

T195
C828
2002



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PUBLICA DE NICARAGUA

INTOXICACIONES LABORALES POR PLAGUICIDAS EN EL
DEPARTAMENTO DE MASAYA EN EL PERIODO DE
1995 A 1998

Informe Final de Tesis para optar al Título de
Master en Salud Pública

AUTORAS: Soledad Patricia Cortés Flores *
Claudia María Granja Dangla*

TUTORA : Martha Azucena González Moncada**

Masaya, Junio 2002

* Médicas generales
** Médica general, Master en EPIDEMIOLOGIA, PhD
Docente Investigadora Titular del CIES

Alma de la Parra
[Signature]
DIRECCION
CIES
UNAN
M. P. No. 195

T 195

Agradecimientos

A: Dra. Martha Azucena González Moncada

Su palabra amiga, sus enseñanzas exactas, a través de observaciones certeras, constituyeron un gran apoyo, no solamente en el trabajo, sino también en el quehacer de nuestra vida diaria.

A la doctora, a la maestra, nuestro más sincero y eterno agradecimiento, gracias por habernos dado tanto en tan poco tiempo.

AI: Equipo de trabajo

De la Dirección de Salud Ambiental y EPIDEMIOLOGIA del SILAIS Masaya.

A: Héctor Ortiz

Responsable de PLAGSALUD en Masaya, por su invaluable apoyo en el desarrollo de este estudio.

A: Colaboradores

Pacientes, personal de salud y de las CLIPS involucrados en el estudio y prevención de las intoxicaciones por plaguicidas.

Dra. Soledad P. Cortés

Dra. Claudia Ma. Granja

Dedicatoria

A Dios

Nuestro Señor y Salvador, por brindarme la vida y sabiduría

A mis Padres

Quienes en su empeño y tesón han forjado mi camino y en los momentos más difíciles de tristeza y enfermedad siempre me han inspirado valor, confianza, aliento. Por su abnegación y amor al mostrarme el valor de las cosas conseguidas a base de caer y levantarse, son mi apoyo y ejemplo de dedicación y honestidad que se deben tener para poder triunfar en el largo camino de la vida.

Alejandro

Por compartir conmigo todos estos momentos y brindarme siempre su apoyo con entusiasmo.

Soledad Patricia Cortés Flores

Dedicatoria

- A Dios** Padre y amigo incondicional, por su gran amor y fidelidad
- A mi familia** Por ser el motor del barco de mis anhelos y superación personal.
- A Juan Carlos** Por acompañarme en mis sueños y apoyarme a través de los retos que enfrento.

Claudia María Granja Dangla

Resumen

Los plaguicidas representan un peligro para la salud humana, ellos han provocado un incremento en la exposición de la población y el apareamiento de enfermedades agudas y crónicas. Estos efectos son debido al poco conocimiento con relación a la manipulación, transporte, almacenamiento y falta de control en el expendio de los mismos.

El departamento de Masaya fue incorporado oficialmente a la cobertura de acciones del programa de plaguicidas apoyados por PLAGSALUD OPS/DANIDA desde el año 1994.

Disponiendo de un total de 373 intoxicaciones agudas por plaguicidas en el departamento de Masaya; se realizó una revisión de información de los años 1995 a 1998. Fueron estudiadas 204 intoxicaciones por estar clasificados como laborales y ocurridas de Enero de 1995 a Diciembre de 1998. En este estudio fue utilizado el formato (ficha) desarrollado por PLAGSALUD, tomando como base los registros del programa de plaguicidas y vigilancia epidemiológica del SILAIS Masaya.

Por medio de la observación y el análisis de las fichas de intoxicaciones laborales por plaguicidas que lleva dicho programa, se observó que el grupo etéreo de 15 a 29 años era la más alta. Estos efectos, son causados por la utilización de los plaguicidas en los diferentes cultivos de los municipios de Masaya, siendo el sector más afectado el agrícola, y en la mayoría los trabajadores son del sexo masculino por ser la mano de obra que tradicionalmente contratan; pero con una importante inserción de las mujeres en dicho trabajo.

Ambos géneros poseen pocos conocimientos acerca del manejo de plaguicidas, lo que provoca que se presenten las intoxicaciones. Las manifestaciones clínicas que se registraron fueron de tipo sistémica, y clasificadas como leve, los cuales son dados de alta una vez estabilizados, no reportándose fallecidos.

Aún con la existencia de esquemas terapéuticos en los centros asistenciales, el principal tratamiento que se utilizó en las diferentes intoxicaciones fue el sulfato de atropina, y en su mayoría los pacientes fueron atendidos por médicos generales.

El estudio aporta la necesidad de la priorización del problema de intoxicaciones por plaguicidas, por parte de las autoridades del Ministerio de Salud por el impacto de éste en los servicios de salud y la población en general. Aunque las intoxicaciones laborales ocupan el primer lugar en el departamento, hay evidencia de un importante número de casos de intoxicaciones con plaguicidas debido a intentos y/o suicidios, lo que demuestra la magnitud del problema de salud pública y las limitantes del Ministerio de Salud en un abordaje integral del mismo.

Además, es importante que al incorporar a las labores agrícolas a cualquier grupo de edad o género es imprescindible proveerle de toda la educación necesaria, para comprender los riesgos potenciales acerca del producto a utilizar, los medios de protección adecuado y el buen uso de éstos para evitar sufrir algún daño; así como el fortalecimiento de las Comisiones Locales Interinstitucionales de Plaguicidas (CLIPS). Lo cual vendría a contribuir y disminuir las intoxicaciones, ya que permitiría mejorar la salud en el trabajo y el ambiente, como los más grandes valores que puedan tener los individuos, las comunidades de este departamento y por ende el país.

Índice

	Página
Agradecimiento	<i>i</i>
Dedicatorias	<i>ii</i>
Resumen	<i>iv</i>
I. Introducción	1
II. Antecedentes	4
III. Justificación	9
IV. Objetivos	11
V. Marco Teórico	12
VI. Diseño Metodológico	33
VII. Resultados	42
VIII. Discusión	52
IX. Conclusiones	58
X. Recomendaciones	59
XI. Bibliografía	61
Anexos	63

I. Introducción

Las intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas, son uno de los problemas de salud pública y ocupacional de gran magnitud en países subdesarrollados. Su uso cada vez es mayor tanto en el sector productivo, como en campañas de salud pública.

Entre las enfermedades que representan un serio problema de salud pública en los países de América Latina y el Caribe se destacan: la Malaria, Enfermedad de Chagas, el Dengue; la Oncocercosis, Filariasis, Leishmaniasis y la Fiebre Amarilla. Estas enfermedades son transmitidas por vectores o por medio de huéspedes intermedios, y para controlarlas, la mayor parte de los programas sanitarios de lucha antivectorial, utilizan plaguicidas. Aproximadamente el 10% de los plaguicidas utilizados a nivel mundial se dedican para este fin.

Los países centroamericanos caracterizados por su perfil agrícola, han visto en los últimos años incrementar la demanda y uso de plaguicidas, incluyendo algunos de alta toxicidad y de uso restringido en países desarrollados. Esto ha ocasionado un incremento sostenido del número de intoxicaciones agudas, sin embargo, aún se desconoce la magnitud de los efectos crónicos y ambientales.

En la actualidad, los plaguicidas forman parte de la vida cotidiana a causa de plagas que son molestas, destructoras o que son vectores de enfermedades de los seres humanos o de los animales, y por los lentos avances en la introducción de métodos biológicos o alternativos para el control de plagas.

Es esencial considerar los peligros que representan los plaguicidas para la salud humana, con relación a los beneficios que se obtendrán después de su uso. El aspecto económico de un plaguicida requiere la menor cantidad de ingredientes activos, que sea compatible con la eficacia deseada, con tendencia a mayor utilidad en detrimento de la calidad sanitaria y ambiental.

Nicaragua se enfrenta a un alto índice de enfermedades transmitidas por vectores, así como plagas de plantas y el uso de plaguicidas para el control de plagas todavía es importante. La sociedad se ha vuelto cada vez más crítica respecto al uso extenso e indiscriminado de varios productos químicos, incluyendo los plaguicidas. Se ha argumentado que la única forma confiable de eliminar los riesgos de los plaguicidas es prohibirlos totalmente, pero estos continúan formando parte de las estrategias del control integrado de plagas.

En los centros asistenciales, los médicos son consultados por personas que presentan algún tipo de intoxicación, los que regularmente adolecen de atención hospitalaria inmediata. Dichos centros carecen de recursos básicos, como la presencia de antídotos, diagnósticos especializados y manejo terapéutico adecuado.

Para la Salud Pública es importante la aplicación de plaguicidas, como método de control de vectores, efectuándose a través de diversos mecanismos, entre los que se encuentran, fumigación con bomba, vehículo y aérea (¹).

Otros factores relacionados con la sobre exposición son los ambientes inadecuados de trabajo, al igual que el almacenamiento, la mala ventilación, la acumulación de horas de exposición, las jornadas no interrumpidas que aumentan la exposición. Aunque los aspectos educativos determinan el impacto en la salud de los trabajadores, lo son también los aspectos de organización y administración del programa.

¹ Ministerio de Salud. Propuesta para la implementación del centro de toxicología, 1995

Masaya, es el departamento de mayor densidad poblacional en Nicaragua, y reportó 204 casos de intoxicaciones laborales en el período Enero de 1995 hasta Diciembre de 1998, los que representan el 57.74% de todas las intoxicaciones reportadas en el departamento.

Por su magnitud y trascendencia familiar, económica y de salud, el estudio de los factores asociados a intoxicaciones en el grupo laboral en el departamento de Masaya, aporta elementos importantes para la intervención en el área productiva y social, de interés para los propietarios de fincas, haciendas, parcelas, entes reguladores y otros relacionados con esta problemática. Tal es el caso de las mujeres intoxicadas por plaguicidas en 1996, en el municipio de Tisma en una hacienda donde se cultivaba algodón.

II. Antecedentes

Nicaragua es un país eminentemente agro-exportador en desarrollo, clasificado como una economía abierta de bajos ingresos, teniendo al sector agrícola como el principal rubro del capital, con un 60% del producto bruto. La producción de este rubro está conformada por dos sectores: el encargado de la producción de bienes exportables, y el otro sub-sector tradicional de base campesina, que se dedica a la producción de bienes de consumo doméstico.

Hace algunos años cerca del 85% de los plaguicidas utilizados en Centroamérica tenían como objetivo los cultivos de algodón. Actualmente, el uso principal de los plaguicidas en estos países está dirigido al cultivo de: banano, café, hortalizas y plantas ornamentales.

Consecuentemente, el uso de productos químicos, provoca frecuentes intoxicaciones, debido a la inadecuada manipulación, almacenamiento, transporte y mal manejo; provocando que día a día continúen siendo causa de ingreso en los centros de atención médica de todo el país y ocupando un lugar importante entre las causas de mortalidad.

Durante el período de 1985 a 1990, las intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas a nivel del Ministerio de Salud, en el país eran atendidas por el departamento de higiene, como un componente de Salud Ocupacional, pero debido a los escasos recursos financieros y humanos, no había prioridad en la atención de los casos de intoxicación.

