de estaño</b> <b>Trifenil hidróxido de estaño</b>	Compuestos orgánicos del estaño. Son irritantes de ojos, tracto respiratorio y piel. El cuadro sistémico es poco frecuente, leve y con síntomas al nivel de SNC como cefalea, náuseas, vómitos, debilidad, en ocasiones convulsiones e inconsciencia, edema cerebral, fotofobia, trastornos mentales, hiperglicemia, glucosuria, etc. Dolor epigástrico aún en intoxicaciones por inhalación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático</i></li> <li>- <i>Corticoides</i></li> <li>- <i>Dimercaprol (BAL) en algunos casos de compuestos</i></li> </ul>

### Misceláneas

<b>Meta Acetaldehído</b>	La ingestión de una dosis tóxica es seguida de náuseas, vómitos, salivación, dolor abdominal, diarrea, rash facial, mareos, taquicardia y acidosis. Dosis mayores producen pirexia, rabdiomiólisis, falla hepática y renal, convulsiones, paro respiratorio y coma. Los casos fatales son poco frecuentes. Posterior a la inhalación puede presentarse neumonitis. Los animales intoxicados presentan temblores, ataxia, hiperestesia, salivación y convulsiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático.</i></li> <li>- <i>Toma de muestras de sangre y orina.</i></li> <li>- <i>Control de la función hepática y renal.</i></li> <li>- <i>Líquidos endovenosos.</i></li> </ul>
<b>Difenilamina</b>	Irritante de la piel y de las membranas mucosas, puede ser absorbido a través de estas vías y causar intoxicaciones sistémicas y metahemoglobinemia. En contacto con los ojos causa irritación, enrojecimiento, dolor y lesión de la córnea. Por ingestión provoca anorexia, cefalea, fatiga, vómito, diarrea, cianosis, hipotermia, lesión renal, hepática y miocárdica, metahemoglobinemia. La exposición prolongada por inhalación o absorción dermal puede causar daño del sistema nervioso, riñón, hígado y médula ósea con pérdida de peso, anemia, debilidad e irritabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático.</i></li> <li>- <i>Toma de muestras de sangre y orina.</i></li> <li>- <i>Control de la función hepática y renal.</i></li> <li>- <i>Fluidos endovenosos.</i></li> <li>- <i>Control por ECG.</i></li> </ul>
<b>CCA (Arsénico)</b> <b>Cobre</b> <b>Cromo)</b>	Se describe como el cuadro de una intoxicación por arsénico. La ingestión aguda en forma accidental o intencional provoca: aliento con olor a ajo, irritación de la boca, faringe y esófago, dolor abdominal, sed intensa, vómito, diarrea sanguinolenta o en "agua de arroz", necrosis tubular aguda, cefalea, mareos, espasmos musculares, daño hepático, ictericia, hipotermia, delirio, coma, convulsiones. Las manifestaciones cardiovasculares incluyen shock, arritmias, cianosis, etc. Otros trastornos: anemia, leucopenia, trombocitopenia. La muerte puede ocurrir entre horas y días después del inicio de los síntomas y en general se debe a falla circulatoria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático.</i></li> <li>- <i>Dosaje de arsénico en sangre y orina.</i></li> <li>- <i>Control de la función hepática, renal, cardiovascular.</i></li> <li>- <i>Fluidos endovenosos.</i></li> <li>- <i>Control por ECG.</i></li> <li>- <i>Antídoto: Dimercaprol (BAL).</i></li> </ul>
<b>Cianamida Hidrogenada</b>	La exposición puede ocurrir por inhalación, ingestión y contacto a través de piel y mucosas. Es cáustico e irritante sobre ojos, piel y tracto respiratorio. El contacto con polvo o líquidos causa irritación severa de ojos con ulceración y quemadura sobre la piel húmeda. Es frecuente la aparición de erupción cutánea mucosa con enrojecimiento y prurito. La intoxicación sistémica causa sobreactividad parasimpática con enrojecimiento, edema y lagrimeo de ojos, miosis, salivación excesiva, etc. Puede inhibir la enzima <i>aldehído-deshidrogenasa</i> causando reacción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático.</i></li> <li>- <i>Control de la función hepática.</i></li> <li>- <i>Evitar la ingesta conjunta con alcohol.</i></li> </ul>

	<p>tipo Disulfiram junto con alcohol.  Por exposición crónica se puede observar alergia cutánea. Menos frecuentemente existe afectación hepática y del sistema nervioso.</p>	
<b>Flumetralin</b>	<p>La intoxicación es poco frecuente pero por contacto prolongado o por ingestión de altas dosis puede producir toxicidad a nivel hepático, sangre y bazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático.</i></li> </ul>
<p><b>Hidrocarburos</b>  - <b>aceite de creosota</b>  - <b>aceite mineral</b>  - <b>solvente (vehículo)</b>  - <b>etc.</b></p>	<p>Por contacto provoca irritación de la piel, ojos y mucosas.  Se puede presentar erupción vesicular o papular, pigmentación y raras veces fotosensibilización, gangrena y cáncer cutáneo.  En ojos: conjuntivitis y queratitis. Puede absorberse por vía inhalatoria con cuadros pulmonares, tos, disnea y neumonitis.  Los constituyentes de la creosota atraviesan fácilmente la piel y hacen posible por esta vía, el cuadro de intoxicación sistémica.  Por ingestión causa irritación gastrointestinal, salivación, vómitos, disnea, cefalea, mareos, arritmias (por sensibilización miocárdica), pérdida de los reflejos pupilares, cianosis por metahemoglobinemia, hipotermia, encefalopatía tóxica con convulsiones y coma, lesión tubular renal, etc.  La muerte se produce por falla multiorgánica, shock, acidosis, depresión respiratoria y/o insuficiencia renal aguda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Prim. auxilios/Medidas Generales.</i></li> <li>- <i>Tto. Sintomático.</i></li> <li>- <i>Ingestión de poca cantidad:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>NO provocar el vómito</i></li> <li>- <i>Carbón activado</i></li> <li>- <i>Purgante salino</i></li> </ul> </li> <li>- <i>Ingestión de gran cantidad:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Vómito provocado o SNG si el paciente está en coma</i></li> <li>- <i>NO administrar antitusígenos ni broncodilatadores</i></li> <li>- <i>Dieta sin grasas</i></li> <li>- <i>Control de la función renal, hepática y cardiovascular.</i></li> <li>- <i>Hemodiálisis</i></li> </ul> </li> </ul>

**EXPOSICION a SUSTANCIA / PLAGUICIDA DESCONOCIDO**



## **ANEXO I**

### **ANANMESIS**

Se deberá interrogar al paciente (o a otra persona que lo acompaña en el caso de que este no se encuentre en condiciones de responder) en relación con:

- **¿Cuanto tiempo pasó desde la exposición? (periodo de latencia)**
- **¿A que cantidad estuvo expuesto? (dosis del plaguicida)**
- **Vía de exposición: inhalatoria, dermal, ocular, ingestión, etc.**
- **Si es por ingestión ¿fue accidental o intencional?**
- **¿Conoce el producto? (uso, nombre comercial, principio activo, etiquetas, etc.)**
- **¿Se practicó alguna medida inmediata a la intoxicación?**
- **¿Qué tareas estaba realizando cuando se intoxicó?**
- **¿Usaba medidas de protección?**
- **Si está sintomático, descripción de los síntomas**
- **¿Existieron otras personas con los mismos síntomas?**
- **¿Es la primera vez que le sucede o tiene antecedentes?**
- **¿Estuvo expuesto a otros tóxicos? (ej. agua contaminada, etc.)**
- **Antecedentes de enfermedades previas y/o concomitantes.**

## ANEXO II

### IDENTIFICACION DEL PLAGUICIDA SEGÚN CUADRO CLÍNICO

Esta guía pretende ser una orientación, una vez establecido el diagnóstico de intoxicación por plaguicida, del principio activo inculcado de acuerdo al cuadro clínico observado en el paciente. Se divide según las siguientes manifestaciones:

<b>GENERALES</b>	Hipotermia	<b>CREOSOTA</b> <b>AMITRAZ (altas dosis)</b>
	Escalofríos	<b>FOSFURO DE ALUMINIO</b>
	Hipertermia	<b>PARAQUAT</b> <b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b> <b>BACILLUS TURIGHIENSIS (altas dosis)</b> <b>DNOC</b> <b>GLUFOSINATO DE AMONIO (altas dosis)</b> <b>TRIFLURALINA (altas dosis)</b> <b>DICLORAN (altas dosis)</b>
	Mialgias	<b>PARAQUAT</b> <b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b> <b>ARSINA</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b>
	Sed	<b>FOSFURO DE ALUMINIO</b>
	Hiporexia	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b>
	Intolerancia al alcohol (reacción tipo disulfiram)	<b>THIRAM</b> <b>CIANAMIDA HIDROGENADA</b>
	Epistaxis, Gingivorragias, etc	<b>RATICIDAS CUMARINICOS</b> <b>PARAQUAT</b> <b>ACIDO CIANHIDRICO</b>
	Aliento a ajo	<b>FOSFURO DE ALUMINIO</b>

