

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-LEÓN**

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

CARRERA DE FARMACIA

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS DE MEDICAMENTOS



**INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL
ESCUELA OSCAR DANILO ROSALES ARGUELLO (HEODRA)-LEÓN.
2004-2008.**

**Monografía para optar al título de:
Licenciada-química -farmacéutica**

AUTORES:

Br. ZENILDA MERCEDES PÉREZ PARRALES

Br. KEYLI JOHANNA RIVERA PACHECO

Br. SAYDA SUJEY TÓRREZ MÉNDEZ.

TUTORA: Msc. Sonia Uriarte

**León, Nicaragua
Marzo, 2009**

DEDICATORIA

DEDICAMOS NUESTRO TRABAJO MONOGRÁFICO A:

DIOS POR ESTAR CON NOSOTROS EN CADA MOMENTO CONCEDIÉNDONOS SALUD, FUERZA Y SOBRE TODO SABIDURÍA PARA LLEVAR A CABO LA CULMINACIÓN DE ESTE TRABAJO MONOGRÁFICO.

NUESTROS PADRES POR EL ENORME ESFUERZO Y SACRIFICIO, QUE NOS BRINDARON A LO LARGO DE ESTE TIEMPO, SIENDO DIGNOS EJEMPLOS A SEGUIR.

DOCENTES QUE SON LA ABNEGACIÓN DEL IDEAL Y LA ENSEÑANZA.

Zenilda Mercedes Pérez Parrales
Keyli Johanna Rivera Pacheco
Sayda Sujey Torres Méndez

AGRADECIMIENTOS

DAMOS GRACIAS A:

DIOS NUESTRO CREADOR POR SER EL DADOR DE LA VIDA Y HABERNOS BRINDADO LA SABIDURÍA, ENTENDIMIENTO Y FUERZA DE VOLUNTAD NECESARIA PARA ENRIQUECER NUESTROS CONOCIMIENTOS A TRAVÉS DE ESTA INVESTIGACIÓN Y ACOMPAÑARNOS A LO LARGO DE ESTE CAMINO.

A NUESTROS PADRES POR HABERNOS BRINDADO SU APOYO MORAL, ESPIRITUAL Y ECONOMICO EN TODOS LOS MOMENTOS DE NUESTRAS VIDAS.

A LOS DOCENTES POR COMPARTIR CON NOSOTROS SUS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS EN EL TRANCURSO DE NUESTRA FORMACIÓN PROFESIONAL.

A NUESTRA TUTORA MSC. SONIA URIARTE POR BRINDARNOS SU TIEMPO, DEDICACIÓN Y ESTAR SIEMPRE DISPONIBLE PARA ORIENTARNOS EN ESTA LARGA JORNADA.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FORMA NOS HAN BRINDADO SU APOYO Y DEDICACIÓN CUANDO LO NECESITAMOS.

A LA UNAN – LEÓN, EN ESPECIAL A LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS POR SER LA LUZ QUE ILUMINA NUESTRA VIDA ESTUDIANTIL, PROFESIONAL Y SOCIAL.

Kenilda Mercedes Pérez Parrales
Keyli Johanna Rivera Pacheco
Sayda Sujey Torrez Méndez

INDICE

Contenido

I. Introducción	1
II. Objetivos.....	5
III. Marco de Referencia	7
1. Generalidades de los Plaguicidas	8
1.1. Definición.....	8
1.2. Clasificación de los Plaguicidas.....	8
1.3. Nombres comerciales de algunos plaguicidas y su grado de toxicidad	11
2. Características y tratamiento de los plaguicidas según el grupo químico.....	12
2.1. Insecticidas Carbamatos y Organofosforados	12
2.2. Herbicidas Bipyridilos	18
2.3. Fumigantes	23
2.4. Rodenticidas Anticoagulantes	29
2.5. Insecticidas Organoclorados	34
2.6. Piretroides y Piretrinas	36
2.7. Fungicidas	37
3. Recomendaciones a seguir después de haber sufrido una intoxicación por plaguicidas....	40
4. Proyecto Aspectos Ocupacionales y Ambientales de la Exposición a Plaguicidas en el Istmo Centroamericano (PLAGSALUD).....	41
IV. Diseño Metodológico.....	47
V. Resultados	51
VI. Análisis de los Resultados.....	59
VII. Conclusiones.....	65
VIII. Recomendaciones	68
IX. Bibliografía	70
X. Anexos.....	73





Existe evidencia histórica de que la primera civilización en utilizar plaguicidas fueron los egipcios a orillas del Río Nilo. Se han encontrado papiros en los que se detallan el uso de soluciones de cobre para el control de hongos en cultivos de cebada y el uso de soluciones acuosas de compuestos arsenicales para el control de la langosta.

El uso de plaguicidas sintéticos en Nicaragua empezó en 1951. Las principales importaciones en la década de los años 1950 eran provenientes de las empresas suizas Geigy y Ciba y de empresas alemanas Bayer y BASF. La mayor importación era de insecticidas para ser utilizados en el principal cultivo de la época, el algodón.

Un estudio realizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) junto al Programa Medio Ambiente y Salud en el Istmo Centroamericano (MASICA) y el Proyecto Aspectos Ocupacionales y Ambientales de la Exposición de Plaguicidas en el Istmo Centroamericano, (PLAGSALUD) hecho desde Belice a Panamá en el año 2002, recoge que el consumo de plaguicidas en Centroamérica en la última década ha sido de 3 a 4 veces superior al promedio de consumo mundial, es decir que el empleo de éstos alcanza una cifra cercana a los 40 millones de kilos anuales, importadas o formuladas en 38 plantas ubicadas en estos países. Producto de ello, se determina que hay 6 mil casos anuales por intoxicación aguda en Centroamérica, donde el 60% son de origen laboral y el resto son accidentales o por intento de suicidios. Además de esto, se estima de que hay un sub-registro superior al 50% ocasionado por la dificultad que tienen los trabajadores agrícolas para llegar a los servicios de salud.

El Ministerio de Agropecuario y Forestal (MAGFOR) es la autoridad encargada de aplicar las leyes referentes al uso de plaguicidas de Nicaragua; Ley número 274, “Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras Similares”.

En 1995, el MAGFOR inició la regulación de plaguicidas que ahora se denominan COP (Contaminantes Orgánicos Persistentes); según criterios propios y criterios internacionales, como los estipulados en la convención de Estocolmo.



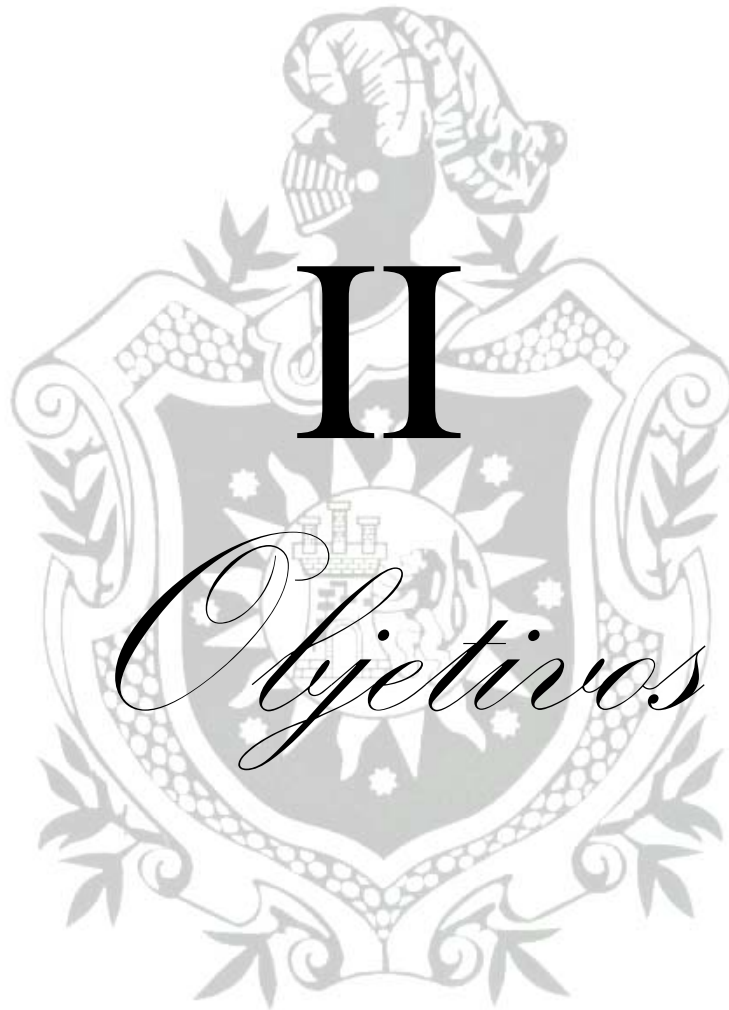
En 2001, el Ministerio emitió la Resolución Ministerial número 23-2001; en la cual se prohíbe la importación, formulación y uso de los doce plaguicidas considerados COP. Por tal razón, los siguientes plaguicidas están prohibidos en el país: DDT, Lindano, Drines, Clordano heptacloro, Paration, Paraquat, ácido 2, 4, 5- Triclorofenoxiacético, Pentaclorofenol, DBCP (dibromocloropropano), EDB (dibromuro de etileno), Canfecloro, Cloridimeformo.

Las intoxicaciones agudas con plaguicidas continúan siendo un problema de salud pública en Nicaragua. Por lo tanto el presente estudio pretende llenar los vacíos del comportamiento de este tipo de intoxicaciones y determinar si los programas realizados por PLAGSALUD-MINSA implementados en 1994, han sido efectivos, de forma que hayan disminuido los casos de intoxicaciones atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA). De igual manera verificar si las leyes realmente están cumpliendo sus funciones de disminución y prevención de intoxicaciones por plaguicidas; así como proteger a la población nicaragüense de los efectos causados por estas sustancias tóxicas.

Conocer el comportamiento de las intoxicaciones en Nicaragua, permite al Farmacéutico prepararse con los recursos terapéuticos para la atención de estos casos en la unidad de Salud en que trabaja.

PROBLEMA:

¿HAN DISMINUIDO LOS CASOS DE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS ATENDIDOS EN EL HEODRA-LEÓN. 2004-2008?



OBJETIVOS GENERAL:

- ✓ Determinar el número de intoxicaciones por plaguicidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA)-León. 2004-2008.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ✓ Cuantificar el número de casos atendidos de intoxicación por plaguicidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA)-León.2004-2008.
- ✓ Observar la frecuencia con que han disminuido los de casos de intoxicación por plaguicidas entre el periodo de estudio (2004-2008) y el periodo de referencia (2000-2003).





1. GENERALIDADES DE LOS PLAGUICIDAS

1.1. Definición

Se puede definir “Plaga” como la aparición masiva y repentina de seres vivos de la misma especie que causan graves daños a poblaciones animales o vegetales. Esto incluye insectos que afectan a los cultivos, insectos que propagan enfermedades, plantas que crecen en lugares indeseados (malezas), hongos patógenos (agentes que causan enfermedades) en los cultivos, pájaros o roedores (ratas, ratones, etc.) que atacan las cosechas. Un **plaguicida** es cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga.

1.2. Clasificación de los Plaguicidas

Se clasifican en cinco categorías que son:

- Según el tipo de organismo que se desea controlar
- Según el grupo químico
- Según la toxicidad aguda
- Según vía de ingreso y toxicidad aguda expresada en DL_{50}
- Según toxicidad de los plaguicidas por el grado de inhalación

A. Clasificación de los plaguicidas según el organismo que interesa controlar

Tipo de plaguicida	Organismo que interesa controlar
Insecticida: Larvicida	Larvas de insectos
Formicida	Hormigas
Pulguicida	Pulgones
Piojicida	Piojos
Aficida	
Acaricida: Garrapaticida	Garrapata
Nematicida	Nematodos
Molusquicida	Moluscos
Rodenticida	Roedores
Avicida: columbicida	Aves (palomas)
Bacteriostático y bactericida	Bacterias
Fungicida	Hongos
Herbicida: Defoliante	Plantas indeseada
Arbusticida	

B. Clasificación según la toxicidad aguda

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado, una clasificación de plaguicidas según el grado de peligrosidad.

- Formas de mayor y menor riesgo de cada producto
- Ingrediente activo
- Formulaciones



C. Clasificación de los plaguicidas según el grupo químico

- Bupiridilos
- Carbamatos
- Compuestos orgánicos- Estánicos
- Compuestos organoclorados
- Compuestos organofosforados
- Compuestos órgano-mercuriales
- Triazinas
- Derivados del ácido fenoxiacético
- Derivados del cloronitrofenol
- Piretroides y piretrinas
- Tiocarbamatos
- Derivados cumarínicos
- Otros

D. Clasificación de plaguicidas según vía de ingreso y toxicidad aguda expresada en DL₅₀

CLASE	ORAL		DÉRMICA	
	SÓLIDOS	LÍQUIDOS	SÓLIDOS	LÍQUIDOS
La extremadamente peligrosa	5 ó menos	20 ó menos	10 ó menos	40 ó menos
La altamente peligrosa	5-50	20-200	10-100	40-400
Moderadamente peligrosa	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
Ligeramente peligrosa	más de 500	más de 2000	más de 1000	más de 4000

E. Clasificación según toxicidad de los plaguicidas por el grado de inhalación

TOXICIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/l aire)
Muy tóxico	Menor o igual 0.5
Tóxico	Mayor 0.5-2
Poco tóxico	Mayor 2-20

1.3. Nombres comerciales de algunos plaguicidas y su grado de toxicidad

	MUY ALTA	MODERADA	BAJA
ORGANOFOSFORADOS	Carbofenotión Clorfenvinfos Disulfotón Fonofos Foratos Fosfamidón Mecarbam Metamidofos Metil-paratión Mevinfos Ometoato Paratión Sulfotepp	Acetato Clorpirifos Diazinón Diclorvos Dicrotofos Dimetoato Etión Fentión Metidatión Monocrotofos Merfos Triclorfón	Fenitrotión Malatión Temefós
CARBAMATOS	Aldicarb Oxamilo Metomilo Carbofurano	Bediocarb Metiocarb Promecarb Propusor	Carbaril
ORGANOCOLORADO	Endosulfan	Dienocloro Hexacloro Benceno Lindano	Clorobencilato Dicofol Metoxicloro
PIRETROIDES			Aletrina Lambad Cihalotrin Ciflutrin Cepermetrin Deltametrin Fenvalerato Permetrin Pinamin Piretro



2. CARACTERÍSTICAS Y TRATAMIENTO DE LOS PLAGUICIDAS SEGÚN EL GRUPO QUÍMICO

2.1. Insecticidas Organofosforados y Carbamatos

A. Insecticidas Organofosforados

Derivados del ácido fosfórico, que presentan una estructura química inestable y se hidrolizan con rapidez, razón por la cual, a diferencia de los organoclorados, no entrañan el riesgo de acumularse en el medio ambiente. Su toxicidad es muy variable, oscilando la dosis potencialmente letal por vía oral entre 10 mg para el paratión y 60 g para el malatión.

Los organofosforados son bien absorbidos por las vías cutáneo mucosa, respiratoria y digestiva.

Tienen un amplio volumen de distribución y son metabolizados en el hígado a través del citocromo P₄₅₀, generándose, en ocasiones, compuestos aún más tóxicos.

Mecanismo de acción

Los insecticidas organofosforados causan una inhibición de la acetilcolinesterasa por fosforilación, lo que conduce a una acumulación del neurotransmisor acetil-colina en los receptores y a la consiguiente hiperestimulación y posterior interrupción de la transmisión nerviosa, que puede llevar, en casos graves, a la insuficiencia respiratoria y a la muerte.

Signos y síntomas de la intoxicación aguda por insecticidas organofosforado

Muscarínicos

Aumento de la secreción bronquial y bronco-constricción

Sudoración, salivación y lagrimeo

Náuseas, vómitos, diarrea y cólico intestinal



Incontinencia urinaria y fecal

Miosis y visión borrosa

Nicotínicos

Fasciculaciones de la musculatura estriada

Debilidad muscular, parálisis y calambres

Taquicardia e hipertensión

Hiperglucemia

Palidez

Midriasis (muy infrecuente)

Nicotínicas centrales

Cefalea, vértigos, inquietud y ansiedad

Falta de concentración, confusión y psicosis

Temblor, ataxia y disartria

Hipotensión

Depresión respiratoria

Convulsiones

Coma

Manifestaciones clínicas tardías o crónicas

Neuropatía periférica y los trastornos de la conducta, la memoria o el estado de ánimo, pancreatitis.

Laboratorio

No existen datos analíticos generales (hematológicos o bioquímicos) característicos. Se realiza el análisis toxicológico indirectamente, a través de la determinación de la actividad de las colinesterasas intraeritrocitarias y plasmáticas, considerándose que las primeras reflejan mejor la intoxicación.



Los niveles normales de colinesterasa eritrocitaria son de 29-36 U/g de hemoglobina, mientras que los de la colinesterasa sérica oscilan entre 7 y 19 U/ml. La colinesterasa sérica es más sensible, pero menos específica para el diagnóstico, regenerándose espontáneamente en días o semanas; mientras que la eritrocitaria puede tardar 3 o 4 meses en normalizarse.

B. Insecticidas carbamatos

Es un conjunto de compuestos que inhiben transitoriamente la acetilcolinesterasa y que tienen un amplio margen entre la dosis que produce síntomas y la que provoca la muerte. Estos son causantes de graves lesiones en la piel. (Ver Fig.1-2 en Anexos)

Pueden absorberse a través de las vías respiratorias, el tracto gastrointestinal y con mayor dificultad por la piel. Se eliminan por metabolización hepática.

Mecanismo de acción

Los carbamatos inhiben las colinesterasa. Ya que la unión de los carbamatos a la colinesterasa es molecularmente más inestable, reactivándose en forma espontánea con rapidez. Por ello, la duración de su acción es más corta y su toxicidad más baja; además, cruzan muy mal la barrera hematoencefálica, por lo que las manifestaciones colinérgicas centrales son mínimas o están ausentes.

Laboratorio

Intoxicación aguda, las manifestaciones clínicas aparecen cuando ya más del 50% de la actividad colinesterásica eritrocitaria está inhibida. Casos leves, la colinesterasa sérica desciende un 50-80%, en los casos moderados un 80-90%, y en los casos graves más del 90%.



Tratamiento para Orgafosforados y Carbamatos

Medidas de soporte de las funciones vitales

1. Vigile las vías respiratorias

- ❖ Retire cuerpos extraños, restos de vómitos y aspire secreciones.
- ❖ Si el paciente está inconsciente coloque en posición de decúbito lateral izquierdo.
- ❖ Vigilar la respiración.
- ❖ En falla de respiraciones severas debe mantenerse la ventilación mecánica pulmonar durante el tiempo necesario.

2. Eliminación de la sustancia tóxica

Vía inhalatoria

- ❖ Retire al individuo del sitio de exposición y traslade a un lugar ventilado.
- ❖ Administrar oxígeno.

Vía cutánea

- ❖ Quitar la ropa, lavar el cabello y la piel contaminada con abundante agua y jabón haciendo énfasis en los espacios interdigitales y debajo de las uñas.
- ❖ En caso de contacto ocular arrastrar con abundante agua y solución salina isotónica a baja presión durante 15 minutos o más.

Vía digestiva

- ❖ Si el paciente está consciente administrar carbón activado a las siguientes dosis:
Adultos 1g/kg diluido en 300ml de agua
Niños 0.5 g/kg diluido en 100ml de agua



- ❖ Lavado gástrico: En los casos de alteración de los grados de conciencia proteger la vía aérea mediante la intubación endotraqueal antes de realizar el lavado gástrico. El lavado gástrico se realiza en las primeras 4 horas luego de la ingesta.

- ❖ Colocar sonda nasogástrica y aspirar el contenido gástrico, posteriormente realizar el lavado con solución salina isotónica, con solución de bicarbonato de sodio al 5% o agua corriente limpia con una cantidad de líquido no menor de 5 litros en el adulto hasta que el líquido salga claro sin olor a tóxico.
En el niño la cantidad a utilizar depende de la edad, se recomienda utilizar en cada irrigación 15ml/Kg. y 200-300ml en el adulto.
Concluido el lavado gástrico se puede administrar una dosis de carbón activado se puede repetir cada 4 horas 0.5g/kg en adulto y 0.25g/kg en niño.

El carbón activado debe estar asociado al uso de catártico como:

Sulfato de magnesio o de sodio

Dosis:

Adultos y mayores de 12 años 20-30g.

Menores de 12 años 250mg/Kg.

Sorbitol

Dosis:

Adultos y niños mayores de 12 años 1g/Kg.

Menores de 12 años 0.5g/Kg.

Manitol

Dosis:

De 3-4 ml/Kg.



Cuando no se disponga de **carbón activado** ni se cuenta con los medios adecuados para realizar el lavado gástrico y si el paciente está consciente inducir al vómito por medios de maniobras mecánicas o utilizando jarabe de ipecacuana.