De 1990 a 1994, el programa de Plaguicidas es promovido por el organismo de CARE, el cual priorizó zonas geográficas y sectores de alto riesgo (en los que la utilización de agroquímicos era mayor), limitándose a atender la parte laboral, desarrollando capacitaciones y monitoreo de la colinesterasa.

A partir de 1995, se inician acciones de control de foco, visitas de supervisión, control de agroquímicos. En 1996 se consolida el apoyo interinstitucional, con la formación de Comisiones Locales Interinstitucional de Plaguicidas (CLIP), a partir de la cual inician acciones de prevención y control de los casos de intoxicaciones por plaguicidas. Se inician coordinaciones con: el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Recursos Naturales y del Ambiente, Ministerio del Trabajo, Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, Movimiento Ambientalista. Se efectúan coordinaciones en el componente de Salud Ocupacional y Psicología, los cuales abordarían la problemática de los plaguicidas en los siguientes aspectos: laboral, medio ambiente, salud humana y agricultura, con el propósito de dar atención integral de todos los casos de intoxicaciones causadas por plaguicidas.

La estructura del programa está conformada de la siguiente manera (a nivel del MINSA Central y de los SILAIS): un responsable del programa a nivel del departamento de epidemiología y en salud ocupacional, que a la vez conforman el equipo de capacitación, la comisión local interinstitucional de plaguicidas (CLIP) y el responsable de vigilancia epidemiológica.

Entre las actividades que son ejecutadas por el programa de control de los plaguicidas en Nicaragua:

- Capacitación en cascada, dirigido a personal médico, técnicos y usuarios de plaguicidas, con el propósito de prevenir las intoxicaciones; así como el de garantizar la información y atención oportuna y adecuada de los pacientes.
- Vigilancia Epidemiológica (registros actualizados) de casos de intoxicación y su control de foco.
- Desarrollo de foros con temas relacionados a la problemática de plaguicidas, para fortalecer el apoyo inter-institucional.
- Revisión de los documentos legales existentes en el país y vigentes, los cuales fueron plasmados en un compendio del período de 1848 a 1998.
- Funcionamiento de las Comisiones Locales Interinstitucional de Plaguicidas (CLIPS) de acuerdo a un diagnóstico y plan de trabajo.

Se efectúa intercambio de experiencias entre instituciones ministeriales y organismos en el nivel local, además de elaborarse los instrumentos de recolección de la información y registros. Es diseñada la ficha de reporte de intoxicaciones con plaguicidas, de control de calidad y registro de la información y formulario para la investigación de intoxicaciones con plaguicidas.

En 1997, se crea la Dirección de Sustancias Tóxicas a nivel del Ministerio de Salud en Managua, iniciando con la atención de casos de intoxicados con efectos crónicos, capacitación al personal médico y paramédico de todos los niveles de atención, e instalación de oficina de control, y registro de plaguicidas utilizados en el control de vectores en salud pública y domiciliar. Actualmente, el programa de plaguicidas se ha ampliado a quince SILAIS del país; el proceso de capacitación en cascada se inicia a nivel nacional a partir del año de 1995, con la participación capacitante de un médico internista, quien desarrollaría posteriormente el primer curso a distancia sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de las intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas.

Se capacitó a un recurso del MINSA en Salud Ocupacional, se valida material (rotafolio, cartilla y afiches), para capacitación a usuarios. Durante 1998 se inicia capacitación a usuarios de plaguicidas por los técnicos, conformando cada grupo 25 capacitados.

La legislación, se presenta antes de la aprobación de la ley 274 de los plaguicidas, lo que ocasionaba que las acciones realizadas eran respaldadas con el código sanitario, código laboral y otros; además, se efectuaba el control a centros y expendios, visita a los sectores agrícolas con Organismos no Gubernamentales, para promover la utilización de otras alternativas de solución, que no precisamente sea el uso de plaguicidas.

El respaldo legal hasta 1998 estuvo basado en las acciones de prevención y control, apoyado en las siguientes leyes: Ley básica de salud animal y sanidad vegetal, así como el Reglamento, Código del trabajo de la República de Nicaragua, Ley de disposiciones sanitarias.

El departamento de Masaya, fue incorporado oficialmente a la cobertura de acciones del proyecto aspectos ocupacionales y ambientales de la exposición a plaguicidas en el istmo centroamericano (PLAGSALUD), en la primera fase de este proyecto que se ejecutó entre 1994 y 1996.

El sistema de salud (según estudio de sub-registro en el departamento de Masaya), señala una ocurrencia de 264 intoxicaciones agudas por plaguicidas en el período (1997-1999), para una media de 88 casos por año. Tomando como base 1997 en comparación con el último año, el crecimiento experimentado por las intoxicaciones durante los tres años es de 40.5%.

En este comportamiento han influido una serie de acciones preventivas realizadas por las distintas comisiones de plaguicidas: capacitaciones, controles de foco, charlas, supervisiones a centros laborales, oferta de otra tecnología en donde el productor consume menos plaguicidas, etc.

Habiendo capacitados a los técnicos y profesionales del sector, en la que se inició a incorporar personal relacionado con la problemática en el uso y manejo de plaguicidas se fueron consolidando las CLIPS, como una oportunidad de aunar esfuerzos con los involucrados en el municipio para conocer el problema y la búsqueda de alternativas. Las CLIPS son la fortaleza del programa puesto que se percibe conciencia del problema, manejo de mejor información en interés de incidir localmente, en el departamento y nacional.

Así, el departamento de Masaya, cuenta con siete comisiones intersectoriales de plaguicidas conformadas, en los municipios de Masaya, Niquinohomo, Catarina, Nandasmo, Tisma, Nindirí y La Concepción. Participan instituciones gubernamentales, ONG's, gobierno local, empresas particulares o privadas y grupos civiles y gremiales que han venido trabajando en el problema de los plaguicidas. Hacen mayor énfasis en capacitación a usuarios de plaguicidas, maestros y alumnos.

Como consecuencia de la interacción de distintos grupos e instituciones, y por las necesidades que se abren con su acción, las comisiones no son específicas de plaguicidas, si no que, han incorporado salud, medio ambiente y agricultura, tratando el problema de una forma integral.

Actualmente, se ha logrado una reducción significativa de casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas de tipo laboral, sin embargo, están cobrando mayor importancia los intentos y/o suicidios con plaguicidas, lo cual deberá ser retomado por las autoridades correspondientes, y las comisiones intersectoriales de plaguicidas.

II. JUSTIFICACIÓN

Quien se encuentra familiarizado con la toxicología clínica de los plaguicidas, estará de acuerdo que es mucho más efectivo prevenir las intoxicaciones para lograr la seguridad y la salud, en vez de depender del tratamiento.

Para intervenir en tiempo y forma oportuna ante la problemática de la incidencia de casos de intoxicaciones causadas por plaguicidas, es necesario conocer los elementos, circunstancias y factores que se relacionan a la intoxicación de algún tipo de plaguicida.

Las decisiones sobre el tratamiento deben ser tomadas con rapidez y a veces sobre la base de una información limitada y científicamente insegura. De los casos de intoxicación registrados en el período de 1995 a 1998, se identifican diagnósticos que producto de un registro impulsado desde 1995, permite actualmente disponer de información de la procedencia de los casos, sus características biológicas y actividades laborales involucradas.

Conociendo los peligros tóxicos inherentes al uso de plaguicidas, ninguno de los procedimientos y medicamentos utilizados para tratar los envenenamientos están libres de riesgos. Entre ellos, los antídotos son por naturaleza tóxicos, y ciertos procedimientos clínicos en apariencia rutinarios como la entubación gástrica, implica un riesgo que debe ser considerado.

El estudio se justificó sobre la necesidad de completar información basado en la ausencia de investigaciones, que asocien la intoxicación por plaguicidas en el departamento de Masaya, y la condición laboral. Estos resultados mejoraran los conocimientos sobre esta problemática, además de contribuir a realizar un abordaje correcto para normar, reglamentar las actividades; así como recomendar la adecuación de las condiciones laborales a que éstos trabajadores se exponen, dirigiendo las capacitaciones y recursos adecuados a los lugares o zonas de mayor afectación.

El estudio además, contribuye a promover un componente de salud ocupacional, apoyado por instituciones involucradas en los aspectos laborales, a nivel de departamentos o centros de trabajo con una cantidad de trabajadores mayor de 50, además de facilitar seguimiento a los casos de intoxicaciones agudas y crónicas, por parte del programa de plaguicidas que pueda ser de utilidad para el fortalecimiento del mismo a nivel de municipios del departamento, y se pueda trasladar dicha experiencia a otros departamentos del país e insumo valioso a nivel nacional.

IV. Objetivos

Objetivo General

Determinar los factores asociados a los casos reportados de las intoxicaciones laborales causadas por plaguicidas en el departamento de Masaya, en el período de Enero 1995 a Diciembre de 1998.

Objetivos Específicos

- Identificar las características personales de los intoxicados por plaguicidas registradas coma causa laboral.
- Describir los tipos de plaguicidas causantes de intoxicaciones agudas laborales.
- Determinar la relación entre variables de exposición a los plaguicidas y la gravedad que produce en los trabajadores.
- Identificar el tratamiento administrado durante la emergencia del paciente.

V. Marco Teórico

Como resultado de las plagas, el hombre siempre ha tenido que enfrentarse a enfermedades, molestias y grandes pérdidas económicas. Algunos de los métodos de control de plagas datan de muchos siglos, los agricultores antiguos utilizaban casi totalmente productos naturales o preparaciones derivadas de ellas.

Los plaguicidas son sustancias o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera o alimentos, incluyendo los que se administran a los animales para combatir insectos arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. ⁽²⁾

Las preparaciones de plaguicidas incluyen, además del principio activo; sustancias transportadoras, usualmente diluyentes (como agua y derivados del petróleo) y aditivos que modifican las propiedades del líquido, otorgándoles otras características tales como: absorción, retención y adhesión; que pueden emplearse como ingredientes inertes sin ser mencionados en las etiquetas. Por lo tanto, un plaguicida puede ser peligroso para la salud humana no-solo por su principio activo, sino también por otras sustancias que contiene. ⁽³⁾

Un hecho de especial importancia en el campo agronómico y toxicológico, verificado por medio de diferentes estudios, ha sido la comprobación de que la concentración del ingrediente activo, indicado en la etiqueta del producto formulado no corresponde a la realidad, presentándose situaciones tanto por exceso como por defecto.

² INCAP. Diagnóstico. Tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas. Unidad 1, p.3

³ Ibid., p. 4

Así mismo, se ha reportado la presencia de impurezas tóxicas que hacen que el producto final tenga una toxicidad diferente.

En el ámbito mundial, existe un desarrollo acelerado en la elaboración de productos químicos en general. Anualmente se manufactura más de 100,000 nuevos productos y más de 200 nuevas sustancias químicas que ingresan en el mercado mundial, no obstante el control de plagas no parece ser muy efectivo. Con el uso cada vez mayor de éstos plaguicidas han surgido nuevas resistencias a los mismos, y la producción de alimentos no se ve compensada con la utilización de éstos.