<b>DERMALES</b>	Irritación, maculo-pápulas, urticaria, dermatitis	<b>PIRETROIDES</b> <b>COMPUESTOS ORGANOMERCURIALES</b> <b>PROPARGITE</b>
	Quemaduras severas	<b>BROMURO DE METILO</b> <b>PARAQUAT, DIQUAT</b> <b>DNOC</b>
	Parestesias	<b>PIRETROIDES</b> <b>COMPUESTOS ORGANOCLORADOS</b>
	Palidez	<b>COMPUESTOS ORGANOCLORADOS</b> <b>FUMIGANTES</b> <b>CREOSOTA</b>
	Ictericia	<b>FOSFURO DE ALUMINIO</b> <b>PARAQUAT</b> <b>DNOC</b>
	Cianosis	<b>PARAQUAT</b> <b>COFA</b>
	Equimosis, hematomas	<b>RATICIDAS CUMARINICOS</b>
	Perdida de uñas	<b>PARAQUAT</b>
	Hipersudoración	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b>

<b>OCULARES</b>	Irritación de las mucosas, lagrimeo, conjuntivitis	<b>PARAQUAT, DIQUAT PIRETROIDES COMPUESTOS CLOROFENOXI COMPUESTOS DEL COBRE COMPUESTOS DEL ESTAÑO</b>
	Úlcera de córnea Lesión corneal	<b>BROMURO DE METILO PARAQUAT COMPUESTOS ORGANOMERCURIALES FENARIMOL DICLORAN (altas dosis)</b>
	Hiperlacrimación	<b>COFA N-METIL CARBAMATOS</b>
	Cataratas, ceguera bilateral	<b>DNOC</b>
	Queratitis	<b>PARAQUAT</b>
	Diplopía	<b>COFA N-METIL CARBAMATOS</b>
	Miosis	<b>COFA N-METIL CARBAMATOS EPTC, PEBULATE, MOLINATE</b>
	Midriasis	<b>ABAMECTIN</b>

<b>NEUROLOGICAS</b>	Cefalea	<b>COFA N-METIL CARBAMATOS PARAQUAT, DIQUAT FOSFURO DE ALUMINIO BROMURO DE METILO DICAMBA (altas dosis, vía oral) ACÍDO CIANHIDRICO (bajas dosis) CREOSOTA DNOC COMPUESTOS ORGANOMERCURIALES</b>
	Alteración de la conducta	<b>DIQUAT BROMURO DE METILO COFA N-METIL CARBAMATOS GLUFOSINATO DE AMONIO (altas dosis)</b>
	Depresión del sensorio	<b>COFA N-METIL CARBAMATOS PARAQUAT, DIQUAT</b>
	Convulsiones	<b>COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS ESTRICNINA DIQUAT COFA METAACETALDEHIDO (altas dosis) GLUFOSINATO DE AMONIO (altas dosis) BROMURO DE METILO ÁCIDO CIANHIDRICO DNOC</b>
	Mioclónias	<b>COFA N-METIL CARBAMATOS COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS</b>
	Temblores	<b>COFA N-METIL CARBAMATOS COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS</b>

		<b>GLUFOSINATO DE AMONIO (altas dosis)</b> <b>COMPUESTOS ORGANOMERCURIALES</b> <b>BROMURO DE METILO</b> <b>METAACETALDEHIDO</b>
	<b>Incoordinación, ataxia</b>	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b> <b>COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS</b> <b>AMITRAZ (altas dosis)</b> <b>BENSULIDE (altas dosis)</b> <b>COMPUESTOS ORGANOMERCURIALES</b>

<b>CARDIOVASCULARES</b>	<b>Hipotensión, shock</b>	<b>FOSFURO DE ALUMINIO (altas dosis)</b> <b>GLIFOSATO (altas dosis)</b> <b>GLUFOSINATO DE AMONIO (altas dosis)</b> <b>CREOSOTA</b>
	<b>Hipertensión</b>	<b>COFA (efecto nicotínico)</b>
	<b>Arritmias</b>	<b>FOSFURO DE ALUMINIO</b> <b>COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS</b>
	<b>Bradycardia</b>	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b> <b>EPTC, PEBULATE, MOLINATE</b> <b>AMITRAZ (altas dosis)</b>
	<b>Taquicardia</b>	<b>COFA (efecto nicotínico)</b> <b>METAACETALDEHIDO</b> <b>ACIDO CIANHIDRICO (bajas dosis)</b>

<b>RESPIRATORIAS</b>	<b>Síntomas de vías respiratorias superiores</b>	<b>PARAQUAT</b> <b>PIRETROIDES</b> <b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b> <b>COMPUESTOS DEL ESTAÑO</b>
	<b>Rinorrea</b>	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b> <b>PIRETROIDES</b>
	<b>Edema pulmonar, Distress respiratorio, Neumonitis química</b>	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b> <b>PARAQUAT</b> <b>GLIFOSATO (altas dosis)</b> <b>HIDROCARBUROS</b> <b>FOSFURO DE ALUMINIO</b> <b>BROMURO DE METILO</b> <b>FENARIMOL (altas dosis)</b>
	<b>Fibrosis</b>	<b>PARAQUAT</b>
	<b>Disnea</b>	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b> <b>PIRETROIDES</b> <b>PARAQUAT</b> <b>FOSFURO DE ALUMINIO</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b> <b>ÁCIDO CIANHIDRICO</b>
	<b>Tos</b>	<b>FOSFURO DE ALUMINIO</b> <b>PIRETROIDES</b>

<b>GASTROINTESTINALES</b>	Dolor abdominal, náuseas, vómitos, etc.	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b> <b>EPTC, PEBULATE, MOLINATE</b> <b>PIRETROIDES</b> <b>PARAQUAT, DIQUAT</b> <b>GLIFOSATO (altas dosis)</b> <b>DICAMBA (altas dosis, vía oral)</b> <b>BENSULIDE (altas dosis)</b> <b>PROPICONALE (por ingestión)</b> <b>TIABENDAZOLE (por ingestión)</b> <b>METAACETALDEHIDO</b> <b>CREOSOTA</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b> <b>COMPUESTOS DEL ESTAÑO</b>
	Diarrea	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b> <b>PIRETROIDES (altas dosis)</b> <b>PARAQUAT</b> <b>FOSFURO DE ALUMINIO</b> <b>THIRAM</b> <b>BACILLUS TURIGHIENSIS (altas dosis)</b> <b>PROPANIL</b> <b>COMPUESTOS ORGANOCORADOS</b> <b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b> <b>GLIFOSATO (altas dosis)</b> <b>BROMURO DE METILO</b> <b>ÁCIDO CIANHIDRICO (bajas dosis)</b> <b>COMPUESTOS ORGANOMERCURIALES</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b>
	Enterorragia	<b>RATICIDAS CUMARINICOS</b> <b>PARAQUAT, DIQUAT</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b>
	Hipersalivación	<b>COFA</b> <b>N-METIL CARBAMATOS</b> <b>COMPUESTOS ORGANOMERCURIALES</b>
	Lesión hepática	<b>FOSFURO DE ALUMINIO</b> <b>COMPUESTOS ORGANOCORADOS</b> <b>PARAQUAT</b> <b>COMPUESTOS ARSENICALES</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b> <b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b> <b>DICLORAN (altas dosis)</b>

<b>RENALES</b>	Insuficiencia renal	<b>PARAQUAT, DIQUAT</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b> <b>COMPUESTOS ORGANOMERCURIALES</b> <b>DNOC</b> <b>FOSFURO DE ALUMINIO (altas dosis)</b> <b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b> <b>GLIFOSATO (altas dosis)</b> <b>METAACETALDEHIDO</b>
	Hematuria	<b>RATICIDAS CUMARINICOS</b>