Dosis de jarabe de ipecacuana

6-12 meses 5 ml

13 meses – 5 años 7.5 ml

6-12 años 15 ml

Mayores de 12 años 30 ml

Si a los 20-30 minutos no se ha producido el vómito repetir las dosis, si aún no se presenta realizar lavado gástrico.

Antídotos

Para tratar la intoxicación por organofosforado y carbamato se utiliza atropina además se puede utilizar oximas en el caso de los organofosforados.

Dosis de la atropina:

Adultos de 1-5 mg dosis IV

Niños de 0.01-0.05 mg/Kg., estas dosis deben aplicarse de 5-10 minutos hasta obtener la atropinización.

Dosis de las OXIMAS:

Pralidoxima:

Dosis inicial:

Adultos y niños mayores de 12 años de 1-2 g diluidos en 100-200 ml de suero glucosado al 5% o solución salina isotónica.

Niños menores de 12 años 20-40 mg/Kg diluido en solución a razón de 10 ml/Kg.

Continuar con una infusión de mantenimiento de 200-500 mg/hora en adulto y 5-10mg/Kg en niños.



Obidoxima:

Adultos: 250 mg dosis, repetirse 2 y 4 horas de la primera dosis.

Niños: 4-8 mg/Kg, dosis única.

Tratamiento sintomático

- ❖ Convulsiones: Administrar Diazepam en dosis de 10 mg en adulto, repetir cada 5-10 minutos con un máximo de 3 dosis.

Dosis pediátrica: 0.25-0.4 mg/Kg cada 5 minutos hasta un Máximo de 3 dosis.

- ❖ Edema pulmonar: Oxigenoterapia posición sentada al paciente valorar uso de diurético y digitálicos.

Fármacos contraindicados:

Teofilina y Aminofilina por la predisposición de las arritmias.

Morfina, fenotiacina y barbitúricos por depresión del SNC.

2.2. Herbicidas Bipiridilos

Los Bipiridilos son herbicidas sólidos, insípidos e inodoros y muy solubles en agua. Dentro de este grupo se considera el PARAQUAT y el DIQUAT. En su forma líquida, el paraquat se utiliza como herbicida de contacto para destruir las partes verdes de las plantas en presencia de luz solar.

Paraquat

Se absorbe mal tanto por el tubo digestivo (10% de la dosis ingerida) como por la piel intacta y prácticamente nada por la vía pulmonar. El volumen de distribución es muy amplio y el 96% de la dosis absorbida se elimina inalterada por vía renal en 3 días.



Fuentes de intoxicación

1. Oral
2. Ocular
3. Inhalatoria
4. Dérmica.

Mecanismo de acción

Su principal acción herbicida es interferir en los sistemas de transferencia electrónica intracelular; inhibe la reducción de NADP a NADPH, en cuyo momento se forman radicales superóxido que destruyen las membranas lipídicas celulares. La forma aguda es la más frecuente y se produce después de la ingestión entre 20-40 mg /Kg. La muerte puede presentarse hasta 70 días después.

Dosis tóxica

1. Intoxicación leve: menos de 20 mg / Kg
2. Intoxicación moderada: 20-40 mg/Kg hay daño hepático, renal, pulmonar
3. Intoxicación fulminante: mayor 40 mg/Kg con aparición de falla orgánica multisistémica y muerte en 24 a 48 hrs.

El cuadro se divide en 3 fases:

Fase gastrointestinal

Se caracteriza por náuseas, vómito, dolor retro-esternal, dolor abdominal, disfonía, como complicación puede presentarse perforación esofágica o gástrica.

Fase hepatorenal

Inicia entre el 2do y 5ª día, hay elevación de las enzimas hepáticas y la creatinina sérica, indicativas de necrosis centro lobular hepática y tubular renal.



Fase de fibrosis pulmonar

Los pulmones son el principal órgano blanco, su acumulación en los neumocitos es independiente del tiempo y la cinética de saturación.

Datos de laboratorio

Muestra:

Jugo gástrico, vómito, orina ocasional para la identificación del tóxico.

PBAS:

Hemoglucograma completo

BUN, creatinina

AST, ALT, fosfatasa alcalina, bilirrubina total y directa

Citoquímica de orina

Tratamiento de los herbicidas Bipiridilos

Mucho del pronóstico depende de la rapidez con que se actúe.

1. Medidas de soporte de las funciones vitales

Si se sospecha que existe intoxicación aguda por plaguicidas, debe darse atención médica inmediata.

Vigile las vías respiratorias

Garantice la permeabilidad de las vías respiratorias, retire cuerpos extraños, restos de vómitos y aspire secreciones.

No administrar oxígeno en las intoxicaciones por Bipiridilos.

2. Eliminación de la sustancia tóxica

Esta acción está dirigida a dos aspectos fundamentales:

- a. Disminuir o evitar la absorción por medio de las medidas de descontaminación.
- b. Aumentar la eliminación de la sustancia tóxica absorbida.



La descontaminación va a depender de la vía de penetración, tiempo transcurrido desde el momento de la exposición.

Vía inhalatoria

Retirar al individuo del sitio de exposición y trasladarlo a un lugar ventilado.

No administrar oxígeno puesto que incrementa la toxicidad de los Bipiridilos.

Vía cutánea

Quitar la ropa, lavar el cabello y la piel contaminada con abundante agua y jabón, haciendo énfasis en los espacios interdigitales y debajo de las uñas. Utilizar guantes impermeables y evitar friccionar con violencia.

En caso de contacto ocular, irrigar con abundante agua o solución salina isotónica a baja presión durante 15 minutos o más.

Vía digestiva

Si el tóxico fue ingerido suministrar inmediatamente adsorbentes como la tierra de Fuller al 30% o la bentonita al 7.5% a dosis de 100-150 g para niños mayores de 12 años y adultos, y de 2 g/Kg de peso en menores de 12 años.

Se puede administrar carbón activado de la siguiente manera:

Adultos 1 g/Kg de peso corporal diluidos en 300 ml de agua.

Niños 0.5 g/Kg de peso corporal diluidos en 100 ml de agua.

El absorbente se debe administrar cada 4 horas.

Lavado gástrico

En el caso de alteración del estado de conciencia debe protegerse adecuadamente la vía aérea mediante la entubación endotraqueal antes de realizar la maniobra del lavado gástrico.

Colocar sonda nasogástrica con mucho cuidado y aspirar el contenido gástrico, posteriormente realizar el lavado con algunos de los adsorbentes mencionados anteriormente.

Concluido el lavado gástrico se debe administrar una dosis de carbón activado que puede repetirse cada 4 horas de ser necesario 0.5 g/Kg de peso en adultos y en niños a 0.25 g/Kg de peso.

Cuando se administra carbón activado éste debe ir asociado al uso de catárticos (si el paciente no presenta diarrea) la dosis de los más conocidos son:

Sulfato de magnesio o de Sodio (tener precaución con los pacientes que presentan alteración de la función renal y cardíaca)

Adultos y mayores de 12 años: 20-30 g

Menores de 12 años: 250 mg/Kg de peso corporal

Sorbitol

Adultos y mayores de 12 años: 1 g/Kg de peso

Niños: 0.5 g/Kg de peso

Manitol en dosis de 3-4 ml/Kg de peso

Cuando no se disponga de carbón activado ni se cuente con los medios adecuados para realizar el lavado gástrico y si el paciente está consciente se puede recurrir a la inducción del vómito por medio de maniobras mecánicas o administrando jarabe de ipecacuana.

Dosis de jarabe de ipecacuana:

Edad	Dosis	Fluido
6-12 meses	5 ml	10 ml/Kg
13 meses a 5 años	7.5 ml	15 ml/Kg
6-12 años	15 ml	120-240 ml
Adultos	30 ml	200-300 ml



Aumentar la excreción del tóxico

Para favorecer la eliminación del tóxico adsorbido debe mantenerse una diuresis adecuada de por lo menos 50-60 ml/h.

Antídoto

Para los herbicidas Bipiridilos no se cuenta con antídoto.

Tratamiento sintomático

Convulsiones

Las convulsiones y la conducta psicótica que en ocasiones se observa en la intoxicación por Diquat se debe administrar Diazepam en dosis de 10 mg en el adulto repitiendo la dosis cada 5 a 10 minutos hasta controlar la convulsión, con un máximo de 3 dosis.

La dosis pediátrica es de 0.25 mg a 0.4 mg/Kg de peso cada 5 minutos hasta un máximo de 3 dosis.

Administre analgésico

Por la vía parenteral para combatir el dolor asociado con las graves lesiones de la boca, faringe, esófago, estómago y para la pancreatitis. Puede ser necesario administrar morfina. Los enjuagues bucales, líquidos fríos o tabletas anestésicas pueden ser de utilidad para aliviar el dolor.

2.3. Fumigantes

Los plaguicidas conocidos como fumigantes se utilizan para el control de plagas en recintos cerrados, dada la alta volatilidad de la mayoría de éstos productos.

Pueden ser líquidos y vaporizarse rápidamente a temperatura ambiente, tales como el di-bromo-cloro-propano (DBCP) y el formaldehído. Otros como el fosforo de aluminio, son sólidos y desprenden un gas muy tóxico al reaccionar con humedad, agua o ácido.



Bromuro de metilo

Es un hidrocarburo alifático halogenado que se presenta como un gas incoloro, mucho más denso que el aire.

El bromuro de metilo ingresa al organismo a través de las vías respiratorias, digestivas y dérmicas. Esta última es tan efectiva, que se han presentado intoxicaciones en trabajadores expuestos, aún utilizando elementos de protección personal.

Al ingresar al organismo el bromuro de metilo se transforma en bromuro inorgánico y se excreta parcialmente a través del aire exhalado y la fracción metabolizada se elimina por la orina en forma de bromuro.

Cianuro

Son sales derivados del ácido cianhídrico, sumamente tóxica. Las más conocidas son las de sodio y potasio que se caracterizan por un fino olor a almendra.

No son combustibles y cuando se descomponen emiten gases y vapores tóxicos como cianuro de hidrógeno y monóxido de carbono.

El cianuro puede afectar al organismo si es inhalado, ingerido o tiene contacto con ojos o piel; por esta última vía esta sustancia puede causar intoxicaciones fatales.

El cianuro como tal y sus Metabolitos se elimina por los pulmones y los riñones. El cianuro es capaz de paralizar toda la respiración celular.

Fosfina

Es un compuesto gaseoso, siendo un gas irritante del tracto respiratorio y sistemáticamente tan tóxico como el cianuro de hidrógeno.



Se absorbe por todas las vías. Poco se conoce sobre su biotransformación y excreción. La fosfina es un gran irritante del tracto respiratorio y sistemáticamente tan tóxico como el cianuro de hidrógeno.

Signos y síntomas

Intoxicación por bromuro de metilo

Aparecen de 4-12 horas después de la exposición y están referidos a: cefalea, temblores, ataxia, incoordinación, debilidad muscular, trastornos de la conducta y anorexia.

Por ser un potente irritante del tracto respiratorio inferior puede llegar a producir edema pulmonar, hemorragia y predisponer a una neumonitis. En la piel su contacto produce quemaduras severas, pruritos y formación de ampollas.

Intoxicación por Cianuro

Es el tóxico de mayor rapidez de acción. Con bajas dosis de exposición los síntomas de intoxicación son: debilidad, cefalea, confusión, náuseas, vómitos. Si el cuadro se agrava aparecen convulsiones tónico-clónicas violentas durante las cuales no se pierde el conocimiento.

Intoxicación por fosfina

Las principales manifestaciones de intoxicación aguda son: náuseas, vómitos, diarrea, cefalea, vértigo, frío, estupor opresión torácica y angustia extrema.

Puede presentarse ictericia hemolítica y tos con esputo de color verde fluorescente. Aliento con olor a pescado descompuesto o aliento aliáceo.

Pruebas de laboratorio

Bromuro de metilo:

- ❖ Determinación del fumigante en aire espirado.
- ❖ Medición de niveles de bromuro en sangre.



- ❖ En caso de edema pulmonar debe medirse gases arteriales y toma radiográfica del tórax y electrocardiograma.

Cianuro:

- ❖ Medición de cianuro en sangre.
- ❖ Determinación del ión cianuro en sangre u orina
- ❖ El cianuro urinario es generalmente inferior a 0.30 mg/l en no fumadores y 0.80 mg/l en fumadores
- ❖ Medición de tiocianato en sangre y orina.

Fosfina:

- ❖ Reacción con bromuro de mercurio. La intensidad del color que se produce puede compararse con concentraciones conocidas.
- ❖ Electrocardiograma, radiografía del tórax, gases arteriales.

Tratamiento

1. Medidas de soporte de las funciones vitales.

Vigile las vías respiratorias

Garantice permeabilidad de las vías respiratorias, retire cuerpos extraños, resto de vómitos y aspire secreciones.

Vigila la respiración si ésta se encuentra deprimida debe administrar oxígeno húmedo a un flujo de 4-6 L/min o aplicar ventilación pulmonar asistida.

En caso de intoxicación con fosfina la ventilación pulmonar debe aplicarse antes de que se instaure la insuficiencia respiratoria y se debe aplicar con presión positiva al final de la expiración, para contrarrestar el edema pulmonar.



Vigile la función cardiopulmonar

En caso que se presente depresión cardiorespiratoria deben realizarse las maniobras de resucitación y vigilancia de las funciones vitales.

2. Eliminación de la sustancia tóxica

- ❖ Disminuir o evitar la absorción por medio de las medidas de descontaminación.
- ❖ Aumentar la eliminación de la sustancia tóxica.
- ❖ Descontaminación: va a depender de la vía de penetración, tiempo transcurrido desde el momento de la exposición, tiempo de formulación, etc.

Vía inhalatoria

Retirar al individuo del sitio de exposición y trasladarlo a un lugar ventilado. Administrar oxígeno.

Vía cutánea

Quitar la ropa, lavar con abundante agua y jabón el cabello y la piel contaminada, haciendo énfasis en los espacios interdigitales y debajo de las uñas.

En caso de contaminación ocular, irrigar con abundante agua o solución salina isotónica a baja presión durante 15 minutos o más.

Vía digestiva

Si el paciente ha presentado vómito y está consciente se de administrar carbón activado.

Dosis de carbón activado: Adultos 1 g/Kg diluido en 300 ml de agua.

Niños 0.5 g/Kg diluidos en 100 ml de agua.

Lavado gástrico

En el caso de alteración del estado de la conciencia debe protegerse adecuadamente la vía aérea mediante la entubación endotraqueal antes de realizar la maniobra de lavado gástrico.



Colocar sonda nasogástrica y aspirar el contenido gástrico; posteriormente realizar el lavado con solución salina isotónica o agua, con una cantidad de líquido no menos de 5 L en adulto y hasta que el líquido salga claro y sin olor a tóxico. Se recomienda administrar en cada irrigación la cantidad de 200-300 ml en el adulto y 15 ml/Kg en el niño.

En el caso de intoxicación con fosfina, el lavado se debe hacer con permanganato de potasio a una concentración de 1:5000 diluido y filtrado correctamente para evitar daños en las paredes del estómago.

Concluido el lavado gástrico se debe administrar una dosis de carbón activado que puede repetirse cada 4 horas de ser necesario a 0.5 g/Kg en adultos y en niños a 0.25 g/Kg.

Cuando se administra carbón activado éste debe ir asociado al uso de catárticos. La dosis de los más conocidos es:

Sulfato de Magnesio o de Sodio

(Tener precaución con los pacientes que presentan alteración en la función renal y cardíaca)

Adultos y mayores de 12 años 20-30 g

Menores de 12 años 250 mg/Kg

Sorbitol: Adultos y mayores de 12 años 1 g/Kg

Niños 0.5 g/Kg

Manitol: En dosis de 3-4 ml/Kg

Antídotos

Bromuro de metilo

Se ha propuesto administrar Dimercaprol intramuscular a dosis de 3-5 mg/Kg cada 6 horas, 4-6 dosis en adultos. Sin embargo, no hay eficacia probada de éste antídoto.



Cianuro

El antídoto en éste caso se basa en la administración de compuestos metahemoglobinizantes (nitritos). La metahemoglobinemia formada capta con gran afinidad el cianuro circulante en sangre. La formación de metahemoglobinemia es rápida, pero transitoria y no está exenta de riesgos importantes. Por ello se complementa la neutralización del cianuro con la administración de hiposulfito de sodio.

Administre nitrito de amilo por inhalación durante 15-30 segundos de cada minuto mientras se administra una solución de nitrito de sodio al 3%.

Injecte vía intravenosa 10 ml de nitrito de sodio al 3%, con intervalos de 2-4 minutos. En el adulto y niños con peso superior a 25 Kg.; en menores de 25 Kg. 0.33 ml/Kg.

Administre en adultos y niños con peso superior a 25 Kg, 50 ml de una solución acuosa de tiosulfato de sodio al 25%. Esta solución debe pasarse en 10 min. En menores de 25 Kg administre 1.65 ml/Kg. de la solución acuosa a una velocidad de 3.5 ml/min.

Si la sintomatología persiste, repetir el nitrito de amilo y el tiosulfato de sodio a la mitad de la dosis, a los 30-60 minutos.

Fosfina

No existe antídoto específico.

2.4. Rodenticidas anticoagulantes

Los rodenticidas anticoagulantes son compuestos de baja solubilidad en agua y buena estabilidad a temperatura normal.

Clasificación

Rodenticidas Inorgánicos	Rodenticidas Orgánicos	Fumigantes
Sales de talio	Cumarinas (warfarina)	Cianuros: acido cianhídrico, cianuro de calcio
Anhídrido arsenioso	Indandioninas	Bromuro de metilo
Fosfuros metálicos: fosfuro de aluminio, fosfuro de zinc.	Estricnina	

Los rodenticidas deprimen la síntesis hepática de las sustancias esenciales para la coagulación de la sangre. Al mismo tiempo se produce un aumento de la permeabilidad capilar.

Signos y síntomas

Los signos y síntomas que aparecen pocos días o semanas después de la ingestión repetida de la sustancia son los siguientes: epistaxis, hemorragia gingival, palidez y algunas veces petequia, sangre en la orina y heces. En casos más graves, aparecen signos de parálisis secundaria a hemorragia cerebral, choque hemorrágico y muerte.

Pruebas de laboratorio

A continuación se encuentran las pruebas de laboratorio que se recomienda efectuar para éste tipo de intoxicación:

- ❖ Tiempo de protrombina (Prolongado).
- ❖ Índice Internacional Normalizado.
- ❖ Tiempo de coagulación.
- ❖ Citoquímico de orina (hematuria).
- ❖ Heces (melenas).
- ❖ Determinación de sustancias anticoagulantes o sus Metabolitos en sangre.
- ❖ Para la warfarina se puede utilizar la cromatografía de capa delgada.



Tratamiento de los Rodenticidas

1. Medidas de soporte de las funciones vitales

Vigile las vías respiratorias

Garantice permeabilidad de las vías respiratorias, retire cuerpos extraños, resto de vómitos y aspire secreciones.

Vigila la respiración si ésta se encuentra deprimida debe administrar oxígeno húmedo a un flujo de 4-6 L/min., o aplicar ventilación pulmonar asistida.

Vigile la función cardiopulmonar

En caso que se presente depresión cardiorespiratoria deben realizarse las maniobras de resucitación y vigilancia de las funciones vitales.

2. Eliminación de la sustancia tóxica

- ❖ Disminuir o evitar la absorción por medio de las medidas de descontaminación.
- ❖ Aumentar la eliminación de la sustancia tóxica.
- ❖ Descontaminación: va a depender de la vía de penetración, tiempo transcurrido desde el momento de la exposición, tiempo de formulación, etc.

Vía Inhalatoria

Retirar al individuo del sitio de exposición y trasladarlo a un lugar ventilado. Administrar oxígeno.

Vía cutánea

Quitar la ropa, lavar con abundante agua y jabón el cabello y la piel contaminada, haciendo énfasis en los espacios interdigitales y debajo de las uñas.

En caso de contaminación ocular, irrigar con abundante agua o solución salina isotónica a baja presión durante 15 minutos o más.

Vía digestiva

Si se ha ingerido anticoagulantes y el paciente es visto rápidamente y está consciente, induzca al vómito utilizando maniobras mecánicas o con jarabe de ipecacuana seguido de carbón activado y de catárticos.

Si el intoxicado es visto mucho tiempo después de la ingestión, omita la emesis, pero administre el carbón activado.

Dosis de carbón activado: Adultos 1 g/Kg diluido en 300 ml de agua.

Niños 0.5 g/Kg diluidos en 100 ml de agua.

Dosis de jarabe de Ipecacuana

Edad	Dosis	Fluido
6-12 meses	5 ml	10 ml/Kg
13 meses a 5 años	7.5 ml	15 ml/Kg
6-12 años	15 ml	120-240 ml
Adultos	30 ml	200-301 ml

Si a los 20-30 minutos no se ha producido el vómito se puede repetir la dosis, si aún no se presenta realizar lavado gástrico.

Lavado gástrico

En el caso de alteración del estado de la conciencia debe protegerse adecuadamente la vía aérea mediante la entubación endotraqueal antes de realizar la maniobra de lavado gástrico.



