

Una serie de tres seminarios virtuales



UNIVERSITY OF
ILLINOIS CHICAGO



Cómo prevenir el envenenamiento por pesticidas en los trabajadores agrícolas

Diagnóstico y manejo de las enfermedades relacionadas con los pesticidas

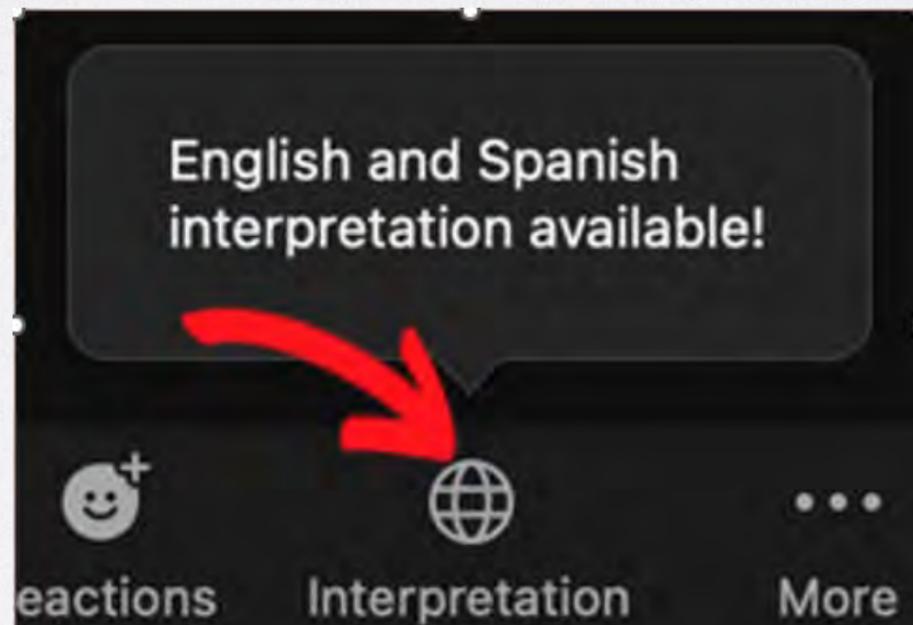
Martes 1 de octubre de 2024

Brett Shannon, MD, PhD

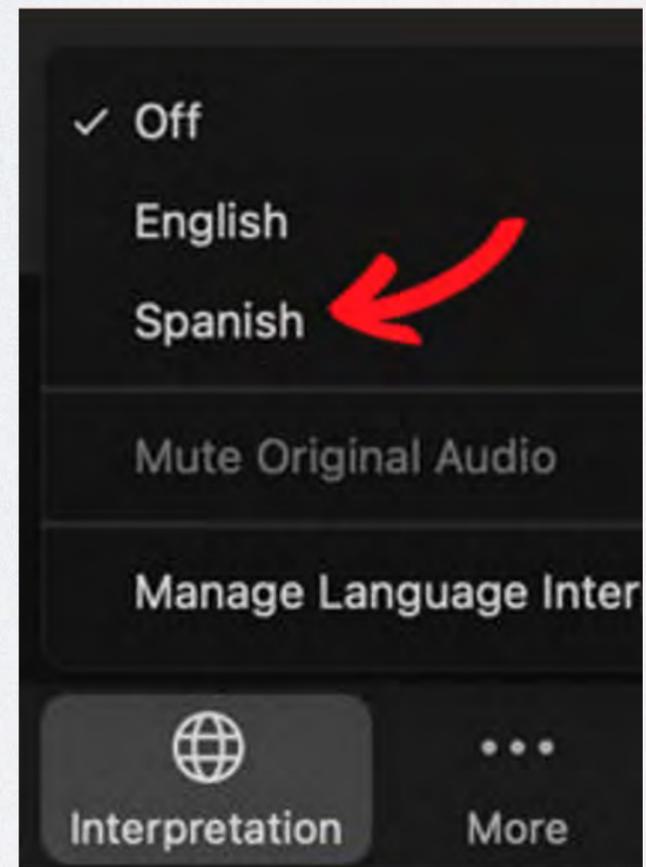
Uso de la función de interpretación simultánea en Zoom

Si desea escuchar la presentación en español...

- 1) Encuentre el ícono del globo de interpretación



- 2) Pulse sobre el globo de interpretación y seleccione «Español»



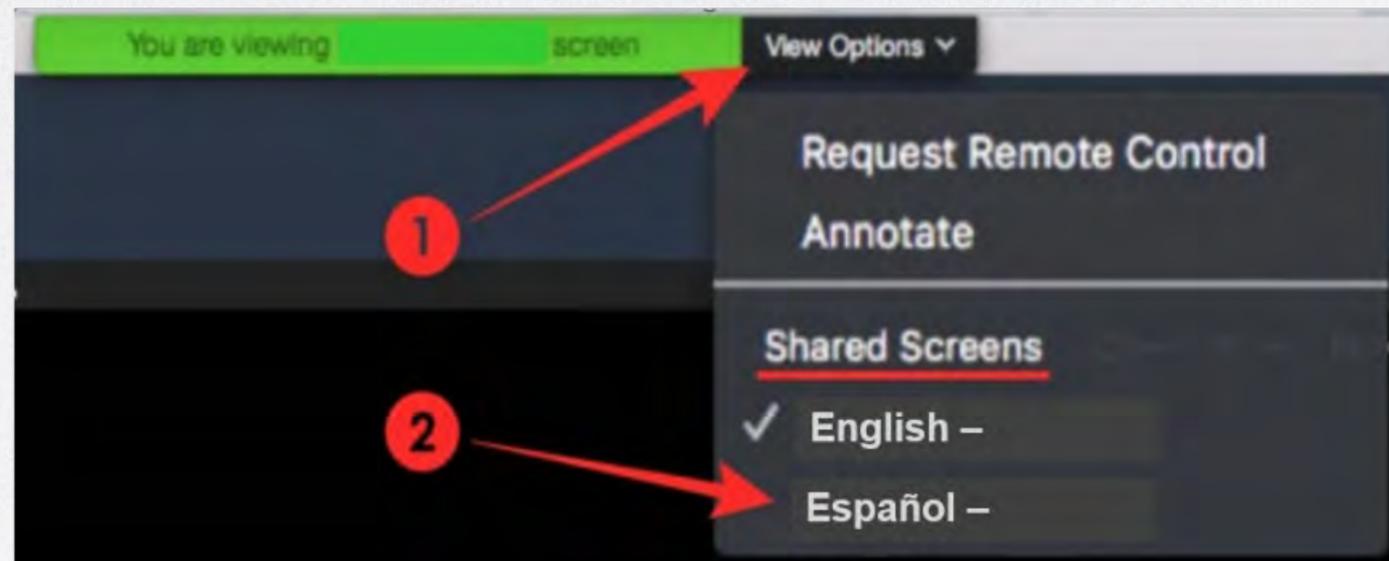
Si desea escuchar la presentación en español desde su teléfono celular...

- 1) Toque los tres puntos que dicen «Más»
- 2) Seleccione el «idioma de interpretación»
- 3) Seleccione «Español»

Seleccionar el idioma en que desea ver la presentación en Zoom

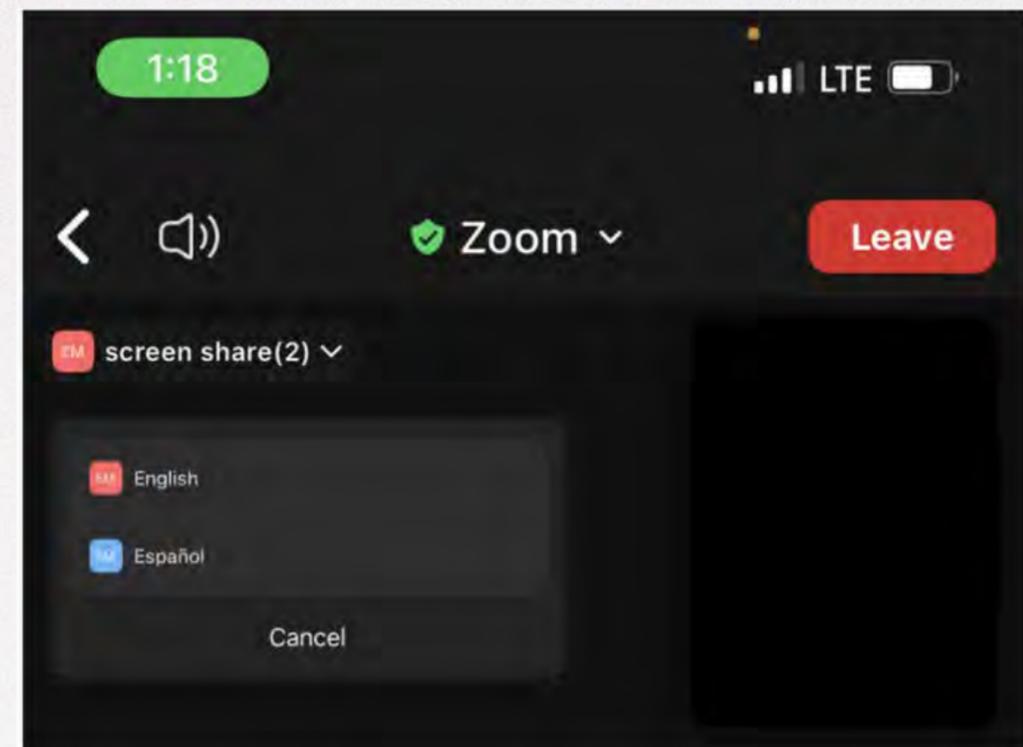
Si desea ver la presentación en español...

