USO RACIONAL DE AGROQUÍMICOS

EL USO DE LOS PLAGUICIDAS Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LAS PERSONAS

Profesora Adjunta Dra. María Noel Tortorella

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

HOSPITAL DE CLINICAS

DTOX Departamento de Toxicología

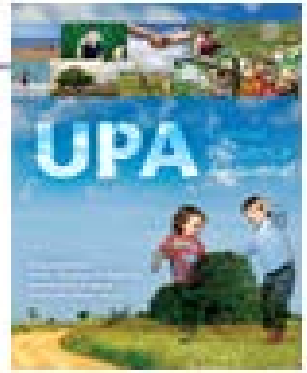
DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGIA
Hospital de Clínicas
Facultad de Medicina

HOSPITAL DE CLINICAS

Policlínica de Consumo de Drogas

Unidad de Toxicología Laboral y Ambiental

Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIAT)



Policlínica de Toxicología General

Archivo Médico (Casos)

Banco de Antídotos

Área Plaguicidas

Área de Farmacovigilancia

Secretaria y Administración

Biblioteca Informática

Centro Colaborador de OMS

CONSIDERACIONES GENERALES

- Los plaguicidas constituyen un riesgo significativo para la salud y el ambiente.

- Uruguay es un país agropecuario / gran consumidor de plaguicidas
  - Más de 1100 marcas registradas
  - Más de 200 principios activos
  - Importación anual (2015: 15.107 toneladas)
  - Franco predomino de herbicidas, seguidos de fungicidas e insecticidas.

Casuística del CIAT: Intoxicaciones por plaguicidas agrícolas y veterinarios 2002-2011.

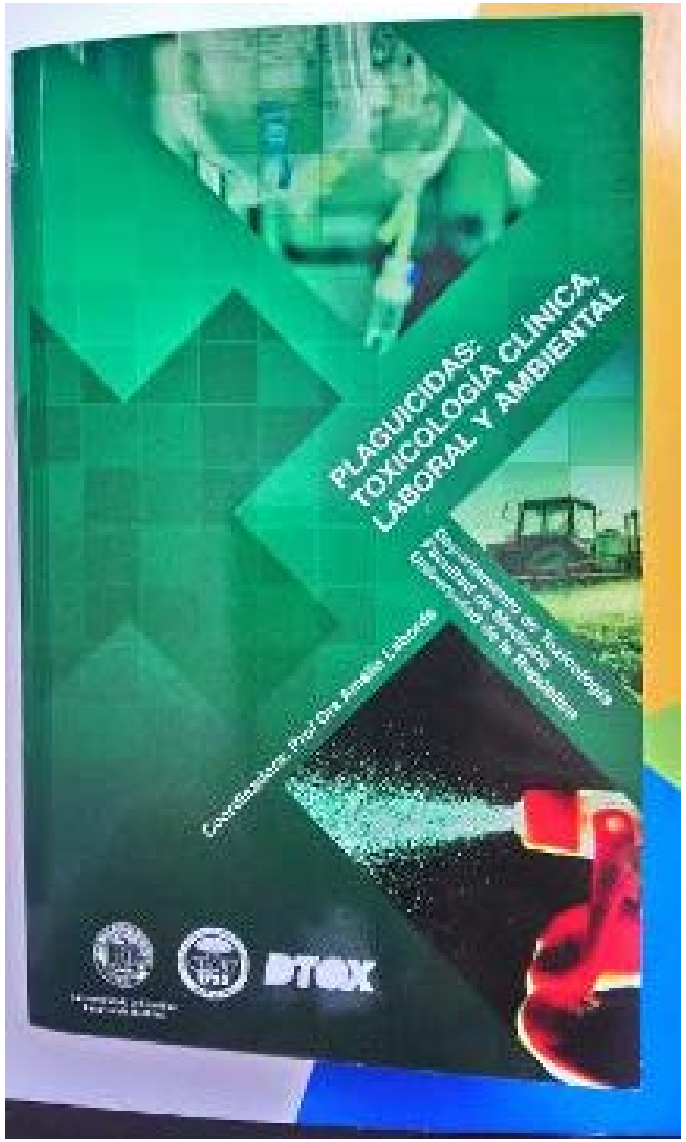
L.Taran, C. Ortega, J. Mallet, A. Laborde y cols.