Colocar sonda nasogástrica y aspirar el contenido gástrico; posteriormente realizar el lavado con solución salina isotónica o agua, con una cantidad de líquido no menos de 5 L en adulto y hasta que el líquido salga claro y sin olor a tóxico.

Se recomienda administrar en cada irrigación la cantidad de 200-300 ml en el adulto y 15 ml/Kg en el niño.

Concluido el lavado gástrico se debe administrar una dosis de carbón activado que puede repetirse cada 4 horas de ser necesario a 0.5 g/Kg en adultos y en niños a 0.25 g/Kg.

Cuando se administra carbón activado éste debe ir asociado al uso de catárticos. La dosis de los más conocidos es:

Sulfato de Magnesio o de Sodio

(Tener precaución con los pacientes que presentan alteración en la función renal y cardíaca).

Adultos y mayores de 12 años 20-30 g

Menores de 12 años 250 mg/Kg

Sorbitol

Adultos y mayores de 12 años 1 g/Kg

Niños 0.5 g/Kg

Manitol

En dosis de 3-4 ml/Kg

Antídotos

El único antídoto para los rodenticidas anticoagulantes es la vitamina K1 (Fitonadiona), no las otras vitaminas K. Algunos nombres comerciales son: Konakion, Aquemephyrton, Mephyton.

Las dosis recomendadas son las siguientes

EDAD	VÍA	DOSIS
Niños menores de 12 años	Oral	5-10 mg/Kg
	Subcutánea o intramuscular	1-5 mg/Kg
	Intravenosa	0.6 mg/Kg/día
Adultos y niños mayores de 12 años	Oral	15-25 mg
	Sub cutánea o intramuscular	15-25 mg/día
	Intravenosa	10-50 mg/día

Si la víctima está sangrando, aplicar la vitamina K por vía intravenosa a la dosis indicada, lentamente no más de 1mg/min de preferencia disuelta en solución salina o suero glucosado. Debido a reacciones adversa fatales, ésta ruta solo se recomienda en los casos severos de intoxicación.

En el caso de hemorragia severa de vitamina K1 debe acompañarse de transfusiones de sangre fresca o plasma fresco. El uso de sangre o plasma es el método más rápido y efectivo para controlar hemorragias causadas por estos anticoagulantes, aunque su efecto no perdura.

2.5. Insecticidas Organoclorados

Los organoclorados pueden absorberse por vía respiratoria, por el tracto digestivo y, con mayor dificultad, por vía cutánea. Tienen un amplio volumen de distribución y son metabolizados por vía hepática.

Mecanismo de acción

Son compuestos de bajo peso molecular, muy liposolubles, cuya principal acción tóxica es la estimulación del SNC por alteración en el transporte de sodio y potasio a través de las membranas de los axones; el enlentecimiento de la repolarización de la membrana de las células nerviosas provoca la propagación de múltiples potenciales de acción para cada estímulo.

Signos y síntomas

La absorción de una dosis tóxica produce parestesias, malestar general, cefalea y trastornos digestivos. Las manifestaciones neurológicas incluyen vértigos, confusión, hiperexcitabilidad, fasciculaciones, temblores, disminución del nivel de conciencia y convulsiones que pueden iniciar un status epiléptico.

Pruebas de laboratorio

- ❖ La cromatografía de gases se utiliza para la determinación de plaguicidas organoclorados o sus Metabolitos en muestras de sangre, orina, contenido gástrico, material fecal u otras muestras biológicas.
- ❖ Las intoxicaciones con DDT, DDE, DDD, Dieldrin, Endrin, Hexaclorociclohexano y Lindano se pueden detectar como tales en la sangre.

Valores máximos permisibles en sangre de algunos organoclorados

Dieldrin	15 µg/100ml
Endrin	5 µg/100ml
HCH	30 µg/100ml
Lindano	0.002 µg/100ml

Tratamiento de los Organoclorados

1.- Medidas de soporte de las funciones vitales

Utilizar iguales medidas que las de los organofosforados y carbamatos, además utilizar:

- ❖ Proteger la lengua del paciente colocando un pañuelo doblado ya que en este tipo de intoxicaciones son muy frecuente las convulsiones.
- ❖ Se recomienda eliminar todo ruido y manipulación que pueda desencadenar las convulsiones.
- ❖ Realizarse monitoreo continuo de la función cardiaca.

2. Eliminación de las sustancias tóxicas

Utilizar las mismas medidas que en los organofosforados y carbamatos.

Antídotos

No existe antídoto para la intoxicación por organoclorados.

2.6. Piretroides y piretrinas

El más importante de este grupo es el extracto de pelitre o piretro, que corresponde a seis principios activos obtenidos a partir de las flores del crisantemo (*Chrysanthemum cinerariaefolium*) y que forma parte de la mayoría de los insecticidas domésticos. A partir del pelitre se han sintetizado otros insecticidas que se conocen con el nombre de piretroides. Su toxicidad es baja, pudiendo provocar también reacciones de hipersensibilidad. No hay tratamiento específico.

Mecanismo de acción

Son neurotóxicos actuando sobre los ganglios basales del SNC por medio de la permeabilidad del sodio durante la fase de recuperación del potencial de acción de las neuronas.

Vías de absorción

Se absorben relativamente bien por los tractos gastrointestinales y respiratorios. Su absorción a través de la piel intacta es relativamente baja.

Signos y síntomas

Piretrinas y Piretroides

- ❖ Dermatitis de contacto (irritación, sensación de quemazón, inflamación y eritema maculopapuloso)
- ❖ Reacciones respiratorias (rinitis, hiperreactividad bronquial)
- ❖ Incoordinación y Temblor



- ❖ Sialorrea
- ❖ Vomito y diarrea
- ❖ Hiperexcitabilidad a estímulos externos
- ❖ Parestesia

Pruebas de laboratorio

Aún no se ha encontrado ninguna prueba de laboratorio específica para la determinación de estas sustancias.

La presencia de ácido crisantemito o sus derivados en la orina, pueden ser indicativo de absorción de piretrinas, pero su ausencia no descarta la absorción de estas últimas.

En el caso de absorción de deltametrina pueden encontrarse en la orina productos de degradación, tales como bromuros, cianuros y 3-fenocibencilo. Este último también se encuentra cuando hay absorción de permetrina y cipermetrina.

Tratamiento de los Piretroides y piretrinas

Utilizar iguales medidas y tratamiento que las de los organoclorados, carbamatos y organofosforado. Además utilizar Atropina para controlar la sialorrea.

Antídoto

Esta intoxicación no tiene antídoto.

2.7. Fungicidas

Fungicidas inorgánicos

Están compuestos por sales de metales como el cobre, hierro y arsénico y a veces puede ser diferente a su aplicación como herbicida, es el oxiclорuro de cobre como fungicida.



Sales de Cobre

Es utilizado como emético, por lo tanto la posibilidad de toxicidad en uso como fungicida o herbicida es remota y en sus usos agrícolas, a las concentraciones en que se emplea, es difícil que se produzca.

Fuente de intoxicación

Intoxicación profesional.

Ingesta accidental o voluntaria de sales de cobre.

Cantidades pequeñas de 6-8 g puede causar lesiones hepáticas, renales y aun causar hemólisis.

Signos y Síntomas

Produce sensación de quemadura y dolor de las mucosas, vómito con bastante rapidez, diarrea, sensación de tenesmo, hematuria, anuria, hipotensión arterial, convulsiones, pérdida de conciencia.

Daño hepático que lleva a ictericia. Puede presentarse edema pulmonar, contacto repetido con estas sales se ha relacionado con una mayor incidencia de cáncer de pulmón.

Tratamiento de los fungicidas

Utilizar iguales medidas que en los plaguicidas antes mencionados.

Antídoto

No existe un antídoto para el tratamiento de intoxicaciones por fungicidas. En el caso de los compuestos de cobre la administración de quelantes como el Dimercaprol (BAL) y la D-penicilamina pueden ser útiles.

Dosis de Dimercaprol vía IM

	Intoxicación grave	Intoxicación leve a moderada
Dosis frecuencia	3 mg/Kg.	2.5 mg/Kg.
	1er día/cada 4 horas	1er día/cada 6 horas
	2do día / cada 4 horas	2 do día/cada 6 horas
	3er día/ cada 6 horas	3er día/ cada 12horas
	4to día en adelante cada 12 horas hasta mejoría.	4to día en adelante cada 24 horas hasta mejoría

Efectos adversos de BAL

Nauseas, cefalea, sensación de quemazón y hormigueo, sudoración, dolor en el abdomen y en la espalda, temblor, inquietud, taquicardia, aumento de la presión arterial y fiebre.

Los antihistamínicos o una dosis oral de 25-50 mg de sulfato de efedrina también mejoran la sintomatología sobre todo se administra minutos antes de la inyección del BAL.

Dosis de d-penicilamina

Adultos: 25 mg/Kg/día hasta un máximo de 2 g, en 2 ó 3 dosis.

Niños: 30-40 mg/Kg/día en 3 dosis

Contraindicaciones para la utilización de la d-penicilamina:

- Alergia a la penicilina
- Insuficiencia renal

Efectos secundarios

- Reacciones de hipersensibilidad
- Leucopenia, trombocitopenia, anemia hemolítica, agranulocitosis,
- Hepatitis y pancreatitis
- Anorexia, nauseas, vómitos y dolor abdominal.



3. RECOMENDACIONES A SEGUIR DESPUÉS DE HABER SUFRIDO UNA INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS.

- a) Evitar cualquier posibilidad de nuevo contacto con los plaguicidas hasta la recuperación definitiva, no realizando actividad laboral alguna que pueda estar relacionada con estos productos. Si eso no es posible, entonces deben tomarse las siguientes precauciones:
- No entrar en ningún área o campo tratado ni en sus inmediaciones, hasta que el producto esté seco y asentado.
 - Evitar permanecer en locales y vehículos que contengan o se estén manipulando estos productos químicos.
 - No utilizar la misma ropa u otros objetos que se habían usado cuando se aplicaba plaguicidas sin que antes hayan sido lavados convenientemente.
- b) Seguir el tratamiento específico dado al respecto.

PRECAUCIONES

- Almacene los pesticidas y otros químicos caseros, incluyendo cloro, fuera del alcance de los niños, preferiblemente en un gabinete con cerradura.
- Siempre lea bien las instrucciones en la etiqueta antes de usar un pesticida, químico, casero, o producto para animales domésticos, ya que estos pueden ser peligrosos o ineficaces si se usa más o menos que lo indicado.
- Retire los niños, sus juguetes y los animales domésticos del área antes de aplicar los pesticidas y prevenga su ingreso hasta que se haya secado el pesticida o según la recomendación en la etiqueta.
- Si interrumpe el uso de un pesticida o de un químico casero (quizás debido a una llamada telefónica), deje bien cerrado el recipiente, fuera del alcance de los niños. Asegúrese que los químicos caseros estén empaquetados de una manera resistente a los niños.



- Nunca cambie o mezcle los pesticidas a envases de otros productos que los niños puedan confundir con los de los alimentos o bebidas (como botellas de refrescos), y nunca deje cebos para roedores o insectos en sitios donde los niños puedan alcanzarlos.
- Lea las instrucciones antes de aplicar un repelente a los niños; nunca aplique un repelente sobre llagas, heridas, cortaduras o piel irritada; nunca los aplique a los ojos, nariz o labios, las manos o directamente a la cara; y solo use lo suficiente para cubrir la piel o ropa según las instrucciones en la etiqueta, pero nunca aplique un repelente debajo de la ropa.
- Lave frecuentemente las manos, biberones, chupetes y juguetes de los niños, y con regularidad limpie los pisos, alfeizares y otras superficies.
- Si sospecha que sus niños hayan sido expuestos a plomo en la casa o la vecindad, llévelos a que les hagan un análisis para detectar la presencia de plomo.
- Informarse sobre los riesgos relacionados con el plomo. Recuerde que al comprar o alquilar una casa o apartamento construida antes de 1978, el vendedor o propietario tiene la responsabilidad de relevar, si existen; riesgos relacionados con el plomo.

4. PROYECTO ASPECTOS OCUPACIONALES Y AMBIENTALES DE LA EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS EN EL ISTMO CENTROAMERICANO (PLAGSALUD)

Ante el uso intensivo de agroquímicos en países del Istmo Centroamericano, la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), a través de su División de Salud y Ambiente y en conjunto con los Gobiernos de los Países Centroamericanos y la Agencia Danesa para el Desarrollo Internacional (DANIDA), formuló el Proyecto Aspectos Ocupacionales y Ambientales de la Exposición a Plaguicidas en el Istmo Centroamericano (PLAGSALUD).

Este proyecto, previsto para 10 años (1994-2003), y cuya meta es la reducción de las intoxicaciones agudas por plaguicidas y apoyar la implementación de alternativas de agricultura sostenible, es financiado por la Agencia Danesa para el Desarrollo Internacional (DANIDA).



PLAGSALUD fue concebido para implementarse en tres fases:

Fase I (1994 – 1996): con un costo de US\$ 2 millones de dólares, desarrollado en los países de Nicaragua y Costa Rica, creándose modelos nacionales para la solución de problemas por plaguicidas, conjuntamente con iniciativas políticas y de coordinación regional.

Fase II (1997 – 2001): costo de US\$ 7 millones de dólares, comprendió la expansión al resto de los países centroamericanos de los modelos locales y nacionales desarrollados en la Fase I.

Fase III (2001 – 2005): costo de US\$ 5 millones de dólares, pretende la integración y coordinación regional del sistema para la solución de los problemas por plaguicidas.

Los resultados globales más importantes obtenidos a través de la ejecución de este Proyecto, los constituyen sin lugar a duda, la toma de conciencia sobre esta problemática en aspectos de prevención, control y empleo de alternativas, por parte de la sociedad civil y de manera especial los trabajadores y la comunidad más expuesta y la incorporación del tema de plaguicidas por parte de los propios Gobiernos, quienes lo han colocado en la agenda de sus prioridades.

Durante sus 10 años de vida el proyecto de fortalecimiento del MINSA para el abordaje eficiente y eficaz de esta problemática, mediante acciones realizadas en el ámbito nacional y local y que tuvo su expresión más concreta en las cinco áreas de trabajo desarrolladas durante el periodo de ejecución:

1. Vigilancia Epidemiológica
2. Alternativas al Uso de Plaguicida
3. Coordinación Intersectorial e Interinstitucional
4. Legislación e Investigación
5. Educación



Vigilancia Epidemiológica

En todos los países se logró establecer la vigilancia de las intoxicaciones agudas por plaguicidas y su incorporación en los Sistemas Nacionales de Vigilancia Epidemiológicas, permitiendo la orientación de una manera más acertada y pertinente de las acciones de prevención y control requeridas.

Mediante los indicadores generados en los sistemas de vigilancia al igual que las herramientas que ellos ofrecen, ha sido posible en los niveles locales del sistema, aplicar intervenciones sobre los factores de riesgo que ocasionan daños en la salud y en el ambiente. Así mismo, esta información ha servido para influir sobre los tomadores de decisiones en los sectores de salud, trabajo, educación, agricultura y medio ambiente para la adecuada atención de las intoxicaciones, el desarrollo de acciones de prevención y control y el mejoramiento de la legislación existente en materia de plaguicidas, no sólo a nivel municipal sino también a nivel de país y de la Región Centroamericana.

A nivel subregional la tendencia de intoxicaciones agudas se incrementó durante los primeros años de ejecución del Proyecto, debido fundamentalmente al mejoramiento de la notificación y registro de las intoxicaciones (de 10.34 x 100,000 habitantes en el año 1994, ascendió a 20.37 x 100,000 habitantes en el año 1999). El impacto de las acciones del Proyecto a nivel regional, se presenta con la reducción en la incidencia de intoxicaciones en los últimos tres años, cuando la tasa desciende de 19.5 a 15.82 x 100,000 habitantes.

Alternativas al Uso de Plaguicida

La crisis del modelo convencional de producción agrícola ha sido excesivamente dependiente de insumos costosos y contaminantes y ha resultado poco sostenible desde el punto de vista económico y para la salud humana y ambiental. Ante esta problemática, surgieron como alternativas importantes para el combate de las plagas nuevas estrategias como son el Manejo Integrado de Plagas (MIP) y la Agricultura Orgánica. Con el primero, el empleo de plaguicidas químicos sintéticos se reduce al mínimo necesario; con la agricultura orgánica, se promueve la producción ecológica eliminando los insumos externos de plaguicidas.



En la implementación de alternativas, el Proyecto, en asocio con otras agencias y organismos que atienden esta materia, apoyó el desarrollo, a nivel de cada uno de los países del Manejo Integrado de Plagas y de Agricultura Orgánica, mediante la preparación y publicación de material educativo (cartillas y videos), realización de talleres, y seminarios.

Mención especial merece el desarrollo en varios países de los “Huertos Escolares con Agricultura Orgánica”. Con el fin de crear conciencia en los niños sobre el cuidado del medio ambiente y la viabilidad de cultivar productos agrícolas sin la aplicación de plaguicidas químicos, el Proyecto apoyó esta importante iniciativa en la cual los alumnos participan activamente en los huertos aledaños a las escuelas, especialmente destinados para este fin, durante sus ciclos escolares.

Coordinación Intersectorial e Interinstitucional

Uno de los resultados más efectivos y prácticos de PLAGSALUD y sus contrapartes en los países, lo constituyó la conformación de más de 300 Comisiones Locales Intersectoriales de Plaguicidas (CLIPS) en toda la Subregión. Ellas se integraron con representantes de diversas instituciones (Salud, Trabajo, Educación, Ambiente y Agricultura), Alcaldías, ONGs, Trabajadores y Representantes de la Sociedad Civil. Estas comisiones fueron la expresión más viva del trabajo que a nivel local se realizó en Centroamérica en procurar de reducir los efectos negativos de los plaguicidas, educar a la comunidad sobre este problema y emplear alternativas al uso de agroquímicos.

A nivel Subregional el Proyecto desarrolló acciones conjuntas con otros organismos y agencias involucradas con el tema de plaguicidas, tales como: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo/CCAD, Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria/OIRSA, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos/EPA, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza/CATIE, Organización Internacional del Trabajo/OIT, Consejo Superior Universitario de Centroamérica/CSUCA, Agencia Alemana de Cooperación Internacional/GTZ, Red de Acción de Plaguicidas para América Central/RAPAL, Radio Netherland Training Centre y la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano.



Legislación e investigación

Las líneas de acción, en materia de mejoramiento a la legislación de plaguicidas, desarrolladas durante el Proyecto, facilitaron los siguientes logros:

- En cada uno de los siete países se compendió y realizó un análisis de la legislación relacionada con plaguicidas. Además, con el fin de fomentar y/o consolidar la participación ciudadana institucionalizada que permitiera su involucramiento continuo en todas las etapas de los procesos de decisiones, dicha legislación fue ampliamente difundida a todos los sectores interesados.
- Aprobación del Acuerdo No. 9 sobre Prohibiciones de 107 y Restricciones de 12 Plaguicidas en la XVI Reunión del Sector Salud de Centroamérica y República Dominicana (RESSCAD) en el año 2000. Este foro integra el tema de salud al proceso de desarrollo social de la subregión y su principal propósito es el de promover el intercambio y el desarrollo de experiencias y sobre todo lograr el compromiso entre los estados miembros para la atención de la salud y del ambiente, que requieran el abordaje conjunto y coordinado entre los países, dentro del espíritu de integración centroamericana.

En todos los países, tanto a nivel local como nacional, se capacitaron profesionales en Metodología de Investigación. Con este recurso ya formado, fue posible desarrollar investigaciones sobre aspectos prioritarios referentes a plaguicidas, generando el conocimiento necesario para el diagnóstico situacional adecuado y poder proponer las intervenciones pertinentes en esta materia. Dentro de ellas sobresalen los Estudios de Sub-registro de Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas, los de Conocimientos, Actitudes y Prácticas, y estudios de contaminación por plaguicidas de aguas superficiales y subterráneas en varios países de la Sub-región.

Educación

El Proyecto preparó y publicó material educativo dirigido a comunidad en general, niños en edad escolar, trabajadores, profesionales de la salud y técnicos agropecuarios sobre los siguientes temas: diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas por plaguicidas;



Vigilancia sanitaria de plaguicidas; Alternativas al empleo de plaguicidas (Manejo Integrado de Plagas y Agricultura Orgánica); Legislación en materia de plaguicidas; Situación epidemiológica de las intoxicaciones agudas por plaguicidas; Resultados de Investigaciones.

El material educativo producido fue ampliamente difundido a través de cursos, talleres, seminarios y foros realizados en cada uno de los siete países y colocado en la página Web de la biblioteca virtual de salud en plaguicidas y en la página Web del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Este material continúa siendo utilizado en la actualidad, no sólo en los países de Centroamérica sino en otros del continente.

A large, faint watermark of the national coat of arms of Costa Rica is centered on the page. Overlaid on this watermark is the Roman numeral 'IV' in a large, bold, black font. Below the numeral, the words 'Diseño' and 'Metodológico' are written in a large, elegant, black cursive script, stacked vertically.