- 1) En la parte superior de la pantalla, pulse «Ver opciones»
- 2) Aparecerá un menú desplegable
- 3) Seleccione «Español»



Si desea ver la presentación en español desde su teléfono celular...

- 1) Toque la pantalla para que aparezcan las opciones
- 2) Toque los tres puntos que dicen «Más»
- 3) Seleccione «Interpretación»
- 4) Seleccione «Español»
- 5) Toque «Listo»



Educación continua

La Red de Proveedores de Servicios de Salud para Migrantes (MCN por sus siglas en inglés) está acreditada como proveedor de educación continua en enfermería por la Comisión de Acreditación del Centro Estadounidense de Credenciales de Enfermeras (ANCC por sus siglas en inglés)

Esta sesión, *Diagnóstico y manejo de las enfermedades relacionadas con los pesticidas*, ha recibido la aprobación de la Academia Estadounidense de Médicos de Familia (AAFP por sus siglas en inglés) para proporcionar 1.0 hora de créditos electivos prescritos en línea o virtuales.



Los participantes que completen esta actividad educativa (80% del tiempo en la sesión) y completen la evaluación posterior a la sesión recibirán 1 hora de educación continua.

Divulgación de las relaciones financieras relevantes

No tenemos relaciones financieras relevantes que se relacionen con esta presentación, ni tenemos relaciones financieras relevantes con compañías no elegibles cuya actividad principal sea la producción, comercialización, venta, reventa o distribución de productos para el cuidado de la salud que se usen en pacientes o que los pacientes los usen.

Esta presentación fue patrocinada por una subvención independiente de la Universidad de Illinois Chicago para la educación médica. No se identificaron relaciones financieras relevantes en ninguna de las personas que tienen la capacidad de controlar el contenido de la actividad.



Reconocimiento



La Universidad de Illinois en Chicago está situada en las tierras originarias de los pueblos Miami, Tres Fuegos, Bodewadmi, Ojibwe y Odawa, que han sido los guardianes de estas tierras durante generaciones. Illinois es también el hogar de una comunidad diversa de Nativos de más de 75.000 ciudadanos tribales, muchos de los cuales viven en el área de Chicago.



A LOS TRABAJADORES AGRÍCOLAS MIGRANTES SE LES ROCÍA VARIAS VECES CON PESTICIDAS TÓXICOS

Durante la tarde del 23 de julio del 2019, un helicóptero roció con pesticidas tóxicos a los trabajadores agrícolas migrantes que trabajaban en los campos de maíz del centro de Illinois. A esto trabajadores se les podían ver claramente porque usaban sombreros y mochilas de color naranja neón.

Dos semanas después, a muchos de estos trabajadores agrícolas se les volvió a rociar con pesticidas; en esta oportunidad, lo hicieron dos veces en media hora. Entre los trabajadores agrícolas empleados por la empresa Pioneer Hi-Bred International Inc. con sede en Iowa, había numerosos adolescentes, trabajadores de más de 60 años y una mujer embarazada.



TRABAJADORES INMIGRANTES QUE FUERON ROCIADOS VARIAS VECES CON PESTICIDAS EN ILLINOIS DEMANDAN A PIONEER-BRED Y A LOS APLICADORES DE PESTICIDAS

Bronquiolitis revela intoxicación por piretroides en un bebé de 2 meses de edad

El bebé estuvo expuesto después de que la abuela, quien no sabía leer ni escribir, rociara la habitación donde dormía. Esta exposición accidental se produjo por no conocer las precauciones descritas en el envase del insecticida.

La gran mayoría de las intoxicaciones domésticas con piretroides no son graves o son muy leves. En más de la mitad de los casos, no hay síntomas. Sin embargo, cuando se inhala el aerosol en un lugar cerrado, existe el riesgo de que las personas sensibles desarrollen broncoespasmos.



EL AGUA QUE SE ECHÓ SOBRE UN RODENTICIDA CAUSÓ 4 MUERTES EN UNA CASA DE TEXAS



Según las autoridades, la muerte de cuatro miembros de una familia que vivían en una casa móvil en Texas se debió a los vapores de un rodenticida, lo que ha puesto en la mira a una sustancia química llamada fosfuro de aluminio, que puede convertirse en un gas mortal llamado gas fosfina. Según los bomberos, los sobrevivientes del mortal incidente del lunes en Amarillo (Texas), dijeron que habían utilizado un pesticida que contenía un producto químico para matar ratones debajo de la casa. Las autoridades dijeron que el producto químico se volvió mortal cuando uno de los miembros de la familia roció agua sobre el pesticida para sacarlo de debajo de la casa móvil.

Objetivos de aprendizaje

- Describir 3 clases de pesticidas, escenarios de exposición y cómo afecta a la persona medicamente;
- Manejar o clasificar (triaje) los casos de enfermedades relacionadas con los pesticidas según la gravedad y;
- Discutir lo que se sabe sobre los efectos crónicos de una exposición leve a pesticidas.



Table 17D. Substance Categories Most Frequently Involved in Adult (≥ 20 years) Exposures (Top 25)^a

| Substance (Major Generic Category) | All substances | % ^b | Single substance exposures | % ^c |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Analgesics | 149,532 | 12.96 | 69,333 | 10.01 |
| Sedative/Hypnotics/ Antipsychotics | 128,982 | 11.18 | 42,540 | 6.14 |
| Antidepressants | 71,367 | 6.19 | 24,389 | 3.52 |
| Cleaning Substances (Household) | 69,376 | 6.01 | 54,666 | 7.89 |
| Cardiovascular Drugs | 63,229 | 5.48 | 25,556 | 3.69 |
| Alcohols | 54,128 | 4.69 | 12,829 | 1.85 |
| Bites and Envenomations | 44,580 | 3.86 | 44,133 | 6.37 |
| Pesticides | 42,737 | 3.70 | 38,861 | 5.61 |
| Anticonvulsants | 33,720 | 2.92 | 12,391 | 1.79 |
| Cosmetics/Personal Care Products | 33,009 | 2.86 | 30,516 | 4.41 |
| Antihistamines | 29,962 | 2.60 | 14,557 | 2.10 |
| Hormones and Hor- mone Antagonists | 29,317 | 2.54 | 17,780 | 2.57 |
| Stimulants and Street Drugs | 25,559 | 2.22 | 12,065 | 1.74 |
| Chemicals | 23,504 | 2.04 | 19,552 | 2.82 |

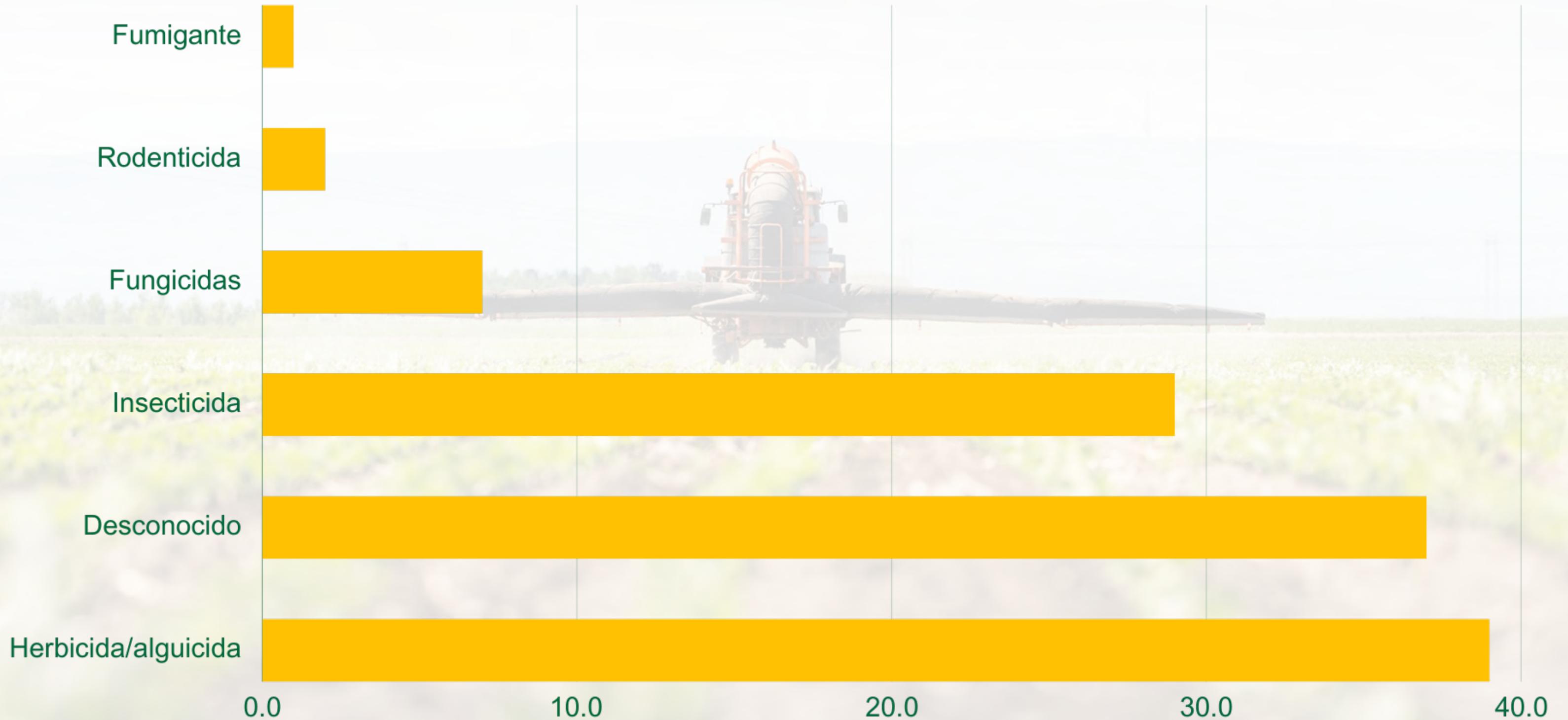
DATOS DE LOS CENTROS DE INTOXICACIÓN

¿Principales exposiciones en adultos?