<b>LABORATORIO</b>	<b>Disminución de Colinesterasa sérica y eritrocitaria</b> <b>Disminución de Colinesterasa sérica</b>	<b>COFA</b>  <b>N-METIL CARBAMATOS</b>
	<b>Prolongación del Tpo. de protrombina</b>	<b>RATICIDAS CUMARINICOS</b>
	<b>Aumento de TGO - TGP</b>	<b>FOSFURO DE ALUMINIO</b> <b>COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS</b> <b>PARAQUAT</b> <b>COMPUESTOS ARSENICALES</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b> <b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b> <b>FOSFURO DE ALUMINIO</b> <b>COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS</b>
	<b>Hipoglicemia</b>	<b>AMITRAZ</b>
	<b>Hiperglicemia</b>	<b>COMPUESTOS ORGANOESTANADOS</b>
	<b>Uremia elevada</b>	<b>PARAQUAT, DIQUAT</b> <b>COMPUESTOS DEL COBRE</b> <b>COMPUESTOS ORGANOMERCURIALES</b> <b>DNOC</b> <b>FOSFURO DE ALUMINIO (altas dosis)</b> <b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b> <b>GLIFOSATO (altas dosis)</b> <b>METAACETALDEHIDO</b>
	<b>CPK – aldolasa</b>	<b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b>
	<b>Acidosis metabólica</b>	<b>COMPUESTOS CLOROFENOXI</b>
	<b>Metahemoglobinemia</b>	<b>COMP. DEL COBRE</b> <b>PROPANIL</b> <b>DICLORAN (altas dosis)</b>

### **ANEXO III**

#### **Clasificación Toxicológica de los Productos Fitosanitarios**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado el uso de una clasificación de los productos fitosanitarios según su peligrosidad, entendiendo por peligrosidad a la capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se da una o múltiples exposiciones en un período de tiempo relativamente corto.

Se basa en la **dosis letal media (DL<sub>50</sub>) aguda**, por vía oral o dérmica en ratas. Sin embargo, un producto con un baja dosis letal media (DL<sub>50</sub>) puede causar efectos crónicos por exposición prolongada.

DL<sub>50</sub> es la cantidad de miligramos de ingrediente activo por kilogramo de peso, requerido para matar al 50% de los animales de laboratorio expuestos. La DL<sub>50</sub> en el caso de los productos fitosanitarios, debe determinarse para las diferentes rutas de exposición (oral, dérmica y respiratoria) y en diferentes especies de animales.

Esta clasificación está sujeta a actualizaciones periódicas.

Clasificación de la OMS según los riesgos	Formulación Líquida DL 50 Aguda		Formulación Sólida DL 50 Aguda	
	Oral (mg./kg.)	Dermal (mg./kg.)	Oral (mg./kg.)	Dermal (mg./kg.)
<b>Clase I a Producto Sumamente Peligroso</b>	<b>20 o menos</b>	<b>40 o menos</b>	<b>5 o menos</b>	<b>10 o menos</b>
<b>Clase I b Producto Muy Peligroso</b>	<b>20 a 200</b>	<b>40 a 400</b>	<b>5 a 50</b>	<b>10 a 100</b>
<b>Clase II Producto Moderadamente Peligroso</b>	<b>200 a 2.000</b>	<b>400 a 4.000</b>	<b>50 a 500</b>	<b>100 a 1000</b>
<b>Clase III Producto Poco Peligroso</b>	<b>2.000 a 3.000</b>	<b>mayor a 4.000</b>	<b>500 a 2.000</b>	<b>mayor a 1.000</b>
<b>Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro</b>	<b>mayor a 3.000</b>		<b>mayor a 2.000</b>	

Fuente: International Programme of Chemical Safety. The WHO recommended classification of Pesticides by hazard and guidelines to classification 1990 – 1991. Geneva: IPCS. 1990 WHO/IPCS/90

#### ANEXO IV

### Banda de color de las etiquetas de Productos Fitosanitarios según la categoría toxicológica

Seguidamente se indican los colores y frases de advertencia que, según la Clase Toxicológica de cada producto fitosanitario, deben llevar en la parte inferior todas las etiquetas o marbetes de todos los principios activos o productos formulados registrados ante el SENASA en la República Argentina.

<b>Color de la banda</b>	<b>Clasificación de la OMS según los riesgos</b>	<b>Clasificación del peligro</b>
<b>Rojo (PMS 199 C)</b>	<b>I a – Producto Sumamente Peligroso</b>	<b>MUY TOXICO</b>
<b>Rojo (PMS 199 C)</b>	<b>I b – Producto Muy Peligroso</b>	<b>TOXICO</b>
<b>Amarillo (PMS Amarillo C)</b>	<b>II – Producto Moderadamente Peligroso</b>	<b>NOCIVO</b>
<b>Azul (PMS 293 C)</b>	<b>III – Producto Poco Peligroso</b>	<b>CUIDADO</b>
<b>Verde (PMS 347 C)</b>	<b>Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro</b>	<b>CUIDADO</b>

NOTA: La mencionada Clasificación Toxicológica reemplazó recientemente a la anterior clasificación según Clase A, B, C y D, que aún conservan algunos productos en este período de transición.

## ANEXO V

### PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INTOXICACIONES MINISTERIO DE SALUD Y AMBIENTE DE LA NACIÓN

#### **DIRECTORIO de CENTROS DE INFORMACIÓN, ASESORAMIENTO y ASISTENCIA TOXICOLÓGICA (Según ubicación geográfica)**

##### **CENTRO NACIONAL DE INTOXICACIONES**

##### **Hospital Nacional "Prof. Alejandro Posadas"**

Responsable: Dra. María Rosa Llorens  
Av. Presidente Illia y Marconi CP1706 - Haedo –  
Pcia. de Buenos Aires  
Tel: (011) 4658-7777 / 4654-6648 / 4469-9300 int.1102  
Línea telefónica de cobro revertido: 0-800-333-0160  
E-mail: [cniposadas@intramed.net](mailto:cniposadas@intramed.net)  
[www.hospitalposadas.org.ar/toxico/cntoxico](http://www.hospitalposadas.org.ar/toxico/cntoxico)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: todos los días 24 hs.

#### **CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES**

##### **UNIDAD DE TOXICOLOGÍA - Hospital de Niños "Dr. Ricardo Gutiérrez"**

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Responsable: Dr. Nelson Francisco Albiano  
Sánchez de Bustamante 1399 CP 1425 - Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4962-6666 Tel / Fax: 4962-2247 Fax:  
4962-3762  
E-mail: [toxi-guti@yahoo.com.ar](mailto:toxi-guti@yahoo.com.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: todos los días 24 hs.

##### **UNIDAD DE TOXICOLOGÍA - Hospital de Niños "Dr. Pedro de Elizalde"**

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Responsable: Dra. María Elisa Fernández  
Avda. Montes de Oca 40 CP 1270 - Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4300-2115 / 4307-5842 / 4 Fax: 4307- 7400  
E-mail: [hetoxico@intramed.net.ar](mailto:hetoxico@intramed.net.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: todos los días 24 hs

##### **SERVICIO DE TOXICOLOGÍA - Hospital Escuela "José de San Martín"**

Universidad de Buenos Aires  
Responsable: Dr. Eduardo Scarlato  
Paraguay 2201 CP 1120 – Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires  
Tel/Fax: (011) 4508-3931/5950-8804/5950-8806/  
5950-8000  
E-mail: [escarlato@intramed.net](mailto:escarlato@intramed.net)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: lunes a viernes de 8 a 14 hs.

##### **UNIDAD DE TOXICOLOGÍA - Hospital General de Agudos "J. A. Fernández"**

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Responsable: Prof. Dra. Norma Vallejo  
Cerviño 3356 CP 1425 - Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires  
Tel: (011) 4808-2655 Tel/Fax: 4801-7767  
E-mail: [toxico\\_fernandez@yahoo.com](mailto:toxico_fernandez@yahoo.com)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica (a  
profesionales).  
Horario de Atención: todos los días 24 hs.

##### **SECCIÓN TOXICOLOGÍA - Hospital Italiano de Buenos Aires**

Responsable: Dra. Flavia A. Vidal  
Gascón 450 – CP 1181 - Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires  
Tel: (011) 4959-0311 / 0313 Fax: 4959-0311  
Línea telefónica de cobro revertido: 0-800-444-4400  
E-mail: [flavia.vidal@hospitalitaliano.com.ar](mailto:flavia.vidal@hospitalitaliano.com.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: Telefónica: todos los días de 8 a 24  
hs.  
Personal: lunes a viernes de 8 a 17

##### **CONSULTORIO TOXICOLOGÍA - Área Programática -Hospital José M. Penna**

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Responsable: Dra. Mónica C. Nápoli  
Pedro Chutro 3350 – CP - Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires  
Tel: (011) 4911-5555 (int. 222) Fax: 4912-0654  
E-mail: [manapoli@intramed.net](mailto:manapoli@intramed.net)  
Tipo de asistencia que se brinda: Personal  
Horario de Atención: Martes, miércoles y viernes  
de 8 a 12 hs.