IV Diseño Metodológico



TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo, de corte transversal, realizado en el periodo (2004-2008).

ÁREA DE ESTUDIO

Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA-LEON), el hospital consta de un aproximado de 414 camas y 959 trabajadores, que atienden una población de alrededor de 181,927 habitantes procedentes principalmente del Departamento de León, aunque se reciben casos de otros departamentos cercanos geográficamente.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Casos de intoxicación por plaguicidas reportados en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA).

MUESTRA

No hay, se obtuvieron el total de los casos registrados durante el periodo de estudio.

RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Fuente de Información: La fuente de información es secundaria, ya que los datos se obtuvieron de los Registros de los eventos recogidos en el Departamento de Estadísticas del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello”, de la ciudad de León, Nicaragua.

Instrumento para la recolección de la información: El instrumento de recolección de la información consistió en un Formulario (Tabla) con categorías definidas para el llenado rápido con los datos que se obtuvieron de los libros de registro de eventos del HEODRA-LEON. Los



formularios fueron llenados personalmente por los investigadores en el formato dispuesto para tal fin.

Método de Recolección de los datos: Se realizó primero una coordinación con las autoridades del Hospital para obtener la autorización de acceso a los registros del departamento de Estadísticas. Posteriormente se desarrolló un pilotaje para verificar la validez del instrumento de Recolección de datos, el cual consistió en un formulario (tabla) Finalmente, se vaciaron los datos en el instrumento desarrollado para este fin.

VARIABLES

➤ Cualitativas

1. Edad
2. Sexo
3. Procedencia
4. Egreso
5. Sustancia tóxica

➤ Cuantitativas

1. Año de intoxicación
2. Numero de intoxicación dependiendo del tipo de plaguicida.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los datos se procesaron de forma manual, por el método simple de los palotes, y se cuantificaron para ser presentados en frecuencia. Reportando los totales para cada una de las variables.

ASPECTOS ÉTICOS

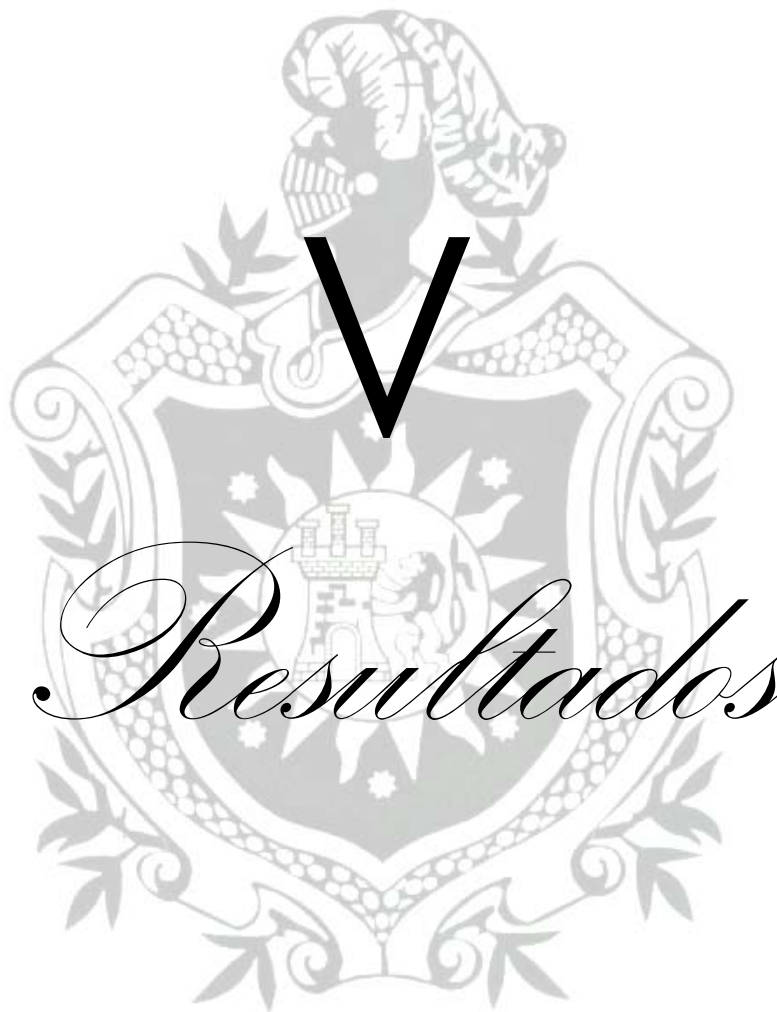
La información se recogió sin tomar en cuenta los nombres de los pacientes, para el manejo respetuoso de los mismos, y que han sido atendidos en la unidad de salud por intoxicaciones, en muchos de los casos por intentos de suicidio.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Pacientes atendidos en el HEODRA por intoxicación con plaguicidas en el periodo comprendido.

CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

Variables	Definición	Valor	Categoría	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el día de la intoxicación	Años	- Grupo menores de 15 años - 15 – 45 años - Mayores de 45 años	Frecuencia numérica
Sexo	Diferencia física constitutiva del hombre y mujer	Sí No	- Masculino - Femenino	Frecuencia numérica
Procedencia	Lugar de residencia actual del paciente	Sí No	- Urbano - Rural	Frecuencia numérica
Plaguicida	Sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir, controlar cualquier plaga	Sí No	- Carbamatos y órgano-fosforado - Órgano-clorados - Piretroides y piretrina - Otros	Frecuencia numérica
Egreso	Estado de salud del paciente al abandonar la unidad de salud en que fue atendido.	Sí No	- Alta - Defunción - Abandono	Frecuencia numérica
Año de intoxicación	Año de ocurrencia del suceso en el periodo de estudio		- 2004 - 2005 - 2006 - 2007 - 2008	Frecuencia numérica
Días de estancia	Tiempo de hospitalización del paciente		- < de 5 días - >de 5 días	Frecuencia numérica

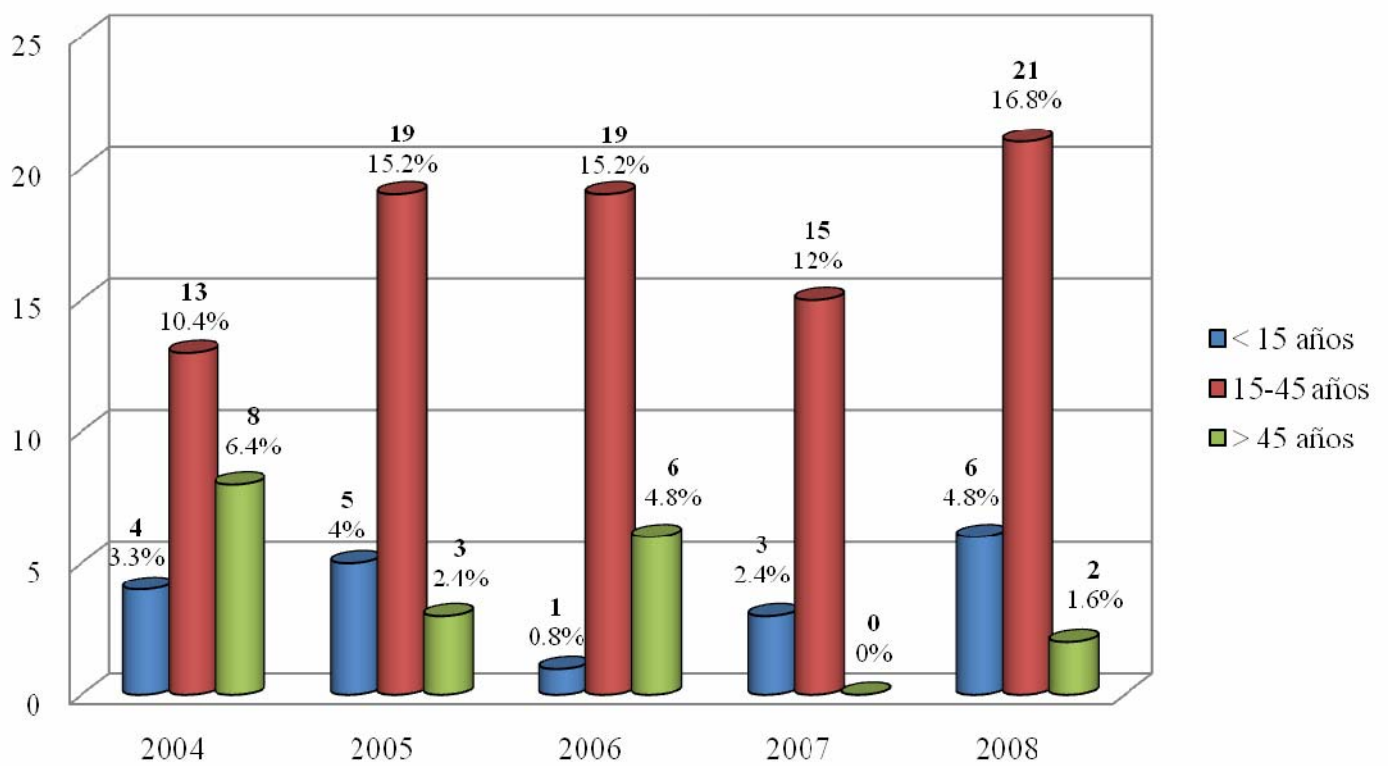


VARIABLES DE ESTUDIO DE LOS AÑOS 2004-2008

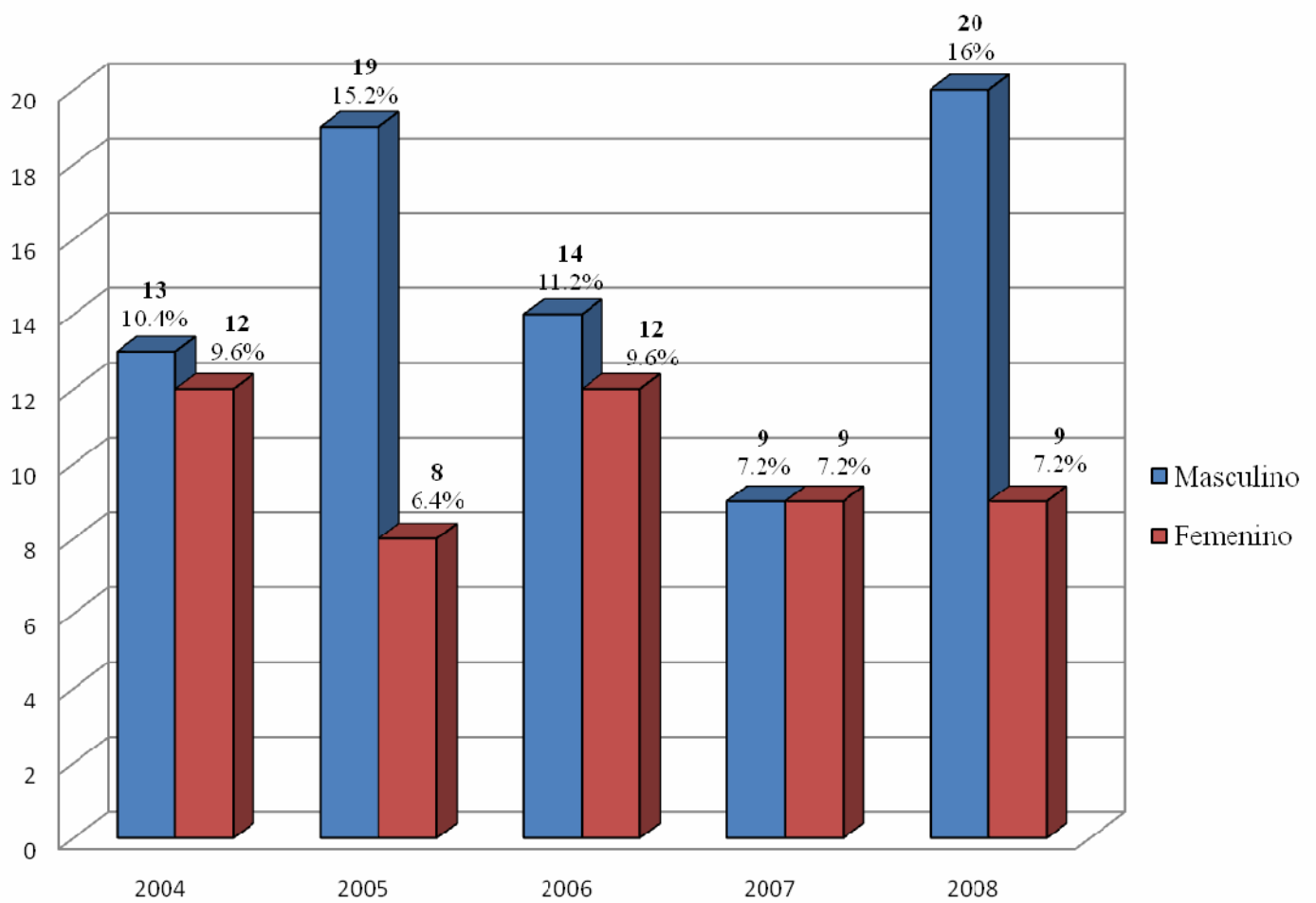
Variables	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
EDAD						
< 15	4	5	1	3	6	19
15-45	13	19	19	15	21	87
> 45	8	3	6	0	2	19
SEXO						
Masculino	13	19	14	9	20	75
Femenino	12	8	12	9	9	50
PROCEDENCIA						
Urbano	9	9	7	7	6	38
Rural	16	18	19	11	23	87
GRUPO QUÍMICO						
Organofosforados y Carbamatos	11	3	6	1	7	28
Organoclorados	0	1	0	0	1	2
Piretroides	4	0	2	1	2	9
Bipiridilos	2	5	2	1	5	15
Otros	8	18	16	15	14	71
FORMAS DE EGRESO						
Alta	21	22	24	16	22	105
Fallecimiento	1	2	1	0	5	9
Abandono	3	3	1	2	2	11
DIAS DE ESTANCIA						
< 5 días	22	15	22	15	24	98
> 5 días	3	12	4	3	5	27
TOTAL	25	27	26	18	29	125

Fuente: Departamento de estadística del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA)-León

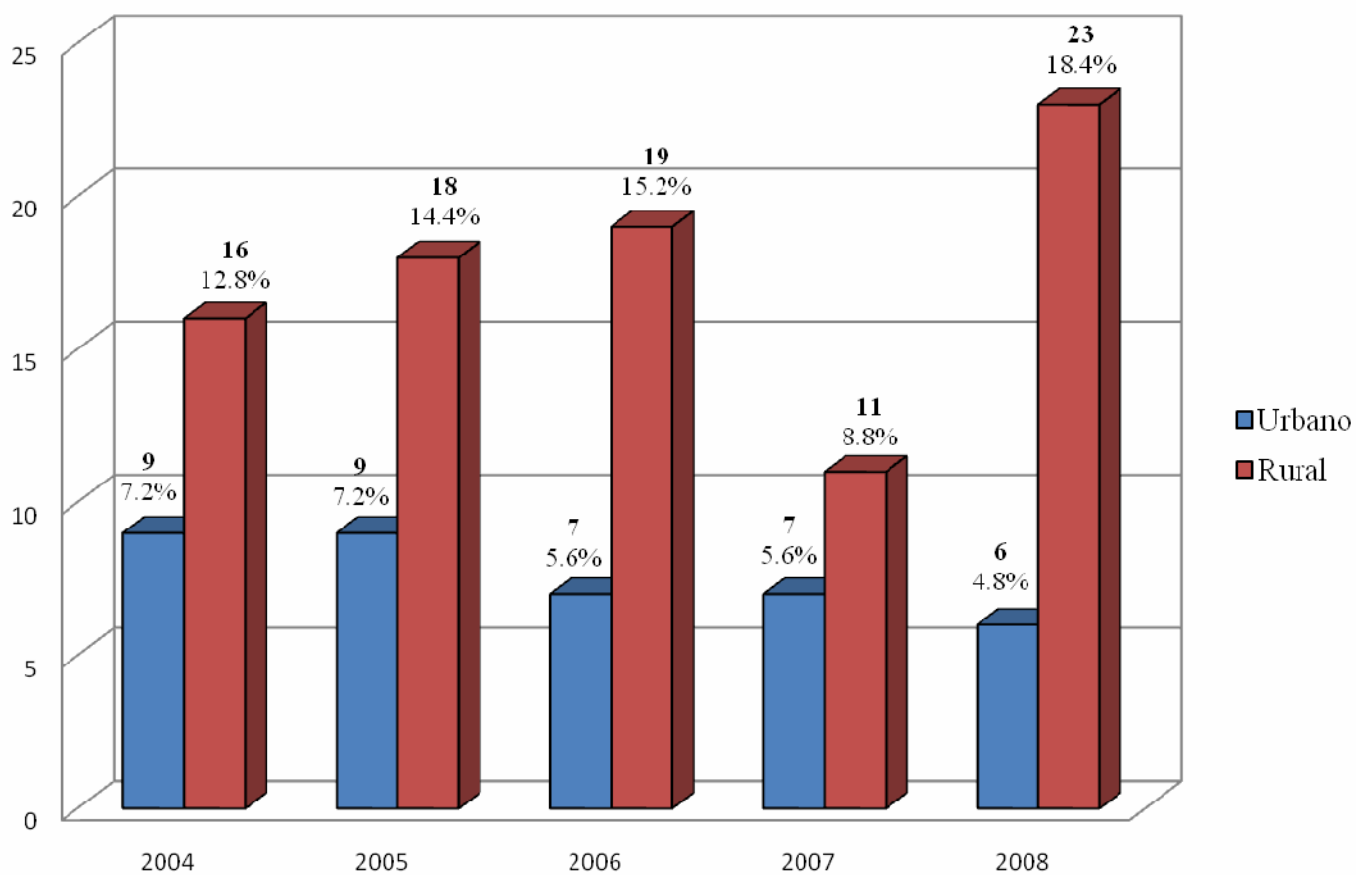
Edad de los pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008



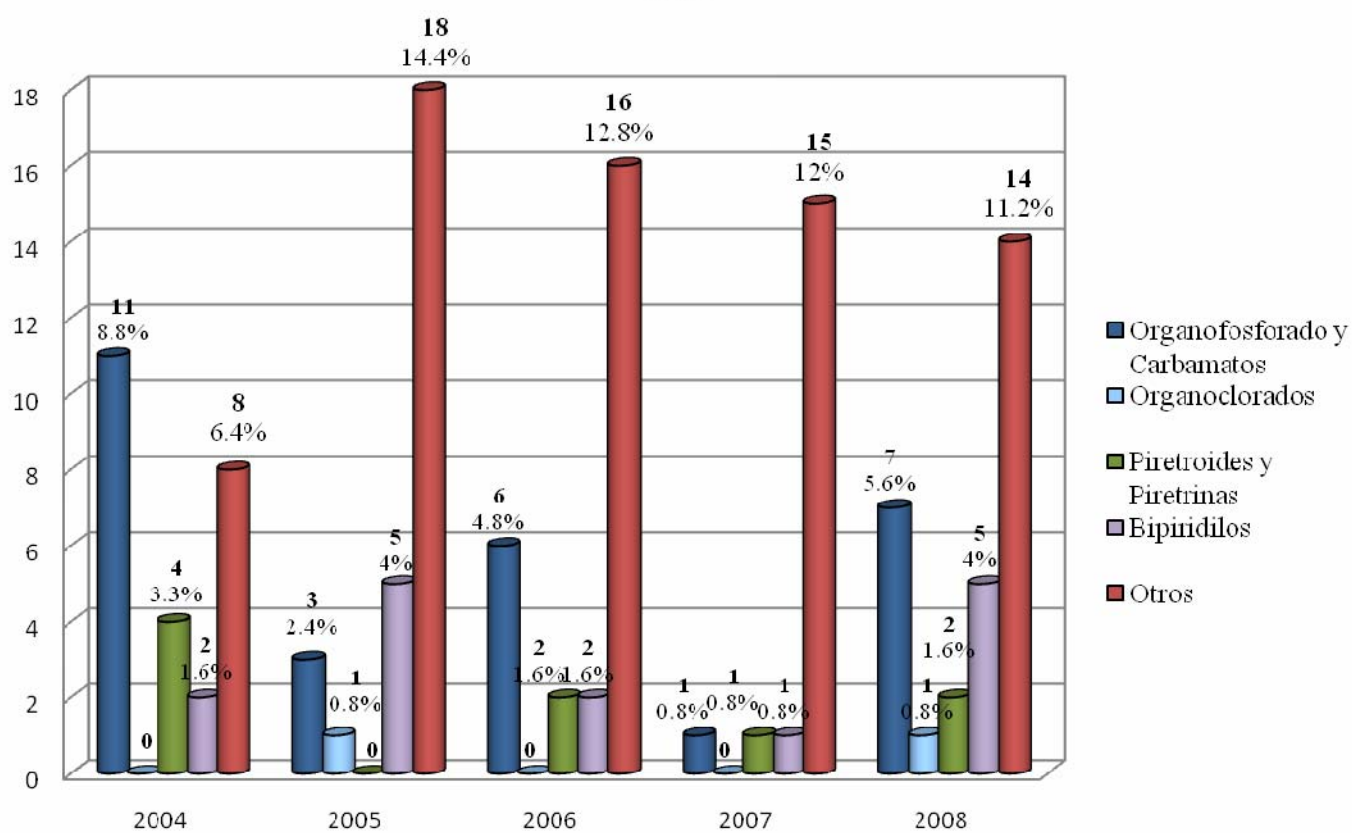
Sexo de pacientes intoxicados por plaguicidas en el año 2004-2008