- Promedio: 378 consultas anuales (rango 200-500 casos).
- Meses cálidos: enero – marzo
- Distribución por sexo: hombre/mujer es 1.76/1
- Media de edad: 33 años (franja etaria 20-40 años).
- Menores de 14 años: 18%
- 69% se consideró intoxicación (tasa de intoxicación por plaguicida fue de 7.9/100.000 hab.)
- Circunstancias:

INVOLUNTARIAS	Frec. Abs.	VOLUNTARIAS	Frec. Abs.
LABORAL	35.9%	SUICIDA	25.9%
ACCIDENTAL	25.7%	DESVIO DE USO	6.1%
OTRAS	4.5%	OTROS	1.9%

- Distribución de acuerdo al uso general de los plaguicidas involucrados: 65% de uso agrícola (excepto niños).

Aptitud/uso	Frec absoluta
Insecticida	35.7%
Ectoparasiticida vet	29.8%
Herbicida	17.1%
Fungicida	5.1%



- **Severidad: se relaciona con la circunstancia de intoxicación**
- **Severidad: se asocia a un grupo de plaguicidas (insecticida)**
- **Severidad: se asocia a la categoría toxicológica (OMS)**

PLAGUICIDAS – CLASIFICACIÓN POR USO Y ESTRUCTURA QUÍMICA

Diferentes químicos utilizados con diferentes propósitos

- INSECTICIDAS
  - Piretroides
  - Organofosforados
  - Carbamatos
  - Organoclorados
- HERBICIDAS
  - Bipiridilos
  - Clorofenoxi
  - Glifosato
  - Acetanilidas
  - Triazinas
- FUNGICIDAS
  - Tiocarbamatos
  - Ditiocarbamatos
  - Sales de cobre
  - Tiabendazoles
  - Triazoles
  - Dicarboximidas
  - Dinitrofenoles
  - Organestacnicos
  - Miscelánea
- RODENTICIDAS
  - Warfarinas
  - Indanodionas
- FUMIGANTES
  - Fosfuro de aluminio y zinc
  - Bromuro de metilo
  - Dibromuro de etileno
- REPELENTES DE INSECTOS
  - Dietiltoluamida

EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA

SECCIÓN REGISTROS:

En cuanto a la solicitud de registro / renovación del producto __ de la firma registrante __, cuya composición es (principio activo al __ % p/p) las indicaciones en Proyecto de Etiqueta son las siguientes:

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS

C1.- Grupo químico:

C2 .- Clasificación toxicológica – CATEGORIA I/II/III/POCO PELIGROSO EN EL USO NORMAL
IPCS/OMS, 2009

C4.- Primeros Auxilios

En caso de ingestión, NO*/ provocar el vómito.
Contacto con los ojos. Lavado con agua limpia abundante durante15 minutos, manteniendo los párpados separados.
Contacto con la piel. Quitar la ropa contaminada y lavar la piel con abundante agua.
En caso de inhalación, retirar a la persona del ambiente contaminado y llevarlo a un lugar bien ventilado.

C5.- ANTIDOTO: No tiene antídoto

C7.- Leyendas de advertencia

C7.1 mantener fuera del alcance de los niños y de personas inexpertas.
C7.2 en caso de intoxicación llamar al CIAT, teléfono (2) 1722 y concurrir al medico llevando etiqueta/ envase.
C7.3 no transportar ni almacenar con alimentos
C7.4 no lavar equipos de aplicación en lagunas, ríos, arroyos y otras fuentes de agua.