TOXIMED – Servicio Privado de Toxicología Médica  
Responsable: Dra. Silvia Cortese  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Teléfono: (011) 15- 5319-7243  
E-mail: [toximed@interar.com.ar](mailto:toximed@interar.com.ar)  
Web : [www.toximed.org](http://www.toximed.org)

## **PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

**CENTRO DE ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TOXICOLÓGICA - Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría "Sor María Ludovica" – Prov. de Buenos Aires**  
Responsable: Dra. Ana María Girardelli  
Calle 14, Nro.1631 CP 1900 - La Plata Pcia. de Buenos Aires  
Tel: (0221) 451-5555 (directo) o 453-5901 (interno 1312 u opción 2) Fax: 453-5930  
Línea telefónica de cobro revertido: 0-800-222-9911  
E-mail: [hntoxico@intramed.net.ar](mailto:hntoxico@intramed.net.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.

Horario de Atención: todos los días 24 hs.

**DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGÍA MUNICIPALIDAD DE PERGAMINO Hospital Interzonal de Agudos San José**  
Responsable: Dra. Adriana Torriggino  
Liniers e Italia CP 2700 – Pergamino - Prov. de Buenos Aires.  
Tel: (02477) 42-9792 / 99 interno 259 Fax: 42-5264  
E-mail: [adrianatorriggino@hotmail.com](mailto:adrianatorriggino@hotmail.com)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: lunes a viernes 8 a 14 hs. Munro

**AREA TOXICOLOGÍA**  
Dirección de Salud Ambiental de la Municipalidad de Vicente López  
Responsable: Dra. Mirta Elena Ryczel  
Sargento Cabral 2880 CP - Munro – Provincia de Buenos Aires  
Tel: 4509 – 6720 Fax: 4509 – 6147  
E-mail: [mryczel@intramed.net.ar](mailto:mryczel@intramed.net.ar)  
Tipo de asistencia que se brinda: Personal  
Horario de Atención: lunes a viernes de 8 a 15 hs.

## **CHUBUT**

**SERVICIO DE TOXICOLOGÍA - HOSPITAL ZONAL DE TRELEW**  
Responsable: Dra. Marcela Regnando  
28 de Julio y Pellegrini – CP 9120 – Trelew Pcia. del Chubut  
Tel / Fax: (02965) 42-1385  
E-mail: [marcelasp@infovia.com.ar](mailto:marcelasp@infovia.com.ar)

## **CÓRDOBA**

**SERVICIO DE TOXICOLOGÍA - Hospital de Urgencias**  
Responsable: Dr. Eduardo L. Brocca  
Catamarca 441 CP 5000 - Córdoba  
Tel: (0351) 427-6200 Fax: int. 4112  
E-mail: [eduardobrocca@yahoo.com.ar](mailto:eduardobrocca@yahoo.com.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: Lunes a viernes 8 a 14 hs.

**SERVICIO DE INTOXICACIONES - Hospital de Niños**  
Responsable: Dra. Nilda Gait  
Bajada Pucará s/n CP 5000 - Córdoba  
Tel: (0351) Conm 458-6400 / Guardia 458-6406/  
Jef. de Toxicología 456-6455  
E-mail: [turcatox@hotmail.com](mailto:turcatox@hotmail.com)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: Todos los días, 24 hs.

**CENTRO DE TOXICOLOGÍA – Universidad Católica de Córdoba**  
**Servicio de Toxicología – Clínica Reina Fabiola**  
Responsable: Dr. Ricardo Fernández  
Oncativo 1290 – Bo. General Paz –Córdoba  
Tel: (0351) 451-2121  
E-mail: [rfernandez@campus1.uccor.edu.ar](mailto:rfernandez@campus1.uccor.edu.ar)  
Tipo de asistencia: Personal  
Horario de Atención: Todos los días, 24 horas.

## JUJUY

### SECCIÓN TOXICOLOGÍA - Hospital de Niños "Dr. Héctor Quintana"

Responsable: Dr. Oscar Pérez Heredia  
José Hernández 624 - CP 4600  
San Salvador de Jujuy  
Tel: (0388) 422-1288 Fax: 422-1291  
E-mail: [operezheredia@yahoo.com.ar](mailto:operezheredia@yahoo.com.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: Telefónica: todos los días  
de 8 a 24, Personal: lunes a viernes de 8 a 13

## MENDOZA

### CENTRO DE INFORMACION Y ASESORAMIENTO TOXICOLOGICO MENDOZA

Plan de Emergencias Médicas y Catástrofes -  
Ministerio de Desarrollo Social y Salud -  
Gobierno de Mendoza  
Cnel. Rodríguez 1209 - M5502AJY - Mendoza  
Tel: (0261) 428 2020 Fax: 438 1155  
e-mail: [aldosergio@uolsinectis.com.ar](mailto:aldosergio@uolsinectis.com.ar)  
Tipo de asistencia: Telefónica .  
Horario de Atención: todos los días 24 hs.

## SALTA

### SERVICIO DE TOXICOLOGÍA - Hospital del Niño

Responsable: Dr. Jorge Borelli  
Sarmiento 625 CP 4400 - Salta  
Tel: (0387) 421-3954 (interno 115) Fax: 431-0277  
/ 422-0519  
E-mail: [grijua2002@hotmail.com](mailto:grijua2002@hotmail.com)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: lunes a viernes 8 a 14 hs.

## SANTA FE

### SERVICIO DE NEUROTOXICOLOGÍA - Hospital J. M. Cullen

Responsable: Dr. Juan C. Langhi  
Avda. Freyre 2150 Sala 3 Subsuelo CP 3000 –  
Santa Fe  
Tel. (0342) 457-3357-int 267/268  
E-mail: [hospjmc@ssdfe.com.ar](mailto:hospjmc@ssdfe.com.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: lunes a viernes 8 a 14 hs.

### SERVICIO DE TOXICOLOGÍA - Sanatorio de Niños

Responsable: Dr. Juan Carlos Piola  
Alvear 858 PB. A CP 2000 - Rosario – Pcia. de Santa Fe  
Tel/Fax: (0341) 448-0202 (24 hs). 420-4463  
(administrativo) Tel.Cel: (0341) 155 400-0019  
E-mail: [sertox@sertox.com.ar](mailto:sertox@sertox.com.ar)  
[www.sertox.com.ar](http://www.sertox.com.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: todos los días 24 hs.

### SERVICIO DE TOXICOLOGÍA - Hospital Provincial de Rosario

Responsable: Dra. Silvia S. Martinez  
Alem 1450 CP 2000 - Rosario – Pcia. de Santa Fe  
Tel: (0341) 472-1111 int. 195 Fax: 472-1530  
Tipo de asistencia: Personal.  
Horario de Atención: lunes a viernes 8 a 14 hs.

### TOXICOLOGÍA, ASESORAMIENTO Y SERVICIOS (T.A.S.)

Responsable: Dra. Silvia S. Martinez  
Tucumán 1544 CP 2000 - Rosario – Prov. de Santa Fe  
Tel / Fax: (0341) 424-2727  
E-mail: [toxico@toxicologia-tas.com.ar](mailto:toxico@toxicologia-tas.com.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: todos los días 24 hs.

## TUCUMÁN

**DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGÍA, PREVENCIÓN  
Y LUCHA CONTRA LA DROGA – ASISTENCIA  
PÚBLICA Y EMERGENCIA MEDICA**  
**Secretaría de Salud y Promoción -  
Municipalidad de San Miguel de Tucumán**  
Responsable: Dr. Alfredo Córdoba  
Chacabuco 239 1er. P. CP 4000 – San Miguel  
de Tucumán  
Tel: (0381) 430-5449 int 26 Fax: 430-2499  
E-mail: [cocajuarez@yahoo.com.ar](mailto:cocajuarez@yahoo.com.ar)  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: lunes a viernes de 8 a 14 hs.

## OTROS CENTROS ESPECIALIZADOS EN INFORMACIÓN SOBRE TÓXICOS

*TOXICOLOGÍA ANALÍTICA*  
**CENATOXA (CENTRO DE ASESORAMIENTO  
TOXICOLÓGICO ANALÍTICO) –  
Cátedra de Toxicología y Química Legal –  
Fac. de Farm. y Bioquímica Univ. de Buenos Aires**  
Responsable: Dra. Edda Villamil  
Junín 956 - 7º Piso - CP 1113 – Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
Tel / Fax (011) 4964-8283 / 84  
E-mail: [cenatoxa@ffyb.uba.ar](mailto:cenatoxa@ffyb.uba.ar),  
[evillaam@ffyb.uba.ar](mailto:evillaam@ffyb.uba.ar)  
Horario de atención: lunes a viernes de 9 a 12 y  
de 14 a 18 hs; sábados de 9 a 13 hs.

