

# GUIA PARA EL MANEJO GENERAL DEL PACIENTE INTOXICADO POR AGROQUIMICOS¹

Gobernador de la Provincia: Dr. Antonio Bonfatti.

Ministro de Salud: Dr. Miguel Ángel Cappiello

**Secretario de Salud**: Bioq. Miguel González

Directora Provincial de Planificación, Control de Gestión y Estadísticas: Dra.

Raquel Musso

Coordinadora de Información Estadística: Lic. Cristián Edith Godoy.

**Equipo de Sala de situación:** Dra. Gabriela O´ Toole, Dr. Hugo Boggio, Lic. Luciana Vidal, Tec. María Elisabet Marín Bazán, Tec. María Luz Torres, Dra. Sonia Muro, Lic. Valeria Bartolomé, Sr. Emanuel Pérez, Sra. Paula Olivera, Sra. María Sol Panozzo, Sra. Silvia Insaurralde, Mgt. Paulina Díaz Prieto, Dr. Juan Herrmann.

**Colaboraron:** Coordinación de Información Epidemiológica, Programa de Epidemiología, Sistema Municipal de Epidemiología (Secretaría de Salud Publica de la Municipalidad de Rosario), Servicio de Toxicología del Hospital Provincial de Rosario, y Sectorial de Informática.

Santa Fe, Septiembre 2012.

<sup>1</sup> Material reproducido y editado con la autorización del autor: **Dr. Nelson Albiano** Santa Fe, Septiembre de 2012.

"2012, Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Nacional"

Ministerio de Salud/ Sala de Situación

Juan de Garay 2880 – Primer Piso – Santa Fe



# **DEFINICIÓN DE PLAGUICIDAS.**

Los Plaguicidas son compuestos destinados al control de insectos, malezas, hongos, roedores, etc., que atacan cultivos, animales y al mismo hombre provocando la pérdida de cultivos, así como la ocurrencia de enfermedades en los animales y en el hombre.

# **TOXICIDAD:**

	DL 50	DL 50	CL 50
	Oral	Cutánea	Por inhalación
Categoría	Rata	Rata o conejo	En ratas
	Mg/kg	Mg/kg	Mg/m3
Muy tóxicas	< 25	< 50	< 0,50
Tóxicas	25 – 200	50 – 400	0.5 - 2
Nocivas	200 – 2000	400 - 2000	2 - 20

De acuerdo al predador que está destinado a combatir los Plaguicidas toman el nombre:

- O Insecticida
- O Herbicida
- O Fungicida
- O Rodenticida, etc..



# ¿COMO SE PRESENTA EL PACIENTE?

Primero tener en cuenta la VÍA DE INGRESO, es decir porque vía entro en contacto el tóxico y se puede absorber:

- VÍA ORAL: esta vía tiene importancia en el accidente infantil, también en el adulto; tiene que ver con alimentos contaminados; o por un hecho delictivo. EN EL TRABAJADOR. SI BIEN NO ES LA MAS IMPORTANTE, PUEDE TENER QUE VER CUANDO SE LLEVAN A LA BOCA BOQUILLAS CON LA FINALIDAD DE DESTAPARLAS.
- VÍA INHALATORIA: ESTA ES UNA VIA FUNDAMENTAL EN LA EXPOSICION LABORAL.
- VÍA DÉRMICA: TAMBIEN ESTA VIA TIENE IMPORTANCIA EN LO LABORAL.
- Otras

Si la vía es la oral, debemos establecer como se presenta el paciente probablemente intoxicado:

- ASINTOMÁTICO O
- SINTOMÁTICO

# PACIENTE ASINTOMÁTICO

Si el paciente se presenta asintomático pero CON TÓXICO CONOCIDO:

SE PLANTEA EL RESCATE DEL ESTOMAGO

Llegado a este punto y antes de rescatarlo, nos debemos plantear las siguientes preguntas:

- ¿Qué toxicidad tiene?:
  - ES MUY TÓXICO?
  - MODERADAMENTE TÓXICO?
  - POCO TÓXICO?