- **Considere...**

- **Error médico**
- **Suicidio**
- **Abuso de sustancias**
- **Relacionado con el trabajo**
- **Reparaciones domésticas**

Enfermedades ocupacionales relacionadas con los pesticidas en Illinois 2016 - 2017



Plaguicida = Toda sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir, repeler o mitigar cualquier plaga.



Insecticidas



Herbicidas



Fungicidas



Fumigantes



Rodenticidas

3 CLASES DE PESTICIDAS

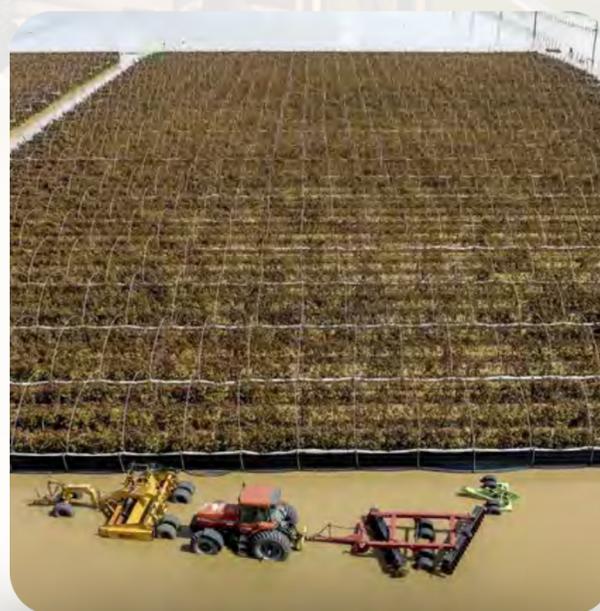
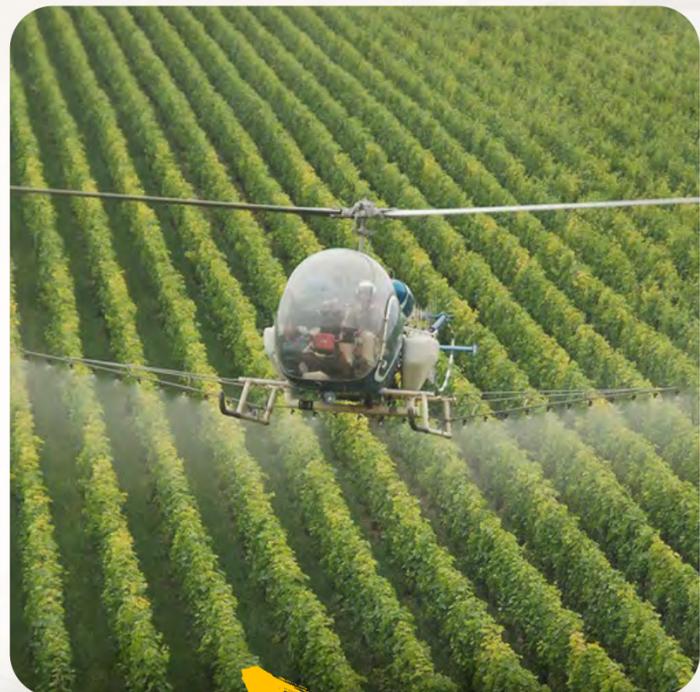
ORGANOFOSFORADOS

PIRETRINAS

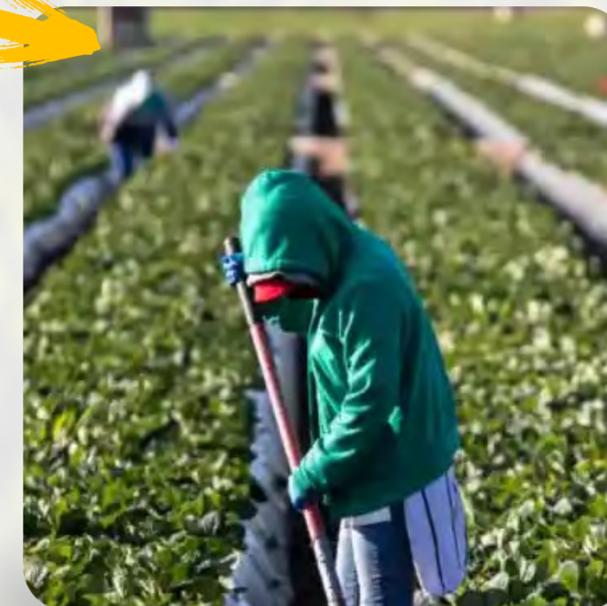
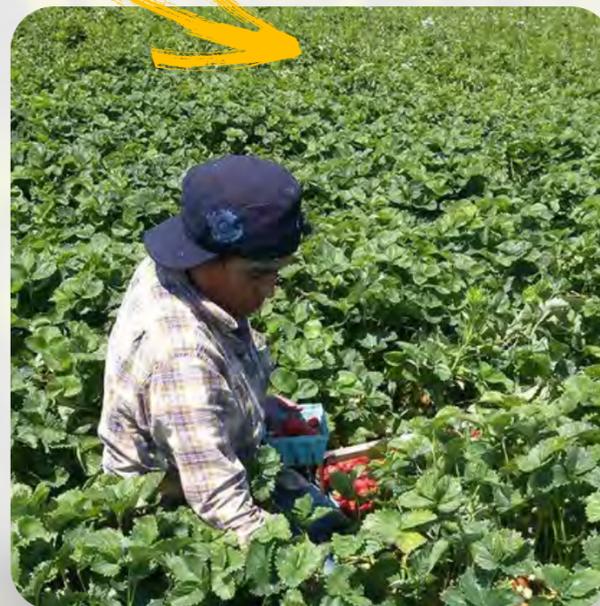
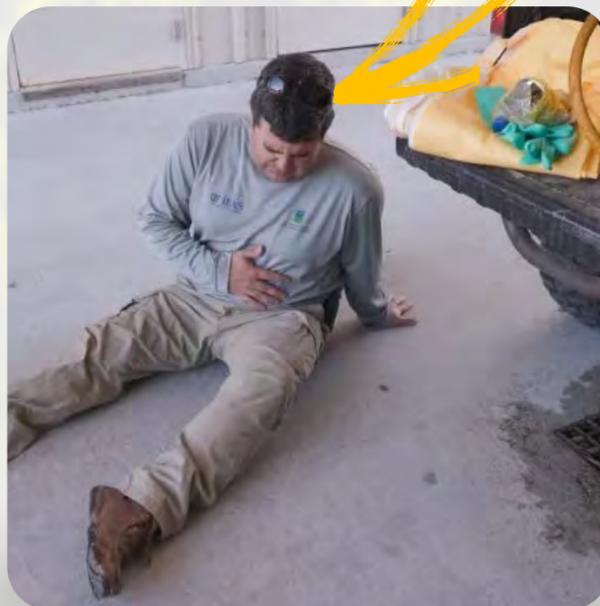
RODENTICIDAS (RATICIDAS)