5.1. Plaguicidas y medio ambiente

En general, el impacto ambiental de los plaguicidas es el conjunto de fenómenos naturales o antropogénicos capaces de ocasionar modificaciones sobre el ambiente o sus componentes bióticos, son efectos negativos y percibidos en la calidad de los componentes ambientales, sobre la salud y el bienestar de las poblaciones.

Las propiedades de los plaguicidas que facilitan la contaminación del agua, suelo y aire son: la toxicidad, estabilidad y la persistencia, unida a otros factores propiciados por el hombre en su afán de dominio de la naturaleza e industrialización.

5.2. Plaguicidas y actividad laboral

Se estima que en la actualidad aproximadamente el 85% de los plaguicidas utilizados en el mundo se dedica al sector agropecuario. Los países desarrollados tienen pérdidas de cosechas entre el 10 y el 30%, mientras que en los países en vías de desarrollo las pérdidas alcanzan el 40%, e incluso pueden llegar hasta 65 - 75%. Los cultivos que mayor uso de insecticidas demandan son: algodón, arroz, frutas y hortalizas; seguidos por cereales, soya y caña de azúcar. ⁽⁴⁾

⁴ Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología. Seminario regional sobre uso y manejo de los plaguicidas en Centroamérica. Guatemala, 1978 p. 261

Además de la contaminación del medio ambiente, uno de los principales problemas derivados del uso de plaguicidas, es la alta incidencia de intoxicaciones y muertes que se producen anualmente. También, en éstos son los países en desarrollo los que aportan el mayor número, como lo muestran las estadísticas a nivel internacional. Esto se debe no sólo a la utilización de una tecnología intrínsecamente peligrosa y la falta de aplicación de la legislación existente en los países, sino además, al empleo de plaguicidas por personas sin el entrenamiento adecuado, y que habitan en áreas donde las condiciones climáticas hacen difícil el uso de elementos de protección. ⁽⁵⁾

Se habla de Intoxicación Aguda por Plaguicida cuando una persona después de haber tenido contacto con uno o más plaguicidas por la vía térmica, inhalatoria, digestiva u otra; presenta en las primeras 24 horas después del contacto manifestaciones clínicas, que van en dependencia del grupo químico al que pertenece el plaguicida involucrado.

Las tasas de morbilidad y mortalidad que se presentan en la población trabajadora y la comunidad en general debido al uso de plaguicidas, refleja la relación entre el agente y la persona expuesta, pero además existe una interacción de otros factores que influyen, tales como: variables demográficas, aspectos educativos, tiempo de exposición, cultura y comportamiento, susceptibilidad de la persona, factores sociales, estado nutricional, factores económicos. ⁽⁶⁾

El conocimiento e identificación de los grupos de población general en riesgo, es importante para el desarrollo de actividades preventivas; al definir cada grupo se podrá determinar el tipo de medidas a recomendar y ejecutar. Así, se han agrupado a las personas que están expuestas a los efectos de los plaguicidas en dos amplias categorías: los trabajadores expuestos según su ocupación y la población en general.

⁵ Ob.cit. p.17

⁶ Ibid, p. 22

Existe en los trabajadores expuestos una gran complejidad en los patrones de uso de los plaguicidas, a la vez que una gran variedad de formas e intensidad a la exposición; sin embargo, es la Población Económicamente Activa (**PEA**), del sector agrario la que tiene una mayor exposición.

Según estimaciones hechas por organismos internacionales, las intoxicaciones ocupacionales por plaguicidas, en los países en vías de desarrollo, asciende a 25 millones de casos cada año, a pesar de que éstos países sólo utilizan la quinta parte del consumo mundial de plaguicidas. Esta cifra fue estimada teniendo en cuenta que el 3% de los trabajadores agrícolas padecen de un episodio de intoxicación cada año, y que la población de agricultores asciende a 830 millones.

Según la Organización Panamericana de la Salud, en el análisis de la información disponible de Brasil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Trinidad y Tobago y Venezuela, en analogía a las sustancias tóxicas utilizadas en poblaciones expuestas y vigilancia biológica, indica que la mayoría de las intoxicaciones ocurren en trabajadores con rangos de 15 a 19 años y de 20 a 29 años de edad, asociándose a la de los Organofosforados y Carbonatos.

La Organización Mundial de la Salud en el año de 1984, consideró que las Sustancias Tóxicas utilizadas por los países de América Latina y el Caribe se clasifican como extremadamente tóxicas o altamente tóxicas, constituyendo un problema serio en la Salud Pública. (Condiciones de Salud en las Américas). (⁷)

⁷ Ibid, p. 14

En 1985 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), estimó que aproximadamente 30,000 (2%) de los 2 millones de toneladas de plaguicidas usadas en el mundo se emplean en América Latina. Por su naturaleza, todos los insecticidas, así como otros plaguicidas, son tóxicos en algún grado para varias formas de vida, incluyendo los mamíferos.

Las características físicas del material activo, su capacidad de penetración, estabilidad, distribución, persistencia y degradación en el cuerpo, etc, influyen considerablemente en la posibilidad de que se presenten efectos nocivos en el hombre. Estas características varían considerablemente, no sólo de un insecticida a otro, sino entre las diversas formulaciones del mismo material activo.

Estudios realizados en Argentina durante 1983 - 1984 sobre el efecto de los plaguicidas en trabajadores de cultivos reveló que el grupo etéreo más afectado correspondió al de 20 - 29 años, predominó el sexo masculino, el 75% había realizado algún estudio secundario, el 70% no usaban equipos de protección completo, es decir, máscara, guantes y ropa especial durante la aplicación de los plaguicidas. La antigüedad era de por lo menos 10 años en más del 70% de los trabajadores. Los plaguicidas más usados fueron los Organofosforados y Carbonatos. El 65 % de las manifestaciones clínicas se localizaron en el sistema nervioso central y periférico. La protección de los trabajadores era deficiente y no estaba relacionada con su nivel.

En 1985 en el Valle de Ribeiro, Brasil se efectuó un estudio para vigilancia epidemiológica, controlando a los expuestos a Organofosforados y Carbonatos con colinesterasa sanguínea, obteniendo los siguientes resultados: predominaron los intoxicados en el sexo masculino (77%), los plaguicidas más utilizados fueron los Organofosforado, el grupo etéreo correspondió mayormente el de 15 -25 años de edad, con una letalidad del 13%. En la región Riberáo Preto se evaluó el nivel de colinesterasa sanguínea resultando con un 23% de intoxicados con niveles inferiores a 75.

Para el año de 1988 en Colombia se seleccionaron 10 empresas cultivadores de flores, concluyendo que las condiciones deficientes de salud de los trabajadores están directamente apuntadas por la carencia de programas de salud ocupacional, la población más afectada se encuentra en un rango de edad entra los 24 y 40 años con promedio de 29 para las mujeres y 31 para los hombres. ⁽⁸⁾

En 1989 en Caracas, Venezuela se estudió a 55 agricultores que cumplían labores de fumigación manual, la edad media era de 40 años, con una duración media de exposición continua a los plaguicidas Organofosforados de 14 años, el oficio lo aprendieron por imitación. En su trabajo carecían de medios adecuados de protección y desconocían la peligrosidad de dichos plaguicidas. En el grupo control de 35 personas que realizaron fumigación y cuya edad media fue de 39 años, los síntomas encontrados corresponden a los descritos en los síndromes de intoxicación: muscarínicos y nicotínicos en el sistema nervioso central. Tanto los fumigadores, como los controles presentaron al examen físico, signos de hipertensión arterial, bradicardia, disminución de la agudeza visual. ⁽⁹⁾

En México en el periodo 1981 a 1989, en estudios realizados por el Instituto Mexicano del Seguro Social, en 29 campos agrícolas del río Culiacán de un total de 73,000 trabajadores, se presentaron 4,300 intoxicaciones por plaguicidas, las que ocuparon el tercer lugar en las enfermedades profesionales. Los plaguicidas más utilizados fueron los Organofosforados y Carbonatos, especialmente Metamidofos y Lamnate. De 568 trabajadores examinados con colinesterasa sanguínea, el 58% (330) tenían descenso de la enzimas. Además en 373 trabajadores menores de 19 años de edad, en el 76% había disminución de la colinesterasa, los cuales en su gran mayoría eran aplicadores o mezcladores de plaguicidas.

⁸ Ob.cit.

⁹ Ibid

Centroamérica ha llegado a ser la zona del mundo con mayor utilización per-cápita de plaguicidas y Nicaragua basa su economía en la agricultura, utilizándose gran cantidad de plaguicidas, en consumo ascendente. Su uso excesivo e indiscriminado representa un serio problema para la población y su medio (Jenkins, 1991-1995). El consumo anual promedio para la década de los años ochenta fue de unos 2.1 kilogramos por habitante. ⁽¹⁰⁾

Durante los años sesenta y setenta, Centroamérica se destacó por su producción algodonera. (Murray, 1994). Aunque la producción de algodón declinó en la década de los ochenta y noventa por el bajo precio internacional, la utilización de los plaguicidas continúa en aumento, acompañando la misma tendencia mundial. Los nuevos cultivos substitutivos del algodón, principalmente los de cucurbitáceas, brócoli y ornamentales, se montaron sobre el viejo paradigma agrícola de la utilización indiscriminada de los plaguicidas, ocasionando en poco tiempo problemas semejantes de desequilibrio ecológico, resistencia de plagas, destrucción de insectos benéficos, contaminación ambiental y envenenamiento de seres humanos.

En un estudio epidemiológico de intoxicaciones por plaguicidas en Costa Rica en el período 1980 -1986, se diagnosticaron en los Hospitales de la Caja Costarricense de Seguridad Social (CCSS), 3,347 casos de los cuales 276 fallecieron, lo que corresponde a una letalidad de 8.3%, un 62% de los intoxicados laboraban en el sector agropecuario. Se encontraron 50 intoxicaciones laborales en mujeres. La tasa de hospitalización para el año 1984 fue de 20 por 100,000 habitantes. La mayor parte (54.4%) de las intoxicaciones laborales en Costa Rica ocurrieron en cultivos de exportación. ⁽¹¹⁾

¹⁰ OPS, OMS. Especificaciones para los plaguicidas utilizados en salud pública, 6ta. Ed, 1986.

¹¹ Wesselling, C y col. Estudio epidemiológico de intoxicaciones con plaguicidas en Costa Rica, San José, 1988.

En Guatemala, en el bienio 1986 –1987, se atendieron en los centros de asistencia del Ministerio de Salud y del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) 2,534 intoxicados, con una letalidad de 3.23% (82 casos). De los intoxicados un 69% eran agricultores y un 22% pertenecían al sexo femenino. De los 700 que fueron hospitalizados, 45 fallecieron (6.43%).