- ¿QUE CANTIDAD HA INGERIDO?. Es importante para determinar el riesgo pues si la sustancia es muy tóxica es posible que bajas cantidades tenga riesgo.
- ¿QUE TIEMPO HA TRANSCURRIDO ENTRE LA INGESTA Y LA CONSULTA?. En general este espacio de tiempo debe ser menor a 4 (cuatro) horas para que se pueda rescatar la mayor cantidad del tóxico del estomago. También es importante saber si la ingesta es con estomago ocupado con alimentos o no.

# Decisión terapéutica:

- Si luego de evaluar toxicidad, cantidad y tiempo transcurrido la decisión es realizar el rescate ¿Qué método utilizamos?:
  - VÓMITO PROVOCADO O
  - LAVADO GÁSTRICO

Ahora bien antes de decidirnos por cualquiera de los dos métodos debemos evaluar si existen CONTRAINDICACIONES para los mismos, es decir esta contraindicado realizar cualquiera de estas maniobras cuando el tóxico se ha ingerido:

- CUANDO HAYA DEPRESION DEL SENSORIO
- ESTADO CONFUSIONAL
- RIESGO DE LA OCURRENCIA DE CONVULSIONES DURANTE LAS MANIOBRAS DE RESCATE
- SHOCK CARDIOCIRCULATORIO

Una vez evaluada toxicidad, cantidad, tiempo transcurrido y contraindicaciones. si decidimos conducta terapéutica, nos inclinamos por el vomito provocado con jarabe de ipeca.

- PROVOCAR EL VÓMITO CON JARABE DE IPECA ADMINISTRADO EN LAS SIGUIENTES DOSIS:
- 1 A 12 AÑOS: 15 ML, PRECEDIDO O SEGUIDO DE ½ VASO DE AGUA.
- SI A LOS 20 MINUTOS NO HAY RESPUESTA EMÉTICA SE REPITE UNA NUEVA DOSIS.
- SI TAMPOCO OCURRE EL VÓMITO SE REALIZA LAVADO GÁSTRICO PARA EXTRAER EL TÓXICO Y EL JARABE DE IPECA.

MUY IMPORTANTE iiii NO DAR A MENORES DE UN AÑO!!!!



• EN ADOLESCENTES Y ADULTOS PROVOCAR EMESIS CON 15 A 30 ML DE JARABE DE IPECA, SEGUIDO INMEDIATAMENTE POR UN VASO DE AGUA. ANTE EL FRACASO SEGUIR LAS PAUTAS INDICADAS PARA EL ACCIDENTE INFANTIL.

# ¿COMO SE PREPARA EL JARABE DE IPECA?

# Preparación magistral

Extracto fluido de Ipecacuana 7 cm3
 Glicerina 10 cm3
 Jarabe simple csp. 100 cm3

El jarabe de Ipeca se debe conservar en un envase color caramelo, resguardado de la luz y a temperatura baja. De esa manera la preparación tiene actividad durante 30 días.

# LUEGO DE PROVOCAR EL VOMITO QUÉ CONDUCTA ADOPTAMOS:

- Luego de cesar el efecto de la ipeca, alrededor de una hora, administrar carbón activado a la dosis de 0,5 a 1 gramos por kg. De peso corporal, tanto para niños como adolescentes y adultos, cuando el paciente pesa más de 30 kg. La dosis no debe superar los 30 gramos de carbón activado. El mismo se debe diluir en agua.
- En caso de efectuar lavado gástrico al finalizar el mismo, y por la misma sonda, pasar el carbón activado.
- El carbón activado nunca puede ser administrado antes del jarabe de ipeca dado que provocaría su adsorción impidiendo su acción emética.