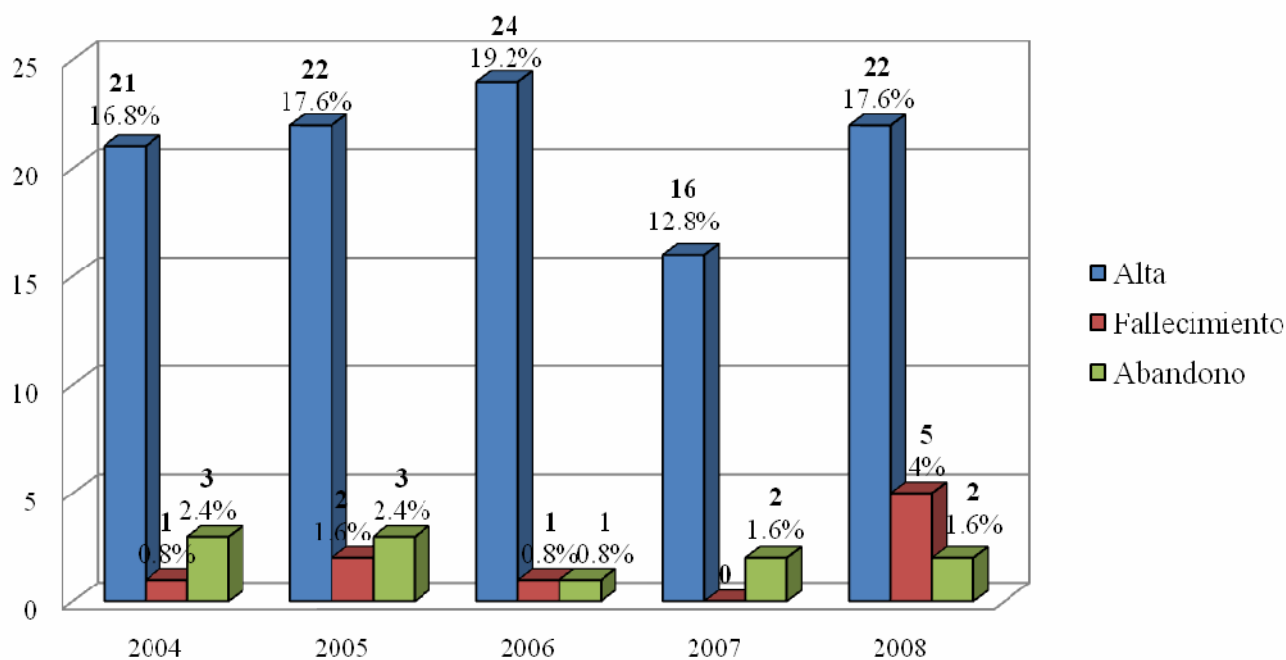
Procedencia de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008



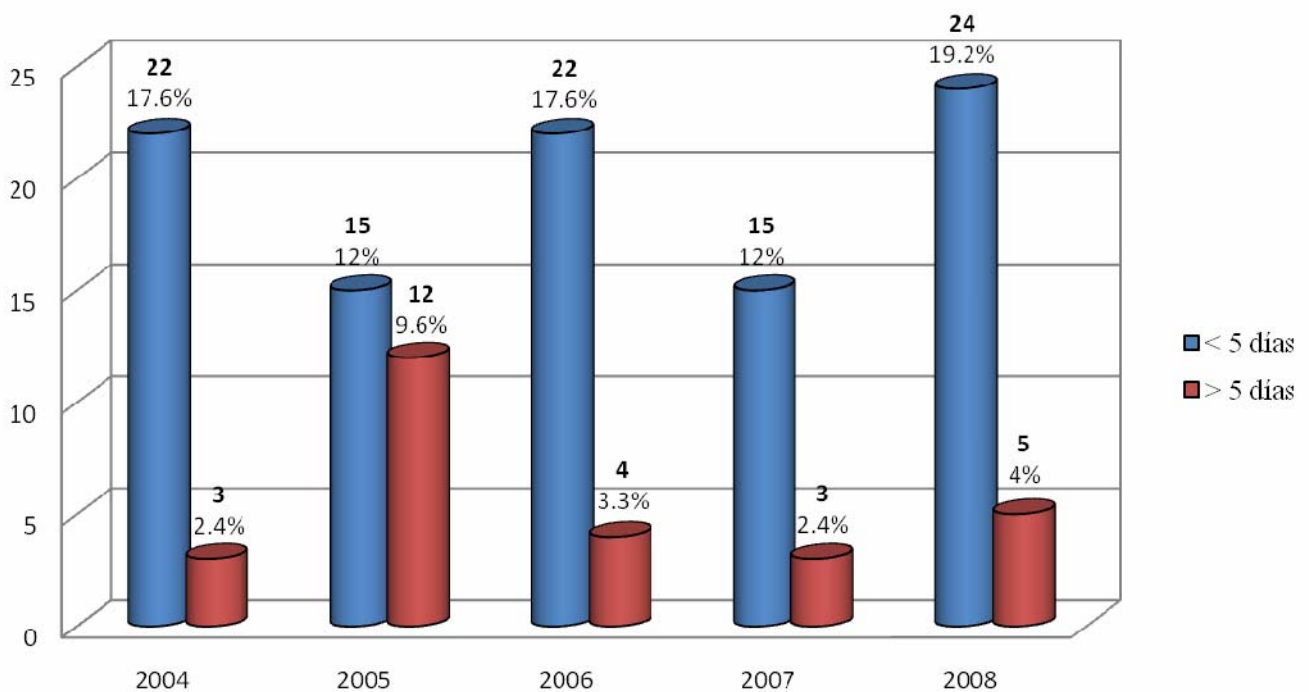
Sustancia tóxica utilizada por pacientes intoxicados en los años 2004-2008



Forma de egreso de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008



Días de estancia de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008





VI

Análisis de los Resultados



En base a los datos obtenidos en nuestro trabajo de investigación recopilados en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA), podemos considerar que los casos reportados presentan una procedencia política-geográfica diversa enfatizándose mayormente en los departamentos de León y Chinandega con sus respectivos municipios, ya que en estos departamentos es donde se desarrollan una mayor actividad agrícola perteneciente a la zona rural del Pacífico, siendo éste el medio de subsistencia de muchos de los pobladores pertenecientes a esta zona.

Variable: Edad

En el periodo de estudio la mayor cantidad de casos de intoxicación se dio en el rango de 15-45 años de edad (69.6%) que es la edad de la población económicamente activa. En el año 2008 se reportó la mayor frecuencia de intoxicaciones en este mismo rango de edad con 21 casos (16.8%) y 13 casos (10.4%) en el año 2004 en donde se presentó el menor número de intoxicaciones.

El rango de edades menor de 15 años y mayor de 45 años presentó el mismo porcentaje total en los cinco años de estudio (15.3%). Este porcentaje en los menores de 15 años de edad incluyen a niños y adolescentes, lo cual es un grave problema de salud pública permitiéndonos deducir que en estos últimos años los niños y adolescentes han tenido un mayor contacto con los plaguicidas ya que de acuerdo a los datos recopilados anteriormente, los menores de 15 años no tuvieron el cuidado adecuado de sus padres y en relación a los adolescentes se debió a que éstos presentan problemas emocionales en los diversos ámbitos de su vida, relacionándose con intentos de suicidios.

De acuerdo a los años de referencia (2000-2003) los casos de intoxicación en las edades comprendidas entre 15-45 años han tenido una disminución de 58 casos, con respecto a los años de estudio (2004-2008).



Variable: Sexo

El sexo que más predominó en nuestros años de estudio (2004-2008) es el masculino, podemos adjudicar este resultado a que ellos son los que más trabajan en la actividad agrícola y por ende están más en contacto con los plaguicidas a pesar que actualmente hay mujeres que trabajan en la agricultura, teniendo en cuenta que el número y la actividad realizada por ésta es menor en relación al sexo masculino.

El año en que hubo mayor frecuencia del sexo masculino fue 2008 con 20 casos y un porcentaje de 16%; el año de menor número de casos fue el 2007 con 9 que equivalen a un porcentaje de 7.2%.

Sin embargo, observamos que estos casos se relacionaron más con factores en donde podemos mencionar el intento de suicidio como el de mayor predominio.

Con respecto a los años de referencia (2000-2003), los casos de intoxicación en sexo masculino han venido disminuyendo de forma marcada, obteniendo una disminución de 53 casos conforme a los años de estudio (2004-2008).

Variable: Procedencia

La mayor frecuencia de casos de intoxicación en el periodo 2004-2008 corresponde al área rural. El año en que se presentó la mayor frecuencia de intoxicaciones en el periodo de estudio fue el año 2008 con un total de 23 casos (18.4%). La menor cantidad de intoxicados se presentó en el año 2007 con 11 casos equivalentes al 8.8%. Esto se debe a que en la zona rural, la forma predominante de subsistencia de la población es la actividad agrícola, la cual expone a los habitantes a sustancias tóxicas características de estas prácticas como son los plaguicidas. Se ha podido observar que los cultivos de maíz y soya están asociados a un mayor número de intoxicaciones. También hay que tomar en cuenta que otras de las actividades relacionadas a las



intoxicaciones por plaguicidas en estas zonas es por la preparación de tierras, mezcla de productos y acciones inseguras posterior a la fumigación domiciliar o preparación de sustancias.

La frecuencia de intoxicaciones en cuanto a la procedencia de origen rural, ocurridas en el periodo de estudio (2004-2008) disminuyó 33 casos con respecto al periodo de referencia (2000-2003), lo que nos indica que la experiencia de los pobladores en el manejo de estas sustancias y los proyectos implementados por el MINSA / PLAGSALUD han contribuido a una disminución de intoxicaciones en el área rural en la población nicaragüense.

Variable: Sustancia Tóxica

Las sustancias tóxicas que tuvieron mayor frecuencia según clasificación de grupo químico son ÓRGANO-FOSFORADO Y CARBAMATOS, teniendo en cuenta que el mayor número de casos se dio en el año 2004 con 11 intoxicados que equivalen al 8.8%, obteniendo en el año 2007 un caso con un porcentaje de 0.8 el cual refleja el menor número de casos en el rango 2004-2008.

Con respecto a los años de estudios (2004-2008), cabe señalar que los mayores casos de intoxicación por plaguicidas se dieron fuera de nuestra clasificación los cuales están ubicados en **otros** (rodenticidas, fumigantes), encontrando el mayor número de casos en el año 2005 con un total de 18 casos que representa 14.4%.

Un problema que tuvimos que enfrentar en cuanto a la clasificación de los tóxicos con respecto a la clasificación de referencia (la nuestra), es que encontramos una cantidad de casos de intoxicación que no especificaba el grupo químico, dificultándonos el trabajo. Los datos rodenticidas, fumigantes, insecticidas y otros similares que no especificaba el grupo químico o dentro de nuestra clasificación por grupo químico se ubicaron en **otros**.

Al comparar nuestro periodo de estudio con los anteriores podemos decir que los organofosforados y carbamatos continúan siendo los de mayor número de casos de intoxicaciones con respecto a la clasificación de grupo químico.



En la formación de los profesionales de la salud se debe de tomar en cuenta con qué frecuencia se dan este tipo de intoxicaciones para estar preparados en los hospitales con los respectivos antídotos y tratamientos farmacológicos y no farmacológicos para tratar a tiempo a los pacientes intoxicados por este tipo de sustancia de manera que cada Unidad de Salud cuente con los recursos que se requieren para una atención con la calidad que necesitamos los nicaragüenses.

Con respecto a los años de referencia (2000-2003), los casos de intoxicación producidos por Organofosforados y Carbamatos han tenido una disminución de 33 casos conforme a los años de estudio (2004-2008).

Variable: Formas de egreso

En cuanto a la forma de egreso, según nuestro período de estudio (2004-2008), ALTAS fue la forma en que egresaron los pacientes que presentaron casos de intoxicación por plaguicidas, alcanzando un mayor número en el año 2006 en donde 24 pacientes fueron dados de alta de 26 casos presentados en dicho año con un porcentaje de 19.2%, por lo que podemos deducir que la población posee conocimientos acerca de la gravedad del paciente al presentar síntomas de intoxicación, acudiendo así a la unidad hospitalaria más cercana; presentando una menor frecuencia en el año 2007 con 16 casos con un porcentaje de 12.8% referente a ese año.

Según los datos recopilados el número de casos de abandono y fallecimiento reportados es inferior en nuestros años de estudio en comparación con años anteriores. En los casos de abandono se debió a que la intoxicación no era grave y que el paciente residía en León por lo que consideraba que su estancia en la unidad hospitalaria no era necesaria.

La forma de egreso (Alta) en el año de estudio (2004-2008) han disminuido 20 casos en relación al año de referencia (2000-2003), lo cual demuestra que las experiencias han permitido que la población busque atención temprana para los casos de pacientes intoxicados en cada zona o barrio.



Variable: Días de estancia

En relación a la variable de días de estancia y de acuerdo al período de estudio (2004-2008), en el año 2008 se presentaron 29 casos de los cuales 24 fueron hospitalizados por menos de cinco días, lo cual representa la cantidad de días mínimas de hospitalización para asegurarse el personal médico de haber realizado una alta satisfactoria de forma de no esperar una recaída de cada uno de los pacientes, y que equivale a un 19.2% y 15 casos en el año 2007 con un porcentaje de 12% y reportándose también la misma cantidad de casos de intoxicación en el año 2005 con un porcentaje de 12%, lo que nos muestra que el tiempo de hospitalización ha disminuido en el transcurso de los años demostrando que los casos con días de estancia menores a 5 días fueron casos de intoxicaciones leves.



VII
Conclusiones

Al finalizar nuestro trabajo de investigación hemos llegado a las siguientes conclusiones:

Durante el periodo de estudio prevalecieron en cuanto al sexo y procedencia, los pacientes de sexo masculino de la zona rural siendo los grupos de edades más afectadas los de edad reproductiva entre 15-45 años, a pesar de eso también se encuentran un número considerado de casos en las otras edades.

En cuanto al sexo los varones se encuentran mayormente en la actividad agrícola, a pesar de eso mujeres y niños han sido afectados posiblemente debido a las fumigaciones, malas condiciones y mal manejo de los equipo y a los intentos de suicidios.

Con respecto a la sustancia tóxica la clasificación que se muestra más alta es un grupo de sustancias variadas que clasificamos como OTROS entre los cuales se encuentran fumigantes, rodenticidas, siendo un segundo grupo muy importante que se mantienen son los ORGANOFOSFORADOS Y CARBAMATOS y los BIPIRIDILOS en tercer lugar.

En cuanto a la forma de egreso la mayor parte de los casos tuvieron egresos de alta indicándonos esto que las probabilidades posibles son que por un lado la experiencia en el manejo de los casos a conducido a llevar a los pacientes a tiempo para ser atendidos y por otro lado la probabilidad sea el resultado de los programas educativos por PLAGSALUD donde diversas instituciones MAGFOR, MARENA, MINSA unen esfuerzos para disminuir el efecto del uso de plaguicidas en nuestras comunidades y con respecto al periodo de referencia.

Con respecto a los días de estancia queremos decir que no ha habido tantos casos de gravedad y que los pacientes recibieron la atención adecuada, por lo cual en la mayoría de los casos la estancia fue < 5 días.



Se puede atribuir que los casos fallecidos se debieron a que son personas de lugares alejados; así como los intentos de suicidio proveniente de la zona urbana.

En general en el período de referencia (2000-2003) se presentaron 184 casos y 125 casos en nuestro periodo de estudio (2004-2008), observándose de forma marcada una disminución de 59 casos de intoxicación por plaguicidas.



VIII
Recomendaciones

A LOS HOSPITALES

- ✓ Capacitar de forma permanente al personal de salud, especialmente al personal de emergencias del hospital para que conozcan los diferentes grupos químicos para la identificación de las características con que se manifiestan las intoxicaciones a la que está expuesta la población y así identificar la sustancia y por ende su tratamiento.

- ✓ Que los hospitales estén provisto de los antídotos como de los tratamientos farmacológicos para tratar los diferentes tipos de intoxicaciones.

AI MINSA, MAGFOR, MARENA, PLAGSALUD

- ✓ Que continúen implementando proyectos educativos para la población expuesta a estas sustancias peligrosas y supervisando el uso y manejo de las mismas, así como de las condiciones en que se encuentra los equipos en las unidades agrícolas de trabajo.

A LOS ESTUDIANTES

- ✓ Incentivamos a que elaboren trabajos investigativos relacionados al buen control que deben de tener con los plaguicidas la población, así como los factores causantes de intoxicaciones.



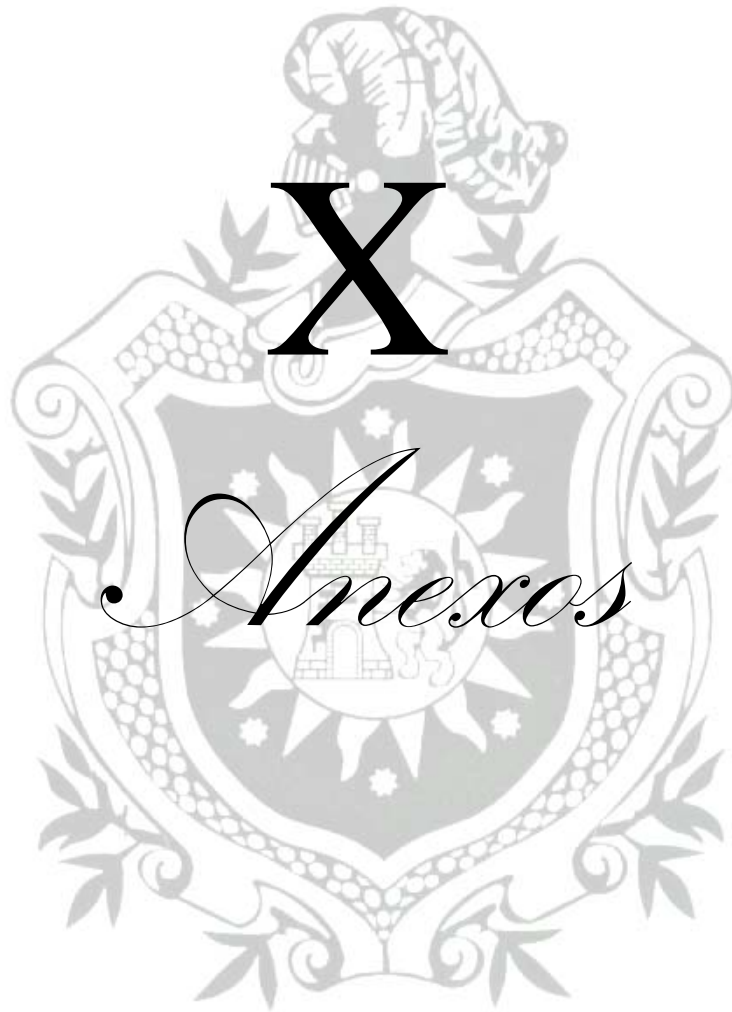
IX
Bibliografía



1. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. 1991. Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería (en línea). San José, Costa Rica. Consultado Noviembre, 2008. Disponible en: http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec-plaguicidas.pdf
2. Dreisbach, R; Robertson, WW. México 1983. Manual de Toxicología Clínica: Prevención, Diagnostico y Tratamiento. Editorial Manual Moderno.
3. Goodman; Gilman. 1986. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 11a ed. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.
4. Harper, HA. 2007. Harper: Bioquímica ilustrada. 17ª ed. México. Manual Moderno. p 692.
5. Microsoft® Encarta® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
6. Ministerio de Salud Nicaragua (MINSA). 2004. Situación de las intoxicaciones agudas con plaguicidas en Nicaragua (en línea). Boletín Epidemiológico. Semana 25. Año 2004. Consultado en Noviembre, 2008. Disponible en: <http://www.minsa.gob.ni/vigepi/html/boletin/2004/editorial25.html>
7. OPS/OMS. 2001. Diagnóstico de la exposición y efectos del uso de los plaguicidas en León. 1a ed. Managua, OPS/OMS. Consultado en Noviembre, 2008. Disponible en <http://www.bvsde.paho.org/bvstox/e/fulltext/nicaragua/leon.pdf>
8. OPS/OMS. 2001. Sistema de Vigilancia Epidemiológica para Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas (en línea). Boletín Epidemiológico, Vol. 22 No. 4, diciembre 2001. Consultado Noviembre, 2008. Disponible en: http://www.paho.org/spanish/sha/be_v22n4-plaguicidas.htm



9. OPS/OMS. 2004. Aspectos Ocupacionales y Ambientales en el Istmo Centroamericano (PLAGSALUD). Boletín Informativo.
10. OPS/OMS/HEP/DANIDA. 2003. Proyecto Aspectos Ocupacionales y Ambientales de la Exposición a Plaguicidas en el Istmo Centroamericano (PLAGSALUD) (en línea). OPS/OMS/HEP/DANIDA, Costa Rica. Consultado Febrero, 2009. Disponible en: http://www.bvs.edu.sv/plagsalud/index_files/internas/proyecto_plagsalud.pdf
11. Organización Panamericana de la Salud (OPS). 1999. Diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas. 3era. Ed. San José Costa Rica.
12. Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2002. Situación Epidemiológica de las Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas en el Istmo Centroamericano, 1992-2000 (en línea). Boletín Epidemiológico, Vol. 23 No. 3, septiembre 2002. Consultado en Noviembre, 2008. Disponible en: http://www.amro.who.int/spanish/sha/be_v23n3-plaguicidas.htm
13. Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2003. Proyecto PLAGSALUD. PLAGSALUD: una mirada al pasado, presente y futuro / Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud. – San José, C.R.: OPS. 134 p.
14. Paguaga Lorio, Patricia Mercedes. 2001. Intoxicación por plaguicidas en niños menores de 12 años de edad atendidos en el HEODRA- León. Monografía, Licenciatura. León, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
15. Robins. 1999. Patología estructural y funcional. 6ªed. Editorial McGraw Hill Interamericana.
16. Universidad de Zaragoza (UNIZAR). sf. Sustancias Peligrosas: Plaguicidas (en línea). UNIZAR. España. Consultado en Noviembre, 2008. Disponible en: http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/Sus_pel/Plaguicidas.htm.