En Honduras en 1987, se registraron 274 ingresos hospitalarios con diagnóstico de intoxicación por plaguicidas. De ellos el 30% pertenecía al sexo femenino. El 8.4% (23 pacientes) fallecieron. ⁽¹²⁾

En El Salvador (26) se revisaron durante 1986 y 1987 las intoxicaciones atendidas en los centros de emergencia y en los hospitales. Se diagnosticaron 9,803 casos de intoxicación por plaguicidas, de los cuales 267 (2.72%) fallecieron. De los intoxicados, 22.89% pertenecían al sexo femenino. ⁽¹³⁾

En Nicaragua entre 1962 y 1972, se reportaron unos 3,000 casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas por año con una tasa de 176 envenenamiento por cada 100,000 habitantes. Entre 1976 y 1980 se calculó que por cada millón de kilogramos de plaguicidas importados se producían 23.6 casos de intoxicaciones en los hospitales de León y Chinandega. De 1969 a 1970 se tuvo un total de 383 fallecidos por esta causa (Hansen, 1987). En 1987 se reportaron 1,234 casos, aportando los departamentos de Chinandega y León una tasa anual de 1.96 / 1,000, una de las más altas del mundo. Casi la mitad de éstos casos se reportan en los meses de Junio y Julio de ese año, cuando se dió una epidemia de 548 casos por exposición al Furadan y al Metamidofós, siendo el 19% de los afectados jóvenes menores de 16 años (McConnell & MINSA, 1987).

¹² Ibid, p. 24
¹³ Ibid, p. 25

Históricamente las tierras del departamento de Masaya, han sido ocupadas por cultivos que tienen la finalidad de ser comercializados en el mercado interno o usados para autoconsumo, en promedio 85.3% de las áreas sembradas desde 1990. Según las estadísticas del Ministerio Agropecuario, las áreas reales de siembra sufrieron un crecimiento positivo con relación al ciclo 97/98 de un 16.3%, principalmente por el crecimiento de las áreas sembradas de rubros como soya, maní, frijol y maíz. Además, la entrada y salida de otros como: el algodón, tabaco y hortalizas.

De acuerdo con las estimaciones de uso de plaguicidas en cuatro tipos de cultivos, y bajo el supuesto que los productores utilizaron las normas técnicas recomendadas, se pudo haber consumido al menos 48,471.5 litros y 3,044 kilos de plaguicidas, lo cual ha tenido un efecto directo en la salud de la población del departamento manifestado con los casos de intoxicaciones por plaguicidas.

5.3. Clasificación de Plaguicidas.

Según grupo químico, los plaguicidas se clasifican en (OMS 1985): bipiridilos, carbonatos, compuestos órgano-estánicos, compuestos organoclorados, compuestos organosfosforados, compuestos organomercuriales; triazinas, derivados del ácido fenoxiacético, derivados del cloronitrofenol; piretrinas y piretroides, tiocarbamatos, derivados cumarínicos y otros.

Según el organismo que interesa controlar:

- Insecticida: Larvicida (larvas), Formicida (hormigas), Pulguicida (pulgas), Piojicida (piojos), Aficida (pulgonos).
- Acaricida: Garrapaticida.
- Nematicida.
- Molusquicida.
- Rodenticida.

- Avicida: Columbicida (palomas).
- Bacteriostáticos y Bactericidas
- Funguicida.
- Herbicida : Defoliante y Arbusticida.

Según la toxicidad de los mismos, éstos son:

- Extremadamente tóxico: fosfina y paraquat.
- Altamente tóxicos: DDT
- Moderadamente tóxicos: Órganos fosforados y
- Ligeramente tóxico: Piretroides. (¹⁴)

Vías de Intoxicación

Para ejercer su acción biológica, el material activo debe llegar a un órgano o tejido sensible y por lo tanto, debe penetrar el cuerpo por alguna vía. La rapidez de su acción depende de la velocidad con que llega al torrente sanguíneo. Por lo tanto, la exposición a un insecticida volátil por vía respiratoria produce una reacción rápida, ya que el ingrediente activo penetra por el sistema alveolar y es absorbido rápidamente en el flujo sanguíneo.

Los disolventes influyen mucho en la absorción de los insecticidas. Independientemente del tipo de compuesto, la rapidez con que se presentan los síntomas de envenenamiento es mayor si la dosis es grande y si es por vía oral; más lenta si la dosis es pequeña y por vía térmica.

Existen tres vías de entrada:

- Oral (gastrointestinal),
- Respiratoria (inhalación)
- Dérmica (contacto a través de la piel intacta)

¹⁴ INGAP, EGO. Diagnóstica, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas

Vía Oral.

No se puede considerar un riesgo ocupacional de importancia, sin embargo, existe la posibilidad de que se ingieran pequeñas cantidades de plaguicidas por contaminación del alimento.

Además de la bioacumulación que causan algunos plaguicidas en la cadena alimentaria, existen otras formas de contaminación de los alimentos como:

- El uso excesivo de plaguicidas en el sector agropecuario.
- La recolección de los productos agrícolas sin esperar el intervalo de seguridad.
- La contaminación durante el almacenamiento, transporte, expendio o la preparación de alimentos.

Vía Respiratoria.

Los factores que determinan la importancia de la absorción por vía respiratoria en una exposición en particular, son las características físicas del material activo (ejemplo volatilidad), la formulación y la técnica de aplicación. El material activo se absorbe rápidamente en el flujo sanguíneo cuando se trata de un gas o vapor. Todos los fumigantes pueden ser absorbidos de ésta manera y los vapores de carbamil pueden alcanzar concentraciones peligrosas cuando el compuesto se aplica en superficies calientes, tales como el lado inferior de los techos metálicos en los trópicos, las partículas finas que se producen al aplicar polvos, rociar, nebulizar o aplicar aerosoles de 1 a 30 nm de diámetros, quedan atrapadas en la mucosa de las vías respiratorias y las partículas de 1-5 nm se depositan finalmente en los pulmones.

Absorción Dérmica.

La solubilidad del material activo del insecticida tiene un papel importante en la absorción térmica. El material activo que es difícil de disolver (en agua o en lípidos) no penetran fácilmente la piel intacta. De ésta forma la escasa absorción a través de la piel del polvo de DDT dispersable en agua, hace que su record de seguridad para los usuarios siga siendo inigualable.

Las diferentes partes de la piel son penetradas a diferentes velocidades según el disolvente o material activo de que se trata. Ninguna parte de la piel es impermeable a la penetración.

Se sabe que el área que rodea los genitales absorbe un insecticida 10 veces más rápidamente que la piel del antebrazo. La reducción del flujo sanguíneo a través de la piel reduce la tasa de absorción y viceversa.

Para la mayoría de los insecticidas, la exposición térmica, y la subsecuente absorción a través de la piel intacta, constituye la vía más importante de entrada al cuerpo cuando los insecticidas son usados ocupacionalmente. Aún los depósitos invisibles de los insecticidas más tóxicos sobre la piel, pueden ser suficientes para causar síntomas de envenenamiento si no se lava a tiempo. El ingreso de los insecticidas al cuerpo a través de los ojos y otras membranas mucosas casi nunca tienen importancia en relación con el envenenamiento sistémico. Sin embargo algunos plaguicidas, notablemente el paraquat, son irritantes de los ojos y otros pueden tener una acción local, sobre ellos.

5.4. Síntomas y signos de envenenamiento por plaguicidas.

Manifestaciones clínicas, son el conjunto de síntomas y signos que evidencian un daño o alteración causada por una intoxicación por plaguicida. Estas varían de acuerdo a la concentración del plaguicida, cantidad, tiempo de exposición, vía de intoxicación y otros factores. Estas manifestaciones pueden ser:

- Dérmica: cuando los síntomas y signos son principalmente a nivel de piel y/o mucosas.
- Oftálmica: ojo con irritación constante de conjuntivas.

- Sistémicas: cuando los síntomas y signos afectan 2 ó más niveles, incluyendo neurológico. ⁽¹⁵⁾

Gravedad: determina el nivel de compromiso orgánico del paciente. Puede ser:

- Leve: no compromete la vida del paciente y puede salir de alta sin ninguna secuela.
- Moderado: datos clínicos mayores a los de intoxicación leve, es necesario el ingreso del paciente y pueden haber secuelas.
- Grave: datos clínicos que ponen en peligro la vida del paciente. Paciente debe ser ingresado en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Síntomas y signos del envenenamiento por organoclorados.

Los efectos de una Intoxicación aguda por organoclorados se pueden observar después de 20 ó 30 minutos de la exposición al plaguicida.

- Intoxicación leve: náuseas, vómito, cefalea, mareo, trastornos del equilibrio, excitación, temblores musculares y sensación parestésicas en lengua, labios, cara y manos.
- Intoxicación moderada: Las manifestaciones de daño neurológico serio progresan con hiperexcitabilidad general, delirio, convulsiones epileptiformes tónicas/clónicas y contracturas musculares.
- Intoxicación grave: sobreviene parálisis coma y muerte por depresión respiratoria central. Con frecuencia al cuadro descrito se puede agregar un cuadro de neumonítis química.

¹⁵ MINSA. "Norma de llenado de ficha de reporte de intoxicaciones por plaguicidas".

Síntomas y signos del envenenamiento por organofosforados.

Los síntomas del envenenamiento agudo por organofosforados aparecen durante la exposición a ellos o en las siguientes 12 horas al contacto (casi siempre las primeras 4 horas).

- Leve: Debilidad, cefalea, visión borrosa u oscura, salivación, lagrimeo, náuseas, vómito, anorexia, dolor abdominal, inquietud, miosis, broncoespasmos.
- Moderada: Súbita debilidad generalizada, cefalea, visión alterada, sialorrea, sudoración, vómitos, diarrea, bradicardia, hipertonía, dolor abdominal, espasmos de músculos faciales, temblor en manos y cuerpo, ansiedad, disnea cianosis, crépitos.
- Grave: Temblores súbitos, convulsiones generalizadas, trastornos psíquicos, cianosis intensa, edema pulmonar, coma y muerte por fallo cardiorrespiratorio.

La absorción repetida de organofosforados en dosis importantes pero en cantidades insuficientes para causar un envenenamiento agudo puede provocar anorexia, debilidad y malestar persistente.

Síntomas y signos de envenenamiento por Carbamatos

Los signos y síntomas son parasimpáticos y nicotínicos.

Síntomas que se reportan mas frecuentemente son: malestar general, debilidad muscular, mareo y transpiración. El dolor de cabeza, salivación, náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea son a menudo notorios, pueden presentarse miosis, incoordinación, lenguaje lento. La disnea, el bronco espasmo y la opresión en el pecho, puede evolucionar a un edema pulmonar. Las manifestaciones neurológicas severas incluidas las convulsiones son menos comunes que en el envenenamiento por organofosforados.

La bradicardia ocurre con menos frecuencia. Los envenenamientos por carbamatos tienden a hacer de menor duración que los organofosforados, en la fase aguda y en ausencia de antecedentes precisos de exposición no es fácil diferenciarlos de éstos últimos.

Síntomas y signos de envenenamiento por Piretroides

Incoordinación, temblor, sialorrea, rinitis, vómito, diarrea, hiperexcitabilidad a estímulos externos, debilidad general, desvanecimiento, parestesias en áreas de piel expuestas, hipotensión, bradicardia, neumonitis alérgica. Este cuadro clínico puede ser enmascarado por los signos y síntomas por plaguicidas organofosforados.

Síntomas y signos de envenenamiento por herbicidas (GRAMOXONE)

- Dérmica: Dermatitis, quemaduras, epistaxis, conjuntivitis, daño corneal.
- Sistémica: irritación de la mucosa traqueal, oral y esofágica, vómitos, malestar abdominal y diarrea.