## EN QUE TOXICOS NO ES EFECTIVO EL CARBON ACTIVADO:

- MALATHION
- METILCARBAMATO

5



# LUEGO DE LA ADMINISTRACION DEL CARBON ACTIVADO ¿CUÁL ES EL SIGUIENTE PASO?

- EN NIÑOS, LUEGO DE 60 MINUTOS DE ADMINISTRAR EL CARBÓN ACTIVADO, SE DA A BEBER 10 ML DE UN PURGANTE A BASE DE HIDRÓXIDO DE MAGNESIO.
- EN REEMPLAZO DEL HIDRÓXIDO DE MAGNESIO SE PUEDE UTILIZAR SORBITOL AL 35% A LA DOSIS DE 1 A 2 ML POR KG. DE PESO. EL SORBITOL SE PUEDE ASOCIAR AL CARBÓN ACTIVADO, ES DECIR ADMINISTRARLO EN CONJUNTO
- EN ADOLESCENTES Y ADULTOS EL PURGANTE A BASE DE HIDRÓXIDO DE MAGNESIO SE ADMINISTRARÁ A LA DOSIS DE 15 A 30 ML.
- SI SE USA COMO CATÁRTICO EL SORBITOL, EN ESTA CASO AL 70%,
   LA DOSIS SERÁ DE 50 A 150 ML

# ¿Y CUANDO EL PACIENTE PRESENTA SINTOMAS?:

• SE TRATA DE UN PACIENTE QUE EN BUEN ESTADO DE SALUD COMIENZA BRUSCAMENTE CON MANIFESTACIONES GASTROINTESTINALES Y/O NEUROLOGICAS COMO FORMA DE INICIO MAS FRECUENTE.

# ¿QUE PASOS SEGUIMOS?

• UNA AMNANESIS ORIENTADA, DE ACUERDO A LAS MANIFESTACIONES CLINICAS, PERMITE ENCAUZAR LA BUSQUEDA DEL TOXICO QUE LUEGO SE CONFIRMARA CON LA REALIZACION DE ESTUDIOS DE LABORATORIO QUE CONFIRMARAN O NO LA SOSPECHA DIAGNOSTICA.

# CUANDO EL TOXICO ES CONOCIDO ¿CUÁL ES LA CONDUCTA TERAPEUTICA?

- CUANDO EL TOXICO TIENE ANTIDOTO O TRATAMIENTO ESPECIFICO, SE VALORARA OPORTUNIDAD DE LA INDICACION.
- CUANDO NO TIENE ANTIDOTO O TRATAMIENTO ESPECIFICO EL TRATAMIENTO SE HARA DE ACUERDO AL SINDROME QUE PRESENTE.



# ¿CUALES SON LOS TOXICOS QUE TIENEN TRATAMIENTO ANTIDOTICO O ESPECÍFICO?

- INSECTICIDAS ORGANOFOSFORADOS Y CARBAMATOS: Sulfato de Atropina.
  - INSECTICIDAS ORGANOFOSFORADOS: Pralidoxima (CONTRATHION).

#### INTOXICACION POR INSECTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

# El diagnóstico se establece por:

- Antecedentes de contacto con plaquicida organofosforados.
- Sintomatología, presenta tres tipo de síndromes:
- Muscarínico: aumento de secreciones (hipersalivación, lagrimeo, rinorrea, aumento de secreciones bronquiales, edema agudo de pulmón no por falla cardiovascular, broncoconstricción), vómitos, diarrea, bradicardia, miosis puntiforme.
- Nicotínico: fasciculaciones, mioclonias, paresia, parálisis (sobre todo de músculos respiratorios), taquicardia.
- S.N.C: cefaleas, mareos, excitación, depresión, coma, eventualmente y en los casos más graves convulsiones.

## TRATAMIENTO PACIENTE ASINTOMATICO.

# 1. INTOXICACIÓN POR VÍA ORAL

- Luego de implementado los métodos de rescate (ver más arriba) se solicitará dosaje de Colinesterasa Plasmática.
  - Dejar al paciente en observación intrahospitalaria durante 24 horas.

# 2. DERRAME SOBRE LA PIEL, ACCIDENTAL O ACCIDENTE LABORAL

• Retirar la ropa y colocarla en una bolsa plástica para luego lavarla. Quien realice esta operación debe utilizar guantes.