- Rodenticidas de antes
- Anticoagulantes
- Colecalciferol

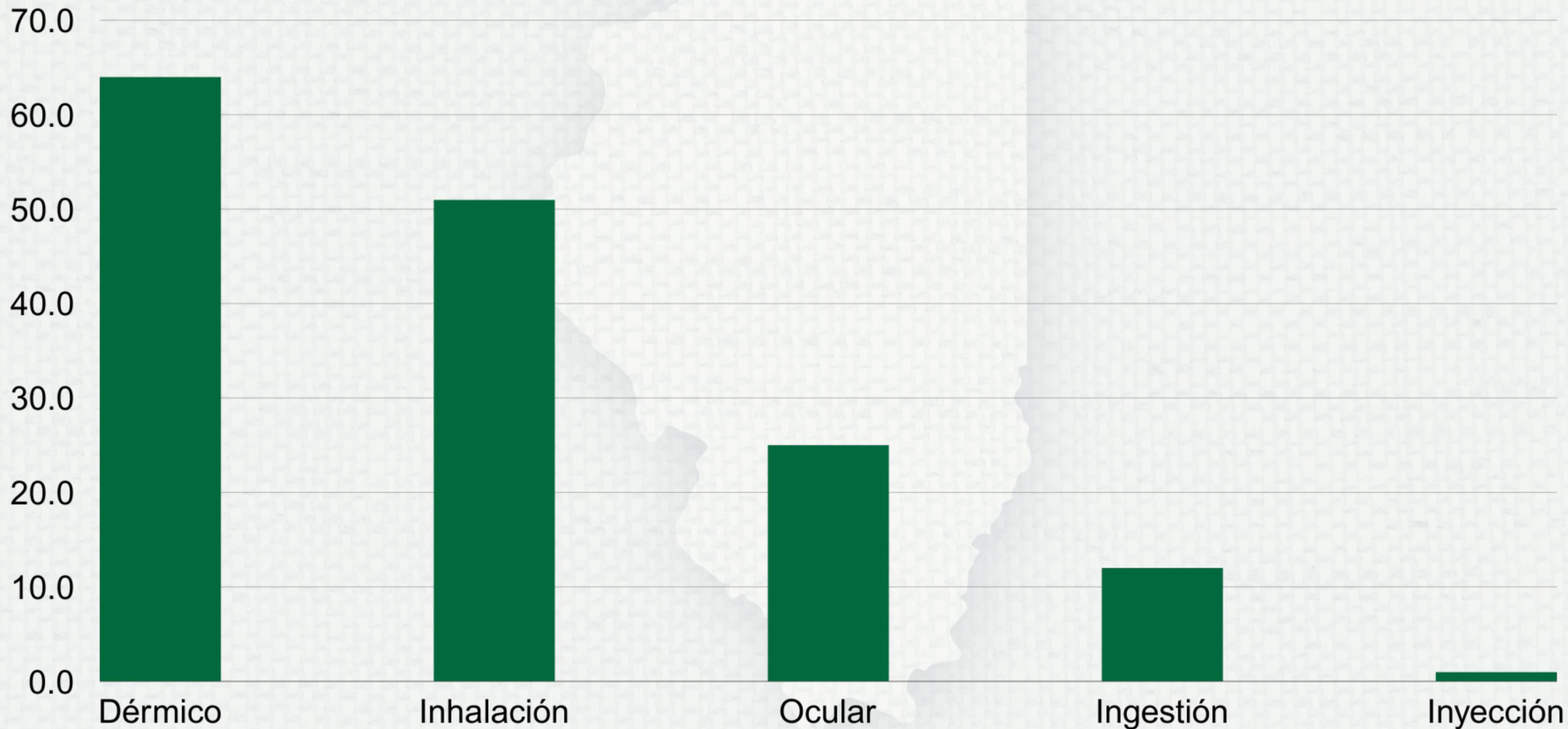




ESCENARIOS DE EXPOSICIÓN COMUNES



Enfermedades ocupacionales relacionadas con los pesticidas en Illinois 2016-2017: Ruta de exposición a los pesticidas



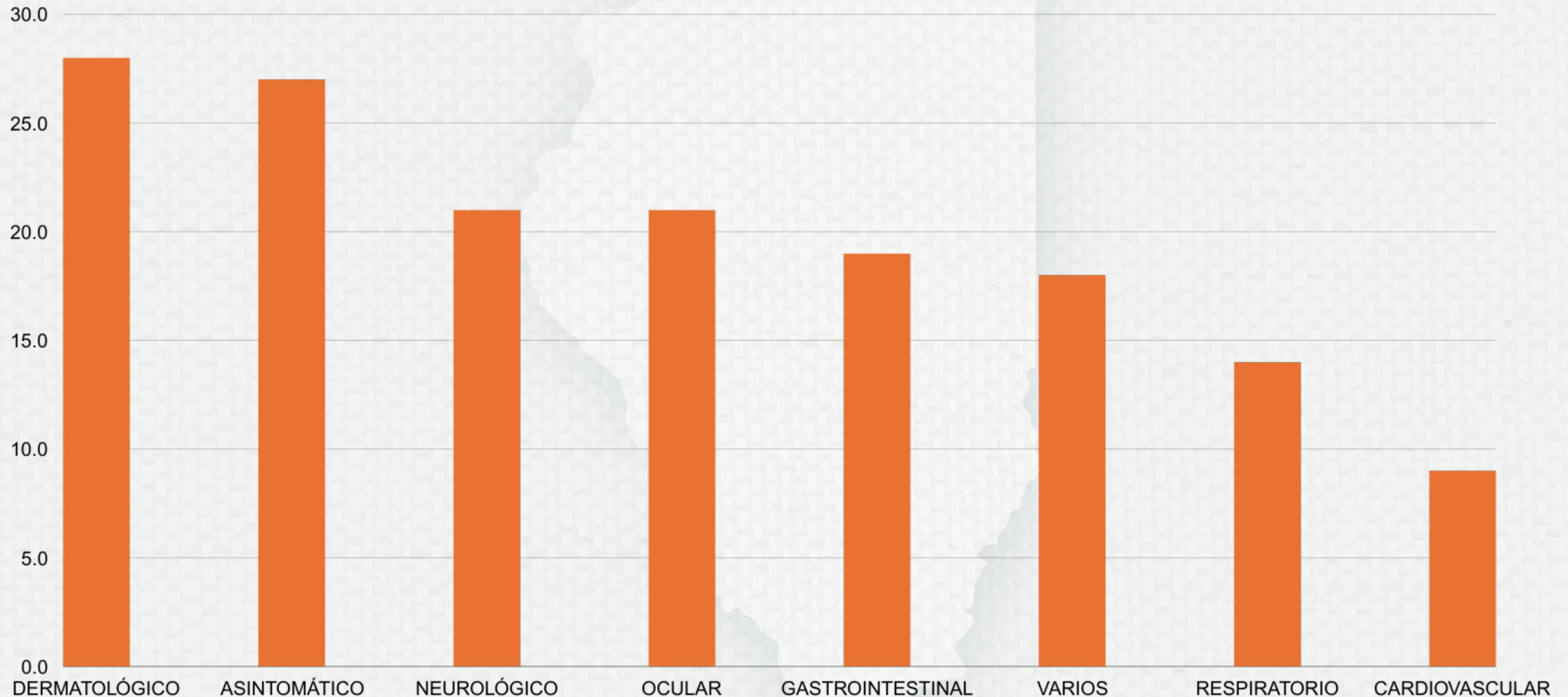
CONSIDERACIONES SOBRE TOXICIDAD

Dependerá de...

- Dosis = cantidad x frecuencia
- Vía de exposición
- Distribución
- Metabolismo
- Eliminación
- Sensibilidad individual (edad, sexo, estado de salud, genética, exposiciones concurrentes)



Enfermedades ocupacionales relacionadas con los pesticidas en Illinois 2016-2017: Frecuencia de signos y síntomas según el sistema de los órganos afectados



TOXICITY CONSIDERATIONS

• Acetilcolina

- Principal neurotransmisor del sistema nervioso autónomo (simpático y parasimpático)

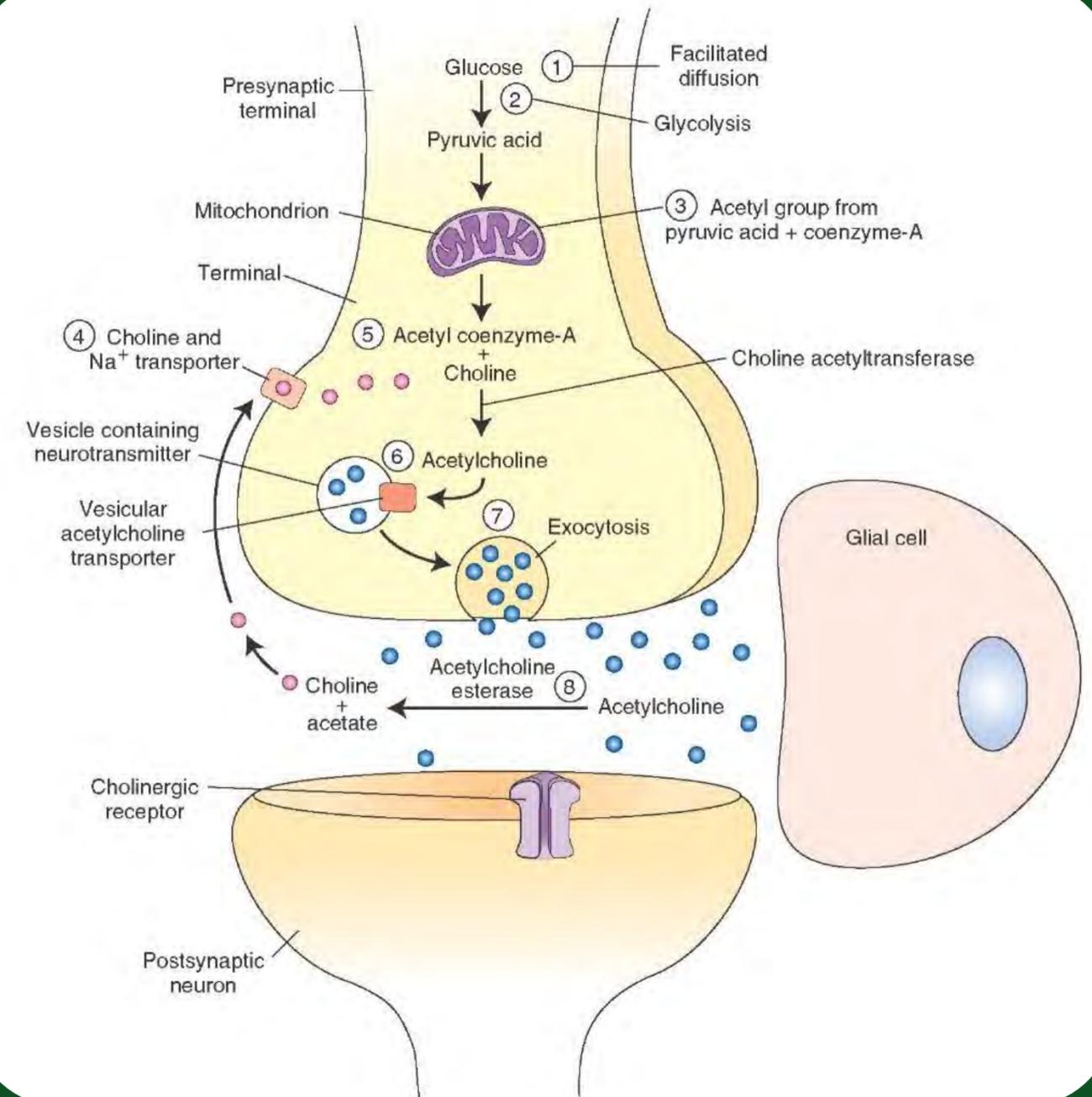
- Uniones neuromusculares y neurosecretoras