Es hepato y nefrotóxico, provoca disfunción del sistema nervioso central y fibrosis pulmonar retardada. ⁽¹⁶⁾

Síntomas y signos de envenenamiento por fumigantes (Fostoxin o Fosfamina)

Produce náuseas, vómito, diarrea, cefalea, vértigos, tinnitus, opresión torácica, disnea, sensación de frío y estupor. Puede presentarse ictericia hemolítica y tos con esputo de color verde fluorescente. Aliento con olor a pescado descompuesto (aliento aliáceo). ⁽¹⁷⁾

¹⁶ Ibid.

¹⁷ MINSA. "Ficha de reporte de intoxicaciones laborales".

5.5. Tratamiento y medidas de sostén de intoxicaciones con plaguicidas.

5.5.1. Primeros auxilios

- a) Retirar al individuo del sitio de exposición y trasladarlo a un lugar ventilado.
Quitar la ropa y lavar la piel y cabello contaminados, con abundante y jabón.
- b) Inducir el vómito, excepto cuando se trate de hidrocarburos o sustancias alcalinas y ácidos.
- c) En caso de contacto ocular, lavar con abundante agua o con solución salina isotónica.
- d) En caso de dificultad respiratoria, revisar vías aéreas y aplicar respiración artificial.
- e) No suministrar antídotos caseros (leche, café, etc.)
- f) Trasladar al paciente inmediatamente al centro de atención cercano.

5.5.2. Tratamiento Médico

De la destreza que demuestre el médico en el manejo de un intoxicado por plaguicidas depende, la vida del paciente. Por lo tanto, debe prestarse especial atención a lo siguiente:

- Vigile vías respiratorias.
- Canalice vena: para tomar muestras para laboratorios y administrar líquidos vía parenteral.
- Vigile la respiración: si esta se encuentra deprimida, debe administrarse oxígeno humificado a un flujo de 4 a 6 Lt. Por minuto.
- Ponga sonda nasogástrica: en los casos de intoxicación por ingestión, realizar lavado gástrico con solución de bicarbonato de sodio al 5% hasta que no perciba el olor del tóxico.

- Administre un catártico : Administrar carbón activado junto con un catártico. Para adultos y niños mayores de 12 años se recomienda suministrar de 50 a 100 gramos de carbón en 300 a 800 ml de agua.
Como catárticos puede emplearse sulfato de magnesio de sodio, utilizando las siguientes dosis: en adultos y niños mayores de 12 años administrar de 20 a 30 gramos, y en menores 250 mg / Kg de peso corporal.)
- Mantener una excreta urinaria adecuada)
- Evite emesis. ⁽¹⁸⁾

Tratamiento a los intoxicados con Organosclorados

Las personas expuestas o intoxicadas con plaguicidas deben ser vigiladas, hasta la identificación oportuna de alteraciones sensoriales.

Si se presentan convulsiones, colocar a la víctima en posición decúbito lateral izquierdo con la cabeza hacia abajo. Si los movimientos de las mandíbulas son violentos, colocar en baja lengua acojinado entre los dientes, aspirar las secreciones orales y faríngeas (cuando sea posible), insertar un tubo aéreo orofaríngeo para mantener el conducto abierto. Administración de oxígeno con mascarfa. Si la respiración está deprimida es necesario mantener el intercambio de gases pulmonares mediante ventilación mecánica. Control de convulsiones, utilizando diazepam, torazepam, barbitúrico y agentes que paralizan los músculos, tales como la succinilcolina.

Tratamiento a los intoxicados con Organofosforados.

Las personas que atienden a las víctimas deben evitar el contacto directo con ropas altamente contaminadas, así como el vómito.

Deben usar guantes de goma para el lavado de piel y cabello, abundante agua y jabón.

¹⁸ ob.cit. unidad 2

Asegurar que las vías aéreas estén despejadas, si es preciso por la aspiración de secreciones, administrar oxígeno por ventilación pulmonar si la respiración se encuentra deprimida, para reducir el riesgo de fibrilación ventricular antes de administrar atropina mejore la oxigenación de los tejidos. En envenenamiento grave es necesario apoyar la ventilación pulmonar con ayuda mecánica durante varios días.

Vigilar al paciente cuidadosamente durante al menos 72 horas, esto es con el fin de asegurar que los síntomas no aparezcan durante el retiro de la atropinización. Monitoreo de la ventilación pulmonar. Administrar sulfato de atropina por vía intravenosa, si no es posible por ésta vía, puede hacerlo por vía intramuscular. **No administrarlo con fines profilácticos.**

Tratamiento a los intoxicados con Carbamatos

Las personas que atienden a estas víctimas deben evitar el contacto directo con ropas altamente contaminadas, así como con el vómito.

Mantener vías aéreas despejadas mediante la aspiración de secreción, administrar oxígeno mediante ventilación pulmonar con ayuda mecánica de acuerdo a las necesidades.

Administrar sulfato de atropina por vía intravenosa o, si ésto no es posible, por vía intramuscular.

Tratamiento a los intoxicados con Piretroides.

Los antihistamínicos son eficaces para controlar la mayoría de las reacciones alérgicas.

Eliminar la contaminación ocular enjuagando con abundante agua limpia o solución salina.

Es conveniente vaciar el estómago por intubación, aspiración y lavado, después tomar todas las precauciones pertinentes para proteger el tracto respiratorio de la aspiración de los contenidos estomacales. Si la dosis retenida es pequeña, o bien si el tratamiento se ha retrasado y el paciente está completamente alerta, es probable que lo más adecuado sea la administración oral de carbón activado y un catártico.

5.6. Investigación y Prevención de Casos de Intoxicación por Plaguicidas.

Vigilancia Epidemiológica, es el conjunto de actividades que permiten reunir la información indispensable para conocer las tendencias de la conducta, y características de la enfermedad, detectar o prever cualquier cambio que pueda ocurrir por alteraciones en los factores condicionales; con el fin de recomendar oportunamente, sobre bases firmes, las medidas que conduzcan a la prevención y control de la enfermedad.

Varios países de la región han establecido, de acuerdo con los recursos disponibles, sistemas de vigilancia que les permita no sólo detectar precozmente alteraciones en la salud de las personas expuestas a plaguicidas, sino lo más importante, tratar de controlar los factores de riesgo mediante la aplicación de las medidas correctivas necesarias.

La escasez de datos epidemiológicos confiables, a menudo, se usa para justificar la falta de acciones concretas y eficaces para prevenir las intoxicaciones. Son excepciones notables en el contexto de América Latina, los países de Costa Rica y Brasil. (25). Algunos de los factores que contribuyen a la escasez de datos son:

- Registro bajo o inadecuado de las intoxicaciones ocurridas en las zonas rurales, por el difícil acceso de los campesinos a los servicios de salud en la mayoría de los países.
- Dificultad en el diagnóstico correcto de las intoxicaciones, por carecer el personal de salud de la capacitación y recursos necesarios para tal fin.
- Baja cobertura e inoperancia de los sistemas de información como tales.
- Incumplimiento de la notificación obligatoria de este tipo de intoxicaciones.

En lo concerniente a la ficha de notificación de intoxicaciones por plaguicidas, debe permitir efectuar investigaciones de tipo epidemiológica con el objetivo de mejorar y reforzar los sistemas de vigilancia epidemiológica.

En Nicaragua, una vez que ocurre una intoxicación por plaguicidas en la comunidad o en el centro laboral, el paciente es llevado a las unidades de salud, generalmente unidades de atención secundaria. Ahí son atendidos en emergencia (con su debida hoja de admisión), y se le brindan los primeros auxilios; de acuerdo al estado del paciente y a la información obtenida durante el interrogatorio, se le brinda el tratamiento. Posterior el paciente es derivado a observación, medicina interna ó cuidados intensivos, donde se le llena la ficha de intoxicación por plaguicidas. Esta ficha es llenada por el médico que atiende al paciente, entregada a estadística la que es responsable de informar y hacerla llegar a la sede del SILAIS. Se realiza el control de foco (Responsable de vigilancia y del programa de intoxicaciones por plaguicidas municipal) y se informa por media del sistema de vigilancia epidemiológica al MINSA central Managua.

Cabe destacar que todo el personal médico, responsables de programa de plaguicidas y responsables de vigilancia epidemiológica fueron capacitados en cascada sobre intoxicaciones por plaguicidas a partir de 1996; lo cual consta en registros de capacitación de personal del SILAIS Masaya.

Las fichas en la mayoría de ocasiones no contemplan la información completa, debido a que no es incluida en el expediente y carece de información sobre el tratamiento, complicaciones y condición de egreso del paciente.

En la ficha de control de foco, se recolecta información de la historia del caso, actos y condiciones inseguras, dotación de equipos de protección, normalización de condiciones laborales, horario de trabajo, realización de actividades de protección, exámenes pre-empleos y periódicos; factores de riesgo, ambiente de trabajo y atención que se proporciona al trabajador.

Esta información es recolectada en la unidad de salud, además, en el Ministerio del Trabajo y el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, para el fortalecimiento en la toma de decisiones; diseño de intervención y cuantificación de gastos, además de apoyarse en pruebas de campo para establecer niveles de referencia en la vigilancia de personas expuestas a Plaguicidas.

Se debe incorporar a las docencias a los familiares de los trabajadores, por ser ellos muchas veces intoxicados de forma indirecta.

Promover los sistemas de manejo integrado de las plagas, apoyando la agricultura alternativa en sus diferentes modalidades, licencia para los aplicadores, prohibir o restringir los plaguicidas de mayor toxicidad, para lo cual es necesario el trabajo en equipo con la participación local y otras instituciones como el MAGFOR.

Cumplir con la ley / Reglamento laboral, ambiental, sanitario y agropecuario.

Efectuar encuentros entre los municipios o comunidades para que permita la alternativa de cambiar los hábitos o costumbres en cada localidad, al haber un cambio o transmisión de experiencia, retomando lo positivo.

VI. Diseño Metodológico

6.1. Tipo de Estudio

El estudio de intoxicados en ámbito laboral correspondió a un estudio descriptivo, retrospectivo, de una serie de **casos** registrados en el período 1995 a 1998 en el departamento de Masaya.

6.2. Población y muestra

El universo lo representaron los registros de intoxicados laborales por todas las causas, con un total de 210 casos, que fueron atendidos en las unidades de salud del SILAIS Masaya y SILAIS Carazo (los correspondientes al municipio de La Concepción, que en ese período de tiempo estaba asignado a este SILAIS), en el período comprendido de Enero 1995 a Diciembre 1998.

La muestra estuvo representada por **204** fichas completas de pacientes intoxicados y catalogados como "intoxicación laboral", que fueron atendidos en las unidades de salud del primero y segundo nivel de atención ubicadas en el departamento de Masaya y Jinotepe, en el período comprendido de Enero 1995 a Diciembre 1998, ya que el restante de casos no llenaban los requisitos del estudio. Cabe destacar que las 204 fichas estudiadas corresponden únicamente a los registros de pacientes con intoxicaciones laborales por plaguicidas que accedieron a las unidades de salud del MINSA, por lo que no son un reflejo real de la magnitud del problema de intoxicaciones por plaguicidas de origen laboral.