- Proceder al lavado de la piel con agua, aplicada en forma de ducha, nunca descontaminar al paciente en un baño de inmersión. Además de agua se puede realizar una jabonada suave con jabón común, nunca restregar la piel o utilizar detergente.
  - Luego solicitar el dosaje de Colinesterasa Plasmática
- Dejar al paciente en observación intrahospitalaria durante 24 horas.

## 3. CONTACTO CON LOS OJOS

- Lavar con Solución Fisiológica, o ante su ausencia utilizar agua, durante no menos de 15 a 20 minutos. Para este procedimiento se utilizará una jeringa y se lavará desde el ángulo interno del ojo hacia fuera. Mantener los parpados separados.
  - Luego control por Oftalmólogo.

#### **CUANDO EL PACIENTE SE PRESENTA CON SINTOMAS**

#### 1. ATENCION EXTRAHOSPITALARIA

Cuando el paciente sintomático llega a un Centro Periférico de baja complejidad, la conducta a adoptar hasta que pueda ser trasladado a un Centro de mayor complejidad sería:

- Se comenzara con la administración de una ampolla de 1 mg de Sulfato de Atropina cada 15 minutos, por vía subcutánea o intramuscular, hasta lograr : SEQUEDAD DE LAS MUCOSAS, DILATACION DE LA PUPILA, MEJORA DE LA BRADICARDIA Y ENROJECIMIENTO DE LA PIEL, VIGILANDO LA FRECUENCIA CARDIACA PARA QUE NO LLEGUE A TAQUICARDIA DE RIESGO.
- Mientras no se arribe al Centro de mayor complejidad se mantendrá la atropinización pero espaciando la administración de la atropina cada 30 minutos.

#### 2. ATENCION INTRAHOSPITALARIA

1) Internación en Terapia Intensiva.



2) Mantener al paciente bien oxigenado, correcta aspiración de secreciones, para comenzar la administración de <u>Sulfato de Atropina</u>.

## **DOSIS DE SULFATO DE ATROPINA:**

- NIÑOS: 0,05 a 0,1 mg/kg./dosis, administrada cada 20 a 30 minutos, hasta obtener signos de atropinización (rubicundez, sequedad de mucosas, mejora de la frecuencia cardíaca, midriasis. No llegar a taquicardia de riesgo, excitación o delirio, hipertermia maligna)
- El Sulfato de Atropina se puede administrar por infusión endovenosa continua a la dosis de 1 mg/kg., en 500 cm3 de solución de Dextrosa al 5%, regulando la velocidad del goteo de acuerdo a la respuesta clínica del paciente.
- En el caso de ADOLESCENTES Y ADULTOS la dosis a administrar cada 20 a 30 minutos será de 1 a 2 mg/kg./dosis o bien 2 a 3 mg/kg., en infusión endovenosa continua en 500 cm3 de Solución de dextrosa al 5%.

# PRALIDOXIMA (CONTRATHION).

- Administrar dentro de las 36 horas de la exposición al tóxico y luego que se logre atropinizar al paciente.
  - Dosis en NIÑOS 20 a 50 mg/kg./dosis por vía endovenosa.
- En ADULTOS dosis inicial 1 a 2 gramos, preferentemente en una infusión de 100 ml. de Solución Fisiológica.
- 3) Medidas de sostén de acuerdo a la evolución del paciente.
- 4) Dosaje de Colinesterasa Plasmática cada 48 o 72 horas.

# Si es posible dosar Colinesterasa Intraeritrocitaria.

El tratamiento con atropina se debe mantener hasta normalización de la actividad de ambas Colinesterasas (en caso de poder dosar la Intraeritrocitaria). Habitualmente con la Plasmática es suficiente.



La Pralidoxima se utiliza fundamentalmente para tratar la debilidad muscular y la depresión respiratoria. Acortaría el tiempo de evolución y evitaría la aparición del Síndrome de Neurotoxicidad Retardada.

NUNCA SUSPENDER EL TRATAMIENTO CON SULFATO DE ATROPINA HASTA NO LOGRAR LA NORMALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LAS COLINESTERASAS. SI NO ES POSIBLE MEDIR LA COLINESTERASA INTRAERITROCITARIA NOS MANEJAMOS SOLO CON LA PLASMATICA.