*TOXICOLOGÍA VETERINARIA*  
**SERVICIO NACIONAL DE INFORMACIÓN  
TOXICOLÓGICA VETERINARIA (SNITV) –  
Facultad de Veterinaria- Univ. Nacional del  
Centro de la Provincia de Buenos Aires**  
Responsable: Dr. Alejandro Soraci - Dra. Ofelia Tapia  
Paraje Arroyo Seco s/n - Campus Universitario -  
CP 7000 - Tandil  
Tel: (02293) 422357 Fax 426667  
E-mail: [snitv@vet.unicen.edu.ar](mailto:snitv@vet.unicen.edu.ar)  
Horario de atención: lunes a viernes de 8 a 18 hs.

*RIESGOS TÓXICOS EN EL EMBARAZO*  
**LINEA SALUD FETAL – Centro Nacional de  
Genética Médica – ANLIS – Ministerio de  
Salud de la Nación**  
Responsable: Dr. Pablo Barbero  
Dirección: Av. Las Heras 2670, 3er. Piso - CP  
1425 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel / Fax: (011) 4809 – 0799  
E-mail: [sfetal@genes.gov.ar](mailto:sfetal@genes.gov.ar)  
Horario de atención: lunes a viernes de 10 a 15 hs.

**HAZMAT – Centro de Información sobre Materiales  
Peligrosos y Control de Emergencias Químicas**  
Responsable: Arturo Peyru – Dr. Walter Paz  
Dirección: Dr. Emilio Ravignani 1838 - CP 1414  
- Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel / Fax: (011) 4899 – 2291  
E-mail: [hazmat@interar.com.ar](mailto:hazmat@interar.com.ar)  
[www.hazmatargentina.com](http://www.hazmatargentina.com)  
Horario de atención: todos los días 24 horas

**CENTRO DE INVESTIGACIONES**

*MEDICAMENTOS*  
**CENTRO DE INFORMACION DE  
MEDICAMENTOS FARMACEUTICO (CIMF) –  
Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de  
Buenos Aires**  
Responsable: Daniel Domosbian  
Calle 5 N° 966 C.P 1900 – La Plata – Pcia. de  
Buenos Aires  
Tel / Fax: (0221) 429-0900 / 422-4894  
E-mail: [cimf@colfarma.org.ar](mailto:cimf@colfarma.org.ar)  
Horario de Atención: lunes a viernes de 8 a 16 hs.

*RIESGOS TÓXICOS EN EL AMBIENTE DE TRABAJO*  
**CENTRO DE INFORMACIÓN Y ASESORAMIENTO EN  
TOXICOLOGÍA LABORAL PREVENTOX –  
Subgerencia Médica – Superintendencia de  
Riesgos del Trabajo**  
Responsable: Dr. Nelson Albiano  
Dirección: Florida 537 Piso 10mo. - CP 1005 –  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4321-3500 int. 1062  
E-mail: [preventox@srt.gov.ar](mailto:preventox@srt.gov.ar) / [albiano@srt.gov.ar](mailto:albiano@srt.gov.ar)  
Horario de atención: lunes a viernes de 12:30 a 18:00 hs.

*MATERIALES PELIGROSOS*  
**SUPERINTENDENCIA FEDERAL DE BOMBEROS -  
DIVISIÓN PROTECCIÓN AMBIENTAL – BRIGADA DE  
RIESGOS ESPECIALES**  
Responsable: Ppal. Daniel A. Méndez  
Dirección: Manuel Porcel de Peralta 750 – Piso 3  
CP 1408 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel / Fax: (011) 4644 – 2768 (guardia) 4644- 2792 / 2795  
E-mail: [emerquim@infovia.com.ar](mailto:emerquim@infovia.com.ar)  
Horario de atención: todos los días 24 horas

**TOXICOLÓGICAS (CITEFA-CONICET)**  
Responsables: Dr. José Castro – Dr. Gerardo  
Daniel Castro  
**Dirección: Juan Bautista de La Salle 4397 -  
CP B1603ALO - Villa Martelli – Prov. de  
Buenos Aires**  
Tel: (011) 4709-8100 int. 1139 – Fax: 4709-5911  
E-mail: [ceitox@dd.com.ar](mailto:ceitox@dd.com.ar)  
Horario de atención: lunes a viernes de 7:30 a 15:00 hs.

Página Web: [www.ciquime.org.ar](http://www.ciquime.org.ar)

**CENTRO DE INFORMACION QUIMICA PARA EMERGENCIAS (CIQUIME)**

Responsable: Diego N. Gotelli  
Av. Juan Bautista Alberdi 2986 - C1406GSS -  
Ciudad de Buenos Aires  
Tel. Emergencias: (011) 4613-1100 (rotativas)  
Tel. Consultas: (011) 4612-6912 Fax. (011)  
4613-3707

E-mail: [consultas@ciquime.org.ar](mailto:consultas@ciquime.org.ar) /  
[dgotelli@ciquime.org.ar](mailto:dgotelli@ciquime.org.ar)

*ANIMALES VENENOSOS*

**CENTRO DE ZOOPATOLOGÍA MÉDICA -  
Hospital de Infecciosas F. J. Muñiz -**

**Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires**  
Responsable: Dr. Tomás Orduna  
Dirección: Uspallata 2272 Pabellón 30 Sala 9 -  
CP 1282 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4305 3161 / 4304 - 2180 int. 231 (com)  
E-mail: [cempramt@intramed.net](mailto:cempramt@intramed.net)  
Horario de atención: lunes a viernes de 8:30 a 14:00 hs.

RIESGOS NUCLEARES / RADIOLÓGICOS  
AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR  
Av. del Libertador 8250 - CP 1429 - Buenos Aires  
Tel (54 11) 4704-1171 / 4704-1188

<http://www.arn.gov.ar>

Emergencias: Skytel (54 11) 4348-9000 Código  
MasterPIN 1110886. Indicar en el mensaje el  
Grupo de intervención primaria y dejar un teléfono:  
"debe comunicarse al teléfono ...".  
De no recibir contestación en 10 minutos, repetir  
el llamado a Skytel al mismo MasterPIN o al 1110847.

**INSTITUTO NACIONAL DE PRODUCCIÓN DE  
BIOLÓGICOS - ANLIS**

**Ministerio de Salud de la Nación  
INFORMACIÓN SOBRE VENENOS ANIMALES**

Responsable: Dr. Adolfo de Roodt  
Av. Vélez Sársfield 563 - CP 1281  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel / Fax: (011) 4303-2492  
E-mail: [aderoodt@uolsinectis.com.ar](mailto:aderoodt@uolsinectis.com.ar)  
Horario de atención: lunes a viernes de 10:00 a 16:00 hs.

*PLANTAS Y HONGOS VENENOSOS*

**CÁTEDRA DE FARMACOBOTÁNICA  
Facultad de Farmacia y Bioquímica**

**Universidad de Buenos Aires**

Responsable: Prof. Dr. Alberto A. Gurni  
Dirección: Junín 756 - 4° Piso - CP 1113  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4964-8261 Fax: (011) 4964-8274

E-mail: [aagurni@huemul.ffyb.uba.ar](mailto:aagurni@huemul.ffyb.uba.ar)

Horario de atención: lunes a viernes de 12:00 a 16:00 hs.