• La enzima «colinesterasa»

acelera la hidrólisis de la acetilcolina y detiene la neurotransmisión

• Los organofosfatos

inactivan la colinesterasa por fosforilación del sitio activo de la enzima – crean un exceso colinérgico



Intoxicación por organofosfatos - efectos agudos

Miosis

Diaforesis

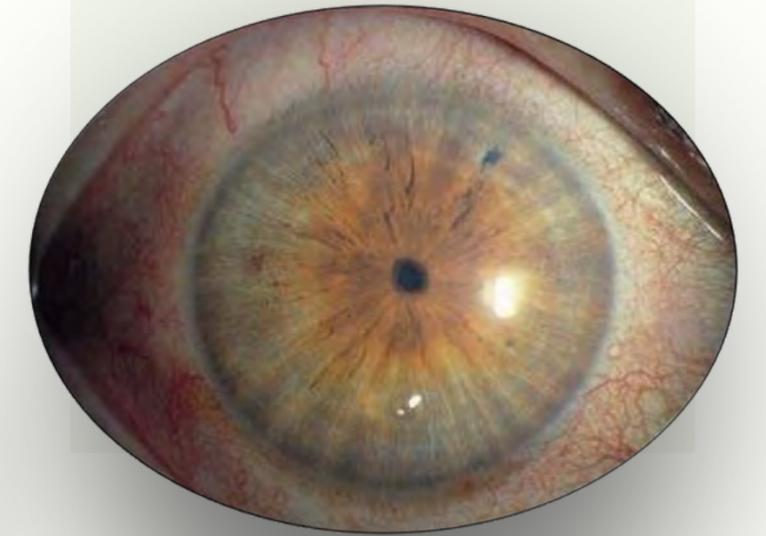
Salivación

Lagrimeo

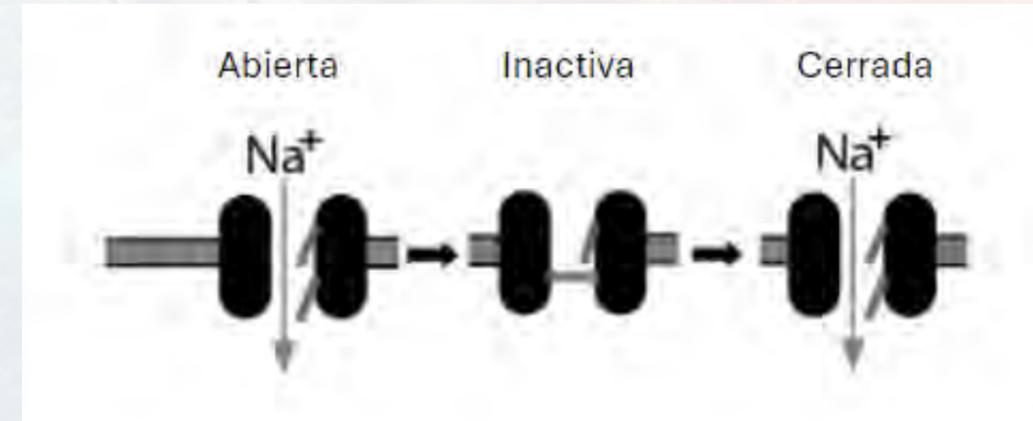
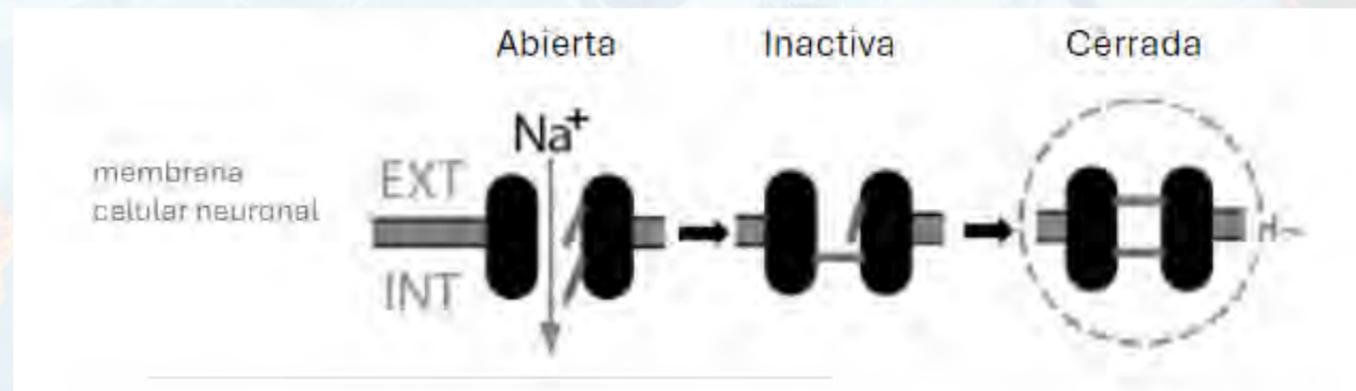
Orina

Defecación

Vaciado gástrico



Piretroides - Mecanismos



Canales del sodio (Na⁺)

Función normal

Cerrado - Bloqueado con piretroides

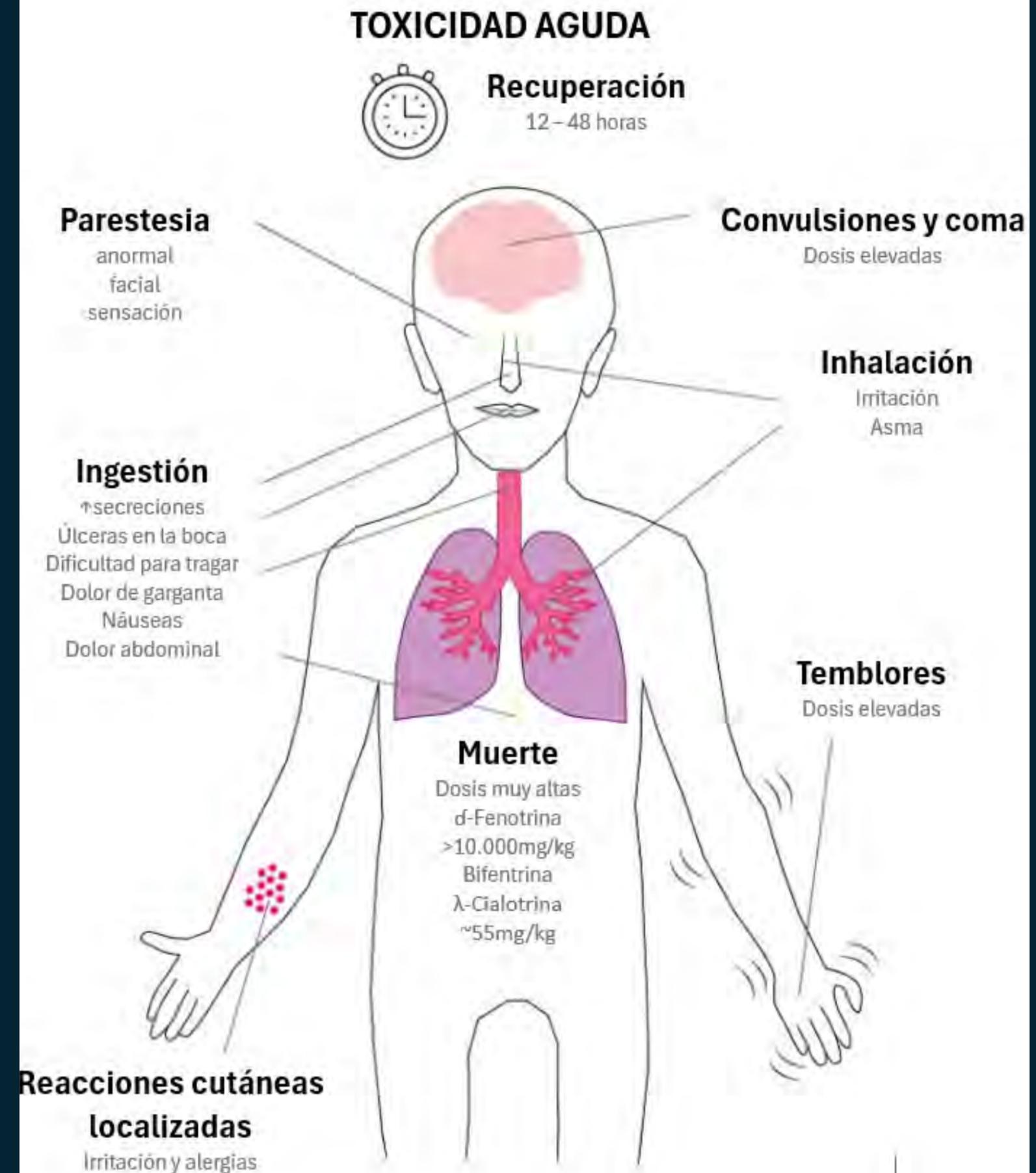
INTOXICACIÓN POR PIRETROIDES

Síndrome de tipo I «síndrome T»