LESIONES POR CARBAMATOS



Figura 1.



Foto 6. Mano inyectada con Baygón.

Figura 2.

*Intoxicaciones por plaguicidas atendidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA)-
León.2004-2008.*

Instrumento de recolección de datos

MES	EDAD			SEXO	PROCE DENCIA	TIPO DE INTOXICACIÓN							FORMA DE EGRESO			DÍAS DE ESTANCI A										
	< 15	15-45	> 45			TOTAL	M	F	TOTAL	Urbano	Rural	TOTAL	Organofosfo rados y Carbamatos	Organocloro dos	Piretroides y piretrinas	Bipiridilos	Otros	TOTAL	alta	fallecidos	Abandono	TOTAL	< 5 días	> 5 días	TOTAL	
Enero																										
Febrero																										
Marzo																										
Abril																										
Mayo																										
Junio																										
Julio																										
Agosto																										
Septiembre																										
Octubre																										
Noviembre																										
Diciembre																										
Total																										

**Intoxicaciones por plaguicidas atendidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA)-
León.2004-2008.**

2004

MES	EDAD			SEXO	PROCE- DENCIA	TIPO DE INTOXICACIÓN						FORMA DE EGRESO			DÍAS DE ESTAN- CIA		TOTAL						
	< 15	15-45	> 45			TOTAL	M	F	TOTAL	Urbano	Rural	TOTAL	Organofosfo rados y Carbamatos	Organocloro dos	Piretroides y piretrinas	Bipiridilos		Otros	TOTAL	alta	fallecidos	Abandono	TOTAL
Enero	1			1	1		1		1	1	1				1	1			1	1			1
Febrero		2		2		2	1	1	2	1				1	2	2			2	2			2
Marzo	1	2		3	1	2	3	1	2	3	1		1	1	3	3			3	2	1		3
Abril																				2	1		3
Mayo	1	2		3	1	2	3	1	2	3	1			1	1	3	2	1	3				
Junio																							
Julio																							
Agosto		3	3	6	5	1	6	1	5	6	3			1	1	5	5	1	6	6			6
Septiembre		2		2	1	1	2	1	1	2	1			1	2	1		1	2	1	1		2
Octubre			4	4	3	1	4	1	3	4	1		2	1	4	4			4	4			4
Noviembre		1	1	2		2	2	1	1	2	1			2	3	1		1	3	2			2
Diciembre	1	1		2	1	1	2	2		2			1		1	2			2	2			2
Total	4	13	8	25	13	12	25	9	16	25	11		4	2	8	25	21	1	3	25	22	3	25

**Intoxicaciones por plaguicidas atendidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA)-
León. 2004-2008.**

2005

MES	EDAD			SEXO	PROCE DENCIA			TIPO DE INTOXICACIÓN							FORMA DE EGRESO			DÍAS DE ESTANC IA		TOTAL			
	< 15	15-45	> 45		TOTAL	M	F	TOTAL	Urbano	Rural	TOTAL	Organofosfo rados y Carbamatos	Organocloro dos	Piretroides y piretrinas	Bipiridilos	Otros	TOTAL	alta	fallecidos		Abandono	TOTAL	< 5 días
Enero	1	3		4	3	1	4		4	4				1	3	4	2	2		4	2	2	4
Febrero	1	2	1	4	3	1	4	1	3	4					3	3	4			4	3	1	4
Marzo		1		1	1		1	1		1					1	1	1			1	1		1
Abril															1	1							
Mayo																							
Junio	2	2		4	2	2	4	2	2	4	1			1	2	4	3		1	4	2	2	4
Julio		1		1	1		1		1	1					1	1	1			1		1	1
Agosto		3	2	5	2	3	5	2	3	5				2	3	5	4		1	5	3	2	5
Septiembre		3		3	2	1	3		3	3				1	2	3	2		1	3	2	1	3
Octubre	1	2		3	3		3	2	1	3	1				2	3	3			3	1	2	3
Noviembre		2		2							1	1				2							
Diciembre					2		2	1	1	2							2			2	1	1	2
Total	5	19	3	27	19	8	27	9	18	27	3	1		5	18	27	22	2	3	27	15	12	27

**Intoxicaciones por plaguicidas atendidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA)-
León. 2004-2008.**

2006

MES	EDAD			TOTAL	SEXO		TOTAL	PROCE DENCIA		TOTAL	TIPO DE INTOXICACIÓN					TOTAL	FORMA DE EGRESO			TOTAL	DÍAS DE ESTANCI A		TOTAL
	< 15	15-45	> 45		M	F		Urbano	Rural		Organofosfo rados y Carbamatos	Organocloro dos	Piretroides y piretrinas	Bipiridilos	Otros		alta	fallecidos	Abandono		< 5 días	> 5 días	
Enero		1		1	1		1		1	1	1				1	1			1		1	1	1
Febrero		1	4	5	3	2	5	2	3	5	3				2	5	4	1		5	4	1	5
Marzo		1		1	1		1		1	1					1	1	1			1	1		1
Abril		3	1	4	2	2	4	2	2	4					4	4	4			4	4		4
Mayo		2		2	2		2		2	2		1			1	2	2			2	1	1	2
Junio		2		2		2	2		2	2	1	1				2	1		1	2	1	1	2
Julio		3		3		3	3	1	2	3					3	3	3			3	3		3
Agosto		1	1	2	2		2	1	1	2			1		1	2	2			2	2		2
Septiembre		1		1		1	1		1	1					1	1	1			1	1		1
Octubre																							
Noviembre	1	2		3	2	1	3	1	2	3	1		1		1	3	3			3	3		3
Diciembre		2		2	1	1	2		2	2					2	2	2			2	2		2
Total	1	19	6	26	14	12	26	7	19	26	6	2	2		16	26	24	1	1	26	22	4	26

**Intoxicaciones por plaguicidas atendidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA)-
León. 2004-2008.**

2007

MES	EDAD			TOTAL	SEXO		TOTAL	PROCE DENCIA		TOTAL	TIPO DE INTOXICACIÓN					TOTAL	FORMA DE EGRESO			TOTAL	DÍAS DE ESTANCI A		TOTAL
	< 15	15-45	> 45		M	F		Urbano	Rural		Organofosfo rados y Carbamatos	Organocloro dos	Piretroides y piretrinas	Bipiridilos	Otros		alta	fallecidos	Abandono		< 5 días	> 5 días	
Enero		1		1	1		1		1	1				1	1	1			1	1		1	
Febrero		3		3	1	2	3	1	2	3				1	2	3	3		3	2	1	3	
Marzo	1			1		1	1	1		1				1	1	1			1	1		1	
Abril																							
Mayo		2		2		2	2		2	2				2	2	2			2	1	1	2	
Junio									1	1													
Julio		1		1	1		1							1	1		1	1	1	1		1	
Agosto	1			1	1		1	1		1				1	1	1			1	1		1	
Septiembre		1		1		1	1	1		1				1	1	1			1	1		1	
Octubre		3		3	1	2	3	1	2	3				3	3	3			3	3		3	
Noviembre	1			1	1		1		1	1	1				1	1			1		1	1	
Diciembre		4		4	3	1	4	2	2	4			1	3	4	3		1	4	4		4	
Total	3	15		18	9	9	18	7	11	18	1		1	1	15	18	16	2	18	15	3	18	

**Intoxicaciones por plaguicidas atendidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA)-
León. 2004-2008.**

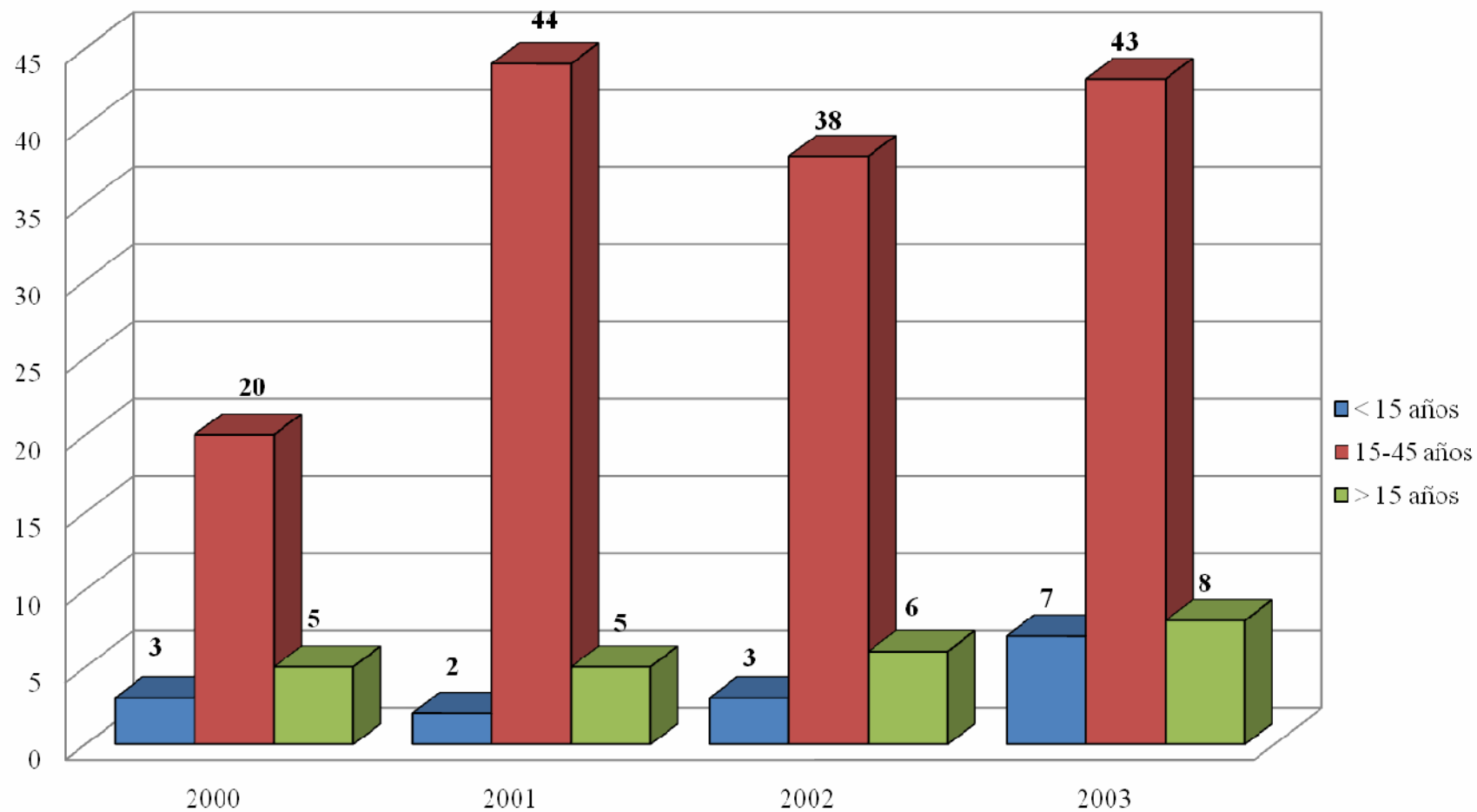
2008

MES	EDAD			SEXO	PROCE DENCIA	TIPO DE INTOXICACIÓN							FORMA DE EGRESO			DÍAS DE ESTANCIA							
	< 15	15-45	> 45			TOTAL	M	F	TOTAL	Urbano	Rural	TOTAL	Organofosfo rados y Carbamatos	Organocloro dos	Piretroides y piretrinas	Bipiridilos	Otros	TOTAL	alta	fallecidos	Abandono	TOTAL	< 5 días
Enero		2		2	2		2	2	2	1					1	2			2	2		2	
Febrero		1		1	1		1	1	1					1	1	1			1	1		1	
Marzo	1	1		2	1	1	2	2	2					2	2	2			2	2		2	
Abril	1	2		3	2	1	3	3	3			1		2	3	3			3	3		3	
Mayo		2		2	2		2	2	2				1	1	2	1	1		2	1	1	2	
Junio	1	2	2	5	2	3	5	2	3	5	1	1		1	3	6	3	2	5	2	3	5	
Julio	1	4		5	4	1	5	1	4	5	2			1	1	4	4		1	5	5	5	
Agosto	1	2		3	2	1	3	2	1	3	1			2	3	2		1	3	3		3	
Septiembre		2		2	1	1	2		2	2	1			1	2	2			2	2		2	
Octubre		3		3	3		3	1	2	3			1	1	1	3	2	1	3	2	1	2	
Noviembre	1			1		1	1		1	1	1				1		1		1	1		1	
Diciembre													1		1								
Total	6	21	2	29	20	9	29	6	23	29	7	1	2	5	14	29	22	5	2	29	24	5	29

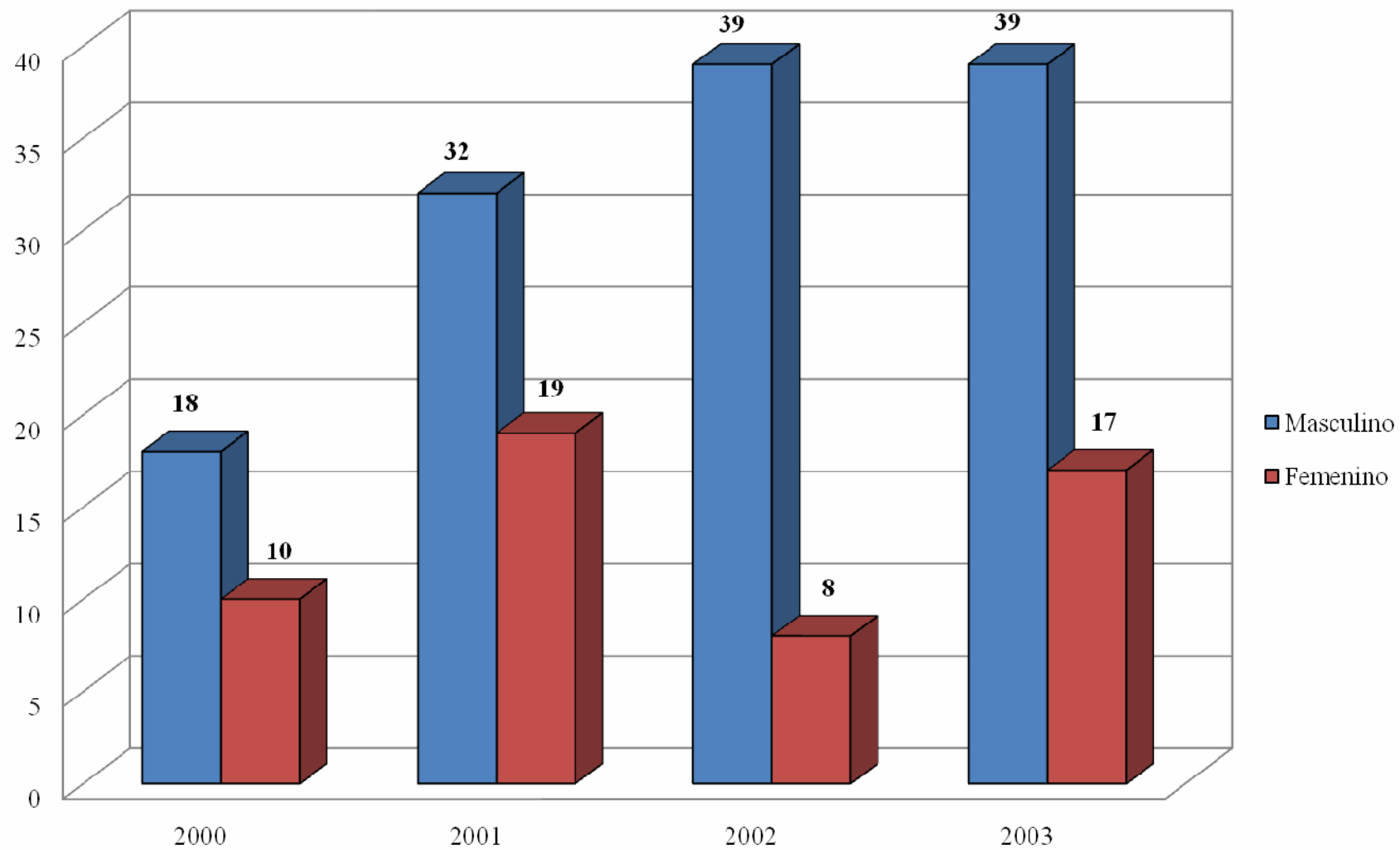
Variables de referencia de los años 2000-2003

Variables	2000	2001	2002	2003	TOTAL
EDAD					
< 15	3	2	3	7	15
15-45	20	44	38	43	145
> 45	5	5	6	8	19
SEXO					
Masculino	18	32	39	39	128
Femenino	10	19	8	17	54
PROCEDENCIA					
Urbano	14	18	11	21	64
Rural	14	33	36	37	120
Grupo Químico					
Organofosforado y Carbamatos	11	25	18	7	61
Organoclorados	0	0	0	0	0
Piretroides	2	2	3	6	13
Bipiridilos	0	5	9	18	32
Otros	15	19	18	26	78
FORMAS DE EGRESO					
Alta	15	35	38	37	125
Fallecimiento	12	16	9	8	45
Abandono	1	0	0	0	1
TOTAL	28	51	47	58	184

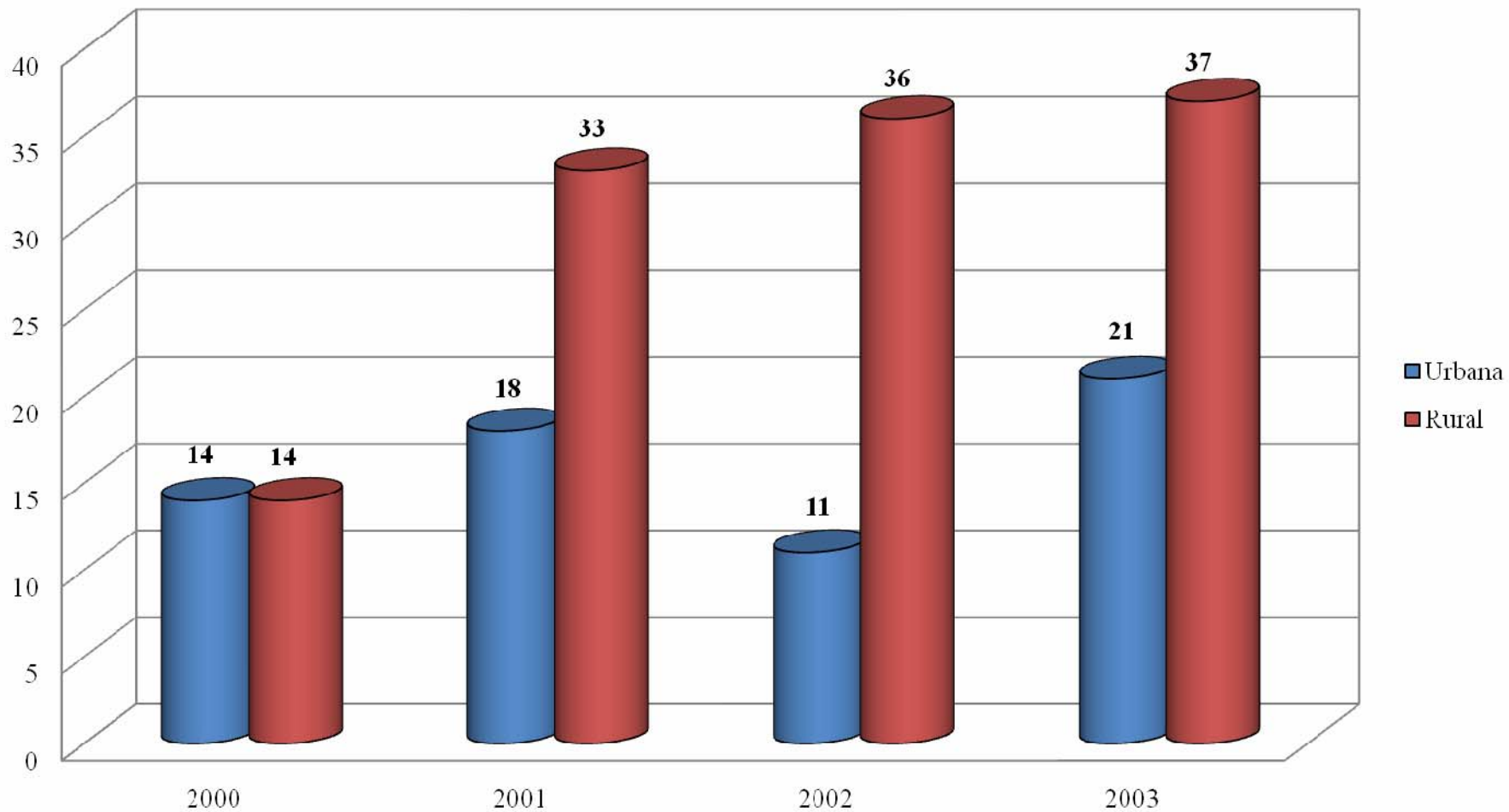
Edad de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2000-2003