6.3. Criterios de Selección

- Fueron incluidos en el estudio las fichas con diagnóstico de intoxicación aguda laboral referidos en el período de 1995 a 1998, ya que no existen posibilidades de identificar los crónicos.
- Pacientes cuyo registro indica que fueron atendidos inicialmente en las unidades de salud del SILAIS Masaya.
- Registro de que el daño fue clasificado como un accidente de tipo laboral.
- Seguridad de que el daño ocurrió como un accidente de tipo laboral.
- Pacientes cuyo registro indica que fueron atendidos en unidades de salud del SILAIS Carazo, pero pertenecen según municipio de ocurrencia al SILAIS Masaya.

Fueron excluidos del estudio, los registros coincidentes con las siguientes situaciones:

Fichas que no reunían criterios para ser clasificadas como intoxicaciones laborales por plaguicidas (2).

- Con causas de intoxicación no relacionadas a una actividad laboral (3).
- Sustancias no clasificadas como plaguicidas (1).

6.4. Técnicas y procedimientos

En la distribución de las intoxicaciones agudas por plaguicidas, se realizó una revisión de información de los años 1995 hasta 1998, con la finalidad de establecer una serie histórica de casos y conocer los factores asociados a los casos de intoxicaciones laborales por plaguicidas.

En este estudio fue utilizado el formato (ficha) desarrollado por PLAGSALUD, tomando como base los registros del programa de plaguicidas y vigilancia epidemiológica del SILAIS Masaya.

El procedimiento a seguir, fue el siguiente:

a) Seleccionadas las fichas de intoxicaciones por plaguicidas que conformaron la muestra del estudio, se extrajo la información proveniente de diferentes unidades de atención primaria y secundaria del departamento de Masaya y que fueron enviadas y archivadas en el SILAIS Masaya.

Desde 1995 hasta la actualidad, se han conocido tres fichas desarrolladas por PLAGSALUD, las cuales han sufrido modificaciones hasta llegar a la que se utiliza actualmente. Sin embargo, durante todo este proceso de modificación de las fichas, se han omitido acápite de mucha importancia, como el de síntomas y signos, que solamente lo contempla la ficha de 1995 e imposibilita la evaluación adecuada de éstos con el tratamiento administrado en las unidades de salud,

También, se revisaron las fichas de pacientes originarios de municipios de Masaya y que el sitio de ocurrencia de la intoxicación fue en el municipio de La Concepción, que en ese período pertenecía al SILAIS Carazo, pero que, posteriormente se le cede a Masaya.

En los municipios de Catarina y San Juan de Oriente no hay evidencia de Intoxicaciones por Plaguicidas por ninguna causa.

b) Basado en la técnica de revisión documental, se extrajo los datos generales del caso, el tipo de plaguicida, las manifestaciones clínicas, la gravedad y el tratamiento inicial utilizado. Así como, el sitio de ocurrencia, tipo de cultivo, tipo de accidente; condición de egreso del paciente y calificación del recurso que brindó la atención.

Las fichas de pacientes con intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas que accedan a las unidades de salud del MINSA, son llenadas al momento de su ingreso a la unidad, ya que el 100 % de intoxicados (independientemente de la causa), acuden el mismo día del suceso, en busca de atención médica, por lo cual la fecha de registro de la intoxicación coincide con la del registro de la información, lo que es loable para el programa.

c) El instrumento para la obtención y registro de la información para este estudio de tesis contenía las variables para cada uno de estos acápite. Dichas variables son presentadas en páginas siguientes con el título de operacionalización de las variables de estudio; así como el instrumento utilizado, se presenta en capítulo de anexos. Esta información estaba contenidas en las fichas de reportes de intoxicaciones laborales por plaguicidas.

De acuerdo a información suministrada por el programa de plaguicidas a nivel nacional, se observa un subregistro administrativo (del nivel nacional), en relación al total de casos reportados por el programa de plaguicidas local.

d) Los datos para cada variables fueron introducidos en una base de datos previamente diseñada en EPI-INFO 6, utilizando los programas de EPED, CHECK, ENTER y procesadas usando los programas ANALYSIS Y STATCALC.

e) Los resultados de este estudio se presentan en forma de texto y con presentación tabular $n \times n$. Las tablas muestran la distribución usando frecuencias absolutas y relativas (en porcentaje). También, se usaron mapas de daños, curvas temporales y gráficos de barras. Los métodos gráficos fueron aplicados para lograr una clara comprensión de los resultados.

f) Los resultados y el análisis se procesaron con la estadística descriptiva, con medidas de posición (media, mediana, rango) y de dispersión Ji cuadrado fue utilizado en algunos análisis bivariados, teniendo como nivel de significación estadísticas menor de 0.05, para un nivel de confianza de 95%.

g) El presente informe final de tesis, fue elaborado según normas de Investigaciones Académicas del Centro de Investigaciones y Estudios para la Salud, efectuándose el levantamiento de texto en Word 98. La retroalimentación fue hecha en reuniones del equipo de epidemiología del Ministerio de Salud, en donde se presentaron los resultados obtenidos en la investigación, con el objetivo de reorientar adecuadamente el programa de plaguicidas según lo encontrado. Un resumen de éstos hallazgos fue compartido al personal de las unidades de salud de los SILAIS involucrados en la atención y registro de las intoxicaciones por plaguicidas.

6.5. Operacionalización de las Variables del estudio.

Variable	Concepto	Indicador	Escalas y valores
Edad	Tiempo en años transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de llenado de la ficha de intoxicación.	Ficha de reporte de intoxicaciones por plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Menor de 15 años • De 15 a 34 años • De 35 a 49 años • De 50 a más años
Sexo	Condición orgánica que distingue el masculino del femenino.	Ficha de reporte de intoxicaciones por plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Ocurrencia	Sitio en el que acontece o sucede el accidente laboral o intoxicación por plaguicida.	Ficha de reporte de intoxicaciones por plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Tisma • Nindirí • Masaya • Niquinohomo • Nandasmó • Masatepe • La Concepción • Otros
Actividad laboral	Conjunto de operaciones o tareas propias de la persona, dedicadas a la producción de bienes y servicios.	Ficha de reporte de intoxicaciones por plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Jornalero • Fumigar • Aplicador • Manipulador • Deshiervar • Folear • Otros

Variable	Concepto	Indicador	Escalas y valores
Plaguicida	Compuesto químico utilizado en el control y destrucción de las plagas y enfermedades de las plantas y/o cultivos	Ficha de reporte de intoxicaciones por plaguicidas.	Grupo químico <ul style="list-style-type: none"> • Bupiridilo • Carbamato • Piretrinas y piretroide • Tiocarbamato • Piretroides • Organoclorado • Organofosforado • Cumarínicos • Desconocido
Manifestaciones Clínicas.	Conjunto de síntomas y signos que evidencian un daño o alteración causado por la intoxicación por plaguicidas.	Ficha de reporte de intoxicaciones por plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Respiratoria • Dérmica • Sistémica
Gravedad	Importancia, peligro o nivel de compromiso orgánico del intoxicado por plaguicida.	Ficha de reporte de intoxicaciones por plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Leve • Moderado • Severa
Tratamiento	Conjunto de medidas de toda clase, higiénicas, farmacológicas que se ponen en práctica para la curación o alivio de los intoxicados.	Ficha de reporte de intoxicaciones por plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Primeros Auxilios • Baño y cambio de ropa • Lavado gástrico • Atropina • Protopam • Adrenalina • Antihistamínicos • Diazepan • Otros

6.6. Plan de análisis

Además de obtener la frecuencia de todas las variables, se entrecruzaron las siguientes según los objetivos específicos planteados.

Sexo / Edad
/ Ocurrencia
/ Tipo de Plaguicida

Edad / Ocurrencia
/ Tipo de Plaguicida
/ Gravedad

Ocurrencia / Plaguicida
/ Manifestaciones clínicas

Gravedad / Sexo
/ Tratamiento
/ Unidad de atención
/ Calificación del recurso
/ Tipo de plaguicidas

Manifestaciones Clínicas / Plaguicida
/ Actividad Laboral

Actividad laboral / Edad
/ Sexo
/ Gravedad

Tratamiento / Plaguicidas

VII. Resultados

El estudio caracteriza como la exposición y uso de plaguicidas a tenido un efecto directo en la salud de la población del departamento de Masaya, observándose una tasa de 3.8 por 10,000 habitantes durante 1995 hasta 3.7 y 3.1 por 10,000 hab durante 1997 y 1998 respectivamente. La tasa más alta fue durante 1996 de 4.3 por 10,000 hab. (Tabla 1.1)

El municipio con mayor tasa de ocurrencia de intoxicaciones por plaguicidas (todas las causas), es Tisma con 27.02 por 10,000 hab en 1995, 36.2 en 1996, 10.2 por 10,000 hab durante 1997. Solamente superada durante 1998 por Nindirí con una tasa de 8 por 10,000 hab. El segundo municipio con mayor ocurrencia durante 1995 es Niquinohomo (4.5 por 10,000 hab) y Nindirí (3.8 por 10,000 hab). Durante 1996 Niquinohomo presenta una tasa de 7.6 por 10,000 hab, seguida de San Juan de Oriente con una tasa de 6 por 10,000 hab.

En 1997 el segundo municipio (después de Tisma), con mayor ocurrencia fue Masatepe con una tasa de 6.8 por 10,000 hab y luego Nindirí con 4.7 por 10,000 hab. En 1998 el municipio de Nandasmo presentó una tasa de 5.7 por 10,000 hab. (Tabla 1.2)

Las intoxicaciones laborales por su comportamiento en cada año estudiado y su representatividad (54.7%) durante 1995 a 1998, ocupan el primer lugar a nivel nacional y local, sin embargo, cobran mucha importancia los casos de intoxicaciones por plaguicidas por intento y/o suicidio (31.3%), convirtiéndose en la segunda causa. (Tabla 2.1)

La accesibilidad de la población a los plaguicidas, representa un problema mayor, ya que durante 1995 las intoxicaciones laborales representan una tasa de 2.2 por 10,000 hab y las intoxicaciones no laborales (accidentes no laborales, intento y/o suicidios), durante el mismo período fue de 1.6 por 10,000 hab.

De 1996 a 1998 las intoxicaciones laborales representaron una tasa de 2.6, 1.8 y 1.6 por 10,000 hab respectivamente. Las intoxicaciones no laborales durante ese período fueron de 1.7 (1996), 1.8 (1997) y 1.5 (1998) por 10,000 hab. (Tabla 2.2)

Los municipios del departamento de Masaya, que presentaron mayor ocurrencia de intoxicaciones de tipo laboral por plaguicidas fueron Tisma con una tasa de 25.01 por 10,000 hab durante 1995, 32.4 (en 1996), 7.4 en 1997) y 2.6 por 10,000 hab en 1998. Seguido por Nindirí, el cual superó la tasa de Tisma en 1998 con un 6.5 por 10,000 hab.

El tercer municipio con mayor ocurrencia es Masaya, quien presenta un patrón de comportamiento durante 1995 al 1998 con una tasa de 1.1 por 10,000 hab. Le sigue Niquinohomo, Masatepe, La Concepción y Nandasmó.