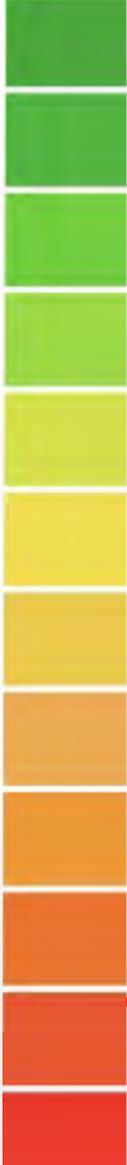
- Temblor fino severo
- Parestesia (exposición dérmica)

Síndrome de tipo II «síndrome CS»

- coreoatetosis
- salivación



Intoxicación por piretroides – efectos agudos



Casos sospechosos = sensación facial anormal, dermatitis de contacto

Intoxicación leve = síntomas sistémicos (mareos, dolor de cabeza, náuseas, fatiga)

Intoxicación moderada = alteración de la conciencia, fasciculaciones musculares

Intoxicación grave = ataques convulsivos, coma, edema pulmonar

Anticoagulantes – Mecanismo y uso

| Categoría de rodenticida | Ingrediente activo | Para estas plagas |
|---|--------------------|---|
| Anticoagulantes de 2ª generación | brodifacum | Zarigüeyas, erizos, ratas, ratones |
| | bromadiolona | |
| | difenacum | |
| | difetialona | |
| Anticoagulantes de 1ª generación | Warfarina | Ratas, ratones, ardillas, topos |
| | Difacinona | |
| | Clorofacinona | |
| Tóxicos agudos | Fosfuro de zinc | Topos, ardillas de tierra, ratones de campo |
| | Estricnina | |

Anticoagulantes

| Categoría de rodenticidas | Signos y síntomas |
|---|--|
| Anticoagulantes de 2ª generación | Pueden ocurrir hemorragias de leves a graves que ponen en riesgo la vida (epistaxis, hematuria, hemorragia gastrointestinal, equimosis y hematomas). |
| Anticoagulantes de 1ª generación | Moratones o hemorragias Potencialmente asintomático con dosis tóxicas |
| Tóxicos agudos | Arritmias cardíacas, shock refractario o paro cardíaco. Rigidez muscular, opistótonos, trismo y muecas faciales (risus sardonicus) |



El trabajador

El incidente

La ocupación

El tratamiento



Principios del triaje (clasificación) y tratamiento: Intoxicación aguda significativa



GCS 15/15 tiene un
riesgo de muerte <5%

GCS <10/15 tienen un
riesgo de muerte del 60%

Recolección de información de un paciente con exposición aguda a un pesticida



Etiqueta del pesticida y/o ficha de datos de seguridad (SDS)



Una muestra de orina limpia



Copia del registro de aplicación de pesticida



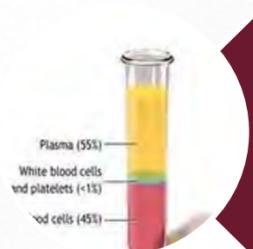
Cualquier prenda contaminada



10 cc de sangre total anticoagulada con heparina sódica



Otras opciones



5 cc de plasma anticoagulado con heparina sódica

Residuo en las uñas

Muestra de saliva

Muestra de pelo

Toallita para la piel

The objective of atropine antidotal therapy is to antagonize the effects of excessive concentrations of acetylcholine at end-organs having muscarinic receptors. Atropine does not reactivate the cholinesterase enzyme or accelerate disposition of organophosphate. Recrudescence of poisoning may occur if tissue concentrations of organophosphate remain high when the effect of atropine wears off, and multiple doses will be required. Atropine is effective against muscarinic manifestations, but it is ineffective against nicotinic actions, specifically muscle weakness and twitching, and respiratory depression. Despite these limitations, atropine is often a life-saving agent in organophosphate poisonings. Favorable response to a test dose of atropine can help differentiate poisoning by anticholinesterase agents from other conditions.

Test Dosage of Atropine

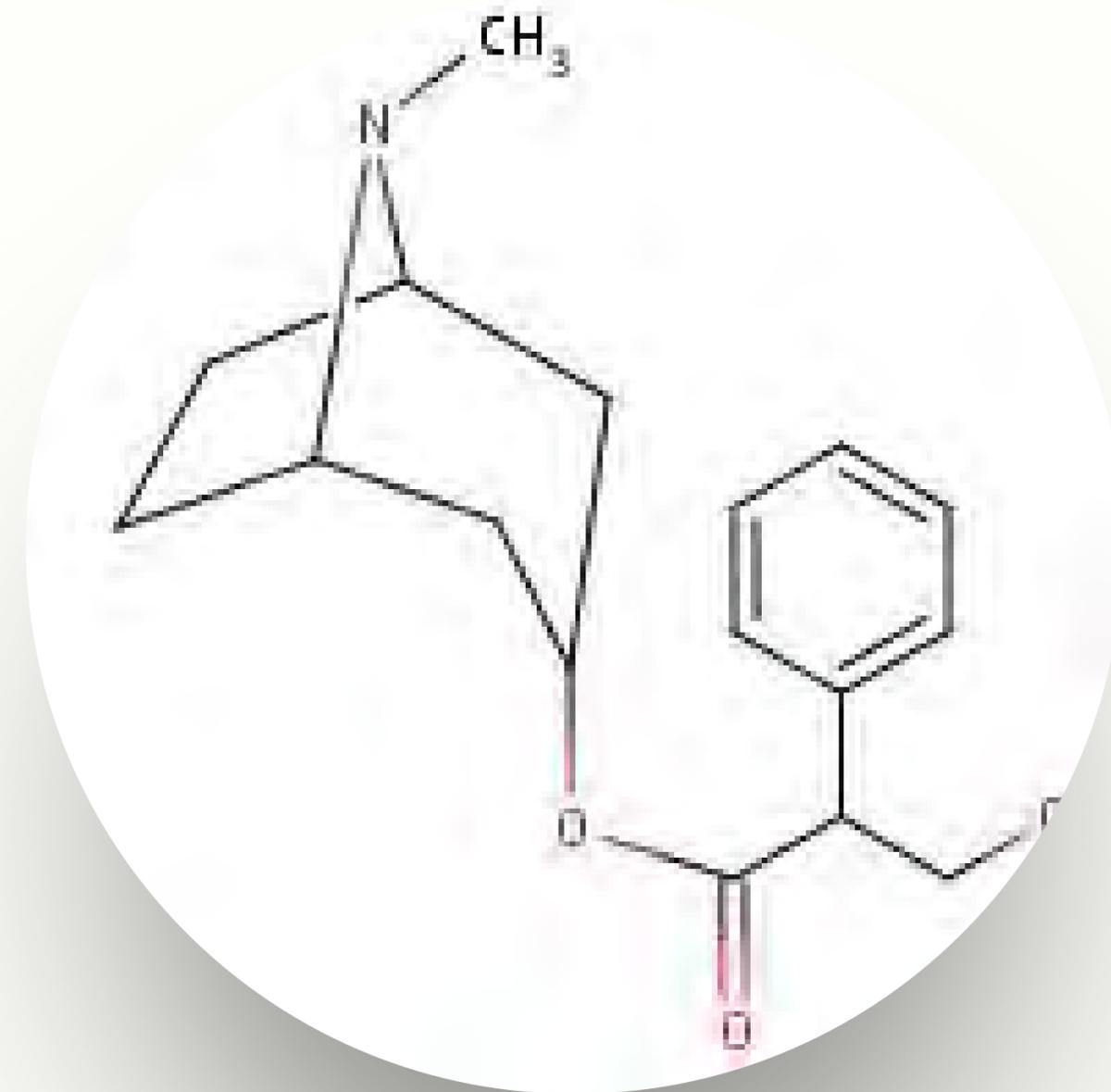
- **Adults: 1 mg**
- **Children under 12 years: 0.01 mg/kg**

Note, however, that lack of response with no evidence of atropinization (atropine intoxication), may also indicate a more severe poisoning. The adjunctive use of nebulized atropine has been reported to improve respiratory distress, decrease bronchial secretions and increase oxygenation.²¹

Dosage of Atropine

In *moderately severe poisoning* (hypersecretion and other end-organ manifestations without central nervous system depression), the following dosage schedules have been used:

- **Adults and children over 12 years: Initial dose 1-3 mg IV. Repeat in 3-5 minutes if no change in clinical symptoms. Dose may be doubled with each administration until the patient is atropinized. Once adequate atropinization has been achieved, the patient can be maintained on an atropine continuous infusion at about 10%-20% of the loading dose and titrated to effect.**^{4,14,15,18}
- **Children under 12 years: There is less agreement regarding pediatric dosing. Recent studies recommend beginning with 0.02 mg/kg body weight, and doubling the dose every 5 minutes until atropinization is achieved.¹⁴ Patients seen in a pediatric ICU setting were given 0.05 mg/kg every 15 minutes.²¹ Since children sometimes present differently than adults and have more CNS findings, aggressive atropinization should proceed when there are muscarinic signs such as bradycardia, salivation, diarrhea and miosis that can be observed to change with adequate atropine.²¹**