C8.- Otras Advertencias: ***El SGA clasifica categoría 1 como sensibilizante (reacción alérgica de piel)/provoca lesión ocular grave/ carcinogénico/ toxico reproductivo***

EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA :

determinar la **CATEGORÍA** de peligrosidad del plaguicida según OMS - SGA

TOXICIDAD AGUDA

- Producto formulado:
  - ✓ Concentración del principio activo (mezclas)
  - ✓ Vehículo (solvente)
- Efectos agudos - DL50
- Irritación/Corrosión: cutánea / ocular
- Sensibilización: cutánea / respiratoria
- Peligro de aspiración

TOXICIDAD AGUDA

- Una exposición o múltiples en un corto período de tiempo (menos de 24 hs)
- Vías: oral, dérmica e inhalación
- Pruebas de toxicidad aguda en animales (ratas) usan la mortalidad como el principal punto de observación para obtener una DL50 o CL50.
  - ✓ DL50: Se trata de una dosis por vía oral o dérmica, a la cual se espera que muera el 50% de los individuos.
  - ✓ CL50: Se utiliza para la exposición por vía inhalatoria, las concentraciones en el aire a la cual se espera que muera el 50% de los individuos

World Health Organization

CLASIFICACIÓN DE PLAGUICIDAS POR SU PELIGROSIDAD TOXICIDAD AGUDA

Clase OMS		LD 50 rata oral	LD50 Rata dermal
1a	Extremadamente peligroso	<5	<50
1b	Altamente peligroso	5-50	50-200
2	Moderadamente peligroso	50-2000	200-2000
3	Ligeramente peligroso	> 2000	> 2000
PPUN	Poco probable de presentar riesgo agudo	5000 o >	5000 o >

PELIGRO DE ASPIRACIÓN

- Ingreso del producto químico líquido o sólido directamente por la boca, e indirectamente por regurgitación, en la tráquea o en las vías respiratorias inferiores.
- Toxicidad por aspiración pulmonar: Neumonía química (lesión pulmonar o muerte después de la aspiración)
- Algunos hidrocarburos (destilados de petróleo) poseen riesgo de aspiración en seres humanos.
- En la etiqueta se recomienda de **NO inducir el vómito** después de la ingestión.

TOXICIDAD CRÓNICA

- Mutagenicidad de células germinales
- Carcinogenicidad
- Toxicidad reproductiva y para el desarrollo y efectos sobre los lactantes
- Toxicidad específica de órganos diana para exposición única
- Toxicidad específica de órganos diana para exposiciones repetidas

PELIGROSIDAD + **EXPOSICIÓN**

TOXICIDAD **DOSIS** **TIEMPO**

RIESGO PARA LA SALUD

EFECTOS

ESCENARIOS DE EXPOSICIÓN

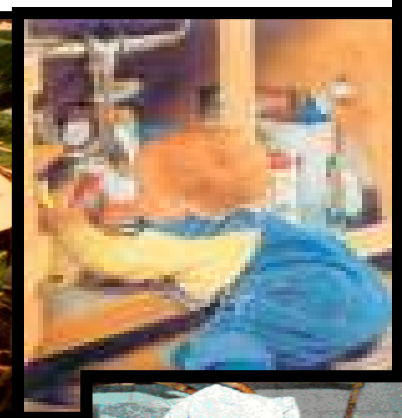
- **INTENCIONAL AGUDA**: intento de suicidio, sobre todo en el medio rural.