El año con mayor ocurrencia de intoxicaciones laborales por plaguicidas fue 1996 con una tasa de 3 por 10,000 hab, luego 1995 con 2.2 y 1997 con 2 por 10,000 hab. 1998 fue el de menor ocurrencia con 1.8 por 10,000 hab. (Tabla 3)

En los municipios de Catarina y San Juan de Oriente no existen registros de intoxicaciones agudas laborales.

Características personales de los intoxicados:

Según grupo etáreo el de 15-34 años fueron mayormente afectados 66.2 % (135), seguido por el de 35 -49 años con un 17.6% (36) y los de 50 y más años con 8.8%(18). Se observa que un 7.4% (15) eran menores de 15 años.

El total de hombres intoxicados laboralmente acumulan el 77% (157) y las mujeres el 23% (47), y de éstas el 68.1% (32) están comprendidas en el grupo de 15 a 34 años seguido del 17% (8) que se encuentran entre 35 a 49 años, un 12.8% (6) eran menores de 15 años.

En general, a pesar de que el sexo masculino predomina en la frecuencia para todas las edades, ésta es mayor en los adultos (a razón de 3:1 hombre-mujer), sin embargo, la diferencia se eleva hasta el 94% en el grupo de 50 y más años. (Tabla 4)

Los pacientes menores de 15 años se intoxicaron principalmente en Tisma (53.3%) y Masaya (33.3%). Los de 15 a 34 años fueron en Tisma (37.8%) y Nindirí (18.5%). El grupo de 35 a 49 años fue en Masaya (33.3%) y Tisma (30.6%) y el grupo de 50 y más años en Nindirí (66.6%), Masatepe y Niquinohomo (11.1 %). (Tabla 5)

El 80.9% (38) de las mujeres se intoxicaron en Tisma y el 31.2% (49) de los masculinos se intoxicaron en Masaya y Nindirí el 27.4% (43). (Tabla 6).

La mayor frecuencia de casos según procedencia es de origen rural.

Plaguicidas causantes de las intoxicaciones:

En lo que respecta a las fórmulas o sustancias tóxicas a través de las cuales se presentaron el mayor número de casos de intoxicaciones, se observa que los organofosforados con un 53% (108) fueron los principales causantes, seguido por los carbamatos 26% (53) y los piretroides 11.7% (24). No se pudo identificar el tipo de plaguicida en un 5% (10) y quedó como herbicida el 1.9%(4). (Tabla 7)

Los nombres comerciales frecuentemente utilizados fueron: Tamarón, Lannate, Karate, Nuvacrón, Furadan y Filitox.

En los casos de mujeres intoxicadas el 47% (22) el producto identificado fue organofosforados y el 38.2% (18) piretroides. En los hombres el 54.7% (86) fueron organofosforados y el 33.1% (52) piretroides. Los organoclorados sólo se presentaron en varones con un 3.2% (5). (Tabla 7)

En todos los grupos etáreos predominó las intoxicaciones con organofosforados (53%), seguido por los carbamatos (26%), a excepción del grupo menor de 15 años cuya segunda sustancia química responsable fueron los piretroides (40%) y en el grupo de 35 a 49 años donde un 19.4% de los intoxicados desconocían el tipo de sustancia causante de la intoxicación. (Tabla 8)

En el municipio de Tisma que es el de mayor ocurrencia, el 51.4% (36) de las intoxicaciones ocurridas fueron por organofosforados, seguido de un 32.9% (23) por piretroides. En el municipio de Masaya el 52.8% (28) por organofosforados y el 37.7% (20) carbamatos. Nindirí representa el tercer municipio con mayor incidencia de intoxicaciones laborales por plaguicidas, de las cuales 61.2% (27) fueron también por organofosforados y un 34% (15) carbamatos. (Tabla 9)

De las intoxicaciones con piretroides el 95.8%(23) ocurrieron en Tisma y el 4.2% (1) en La Concepción. Las intoxicaciones con organoclorados ocurrieron en un 80% (4) en Masatepe y un 20% (1) en Masaya.

Los Herbicidas el 50% (2) ocurrieron en Tisma y un 25% (1) en Masatepe y Masaya respectivamente.

Relación entre variables de exposición y gravedad de los intoxicados:

Demuestra que las manifestaciones clínicas de tipo sistémicas representan el 51.5% (105) del total de intoxicaciones, luego las dérmicas con un 43% (98) y las manifestaciones oftálmicas solamente un 0.5% (1).

En los municipios de Nindirí, Masatepe, Niquinohomo y Nandasmo predominaron las manifestaciones dérmicas. En el municipio de Tisma el 55.7% (39) fueron sistémicas y un 44.3% (31) dérmicas.

El único municipio que presentó manifestaciones oftálmicas fue Nindirí. (Tabla 10)

El 51% (50) de las manifestaciones dérmicas fueron resultado de los organofosforados, un 24.5% (24) de los carbamatos, un 18.4% (18) por piretroides. La única manifestación oftálmica fue producto de los organofosforados.

Las manifestaciones clínicas tipo sistémicas un 54.3% (57) fueron por organofosforados, 27.6% (29) por carbamatos y un 8.6% (9) se desconocía el tipo de plaguicida. (Tabla 11)

Actividad Laboral:

El 64.2% (131) de los intoxicados realizaban actividades directas de fumigación al momento del accidente laboral, un 21% (43) desyerbaban, 5.4% (11) eran aplicadores y un 4.9% (10) realizaban actividades como jornalero.

El 72.3% (34) de las mujeres intoxicadas realizaban actividades de deshiervar, un 10.6% (5) fumigaban, un 8.5% (4) realizaban otro tipo de actividades no relacionadas directamente con la producción de servicios y un 6.4% (3) eran jornaleras.

El 80.3% (126) de los hombres realizaban actividades de fumigar, un 7% (11) eran aplicadores, 5.7% (9) desyerbaban y un 4.5% (7) eran jornaleros. (Tabla 12)

Según grupo etéreo, los menores de 15 años que representan el 7.3% (15) del total de intoxicados, un 46.7% (7) realizaban actividades de fumigación, un 33.3% (5) deshiervan y un 13.3% (2) aplicador.

El grupo de 15 a 34 años, 35 a 49 y 50 y más años la principal actividad que desempeñaban era la de fumigar con 63% (85), 72.2% (26) y 72.7% (13) respectivamente, seguido por la actividad de deshiervar. (Tabla 13)

Los cultivos relacionados a las intoxicaciones laborales es en primer lugar el maíz, le continua el algodón, café, frijol y hortalizas.

Clínica y Tratamiento:

La manifestación clínica más frecuentemente encontrada fueron las de tipo sistémicas 51.5% (105), seguido por la dérmica 48% (98) y un 05% (1) oftálmica.

El 64.2% (131) de los intoxicados que desempeñaban actividades de fumigación, de los cuales un 64.1% (84) presentaron manifestaciones clínicas tipo sistémicas y un 35.9% (47) manifestaciones dérmicas.

El 21.4% (43) de los intoxicados realizaban labores de deshiervar de los cuales el 69.8% (30) eran manifestaciones dérmicas y 30.2% (13) manifestaciones sistémicas.

El 5.4% (11) se desempeñaban como aplicador de los que el 90.9% (10) presentaron manifestaciones dérmicas y un 9.1% (1) sistémicas.

La única manifestación oftálmica fue presentada por un paciente que realizaba actividades de manipulador. (Tabla 14)

Solo 52 fichas pertenecientes al año 1995, son las que contenían registro de información de signos y síntomas del intoxicado. Se encontró que 22 fichas de éstas contenían ambos datos para un 42.3%, 16 únicamente registraban los signos con un 30.8%, 9 registraban síntomas solamente para 17.3% y 9.6% (5) no contenían ningún dato. A partir de 1996 este dato fue omitido de la ficha, lo que representa una dificultad metodológica de la ficha, que no permite evaluar retrospectivamente si el paciente fue clasificado correctamente según gravedad, debido a la forma estructurada de las fichas de reporte de intoxicados por plaguicidas.

Los signos registrados fueron taquicardia, sialorrea, vómitos, diarrea, miosis, sequedad de mucosas, temblores y sudoración. Los síntomas reportados en esas fichas principalmente son cefalea, mareo y nauseas.

Según la gravedad del paciente, el 67.6%(138) de las intoxicaciones laborales por plaguicidas fueron leve, el 30.9% (63) fueron moderadas y un 1.5% (3) se clasificaron como grave. El comportamiento según sexo es similar, ya que el 21.7% (30) de las intoxicaciones leves pertenecían al sexo femenino y un 78.3% (108) al masculino.

El 74.6% (47) de las intoxicaciones moderadas eran masculinos y un 25.4% (16) femenino. De los estados graves el 66.7% (2) pertenecían al sexo masculino y un 33.3% (1) femenino. (Tabla 15)

El 66.2% (135) de pacientes intoxicados tenían edades entre 15 a 34 años, de los cuales el 64.4% (87) presentaron intoxicaciones leve, un 34.1% (46) moderada y un 1.5% (2) grave. Este fue el grupo etéreo que presentó mayor número de pacientes graves.

El 17.6% (36) de los pacientes entre 35 y 45 años, el 63.9% fueron intoxicaciones leves, un 33.3% (12) moderadas y un 2.7% (1) graves.

El grupo de 50 y más que representan un 8.8% (18) del total de intoxicaciones, un 77.8% (14) fueron leves y un 22.2% (4) moderada. En este grupo no hubo grave.

Los menores de 15 años, el 93.3% (14) fueron leves y 6.7% (1) moderada. (Tabla 16)

El 53% (108) de intoxicaciones fueron causadas por organofosforados, 26% (53) por carbamatos y 11.7% (24) por piretroides.

Los organofosforados fueron los responsables el 49.2% (68) de los casos de intoxicaciones leve, el 58.7% (37) moderadas y el 100% (3) de las graves. Le siguen los carbamatos con 25.3%(345) de intoxicaciones leves y el 28.6%(18) de las moderadas. Luego los piretroides responsables del 16% (22) de las intoxicaciones leves y el 3.2%(2) de intoxicaciones moderadas.

Las sustancias desconocidas representaron el 4.3% (61) de intoxicaciones leves y un 6.3% (4) de moderada. (Tabla 17)

En las intoxicaciones laborales por plaguicidas clasificadas como graves el 33.3% (1), desempeñaban actividades de aplicador, fumigador y manipulador respectivamente. El 76.1% (48) de las intoxicaciones moderadas realizaban actividades de fumigar, un 11.1% (7) deshiervar y un 4.7% (3) aplicador. Las intoxicaciones leves, el 59.4% (82) también se intoxicaron cuando fumigaban, un 26% (36) deshiervar y un 5.8% (8) jornalero. Las actividades laborales que significaron menor riesgo para intoxicarse fueron folear (0.5%) y manipulador (1%). (Tabla 18)

El **tratamiento** administrado de primera elección, en el momento de la atención de la emergencia, como antídoto en los pacientes intoxicados, es la Atropina (como único tratamiento), administrada a 135 pacientes para un 66.2%, le continua por orden de frecuencia la atropinización acompañada de baño y cambio de ropa 15.2% (31), y otros 8.3%(17). Un 5.4% (8) se le administró tratamiento sintomático, que consiste generalmente en dimenhidrinato, difenhidramina e hidrocortisona. Solamente un 2.4% (5) de los pacientes se les indicó como tratamiento baño y cambio de ropa, un 0.5%(1) se le brindaron primeros auxilios.