**DIRECTORIO de LABORATORIOS DE ANÁLISIS CLÍNICOS  
TOXICOLÓGICOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA**

**(Según ubicación geográfica)**

**CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES**

**CENATOXA (CENTRO DE ASESORAMIENTO  
TOXICOLÓGICO ANALÍTICO) -**

**Cátedra de Toxicología y Química Legal -  
Fac. de Farmacia y Bioquímica - Univ. de  
Buenos Aires**

Responsable: Dra. Edda Villaamil  
Junín 956 - 7° Piso - CP 1113 - Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
Tel / Fax: (011) 4964-8283 / 84  
E-mail: [cenatoxa@ffyb.uba.ar](mailto:cenatoxa@ffyb.uba.ar) / [evillaam@ffyb.uba.ar](mailto:evillaam@ffyb.uba.ar)

**LABORATORIO DIVISIÓN TOXICOLÓGICA -**

**Hospital Escuela "José de San Martín" -  
Universidad de Buenos Aires**

Responsable: Dra. Isabel Yohena  
Avda Córdoba 2331 - CP 1120 - Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
Tel / Fax (011) 4508-3760  
E-mail: [dajae@arnet.com.ar](mailto:dajae@arnet.com.ar)

**LABORATORIO CENTRAL - Hospital de Pediatría "Juan  
P. Garrahan"**

Coordinadora: Dra. Sofía Liapchuc  
Responsable Toxicología: Dra. Marta Rubinstein  
Combate de los Pozos 1881- CP 1245 - Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4308-4300 Int.1264 / 65 Fax 4308-5325  
E-mail [mrubinstein@garra.giga.com.ar](mailto:mrubinstein@garra.giga.com.ar)

**CENTRO DE INVESTIGACIONES  
TOXICOLÓGICAS S.A.**

Responsable: Dr. Carlos A. Gotelli  
Avda. Juan Bautista Alberdi 2986 - C1406GSS -  
Ciudad de Buenos Aires  
Tel. (011) 4612- 6912 / 4613-1100 Fax 4613-3707  
E-mail: [cgotelli@ciquime.org.ar](mailto:cgotelli@ciquime.org.ar)  
Página Web: [www.ciquime.org.ar](http://www.ciquime.org.ar)

**LABORATORIO BIOMÉDICO DR. RAPELA**

Responsable: Dr. Juan C. Rapela  
Ramón L. Falcón 2534 – Cap. Fed.  
Tel / Fax: (011) 4611 8479 – 46131984  
e-mail: [jcrapela@lab-rapela.com.ar](mailto:jcrapela@lab-rapela.com.ar)  
Pagina Web: [www.lab-rapela.com.ar](http://www.lab-rapela.com.ar)

**GRUPO SERVICIOS Y ASISTENCIA TÉCNICA  
ANÁLITICA - Unidad de Actividad Química –  
Comisión Nacional de Energía Atómica**

Responsable: Lic. Roberto E. Servant  
Avda. Del Libertador 8250 – CP 1429 – Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4704-1317 Fax 4704-1190  
E-mail [servquim@cnea.gov.ar](mailto:servquim@cnea.gov.ar) /  
[pastore@cnea.gov.ar](mailto:pastore@cnea.gov.ar)

**DEPARTAMENTO QUÍMICO - Dirección de  
Policía Científica de Gendarmería Nacional**

Responsable: Comandante Mayor (Lic) Mario A.  
Galia, Comandante Principal (Lic) Florencio O. Caballero  
Avda. Antártida Argentina 2258 – CP 1104ACW  
– Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4310-2641 / 4310-2803 Fax 4310- 2772  
E-mail: [policiacientifica@gendarmeria.gov.ar](mailto:policiacientifica@gendarmeria.gov.ar)

**PROVINCIA DE BUENOS AIRES****Haedo Norte**

**MONITOREO DE DROGAS – Sección  
Química –Laboratorio Central  
Hospital Nacional Prof. A. Posadas**  
Responsable: Dr. Jorge Ortiz  
Avdas. Illia y Marconi - Villa Sarmiento - CP  
1706 - Haedo  
Tel: (011) 4469-9200 o 9300 interno 1175  
Fax: int 1993  
E-mail: [estelasrodriguez@yahoo.com](mailto:estelasrodriguez@yahoo.com)

**Lomas de Zamora**

**BIOTOX - LABORATORIO DE ANALISIS  
CLINICOS Y TOXICOLOGICOS  
DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGIA Y  
BROMATOLOGIA**  
Responsable: Dr. Juan Carlos Alsamora  
Molina Arrotea 2124 – CP 1832 - Lomas de  
Zamora - Buenos Aires  
Tel / Fax: (011) 4283-0133 / 3131  
E-mail: [alsamora@ba.net](mailto:alsamora@ba.net)

**La Plata**

**LABORATORIO CENTRAL - Hospital  
Interzonal de Agudos Especializado en  
Pediatria  
"Sor Maria Ludovica"**  
Responsable: Dra. Susana Jorge  
Calle 14, Nro.1631 - CP1900 – La Plata  
Tel: (0221) 457-5154 interno 1731

E-mail: [bludovica\\_sap@hotmail.com](mailto:bludovica_sap@hotmail.com)  
**CÁTEDRA DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA  
LEGAL - Facultad de Ciencias Exactas –  
Universidad Nacional de La Plata**  
Responsable: Dra. Leda Gianuzzi  
Calle 47 y 115 - CP 1900 – La Plata  
Tel: (0221) 421-0784 Interno 46 Fax 422-3409  
E-mail: [leda@nahuel.biol.unlp.edu.ar](mailto:leda@nahuel.biol.unlp.edu.ar)

**LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA Y  
QUÍMICA LEGAL - Dirección General de  
Asesorías Periciales –  
Suprema Corte de Justicia de la Provincia de  
Buenos Aires**

Responsable: Dr. Luis A. Ferrari  
Calle 41 e/119 y 120 – CP 1900 – La Plata  
Tel: (0221) 422-8001 / 422-5011 Fax 422-9105  
E-mail: [ferrarluis@federal.com.ar](mailto:ferrarluis@federal.com.ar)

**Tandil**

**LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA (SNITV) -  
Facultad de Veterinaria-  
Universidad Nacional del Centro de la  
Provincia de Buenos Aires**  
Responsable: Dr. Alejandro Soraci - Dra. Ofelia Tapia  
Paraje Arroyo Seco s/n - Campus Universitario -  
CP 7000 - Tandil  
Tel: (02293) 42-2357 Fax 42-6667  
E-mail: [snitv@vet.unicen.edu.ar](mailto:snitv@vet.unicen.edu.ar)

**CHUBUT**

**LABORATORIO CENTRAL - Hospital  
Regional de Comodoro Rivadavia**  
Responsable Análisis Toxicológicos: Bqca.  
Adriana A. Perez  
Hipólito Irigoyen 950 – CP 9000 - Comodoro  
Rivadavia

Tel: (0297) 444 2222 Int. 108 Fax: 444 1222  
E-mail: [aaperez@sinctis.com.ar](mailto:aaperez@sinctis.com.ar)  
Horario de atención: 24 horas

**CÁTEDRA DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA  
LEGAL – Departamento de Bioquímica –**

**Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)**  
Responsables: Bqcas. Adriana A. Pérez – Analía M. Strobl

**GABINETE CIENTIFICO de la Policía Federal Argentina - Delegación Comodoro Rivadavia**  
Responsable: Bqca. Analía Mabel Strobl  
E-mail: [amstrobl@sinectis.com.ar](mailto:amstrobl@sinectis.com.ar)  
Horario de atención: 8 a 15 hs

Km 4 – CP 9000 - Comodoro Rivadavia  
Tel/Fax: (0297) 455 0339 Int. 30  
E-mail: [aaperez@sinectis.com.ar](mailto:aaperez@sinectis.com.ar)  
[amstrobl@sinectis.com.ar](mailto:amstrobl@sinectis.com.ar)

**Hospital Zonal de Trelew Dr. Adolfo Margara) - CENTRO PATAGONICO DE TOXICOLOGIA ( CEPATOX)**  
Responsable: Dra. María Teresa de Nichilo  
Calle 28 de Julio N° 160 - Trelew  
Tel: (02965) 42 1385  
E-mail: [hzt@arnet.com.ar](mailto:hzt@arnet.com.ar)

#### AREA TOXICOLOGIA - Laboratorio Central-

### CÓRDOBA

**LABORATORIO HOSPITAL DE URGENCIAS**  
Responsable: Dra. Susana Molina Barrios  
Catamarca 441 - CP 5000 - Córdoba  
Tel: (0351) 427-6200 Fax: int. 4153  
E-mail: [hospurg@tecomnet.com.ar](mailto:hospurg@tecomnet.com.ar)

**LABORATORIO DE INVESTIGACIONES PSICONEUROFARMACOLÓGICAS Y TOXICOLÓGICAS PROF.L.S.MORRA**  
Responsable: Dr. Cristian Hansen  
Avda. Sagrada Familia y Nazareth 3° - CP 5000 - Córdoba  
Tel: (0351) 481-3774 / 482-2191 Fax 481-8335  
E-mail [morracba@agora.com.ar](mailto:morracba@agora.com.ar)

**AREA TOXICOLOGÍA - Laboratorio Central - Hospital de Niños de la Santísima Trinidad**  
Responsable: Dra. Graciela Suti  
Bajada Pucará- CP 5000 – Córdoba  
Tel: 0351-458-6400  
E-mail: [rafaelbuteler@yahoo.com.ar](mailto:rafaelbuteler@yahoo.com.ar)