#### SINDROME INTERMEDIO

- Aparece entre 24 a 96 horas del contacto con el tóxico.
- Síndrome paralítico que afecta principalmente los músculos de las raíces de los miembros, cuellos, algunos pares craneales y los músculos respiratorios
  - Se produciría por lesión en la unión neuromuscular.

#### SINDROME DE NEUROTOXICIDAD RETARDADA

- Comienza de 10 a 14 días después de la exposición, aunque hay casos en que dicho síndrome apareció 1 a 2 meses después.
- Se caracteriza porque el paciente presenta: debilidad muscular, parestesias, dolor, marcha atáxica y parálisis fláccida ascendente.
- Este cuadro seria consecuencia de una degeneración axonal distal y focal, con degeneración secundaria de la mielina.

## iiiiiiOJO CON EL CLORPIRIFOS!!!!!!

Se trata de un insecticida que si bien se lo considera dentro de los organofosforados, recordar que <u>tiene doble estructura</u> ya que también es un organoclorado.

Recordar que puede debutar con síntomas de organoclorado y luego manifestarse como una intoxicación por organofosforado o a la inversa. Recordar que si debuta como clorado y al tratar los síntomas mejora el cuadro clínico, si le damos el alta puede que en el ínterin aparezcan síntomas organofosforado que si no se tratan a tiempo puede provocar la muerte. Es decir no se puede dar el alta porque hayan desaparecido los síntomas de clorados y mantener en internación por lo menos durante 72 horas.



# INTOXICACION POR ENDOSULFAN

Se trata de un insecticida de la familia de los organoclorados.

En el caso que el accidentado llegue sin síntomas se deberá proceder, para el rescate del tóxico, como en el caso de los organofosforados: NO HAY QUE HACER DOSAJE DE COLINESTERASA

# SE PUEDE MEDIR EL ENDOSULFAN EN ORINA

En el caso de que el paciente presente síntomas:

#### **RECORDAR**

- QUE NO TIENE ANTIDOTO
- EL TRATAMIENTO ES SINTOMATICO
- CUADRO CLINICO

## **EN EXPOSICIÓN AGUDA**

- Es causa de afectación del Sistema Nervioso Central, comportándose como estimulante del mismo y provocando: cefaleas, desmayo, aumento de salivación, excitación, convulsiones, pérdida de la conciencia con alteraciones en el EEG.
  - Puede ser causa de Necrosis Tubular y fallo renal.

# **EN EXPOSICIÓN CRÓNICA**

- es causa de compromiso del SNC que se traduce en: decaimiento, trastornos de coordinación, memoria y de las funciones cognitivas, incluyendo convulsiones, similar a la intoxicación aguda.
- Se han descrito también daño hepático y compromiso hematológico traducido por anemia.



#### **PIRETROIDES:**

Los insecticidas piretroides son derivados sintéticos de las piretrinas. Con estos compuestos, logrados por síntesis química, se ha tratado de mantener el poder de volteo de las piretrinas pero logrando una mayor estabilidad y persistencia para conseguir su efecto insecticida tratándose de productos de baja toxicidad para los mamíferos aunque no para otras especies, en especial son agresivos para la vida acuática.

Existen dos tipos de piretroides:

Tipo 1: Carentes de grupo  $\alpha$  - ciano en su molécula

ALETRINA
PERMETRINA
TETRAMETRINA
CISMETRINA
FENOTRINA

Tipo 2: Poseen el grupo  $\alpha$  - ciano en su molécula

CIPERMETRINA DELTAMETRINA FENVALERATO FENPROPANATE

# CLINICA DE LA INTOXICACION POR PIRETROIDES.

Si la exposición es a grandes cantidades provoca:

- 1. Dificultad respiratoria
- 2. Sialorrea
- 3. Temblor
- 4. Ataxia

También pueden ser causa de:

- 1. Dermatitis,
- 2. Rinitis alérgica,
- 3. Hiperreactividad bronquial y Asma bronquial.
- 4. Neumonitis alérgica
- 5. Prurito
- 6. Cefaleas
- 7. Sialorrea

- 8. Vómitos
- 9. Diarrea
- 10. Parestesias en áreas de piel expuesta
- 11. Temblor
- 12. Hiperexcitabilidad
- 13. Hipotensión
- 14. Bradicardia



# **TRATAMIENTO**

No tienen tratamiento específico o antídoto. El tratamiento es sintomático. NUEVA GENERACION DE INSECTICIDAS: LOS NEONICOTINOIDES

Estos insecticidas actúan sobre los receptores acetilcolina nicotínico en el Sistema Nervioso Central de los insectos.

Algunos compuestos son:

- 1. ACETAMIPRID
- 2. IMIDACLOPRID
- 3. TIAMETOXAM

## TOXICIDAD DE LOS NEONICOTINOIDES.

Los neonicotinoides son de baja toxicidad para el hombre dado que los receptores nicotínicos, en el hombre y en general en los vertebrados, reaccionan menos con estos compuestos que los de los insectos. Tienen dificultad para atravesar la barrera hemato-encefálica.

Sin embargo se han descrito cuadros clínicos en intoxicados, damos ejemplos:

- O Un adulto que ingirió 19,2 gramos de Imidacloprid falleció en hipotensión y una disritmia ventricular severa.
- O Un trabajador que inhaló 17,8 % de Imidacloprid presentó un cuadro de desorientación, excitación y falla respiratoria, que se recupero rápidamente con medidas de soporte.

Si bien los neonicotinoides se consideran de baja toxicidad en caso de ingestión hay que tener en cuenta los surfactantes o solventes que pueden formar parte del compuesto, por lo que el paciente debe permanecer seis horas en observación.

#### TRATAMIENTO.

- 1. CUANDO EL ACCIDENTE ES POR INGESTION "NO ES CONVENIENTE PROVOCAR EL VOMITO O EFECTUAR LAVADO GASTRICO"
- 2. SI ADMINISTRAR CARBON ACTIVADO

EN EL PACIENTE CON SINTOMAS EL TRATAMIENTO ES SINTOMATICO.



## **GLIFOSATO**

Se trata de un aminofosfonato (no inhibidor de las colinesterasas), es un herbicida no selectivo de post emergencia. Su toxicidad se ve incrementada por el surfactante que se usa habitualmente el polioxietileno amina POEA. Se presenta como un polvo cristalino inodoro e incoloro.

## PATOLOGIA CAUSADA POR EL GLIFOSATO

Manifestaciones comunes en la Intoxicación Aguda:

- Por vía oral dolor en boca y garganta,
- Erosión o ulceración de la mucosa,
- Aumento de la enzimas hepáticas,
- Leucocitosis

# Manifestaciones poco comunes:

- Diarrea
- Estado mental alterado
- Oligoanuria
- Acidosis metabólica
- Hipertermia
- Edema pulmonar
- Hipotensión
- Shock

#### Otras manifestaciones:

- Broncoespasmo
- Irritación ocular
- Nistagmus
- Neumonitis (infiltración intersticial), con moderado distress

#### Respiratorio

- Teratógeno (en animales)
- Inductor de Intercambio de Cromátidas Hermanas
- No cancerígeno



# TRATAMIENTO.

EN EL PACIENTE ASINTOMATICO EL TRATAMIENTO ES SIMILAR AL DESCRITO MAS ARRIBA.

EN EL PACIENTE SINTOMATICO EL TRATAMIENTO ES SINTOMATICO Y DE SOSTEN DADO QUE NO TIENE TRATAMIENTO ESPECIFICO O ANTIDOTICO.

# **PREVENTOX**

Centro de Información y Asesoramiento en Toxicología Laboral

Gerencia de Prevención

Superintendencia de Riesgos del Trabajo

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social e-mail: <a href="mailto:preventox@srt.gov.ar">preventox@srt.gov.ar</a>

054-011-4-321-3500 int. 1062