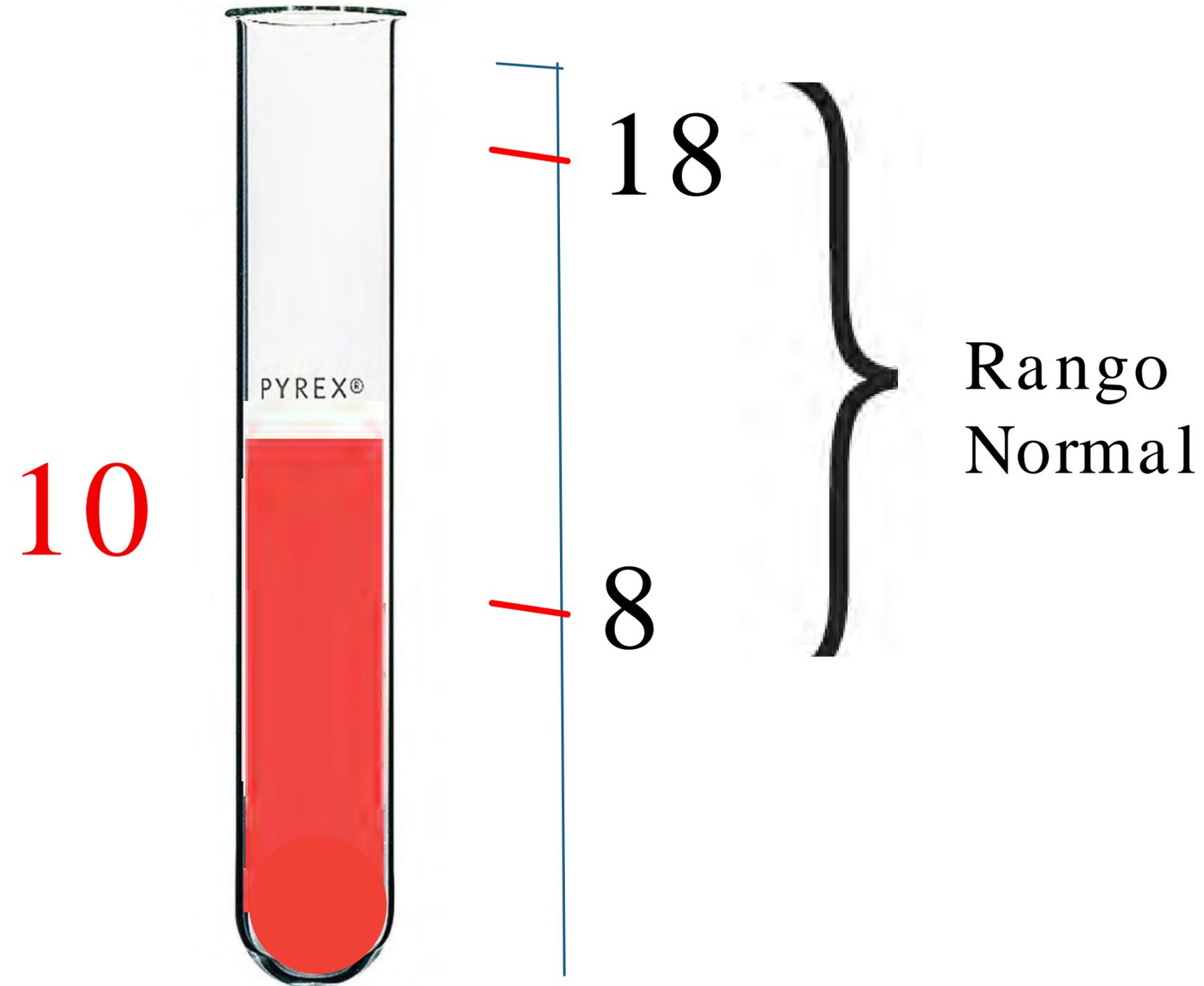
¿Se debe o no utilizar pralidoxima (2-PAM)?

4. Consider pralidoxime in cases of mixed carbamate/organophosphate poisoning and cases of an unknown pesticide with muscarinic symptoms on presentation (see **Chapter 5, Organophosphate Insecticides**, subsection *Treatment*, item 5, page 49.^{22,23} Pralidoxime has been used in some cases of carbamate poisoning, although other cases have resolved from supportive care alone.^{24,25} Pralidoxime is probably of little value in N-methyl carbamate poisonings and is not indicated in isolated carbamate poisonings. **Atropine alone usually is effective.**
5. Decontaminate concurrently with whatever resuscitative and antidotal measures are needed to preserve life. Contamination of the eyes should be removed by flushing with copious amounts of clean water. For asymptomatic individuals who are alert and physically able, skin decontamination should occur as previously outlined in **Chapter 3, General Principles**. Specifically, skin and hair should be washed with soap and water. Attending personnel must take precautions including rubber gloves to avoid contamination. Contaminated clothing should be promptly removed, bagged and laundered before returning, and items such as shoes, boots and headgear should be discarded.

Página 59

¿Qué más podemos hacer?

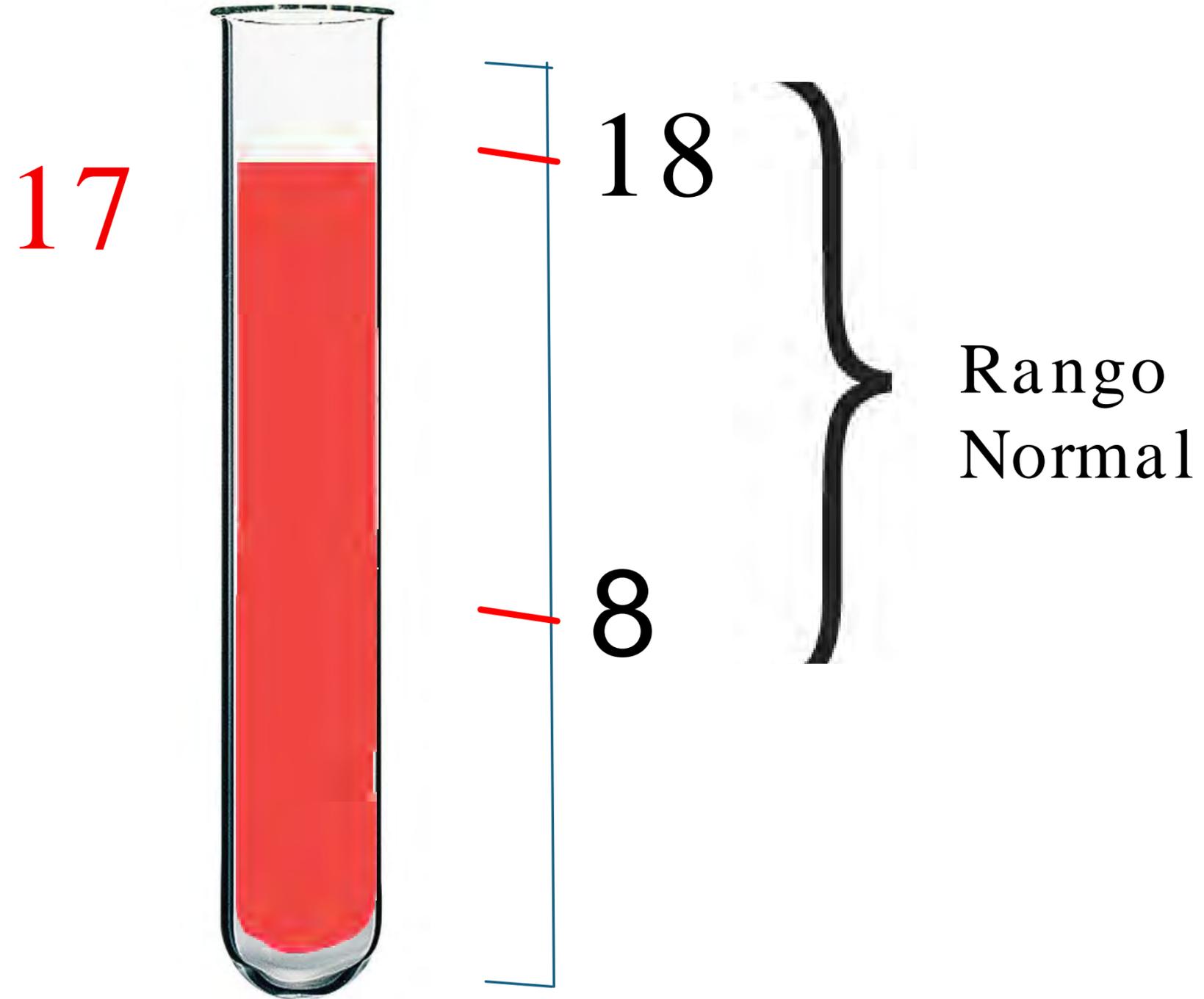
Triage y tratamiento de la intoxicación por organofosfatos



¿Esto descarta la intoxicación
por organofosfatos?