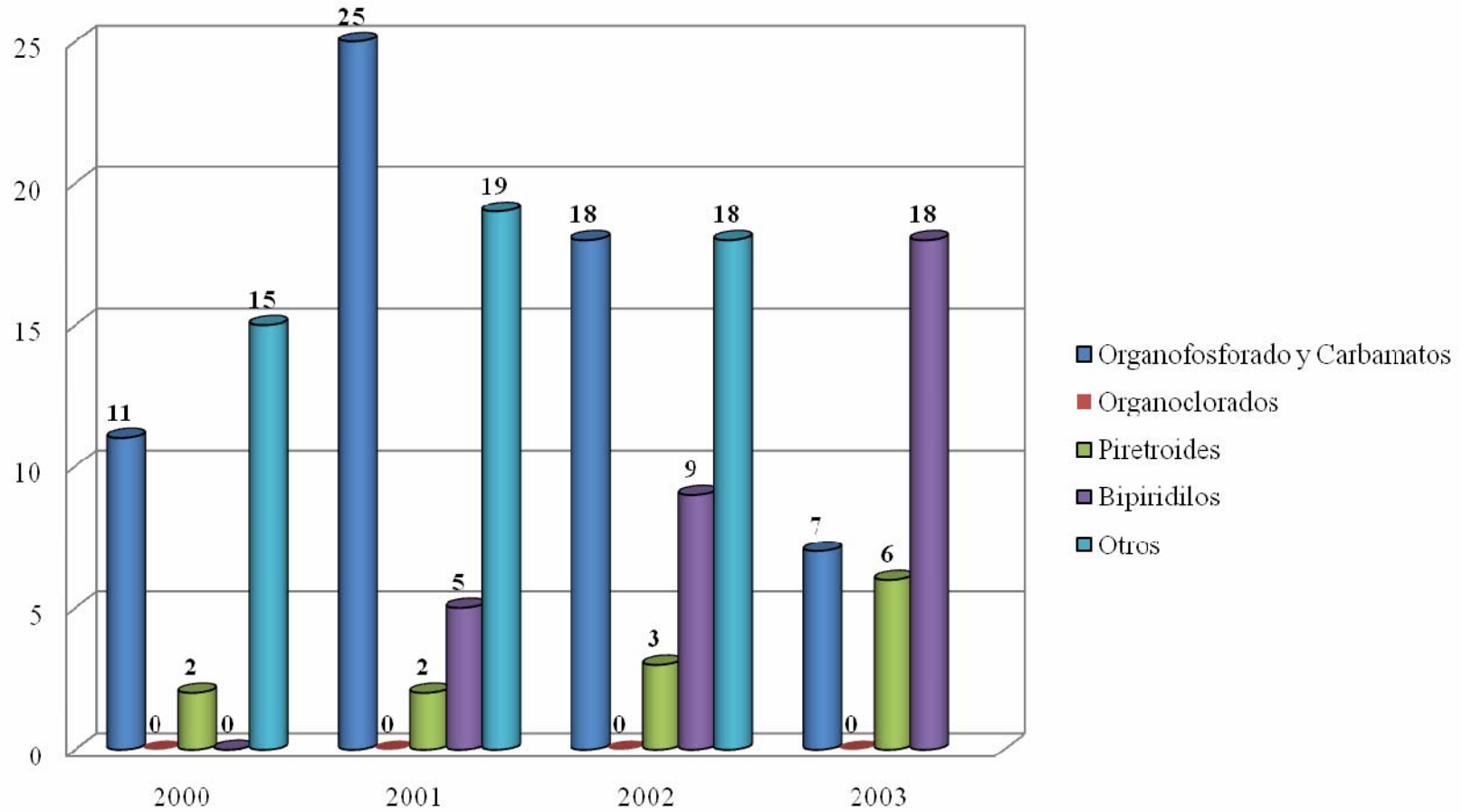
Sexo de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2000-2003



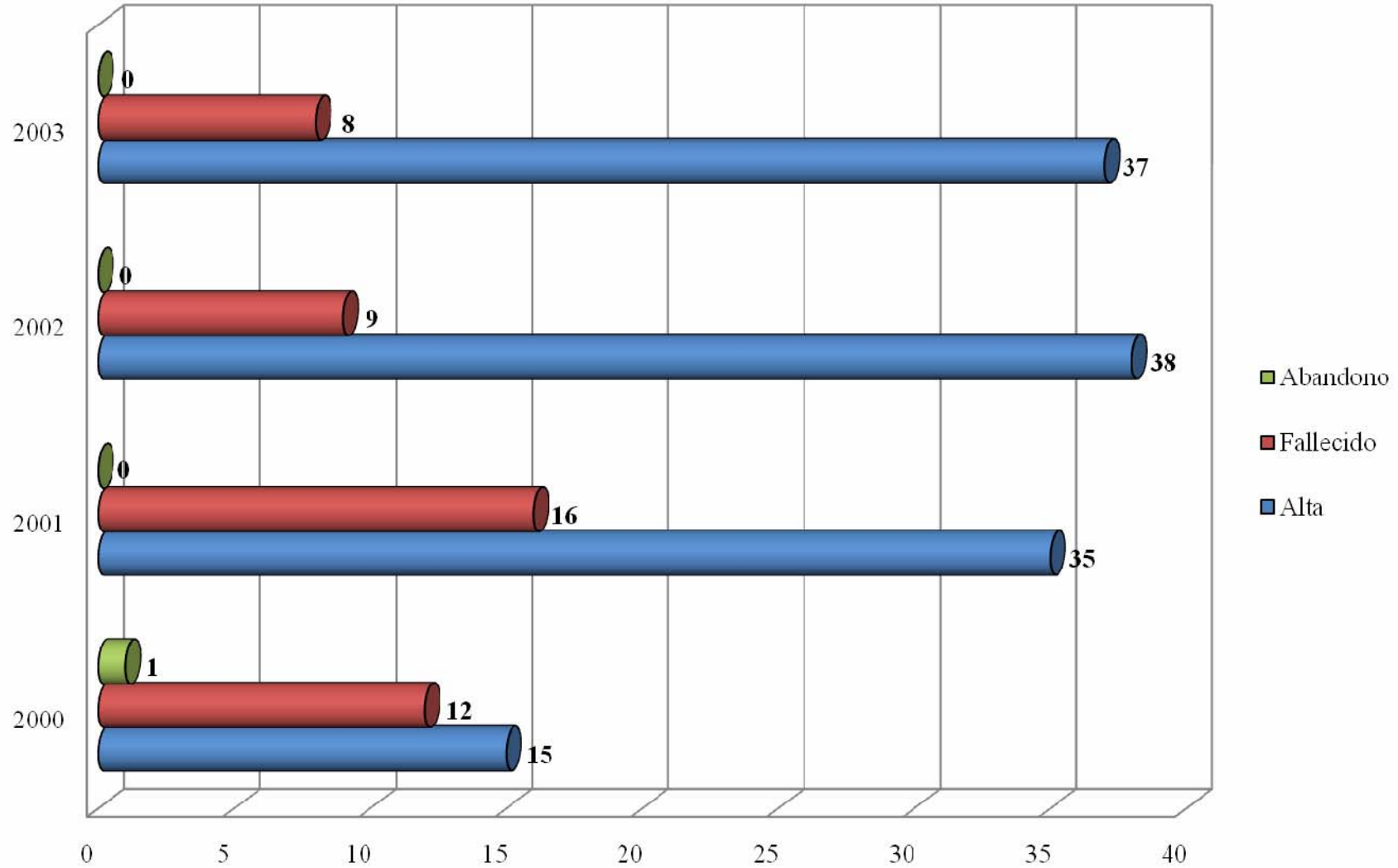
Procedencia de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2000-2003



Sustancia tóxica utilizada por pacientes intoxicados en los años 2000-2003



Forma de egreso de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2000-2003



Variable 1: Edad de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008

Edad	2004		2005		2006		2007		2008		Porcentaje Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
< 15	4	3.33	5	4	1	0.8	3	2.4	6	4.8	15.33
15 - 45	13	10.4	19	15.2	19	15.2	15	12	21	16.8	69.6
> 45	8	6.4	3	2.4	6	4.8	0	0	2	1.6	15.2
Total	25	20	27	21.6	26	20.8	18	14.4	29	23.2	(125)100

Variable 2: Sexo de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008

Sexo	2004		2005		2006		2007		2008		Porcentaje Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	12	9.6	8	6.4	12	9.6	9	7.2	9	7.2	40
Masculino	13	10.4	19	15.2	14	11.2	9	7.2	20	16	60
Total	25	20	27	21.6	26	20.8	18	14.4	29	23.2	(125)100

Variable 3: Procedencia de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008

Procedencia	2004		2005		2006		2007		2008		Porcentaje Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Urbana	9	7.2	9	7.2	7	5.6	7	5.6	6	4.8	30.4
Rural	16	12.8	18	14.4	19	15.2	11	8.8	23	18.4	69.6
Total	25	20	27	21.6	26	20.8	18	14.4	29	23.2	(125)100

Variable 4: Sustancia Tóxica de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008

Sustancia tóxica	2004		2005		2006		2007		2008		Porcentaje Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Organof/Carbam	11	8.8	3	2.4	6	4.8	1	0.8	7	5.6	22.4
Organoclorados	0	0	1	0.8	0	0	0	0	1	0.8	1.8
Piretroides	4	3.33	0	0	2	1.6	1	0.8	2	1.6	7.33
Bipiridilos	2	1.6	5	4	2	1.6	1	0.8	5	4	12
Otros	8	6.4	18	14.4	16	12.8	15	12	14	11.2	56.8
Total	25	20	27	21.6	26	20.8	18	14.4	29	23.2	(125)100

Variable 5: Formas de egreso de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008

Forma de Egreso	2004		2005		2006		2007		2008		Porcentaje Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Alta	21	16.8	22	17.6	24	19.2	16	12.8	22	17.6	83.2
Fallecimiento	1	0.8	2	1.6	1	0.8	0	0	5	4	7.2
Abandono	3	2.4	3	2.4	1	0.8	2	1.6	2	1.6	8.8
Total	25	20	27	21.6	26	20.6	18	14.4	29	23.2	(125)100

Variable 6: Días de estancia de pacientes intoxicados por plaguicidas en los años 2004-2008

Días de Estancias	2004		2005		2006		2007		2008		Porcentaje Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
< 5 días	22	17.6	15	12	22	17.6	15	12	24	19.2	78.4
> 5 días	3	2.4	12	9.6	4	3.33	3	2.4	5	4	21.73
Total	25	20	27	21.6	26	20.8	18	14.4	29	23.2	(125)100

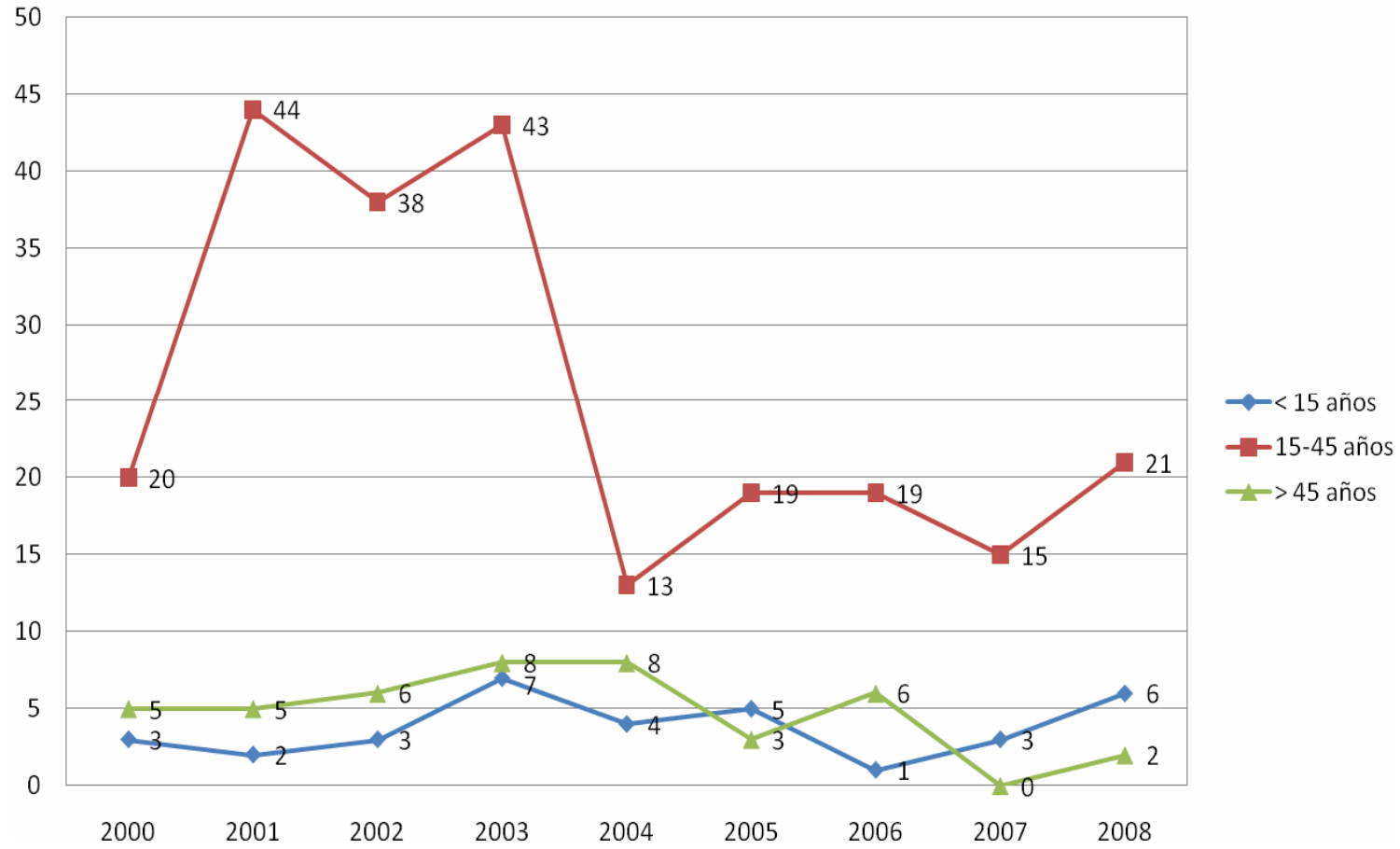
REGISTRO DE INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS EN EL HEODRA (2000-2003)

Año	Sexo		Procedencia		Edades			Forma de egreso			Grupo Químico					Total de casos
	M	F	Urbana	Rural	< 15 años	15-45 años	> 15 años	Alta	Fallecido	Abandono	Carbamatos y organofosforados	Organoclorados	Piretroides	Bipiridilos	Otros	
2000	18	10	14	14	3	20	5	15	12	1	11	7	2	2	1	28
2001	32	19	18	33	2	44	5	35	16	0	25	14	2	0	0	51
2002	39	8	11	36	3	38	6	38	9	0	18	11	3	0	0	47
2003	39	17	21	37	7	43	8	37	8	0	7	13	6	4	0	58

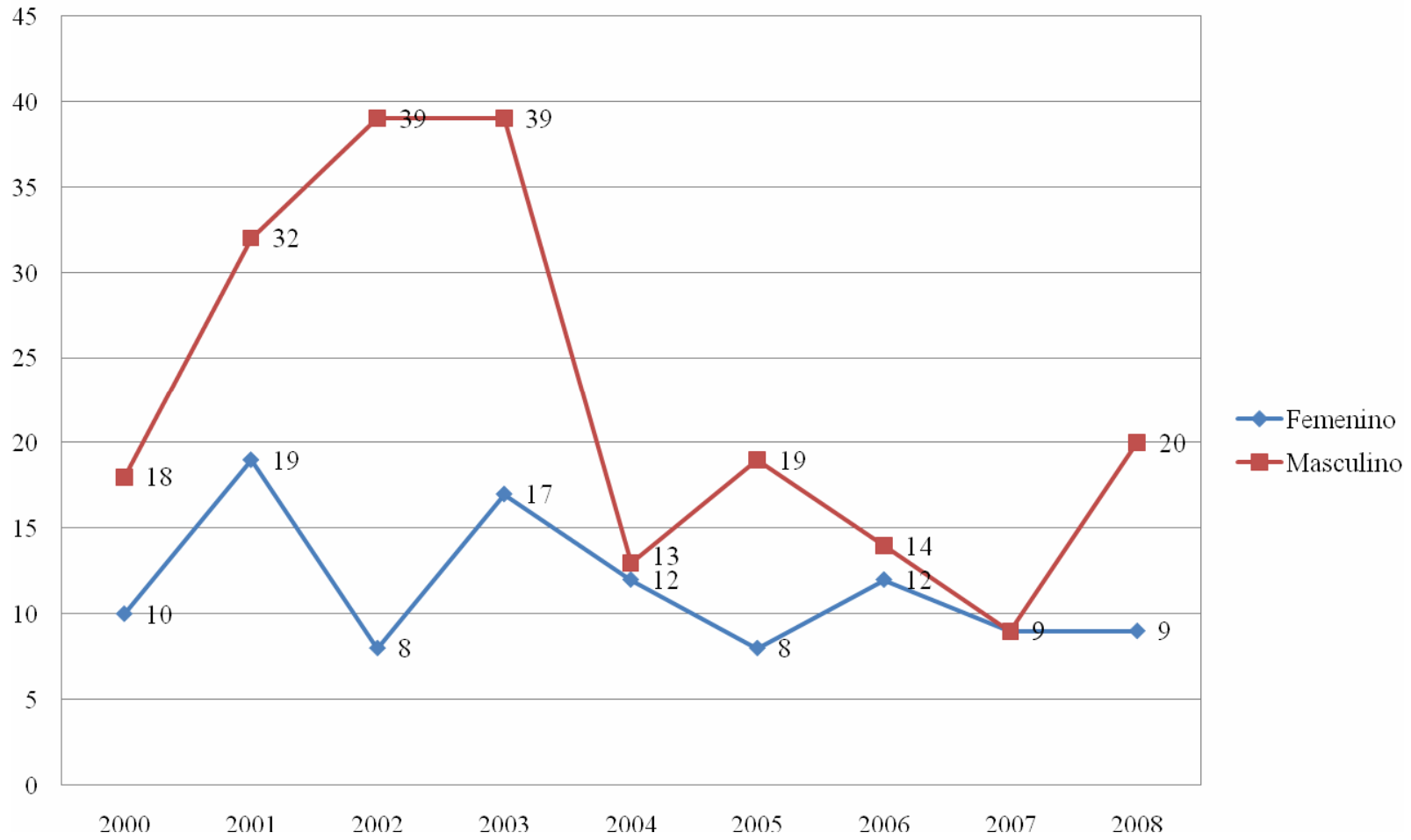
REGISTRO DE INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS EN EL HEODRA (2004-2008)