**LABORATORIO DE QUIMICA ANALITICA - Agencia Córdoba Ciencia- Unidad CEPROCOR**  
Responsables: Plaguicidas: Dra. Mirtha Nassetta, Metales Pesados: Dr. Raúl Badini, Medicamentos: Dra Viviana Dabbene  
Alvarez de Arenales 230 – Barrio Juniors – CP 5000 – Córdoba  
Tel: (03541) 48-9650 / 51 / 52 / 53 Fax int. 129  
E-mail: [mnassetta@cordoba.com.ar](mailto:mnassetta@cordoba.com.ar) / [rbadini@cordoba.com.ar](mailto:rbadini@cordoba.com.ar) / [vdabbene@cordoba.com.ar](mailto:vdabbene@cordoba.com.ar)

### JUJUY

**LABORATORIO CENTRAL DE SALUD PÚBLICA - Dirección Provincial de Sanidad**  
Responsable: Dra. Sara R. Barberis  
Alberdi 219 - CP 4600 – San Salvador de Jujuy  
Tel: (0388) 422-1308 Fax 422-1239  
E-mail: [celabjujuy@arnet.com.ar](mailto:celabjujuy@arnet.com.ar)

**LABORATORIO INQA (Invest. Química Aplicada) - Programa: Detección de Residuos de Plaguicidas - Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy**  
Responsable: Graciela Bovi Mitre  
Gorriti 237- CP 4600 - San Salvador de Jujuy - Jujuy  
Tel: (0388) 422 1581  
E-mail [gbovi@imagine.com.ar](mailto:gbovi@imagine.com.ar)

### MISIONES

**LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL - Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - Universidad Nacional de Misiones**  
Responsable: Dr. Carlos O. González  
Av. Mariano Moreno 1375 - CP 3300 - Posadas  
Tel / Fax (03752) 42-7687  
E-mail: [cgonzalez@campus.unam.edu.ar](mailto:cgonzalez@campus.unam.edu.ar)

## **SALTA**

### **SERVICIO DE TOXICOLOGÍA - Hospital Materno-Infantil**

Responsable: **Dra. Bettina S. Valle**  
Avda. Sarmiento 625 – CP 4400 - Salta  
Tel: (0387) 421-3954 - interno 115 Fax 422-0519  
E-mail: [bevalle@sinectis.com.ar](mailto:bevalle@sinectis.com.ar)

## **SAN LUIS**

### **CATEDRA DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL**

**Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
Responsable: **Dra. Diana González de Cid**  
Chacabuco y Pedernera – CP 5700 – San Luis  
Tel: (02652) 42-3789 - interno 112 Fax 43-1301  
E-mail: [dgonza@unsl.edu.ar](mailto:dgonza@unsl.edu.ar)

## **SANTA FE**

### **Rosario**

#### **TOXICOLOGÍA INTEGRAL ARGENTINA S.A. (TIASA)**

Responsable: **Dr. Daniel C. Ezpeleta**  
3 de Febrero 1649 - CP 2000 - Rosario  
Tel: (0341) 448-6541 Fax 482-3262  
E-mail: [tiasa@cablenet.com.ar](mailto:tiasa@cablenet.com.ar)

#### **LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA**

**APLICADA - Facultad de Ciencias Bioquímicas -  
Universidad Nacional de Rosario**  
Responsable: **Dr. Héctor R. Girolami**  
Suipacha 531/570 - CP 2000 - Rosario  
Tel: (0341) 480-4593 / 98 interno 237 Fax 480- 4597 / 8  
E-mail: [julialab@satlink.com](mailto:julialab@satlink.com)

#### **INSTITUTO DE ESTUDIOS BIOQUIMICOS (IDEB)**

Responsable: **Dr. Carlos A. García**  
Mendoza 1180 – CP 2000 – Rosario  
Tel: (0341) 424-9962 / 421-8296 Fax 424-9810  
/ 421-8296  
E-mail: [caralb@ideb.org.ar](mailto:caralb@ideb.org.ar)

### **Santa Fe**

#### **SECCIÓN TOXICOLOGÍA - Hospital Provincial José M. Cullen**

Responsable: **Dra. Elisa C.K. de Kaczan**  
Avda. Freyre 2150 - CP 3000 – Santa Fe  
Tel: (0342) 459-8770 / 459-8336  
E-mail: [hospjmc@ssdfe.com.ar](mailto:hospjmc@ssdfe.com.ar)

**CÁTEDRA DE TOXICOLOGÍA,  
FARMACOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL –  
Facultad de Bioquímica y Ciencias  
Biológicas - Universidad Nacional del Litoral**  
Responsable: **Dra. Elisa C. K. de Kaczan**  
Ciudad Universitaria – Paraje el Pozo - CP 3000  
– Santa Fe  
Tel: (0342) 457-1138 / 1

E-mail [ekaczan@fcb.unl.edu.ar](mailto:ekaczan@fcb.unl.edu.ar)  
**DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGIA -  
Laboratorio Integral**  
Responsable: **Dra. Gabriela Fiorenza**  
Balcarce 1615 – CP 3000 – Santa Fe  
Tel: (0342) 455-3203 Fax. (0342) 456 5537  
E-mail: [integralsa@infovia.com.ar](mailto:integralsa@infovia.com.ar)

#### **ALKEMY-CENTER LAB**

Responsable: **Carlos Chichizola**  
San Lorenzo 2780 – CP S3000EUL - Santa Fe  
Te/Fax: (0342) 455-1615  
e-mail: [centerlab@gigared.com](mailto:centerlab@gigared.com)

## **TUCUMÁN**

#### **LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA - Dirección de Salud Municipal**

Responsable: **Bqca. Marta E. Peñaloza de  
Terán**  
Chacabuco 239 P.1- CP 4000 – San Miguel de  
Tucumán  
Tel: (0381) 421-2329 / 421-2224  
E-mail: [teranpena@infovia.com.ar](mailto:teranpena@infovia.com.ar)

#### **LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA - Cuerpo Médico Forense del Poder Judicial de Tucumán**

Responsable: **Bqca. Sara Cristina Daives**  
Avda. Independencia 990 – CP 4000 – San  
Miguel de Tucumán  
Tel: (0381) 429-1512  
E-mail: [cridaives@tucbbs.com.ar](mailto:cridaives@tucbbs.com.ar) /  
[cristinadaives@hotmail.com](mailto:cristinadaives@hotmail.com)

**LABORATORIO TOXICOLÓGICO - (LABOTOX)**

Responsable: Bqca. Carolina S. Albornoz  
Piossek de Ponce de León  
Lamadrid 667 – CP 4000 – San Miguel de Tucumán  
Tel / Fax: (0381) 424-8866  
E-mail: [suaponce@ciudad.com.ar](mailto:suaponce@ciudad.com.ar)

**OTRAS INSTITUCIONES RELACIONADAS****CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES**

**ASOCIACIÓN TOXICOLÓGICA ARGENTINA**  
Adolfo Alsina 1441 – Oficina 302 – CP 1088  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel/Fax: (011) 4381-6919  
E-mail: [ata@dd.com.ar](mailto:ata@dd.com.ar)  
[www.ataonline.org.ar](http://www.ataonline.org.ar)

**RED DE FARMACOVIGILANCIA DEL  
GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BS AS**

Coordinadores: Dr. Mauricio Raul Plager –  
Dr. Carlos Damin - Dr. Hector Berzel  
Carlos Pellegrini 313 9°  
Tel.: (011) 4323-9000 int 3903/ 04

**CÁTEDRA DE HIGIENE Y SANIDAD -  
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA -  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

Responsable: Dr. Juan Moretton  
Junín 956 C.P. 1113 - Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires  
Tel (011) 4964-8258 Fax: (011) 4962-5341

**CARRERA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL  
TRABAJO - FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES - UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

Responsable: Dra. María Josefina Tomio  
Ciudad Universitaria. Pabellón 2. 4to. piso. - C.P.  
1428 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4576-3361 y 4576-3363 Fax: 4576-3351  
E-mail: [majo@qb.fcen.uba.ar](mailto:majo@qb.fcen.uba.ar)

**GRUPO DE INVESTIGACIONES EN  
SEGURIDAD QUÍMICA – CONICET - ICAS -  
Instituto de Ciencias**

**Ambientales y Salud - Fundación PROSAMA**  
Responsable: Dr. Jorge Herkovitz  
Nicasio Oroño 710 - C.P. 1405 - Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
Tel. (011) 4431-2445 Fax (011) 4431-4206  
E-mail: [herkovit@mail.retina.ar](mailto:herkovit@mail.retina.ar)

**DIVISIÓN LABORATORIO QUÍMICO – POLICÍA  
FEDERAL ARGENTINA**

Responsable: Comisario Jorge Angel Rondina  
Ing. Huergo 680 CP 1102 - Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires  
Tel/Fax: (011) 4346-7031

**RED DE TOXICOLOGÍA DEL GOBIERNO DE  
LA CIUDAD DE BS AS**

Coordinadores: Dra. Maria Elisa Fernandez -  
Dra Beatriz Guerra - Dra Beatriz Di Biase  
Dr. Hector Berzel  
Carlos Pellegrini 313 9° Piso  
Tel. (011) 4323-9000 int 3903/04  
Lunes a Viernes de 8 a 18 hs.