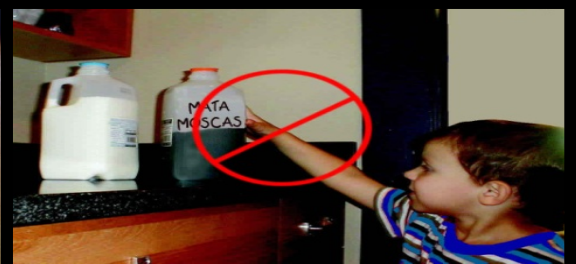
- **ACCIDENTAL**:
  - Trasvasado a recipientes de refrescos, medicamentos.
  - Desvío de uso: productos veterinarios utilizados como pediculicidas
  - Confusión con medicamentos por formas de presentación similar
  - Baños de animales domésticos

- **AMBIENTAL**: (exposición a bajas dosis)
  - Contaminación del hogar: uso doméstico excesivo
  - Residuos en alimentos, suelo y agua
  - Deriva de aplicaciones en el entorno o áreas vecinas
  - Utilizar envases de plaguicidas para transportar agua o alimentos

EVENTOS DE RIESGO CON PLAGUICIDAS:

Las poblaciones mas vulnerables son los niños, mujeres embarazadas y trabajadores expuestos a este riesgo





ESCENARIOS DE EXPOSICIÓN

- **LABORAL:** (aguda y crónica):
  - Durante síntesis y formulación en la industria.
  - Durante preparación de la mezcla y carga de mochilas, maquinas o avionetas,
  - Durante la aplicación manual o mecánica
  - Exposición a múltiples plaguicidas a lo largo del año

Las circunstancias de mayor riesgo de intoxicación aguda son:

- **Aplicación terrestre en verano**
- **Aplicación en cultivos de arboles frutales**
- **Aplicación en ambientes cerrados (invernaderos)**
- **Uso de gases fumigantes (silos)**

FORMAS DE PRESENTACIÓN CLINICA

- **FORMAS AGUDAS DE PRESENTACIÓN CLINICA DEPENDE DEL PLAGUICIDA INVOLUCRADO**
  - Síntomas de irritación dérmica u ocular
  - Síntomas de la vía respiratoria alta y baja
  - Síntomas gastrointestinales
  - Síntomas neurológicos
  - Síntomas multisistémicos como la crisis colinérgica
  - Síndrome hemorragíparo
  - Metahemoglobinemia
  - Ictericia por hemolisis intravascular

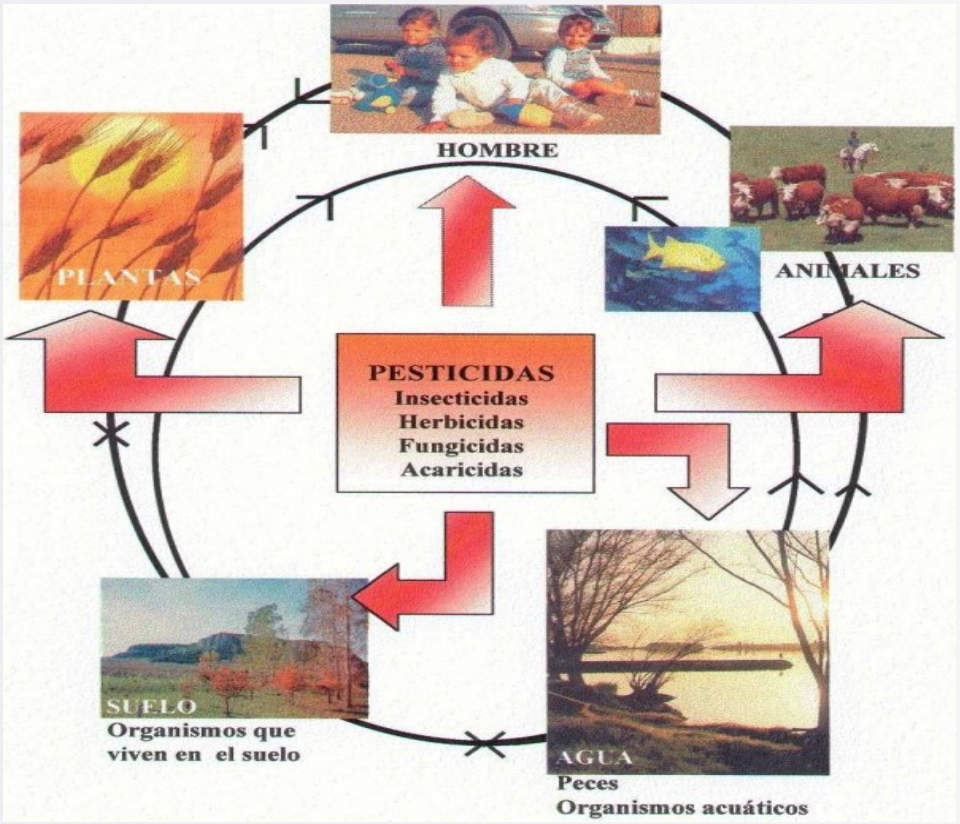
Riesgo de intoxicaciones agudas y contaminación del ambiente, un grave problema sobre todo en áreas rurales