Año	Sexo		Procedencia		Edades			Forma de egreso			Grupo Químico					Total de casos
	M	F	Urbana	Rural	< 15 años	15-45 años	> 15 años	Alta	Fallecido	Abandono	Carbamatos y organofosforados	Organoclorados	Piretroides	Bipiridilos	Otros	
2004	13	12	9	16	4	13	8	21	1	3	11	0	4	2	8	25
2005	19	8	9	18	5	19	3	22	2	3	3	1	0	5	18	27
2006	14	12	7	19	1	19	6	24	1	1	6	0	2	2	16	26
2007	9	9	7	11	3	15	0	16	0	2	1	0	1	1	15	18
2008	20	9	6	23	6	21	2	22	5	2	7	1	2	5	14	29

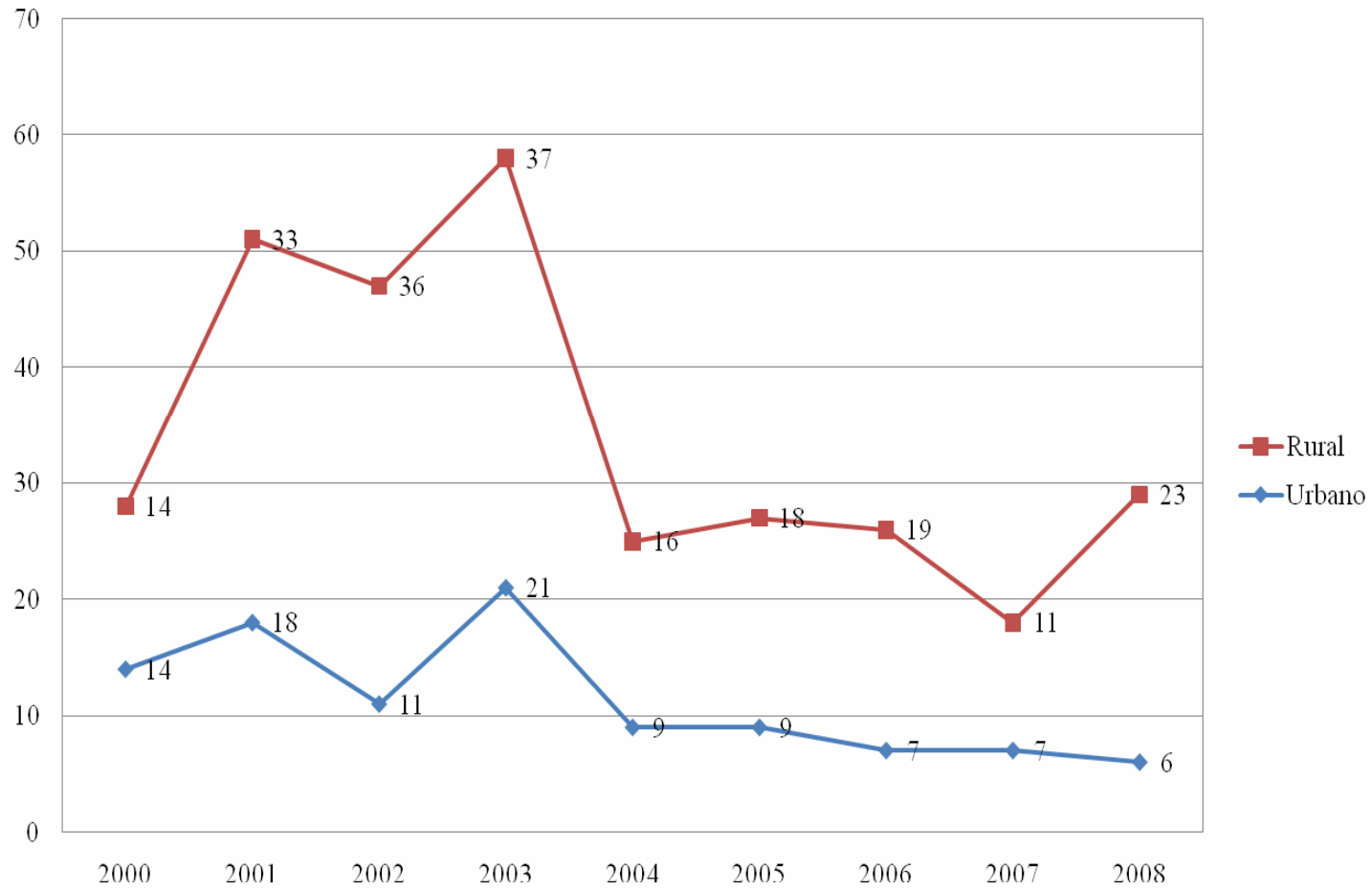
Relación de edad entre los años 2000-2008



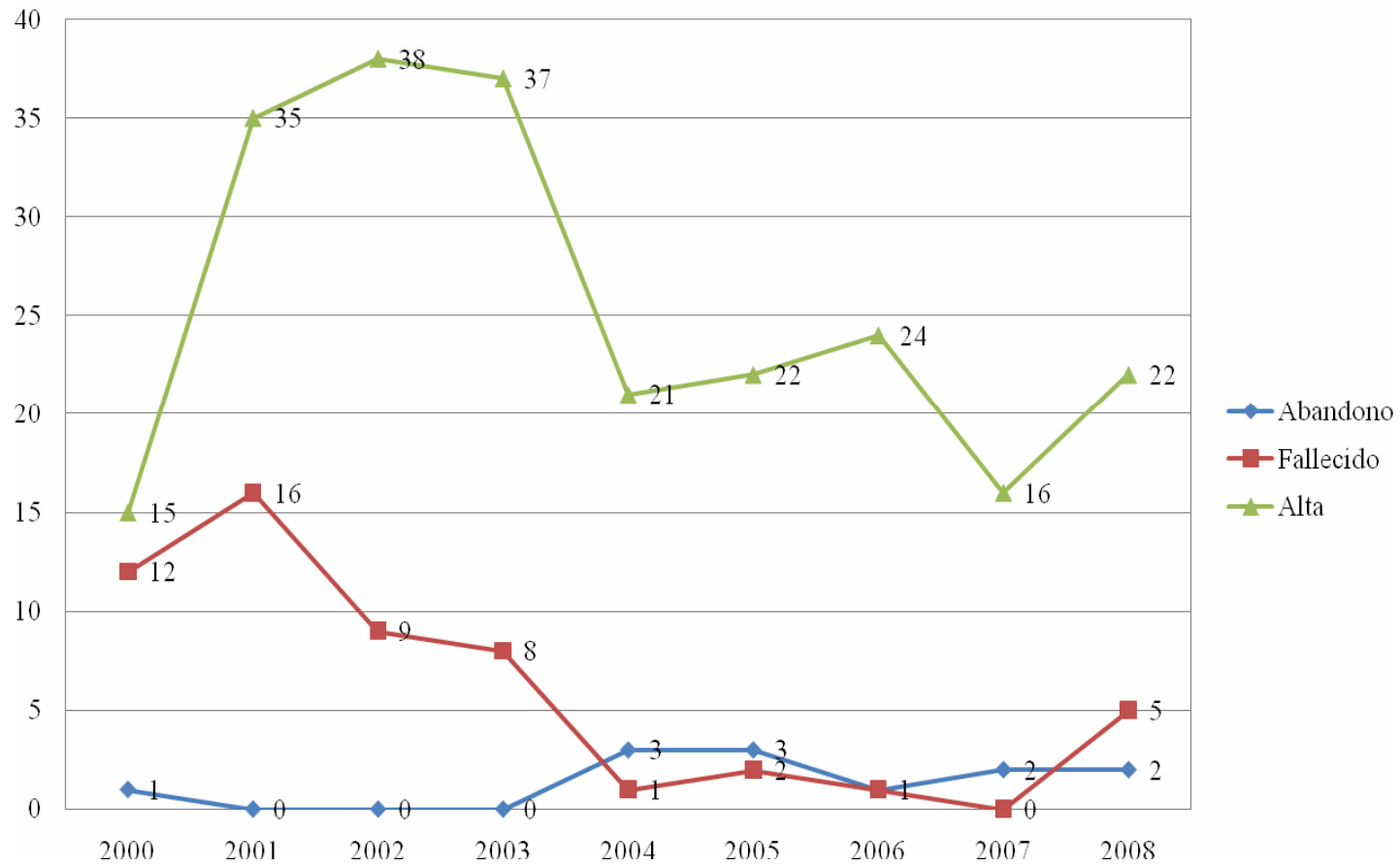
Relación de Sexo entre los años 2000-2008



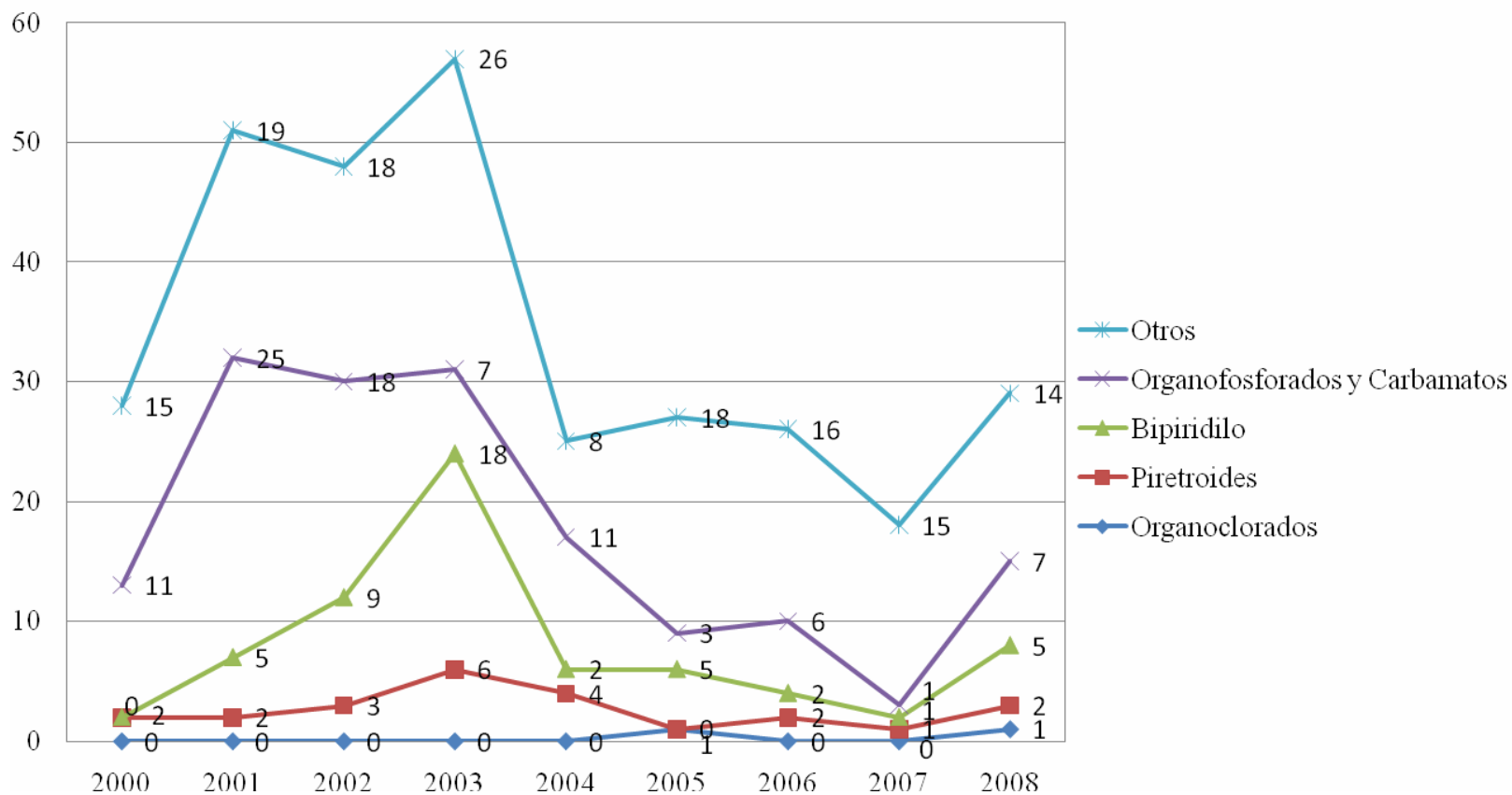
Relación de procedencia entre los años 2000-2008



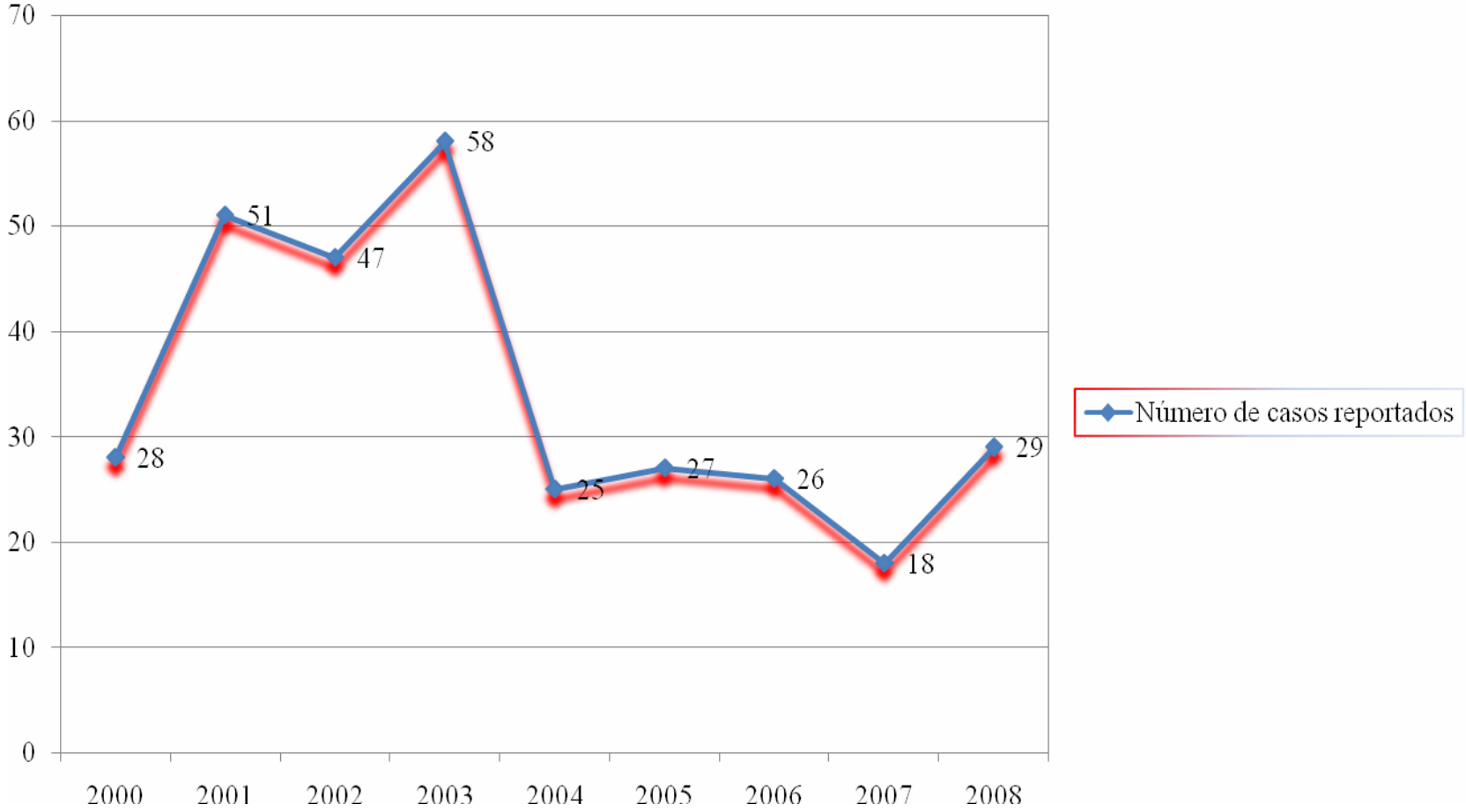
Relación de formas de egreso según los años 2000-2008



**Relación de la Sustancia Tóxica segun los años
2000-2008**



Frecuencia de casos reportados en el HEODRA (2000-2008)



León, 29 de Septiembre de 2008.

**DR. RICARDO CUADRA.
DIRECTOR HEODRA
LEÓN, NICARAGUA.**

Estimado Doctor Cuadra:

Reciba nuestros más sinceros saludos y los deseos de que coseche éxitos en sus funciones.

La presente es para solicitar sus buenos oficios para que autorice a las Bras.

Sayda Sujey Tórrez Méndez.
Zenilda Mercedes Pérez Parrales.
Keyli Johanna Rivera Pacheco

Carnet # 04-01674-0
Carnet # 04-00972-0
Carnet # 04-01993-0

Para que accedan a información estadística relacionada con los casos de intoxicación que han sido atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) de León, para efecto de Monografía que servirá como trabajo Monográfico para culminar sus estudios de la carrera de Farmacia, en la Facultad de Ciencias Químicas de la UNAN- León.

Agradecemos su colaboración y apoyo en esta actividad.

Atentamente,

MSc. Azucena Silva G.
Jefa Dpto. Análisis de Medicamentos

MSc. Sonia Uriarte N.
Tutora

cc.: Estadística
Archivo HEODRA.
Archivo.-

León, 29 de Septiembre de 2008.

**LIC. JULIO ROCHA.
JEFE DPTO. EPIDEMIOLOGIA
HEODRA- LEÓN, NICARAGUA**

Estimado Licenciado Rocha:

Reciba nuestros más sinceros saludos y los deseos de que coseche éxitos en sus funciones.

La presente es para solicitar sus buenos oficios para que autorice a las Bras.

Sayda Sujey Tórrez Méndez.
Zenilda Mercedes Pérez Parrales.
Keyli Johanna Rivera Pacheco

Carnet # 04-01674-0
Carnet # 04-00972-0
Carnet # 04-01993-0

Para que accedan a información estadística relacionada con los casos de intoxicación que han sido atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) de León, para efecto de Monografía que servirá como trabajo Monográfico para culminar sus estudios de la carrera de Farmacia, en la Facultad de Ciencias Químicas de la UNAN- León.

Agradecemos su colaboración y apoyo en esta actividad.

Atentamente,

MSc. Azucena Silva G.
Jefa Dpto. Análisis de Medicamentos

MSc. Sonia Uriarte N.
Tutora.

cc.: Estadística

ABREVIATURAS

CEPIS: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

CLIPS: Comisiones Locales Intersectoriales de Plaguicidas.

COP: Contaminantes Orgánicos Persistentes.

DANIDA: Agencia Danesa para el Desarrollo Internacional.

DL₅₀: Dosis letal mediana para la toxicidad aguda por ingestión de una sustancia.

HEODRA: Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello.

MAGFOR: Ministerio de Agropecuario y Forestal.

MASICA: Medio Ambiente y Salud en el Istmo Centroamericano

MINSA: Ministerio de Salud.

MIP: Manejo Integrado de Plagas

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

PLAGSALUD: Aspectos Ocupacionales y Ambientales de la Exposición de Plaguicidas en el Istmo Centroamericano

RESSCAD: Reunión del Sector Salud de Centroamérica y República Dominicana.

GLOSARIO

Ataxia: (del griego ataxia que significa "sin orden") es un síntoma o enfermedad que se caracteriza por provocar la descoordinación en el movimiento de las partes del cuerpo.

Bronco constricción: Contracción de los bronquios

Cefalea: Es un dolor que afecta un lado de la cabeza y puede involucrar lagrimeo de los ojos y congestión nasal.

Disartria: Es una alteración del lenguaje producida por una lesión cerebral.

Disfonía: Es la alteración de una o más de las características acústicas de la voz.

Hiperglucemia: cantidad excesiva de glucosa en la sangre.

Hipotensión: Disminución de la presión arterial por debajo de 90/60 milímetros de mercurio.

Intoxicación: Daño causado al organismo con un veneno o con una sustancia tóxica.

Metabolismo: conjunto de reacciones y procesos físico-químicos que ocurren en una célula.

Metabolito: Es cualquier sustancia producida o utilizada durante el metabolismo_(digestión). En el **uso de drogas**, el término generalmente se refiere al producto final que queda después del metabolismo.

Midriasis: Dilatación de la pupila.

Miosis: Contracción permanente de la pupila del ojo.

Neuropatía periférica: lesión o enfermedad de los nervios periféricos.

Parestesia: sensación anormal de los sentidos o de la sensibilidad general que se traduce por una sensación de hormigueo, adormecimiento, acorchamiento, etc., producido por una patología en cualquier sector de las estructuras del sistema nervioso central o periférico

Plaga: Aparición masiva y repentina de seres vivos de la misma especie que causan graves daños a poblaciones animales o vegetales

Plaguicida: Es cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga.

Sialorrea: Aumento excesivo de saliva (Hipersalivación).

Tóxico: Es toda sustancia química que, administrada a un organismo vivo, tiene efectos nocivos

Vértigos: Es una sensación de falta de estabilidad o de desconocer cuál es nuestra situación en el espacio.

Volumen de distribución: Volumen en el cual la cantidad administrada de medicamento necesitaría estar uniformemente distribuida para que en todos los órganos o compartimentos haya una concentración de éste igual a la que hay en el plasma sanguíneo.