**BANCO DE ANTÍDOTOS DE LA CIUDAD DE BS AS**

Hospital de Niños Ricardo Gutierrez  
Responsable: Fca Nora Fiandrino  
Sánchez de Bustamante 1399 CP 1425 - Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (011) 4962-6666 Tel / Fax: 4962-2247 Fax: 4962-  
3762  
Tipo de asistencia: Personal y telefónica.  
Horario de Atención: todos los días 24 hs.

**CÁTEDRA DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

Responsable: Dra. Eva Kesten  
Ciudad Universitaria. Pabellón 2. 4to. piso. - C.P.  
1428 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel/Fax: (directo): (011) 4576-3342 T.E  
(conmutador): 4576-3301/08 int. 211  
E-mail: [ekesten@qb.fcen.uba.ar](mailto:ekesten@qb.fcen.uba.ar)

**CIGETOX - CENTRO DE INVESTIGACIONES  
EN GENÉTICA TOXICOLÓGICA  
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA -  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

Responsable: Dra. Marta Carballo  
Junín 956 - CP 1113 – Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires  
Tel.: (011) 5950-8707 Fax (011) 5950-8694  
E-mail: [macarballo@dbc.ffyb.uba.ar](mailto:macarballo@dbc.ffyb.uba.ar)

**INSTITUTO DE QUÍMICA, FÍSICA DE LOS  
MATERIALES, MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA  
– INQUIMAE – FAC. DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES – UNIV. DE BUENOS AIRES**

Pabellón 2, 3er. piso. Ciudad Universitaria -  
CP1428 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel. (011) 4782-8843 Fax (011) 4782-0441  
E-mail: [inquimae@ayelen.q3.fcen.uba.ar](mailto:inquimae@ayelen.q3.fcen.uba.ar)

**LABORATORIO DE LIMNOLOGÍA -  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES -  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

Responsable: Dr. Guillermo Tell  
Pabellón 2, Ciudad Universitaria C.P. 1428 –

## **PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

### **La Plata**

**CIMA (Centro de Investigaciones del Medio Ambiente) - DEPARTAMENTO DE QUIMICA - FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS - UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**  
Responsable: Dra. Alicia Ronco  
Calles 47 y 115 C.P. 1900 - La Plata - Pcia. de Buenos Aires  
Tel/Fax (0221) 422-9329  
E-mail [cima@biol.unlp.edu.ar](mailto:cima@biol.unlp.edu.ar)

### **Luján**

**PROGRAMA DE ECOFISIOLOGÍA APLICADA - DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS - UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN**  
Responsable: Dr. Alfredo Salibán  
C.Correo 221 - C.P. 6700 - Luján - Pcia. de Buenos Aires  
Tel: (02323) 42-3171 interno 246 Fax: (02323) 42-5795  
E-mail: [prodea@mail.unlu.edu.ar](mailto:prodea@mail.unlu.edu.ar)

### **PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN ECOTOXICOLOGÍA - DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS - UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN**

Responsable: Dra. María del Carmen Tortorelli  
Casilla de Correo 221 - C.P. 6700 - Luján - Pcia. de Buenos Aires  
Tel/Fax: (02323) 42-3171 / 42-3979 / 42-0380 / 42-4385 int. 285  
E-mail: [labetox@mail.unlu.edu.ar](mailto:labetox@mail.unlu.edu.ar) y [mct@ciudad.com.ar](mailto:mct@ciudad.com.ar)

### **San Martín**

**ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SAN MARTÍN**  
Responsable: Dra. Teresa M. Fonovich  
Alem 3901 – CP 1653 - Villa Ballester – Pcia. de Buenos Aires  
Fax: (011) 4767- 5675  
E-mail: [teresa.fonovich@unsam.edu.ar](mailto:teresa.fonovich@unsam.edu.ar)  
**Villa Martelli**

### **CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS - CEITOX - CITEFA - CONICET**

Responsable: Dr. José A. Castro  
Zufriategui 4380 C.P.1603 Villa Martelli - Pcia. de Buenos Aires  
Tel : (011) 4709 59 11  
E-mail: [ceitox@dd.com.ar](mailto:ceitox@dd.com.ar)

### **CENTRO DE INVESTIGACIONES DE PLAGAS E INSECTICIDAS - CIPEIN - CITEFA - CONICET**

Responsable: Dr. Eduardo Zerba  
Zufriategui 4380 - C.P.1603 - Villa Martelli - Pcia. de Buenos Aires  
Tel.: (011) 4709-6197 Fax (011) 4709- 5334  
E-mail: [info@cipein.gov.ar](mailto:info@cipein.gov.ar) / [ezerba@citefa.gov.ar](mailto:ezerba@citefa.gov.ar)

## **CÓRDOBA**

### **CÁTEDRA DE TOXICOLOGÍA - DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA - FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA**

Responsable: Dra. Liliana M. Cancela  
Suc. 16 C.C. 61 - C.P. 5000 – Córdoba  
Tel: (0351) 468-0096 Fax: (0351) 469-4724

## **NEUQUÉN**

### **LABORATORIO DE INVESTIGACIONES BIOQUÍMICAS, QUÍMICAS Y DE MEDIO AMBIENTE (L.I.BI.QUI.M.A.) - FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**

Responsable: Dra. Ana M. Pechén D'Angelo  
Buenos Aires 1400 - C.P.Q8300BCX – Neuquén  
Prov. de Neuquén  
Tel: (0299) 442-3635 interno 286 / 288 Fax: (0299) 442-3609  
E-mail: [adangelo@bigfoot.com](mailto:adangelo@bigfoot.com)

### **LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA Y ECOTOXICOLOGÍA - FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**

Responsable: Dr. Teodoro Stadler  
Buenos Aires 1400 - C.P.Q8300BCX – Neuquén  
Prov. de Neuquén  
Tel: (0299) 449-0300 int. 493/286 Fax: 449- 0300 int. 493

E-mail: [lpe@uncoma.edu.ar](mailto:lpe@uncoma.edu.ar)  
web: <http://investigadores.uncoma.edu.ar/Libiquima->

[Lpe/Quimica/HomePage.html](#)

## **SANTA FE**

### **Rosario**

**LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA EXPERIMENTAL  
(LATOEX) - FACULTAD DE CIENCIAS  
BIOQUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS -  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO**

Responsable: Dr. Ricardo O. Duffard –  
dra. Ana María Evangelista de Duffard  
Suipacha 531/570 – (2000) Rosario, Prov. de Santa Fé  
Tel: (0341) 480-4602 Fax (0342) 480-4598  
E-mail [rduffard@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:rduffard@fbioyf.unr.edu.ar)

### **Santa Fe**

**LABORATORIO CENTRAL DE SERVICIOS ANALÍTICOS -  
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**

Responsable: Dr. R. Beldoménico  
Santiago del Estero 2654, 6to. Piso - C.P.3000 -  
Santa Fe -Prov. de Santa Fe  
Tel.: (0342) 420 018

**LABORATORIO DE MEDIO AMBIENTE - CONICET**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**  
Responsable: Dra. Argelia Lenardón  
Güemes 3450 - CP 3000 – Santa Fé - Prov. de Santa Fé  
Tel: (0342) 455-9174 / 77 Fax 455-0944  
E-mail: [lenardon@biocidas.arcrde.edu.ar](mailto:lenardon@biocidas.arcrde.edu.ar)

***PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INTOXICACIONES - PRECOTOX***  
***DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD***  
***MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN***

Responsable: Dra. Susana I. García  
Av. 9 de Julio 1925 – CP 1330 – Ciudad de Buenos Aires  
Tel (011) 4379-9087 / 9060 Fax: 4379-9086 / 9133  
E-mail: [detoxico@msal.gov.ar](mailto:detoxico@msal.gov.ar)  
web: [http://www.msal.gov.ar/htm/site/prog\\_PCI.asp](http://www.msal.gov.ar/htm/site/prog_PCI.asp)  
<http://www.e-dialectika.com.ar/redartox>



Asociado a:

CropLife

LATIN AMERICA



Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes

ARGENTINA

[www.casafe.org](http://www.casafe.org)

**TAS**

TOXICOLOGIA  
ASESORAMIENTO  
SERVICIOS