- Estrategias de cuidado del ambiente insuficientes

- **Estrategias preventivas aún débiles en la región**

EFECTOS SOBRE EL AMBIENTE

Modificaciones sobre los ecosistemas



Impacto ambiental

- Afectan flora y fauna terrestre y acuática
- Pérdida de cursos de agua como recurso utilizable
- Probable contaminación de las reservas hídricas (acuíferos)
- Desaparición o disminución de depredadores naturales de distintas plagas
- Alteración del equilibrio en las cadenas tróficas
- Resistencia de las plagas a los plaguicidas

PREVENCION

BALANCE: BENEFICIO - RIESGO

Utilizar plaguicidas

PROCURANDO PROTEGER:

- **La salud de trabajadores y habitantes.**
- **El ambiente.**

PREVENCIÓN DE LAS INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS

Atención primaria:

- **A nivel: Familiar y Ocupacional**
  - **Promoción de salud**
  - **Empoderamiento de la población**
    - ✓ **información y formación sobre plaguicidas**
  - **Reconocimiento de factores y escenarios de riesgo de intoxicación**
    - ✓ **Difundir y facilitar el acceso de las medidas de protección**

Monitoreo ambiental/ocupacional (biomarcadores)

ANTES DE UTILIZAR UN PLAGUICIDA

- **Identificar el plaguicidas que se están utilizando**
- **Implementar condiciones de trabajo seguras y planificar medidas de protección**
- **Implementar planes de Emergencia para el caso de accidentes o incidentes (derrames etc.)**

- **Busque apoyo técnico y asesoramiento profesional:**
  - **Que plaguicidas? = El apropiado. El menos peligroso**
  - **En que momento? Evitar calendarios y propender al manejo integral de plagas**
  - **Sistema de aplicación adecuado**
- **Evitar el consumo basado en propaganda**

PLAGUICIDAS EN ZONAS AGRÍCOLAS

XXXX IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN: XXXX

- Son un extenso grupo de sustancias que se usan para matar o repeler plagas (Insectos, malezas, roedores, hongos u otros organismos).
- Más de 200 sustancias diferentes se utilizan a nivel agrícola y varios se aplican en mezclas.
- Todos los plaguicidas de uso agrícola pueden ser peligrosos.
- Algunos son más peligrosos y causan síntomas con exposiciones leves.
- Reconozca el tipo de plaguicida y su peligrosidad en la etiqueta del producto: busque el nombre y la línea de color:

CATEGORÍA I (uno)- banda roja ALTAMENTE PELIGROSO,
CATEGORÍA II (dos) banda amarilla: MODERADAMENTE PELIGROSO
CATEGORIA III (tres) - banda azul, LIGERAMENTE PELIGROSO
CATEGORÍA U O POCO PELIGROSO EN EL USO NORMAL: banda verde

SI HAY EXPOSICION HAY RIESGO!!