Prueba de colinesterasa



1. Triage y tratamiento de la intoxicación por organofosfatos

Colinesterasa eritrocitaria (verdadera) y sérica (pseudo)

- Una reducción del 20% - 50% en el nivel basal de colinesterasa de un individuo indica una exposición excesiva.
- Es posible que en algunas personas no aparezcan signos y síntomas hasta que el nivel de la colinesterasa haya disminuido en un 80%.

1. Triage y tratamiento de la intoxicación por organofosfatos

¿Cuáles son las dos explicaciones para un nivel de colinesterasa (ChE) normal en presencia de un síndrome colinérgico claro?

1. Una verdadera caída del nivel de ChE que normalmente está elevado
2. No se trata de una intoxicación por organofosfatos (OP)



Photo © US Navy

INTOXICACIÓN AGUDA POR PIRETRINA – TRATAMIENTO

- El tratamiento es principalmente sintomático y de apoyo porque no hay antídoto disponible

INTOXICACIÓN POR RODENTICIDAS

• DECISIÓN DE TRIAJE

- Edad del paciente
- Intención
- Vía de exposición
- Dosis estimada
- Tiempo transcurrido desde la exposición



Intoxicación por rodenticidas

- Remitir inmediatamente si:
 - Signos de hemorragia o hematomas (pacientes sintomáticos)
 - Exposición intencionada (por ejemplo, autolesión, uso indebido, abuso o intención maliciosa)
 - Exposiciones a altas dosis
 - Ingestión tóxica involuntaria (dosis estimada $>1\text{mg}$)
 - Después de ingerir una cantidad desconocida, es apropiado administrar carbón activado dentro de la siguiente hora

Intoxicación por rodenticidas

- Tres puntos clave
 - La ausencia de signos o síntomas de hemorragia no excluye una ingestión potencialmente tóxica.
 - La aparición de efectos anticoagulantes después de una ingestión aguda puede variar. Estos efectos pueden empezar inmediatamente hasta 48 horas después. Es posible que hacer el análisis de coagulopatía de pacientes asintomáticos en menos de 48 horas después de la exposición no detecte a pacientes que ingirieron una dosis tóxica.
 - La duración de la anticoagulación después de una sobredosis puede prolongarse durante varios meses.

Exposiciones que resultaron en la muerte de pacientes admitidos en hospitales, Illinois(2000-2009)

| Sustancia (basado en ncodes y ecodes) | Murieron | Tasas de casos letales |
|--|----------|------------------------|
| Enfermedades, psicosis y efectos tóxicos relacionados con el alcohol | 2480 | 0.72% |
| Estimulantes y drogas que circulan en la calle | 2031 | 0.47% |
| Hormonas y antagonistas hormonales | 1519 | 1.64% |
| Analgésicos | 574 | 0.42% |
| Sedantes/hipnóticos/antipsicóticos | 348 | 0.20% |
| Anticoagulantes | 194 | 3.72% |
| Humos/gases/vapores | 137 | 2.82% |
| Medicamentos cardiovasculares | 92 | 1.44% |
| Antidepresivos | 53 | 0.31% |

Consideraciones clínicas

Alerta Roja

Factores biomédicos
(patología comorbilidades)

Alerta Azul

Factores socioeconómicos
(situación laboral, beneficios del seguro, litigios)

Alerta amarilla

Psicosociales (creencias, mecanismos, para la superación, estrés, apoyos)

Alerta Negra

Factores ocupacionales
(condiciones de trabajo, contenido del trabajo, ambiente laboral)

Centros toxicológicos

Asesoramiento confidencial sobre tratamientos
Gratuito para el público
Disponibles 24 horas al día, 7 días a la semana



1-800-222-1222 

- Médicos, enfermeros y farmacéuticos especialmente entrenados



Efectos crónicos después de una exposición crónica

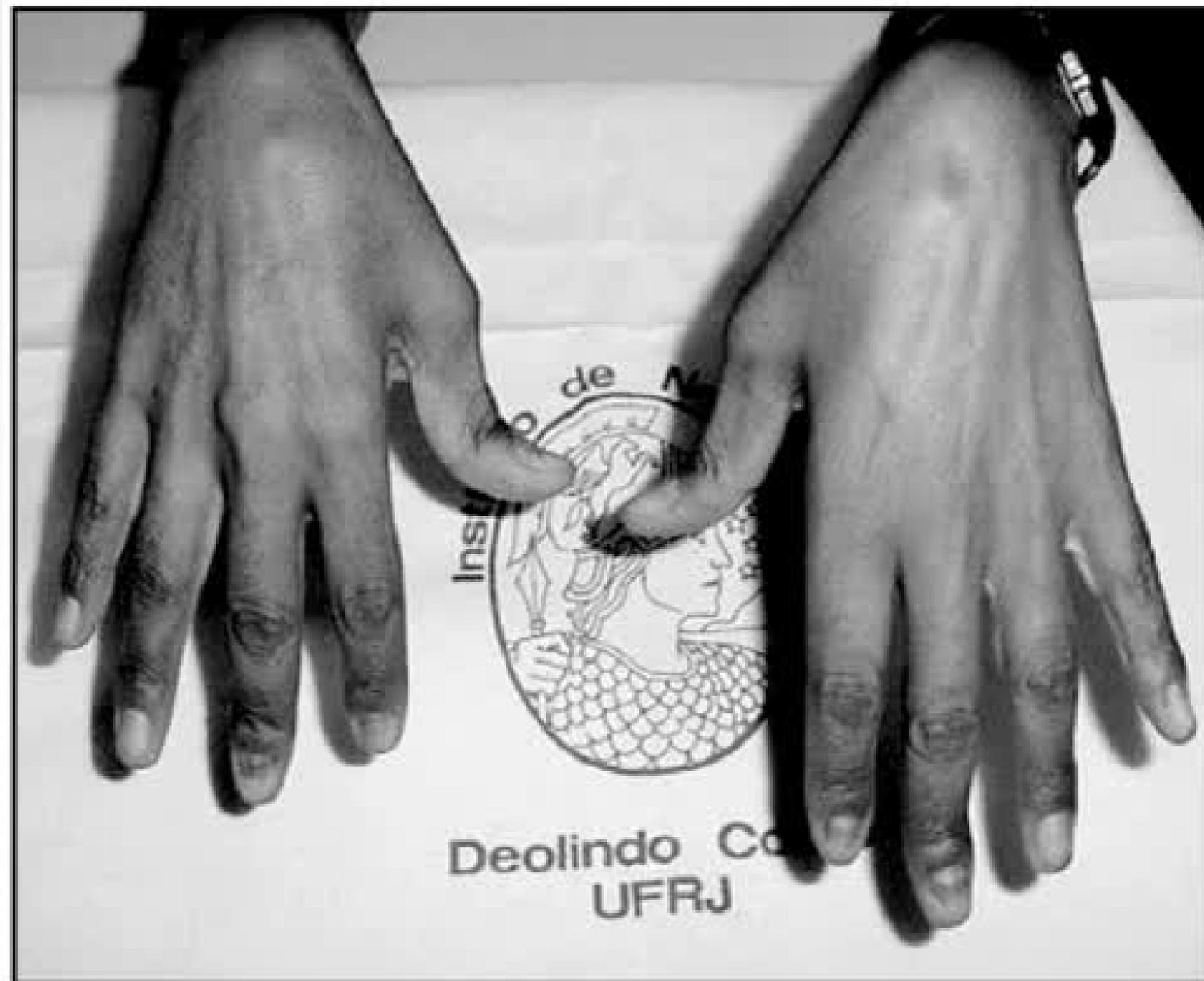


Fig 1. Dorsal surface of hands showing interosseous atrophy.

Efectos crónicos después de una exposición crónica

- Niños – En caso de exposición durante el embarazo o postnatal temprana se asocia con la toxicidad del desarrollo neurológico.
- Adultos – la duración de la exposición a los pesticidas está relacionada con síntomas como dolores de cabeza, fatiga, mareos, depresión y entumecimiento de manos y pies.
- Cáncer – los datos apoyan la asociación entre la exposición ocupacional a pesticidas y el cáncer, tanto en adultos como en niños.

Recursos para compartir



Preguntas y Respuestas



Puedes elegir asistir a uno o más de los siguientes seminarios virtuales.

Cómo prevenir el envenenamiento por pesticidas en los trabajadores agrícolas

Sesión 2:

Consideraciones legales y de salud pública sobre las enfermedades relacionadas con los pesticidas en los trabajadores agrícolas

Jueves, 7 de noviembre del 2024

1:00 pm PT/ 3:00 pm CT/ 4:00 pm ET / 5:00 pm AT



Cómo prevenir el envenenamiento por pesticidas en los trabajadores agrícolas

Sesión 3:

¡La cultura es clave! Prevención de las enfermedades relacionadas con los pesticidas entre los trabajadores agrícolas mediante una educación culturalmente adecuada.

Jueves, 5 de diciembre del 2024

1:00 pm PT/ 3:00 pm CT/ 4:00 pm ET / 5:00 pm AT



https://us02web.zoom.us/webinar/register/WN_H31JfmdqQmaf0KfUy4jrA

Se cierra la inscripción

Jueves, 05/12 del 2024 17:00 pm

Evaluación



¡Sus evaluaciones son muy importantes para nosotros! MCN utiliza sus respuestas para ayudarnos a orientar, adaptar y mejorar nuestras ofertas educativas en línea. Por favor, tómese unos minutos para llenar y enviarnos la evaluación de esta presentación. Si desea recibir un certificado de Educación Continua o Finalización Exitosa, es necesario que nos envíe la evaluación.