Escenarios de Riesgo : Exposición ambiental

- Cuando se prepara, aplica y manipula plaguicidas o instrumentos- máquinas contaminadas sin protección adecuada
- Si se utilizan envases de plaguicidas para almacenar agua o alimentos
- Cuando las personas permanecen cerca de las aplicaciones o reciben aire contaminado por aerosoles o vapores de una aplicación vecina (deriva)
- Cuando la familia recibe en casa, manipula o lava ropa que se contaminó durante la aplicación
- Cuando se consumen frutas o verduras que fueron cosechadas antes del tiempo de espera
- Cuando se baña ganado
- Cuando se trasvasan a botellas sin su etiqueta original y se ingieren en forma accidental
- Cuando plaguicidas de uso agrícola o veterinario son usados en el hogar o se utilizan para control de pediculosis.
- Cuando se consume agua de pozo contaminada por plaguicidas persistentes o por contaminación reciente.

SIGNOS Y SINTOMAS DE INTOXICACION

- Síntomas irritativos de Piel y mucosas: erupción cutánea , lagrimeo, conjuntivitis
- Irritación del tracto respiratorio:, tos, dificultad respiratoria , crisis broncoobstructiva,
- Síntomas gastrointestinales, nauseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea.
- Síntomas neurológicos; cefaleas, mareos, visión borrosa
- Síndromes graves pueden asociarse a la toxicidad específica de algunos plaguicidas
- Cualquier síntoma asociado a la exposición repetida o reciente puede indicar una exposición

PLAGUICIDAS EN EL HOGAR

XXXXXXXXIDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN:XXXXXXXXX

- Es común que las personas utilicen plaguicidas en el hogar para controlar insectos o roedores.
- Los autorizados para uso doméstico tienen concentraciones más bajas que los de uso agrícola o veterinario.
- Los insecticidas organofosforados y piretroides son los más utilizados. Los raticidas son todos del grupo de los anticoagulantes
- El tipo de plaguicida autorizado para USO DOMESTICO son las categorías menos peligrosas: Categoría III (Tres) Ligeramente Peligroso y Categoría U o Poco Peligroso en el Uso Normal.

SI HAY EXPOSICIÓN HAY RIESGO!!

ESCENARIOS DE EXPOSICIÓN EN EL HOGAR

- Al aplicar en aerosol en ambientes cerrados en presencia de personas.
- Cuando se aplican plaguicidas por empresas fumigadoras y no se respetan los tiempos de espera y las medidas de ventilación e higiene
- Cuando se dejan al alcance de los niños
- Al trasvasar a botellas sin su etiqueta original. Se confunden con bebidas y se ingieren en forma accidental
- Cuando se utilizan plaguicidas en el hogar y estaban destinados a usos agrícolas o veterinarios
- Al bañar animales domésticos con plaguicidas
- Cuando se contaminan utensilios de cocina o alimentos

SIGNOS Y SINTOMAS DE INTOXICACION

- Síntomas irritativos / alérgicos de Piel y mucosas: erupción cutánea , lagrimeo, conjuntivitis
- Irritación del tracto respiratorio:, tos, dificultad respiratoria , crisis broncoobstructiva,
- Síntomas gastrointestinales, nauseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea.
- Síntomas neurológicos; cefaleas, mareos,

Estrategias posibles

- **Promover el uso racional de plaguicidas**
- **Promover cultivos alternativos (Ej: MIP, Cultivos Orgánicos)**
- **Promover Normas de protección personal**
- **Promover y cumplir las normativas (Leyes, Decretos, Reglamentos)**
- **Promover cuidado del ambiente**
- **Capacitación especifica de trabajadores que aplican plaguicidas sanitarios y agrícolas**
- **Programas de educación enfocados al trabajador, las madres y los niños**

Estrategias en atención primaria

"DE LA PREVENCIÓN A LA PROMOCIÓN DE AMBIENTES Y ENTORNOS MÁS SEGUROS, MÁS SALUDABLES Y SUSTENTABLES "

GRACIAS