A los pacientes que se les administró atropina como único tratamiento, el 79.2%(107) eran intoxicaciones leves, 19.2% (26) moderadas y 1.5% (2) severa.

A los pacientes que además de atropina se les realizó baño y cambio de ropa 15.2% (31) , el 90.3 (28) eran intoxicaciones moderadas y un 9.7% (3) leves.

Un 8.3% (17) de intoxicados se les administró otro tratamiento que contempla principalmente líquidos IV. De éstos, el 88.2% (15) eran intoxicaciones leves y un 11.8% (2) moderadas.

La adrenalina fue aplicada únicamente en un caso de intoxicación severa.

Un 1.5% (3) de las fichas no contenían información del tratamiento administrado y pertenecían al grupo clasificadas como moderadas. (Tabla 19)

Del 66.1 %(135) de los pacientes que se les administró atropina, el 50.4% (68) eran intoxicaciones por organofosforados, un 28.1% (38) por carbamatos y un 11.1% (15) por piretroides. También se les administró atropina a un 4.4% (6) que se desconocía el nombre del plaguicida responsable de la intoxicación y un 3% (4) a intoxicados con herbicidas y organoclorados.

Del 15.7% (31) que se les indicó además de atropina, baño y cambio de ropa el 64.5% (20) eran por organofosforados y un 25.8% (8) por carbamatos. También, se le indicó a 9.7%(3) que se desconocía el nombre del producto.

Un 8.3% (17) se les administró otros tratamientos (líquidos IV), el 52.9% (9) fueron por organofosforados, un 41.2% (7) piretroides y un 5.9%(1) carbamatos. (Tabla 20)

Otros elementos valiosos:

El 64.2% (131) de los intoxicados fueron atendidos en unidades de atención secundaria (hospital), de los cuales el 95.4% (125) de los casos eran intoxicaciones leves, un 2.3% (3) moderadas y otro 2.3% (3) graves.

El 35.3% (72) de intoxicados fueron atendidos en unidades de atención primaria (centros de salud), de los que un 83.3% (60) presentaban intoxicación moderada y un 16.7% (12) leve.

En puestos de salud solamente se atendieron a un 0.5% (1), que presentaba intoxicación leve. (Tabla 21)

Los médicos generales atendieron el 88.7% (181) de todas las intoxicaciones, de las cuales el 70.2% (127) eran leves, el 28.2% (51) moderadas y un 1.6% (3) graves.

Todas las intoxicaciones laborales por plaguicidas clasificadas como grave fueron atendidas por médicos generales. Solamente el 4% (8) de los pacientes fueron atendidos por médicos especialistas, de las que el 87.5% (7) eran leve y un 12.5% (1) moderada.

El recurso de auxiliar de enfermería que atendió un caso de intoxicación moderada, correspondió al caso atendido en el puesto de salud.

Un 6.7% (14) de las fichas no contienen el dato o nombre de la persona que atendió al paciente. (Tabla 22)

VIII. Discusión

Los agroquímicos contribuyen significativamente a mejorar la producción de los alimentos. Aunque ya no se comportan como un medio de protección eficaz para los cultivos a como lo fueron en el pasado. Los plaguicidas se convierten en un peligro cuando se emplean inadecuadamente, ya sea por exceso , durante la mezcla o con fines suicidas.

Históricamente las tierras del departamento de Masaya han sido ocupadas por cultivos que tienen la finalidad de ser comercializados o usados para autoconsumo (promedio 85.3% de las áreas sembradas desde 1990), la cual ha mantenido una tendencia constante de incrementarse. Ha influido la incorporación de nuevos rubros como ajonjolí y otros productos no tradicionales.

El programa departamental de plaguicida depende en su mayoría de los registros que le son suministrados por las unidades de salud, vigilancia epidemiológica local, en algunas situaciones se recuperan casos a través de los controles de foco.

En vigilancia epidemiológica del hospital departamental no existe copia de las fichas que son enviadas al SILAIS y los casos se encuentran en reportes de enfermedades de notificación obligatoria y los reportes de semanas epidemiológicas.

Se incluyó la información de La Concepción y Masatepe (que la atención fue brindada por unidades del SILAIS Carazo), con el objetivo que los datos reflejen la dimensión del problema de intoxicaciones agudas por plaguicidas en el departamento.

Los municipios de Catarina y San Juan de Oriente no reportan casos de intoxicaciones laborales por plaguicidas.

Las intoxicaciones de carácter laboral, alcanzan el primer lugar del total de casos registrados, a nivel nacional y local, en el período, aunque son significativas las intoxicaciones por intento de suicidios.

Las intoxicaciones laborales presentan un descenso a partir de 1997.

Le corresponde al municipio de Tisma el primer lugar, seguido por Nindirí y Niquinohomo, lo que los convierte en un sector de alto riesgo y por ende en la prioridad de las acciones. Es el área rural la que presenta la mayor cantidad de intoxicaciones laborales.

Predominan las intoxicaciones en personas del sexo masculino con una relación 3:1 intoxicados hombres por cada intoxicada mujer.

Las intoxicaciones se presentan independientemente del sexo, lo que sucede es que generalmente en las labores agrícolas el más contratado es el hombre por las actividades mecánicas en el campo, pero desde hace algunos años atrás las mujeres están siendo aceptadas para desempeñar actividades manuales sin protección, por considerar que los productos a manipular no presentan riesgo de intoxicación por su presentación (granulado).

En ambos sexos la mayoría de intoxicaciones ocurrieron en el grupo de edad que va de 15 a 34 años y el de 35 a 49 años que representan la Población Económicamente Activa (PEA) principal responsable de la economía nacional y familiar. Es la PEA del sector agrario la que tiene mayor exposición a los plaguicidas.

Existe una participación de niños y personas de la tercera edad en todos estos procesos de labores agrícolas, la posibilidad de participar en la vida laboral abre oportunidades al individuo y sobretodo a la mujer, para tener una vida económicamente independiente, desarrollar su destreza laboral y desarrollo social.

Las limitaciones para complementar los bajos salarios de la familia propician la necesidad de vincular a los menores de edad en la actividad laboral.

Aunque los municipios han ido cambiando sus rubros de producción, a las formas de controlar las plagas a malezas, es en dependencia del tipo de cultivo y de control biológico que se va a agrupar a los trabajadores en cada localidad y mientras mayor sea el número de plagas existentes a de cultivos que necesitan ser tratados, incrementando las probabilidades de personas intoxicadas.

Los cultivos relacionados con las intoxicaciones de carácter laboral son el maíz, hortalizas, pipián, café, sorgo y tabaco. Sin embargo, existen fichas de reporte de intoxicaciones que no reportan el tipo de cultivo.

No se pudo establecer al cuanto tiempo después de la exposición al plaguicida se presentaron los primeros síntomas y signos del envenenamiento, debido a que la ficha no contempla esa información, sin embargo, los síntomas más frecuentes fueron cefalea, mareos y nauseas.

Las manifestaciones clínicas de tipo sistémica son las de mayor frecuencia, y le continúan en el orden las manifestaciones dérmicas.

El ingreso de los plaguicidas al cuerpo a través de ojos y otras membranas mucosas casi nunca tienen importancia en relación con el envenenamiento sistémico, sin embargo, algunos plaguicidas (Paraquat) son irritantes de los ojos y otros pueden tener una acción local.

Estos resultados indican que las manifestaciones clínicas ocurren casi siempre por el tipo de empleo, producto utilizado y tiempo de exposición, su manipulación se considera riesgosa y no segura e incluso con la utilización de equipo, persiste en el campo un horario inadecuado por el productor para incrementar la producción y por el trabajador el incrementar sus ingresos económicos, lo que incrementa el tiempo de exposición a los plaguicidas.

El mal uso de los técnicos para la aplicación de los plaguicidas en el campo, es lo que ha provocado que se obtengan resultados no adecuados, con riesgos para ellos mismos, otras personas y el medio ambiente, por lo que la información y educación para que se comprendan los riesgos potenciales, y las precauciones que deben tomarse en cualquiera de las manifestaciones clínicas continúa siendo una actividad priorizada; siendo la más afectada la vía dérmica, por la no-dotación de equipos de protección y la sistémica, es afectada por la exposición generalizada, la ingestión de alimentos con las manos contaminadas de los productos químicos, con sintomatología de moderada a grave, las condiciones y el ambiente de trabajo pueden tener un impacto negativo o peligroso en la salud y el bienestar.

Todas las clases de plaguicidas estuvieron relacionadas con intoxicaciones laborales agudas, encabeza su participación los organofosforados, con especial atención al producto Metamidofos (Filitos, Tamarón o Mtd). Le siguen en orden de importancia los carbamatos, donde destaca el Metomil (Lannate, Nudrin). Estos plaguicidas son los de uso más frecuentes y mayor disponibilidad en expendios.

Los accidentes laborales tienen una relación directa con la actividad laboral, así el fumigar, deshiervar y aplicador son los más propensos a intoxicaciones.

Las mujeres al manipular los organoclorados, que es un producto de mucha accesibilidad y según la creencia de que presentan una mayor efectividad en el control de las plagas, son muy utilizadas en la actualidad ocasionando el riesgo por la reproducción de enfermedades de trabajo y de exposiciones laborales ganó gran atención por los años 80.

Algunos de los 200 a 300 productos químicos conocidos por hacer mutaciones genéticas y cancerígenas tienden a tener efectos adversos en la reproducción humana (incluyendo la esterilidad en ambos sexos, abortos espontáneos, muerte fetal, teratogénesis, cáncer fetal, fototoxicidad o retardo en el desarrollo de los fetos).

El tipo de gravedad predominante fue la leve, seguida por intoxicación moderada. Solamente tres pacientes fueron clasificados como graves y pertenecían al grupo etéreo de 15 a 49 años.

Los responsables de las intoxicaciones graves fueron los organofosforados seguido por carbamatos que fueron los responsables de las intoxicaciones leves y moderadas.

En el análisis del **tratamiento administrado** para los intoxicados se observa una dificultad en el diagnóstico y tratamiento correcto de estos, que se manifiesta en el uso incorrecto de los esquemas de tratamiento utilizados, así como la inadecuada organización de los servicios y la red de atención a pacientes intoxicados por plaguicidas.

Sin diferencias de género el Sulfato de atropina predominó en todos los grupos de edad y en todo tipo de plaguicida causante de la intoxicación, esto permite detectar que no se está aplicando el antídoto idóneo según la sustancia que generó la intoxicación, ya que este está indicado en las intoxicaciones por organofosforados, y carbamatos, pero no lo era para los intoxicados con piretrinas y Piretroides, así como la Fosfina, a los cuales estaba indicada la administración de líquidos. Además, el sulfato de atropina no debe administrarse con fines profilácticos.

También se desconoce el tiempo promedio que el paciente permanece en observación, ya que la literatura recomienda un mínimo de 72 horas de vigilancia continua al paciente por las alteraciones sensoriales.

Además, en las fichas únicamente se refleja el tratamiento que es administrado al inicio, sin número de dosis, ni el tiempo que se administra, así como la ausencia del tratamiento suministrado posteriormente, lo cual es una limitante al analizar si el tratamiento de inicio o posterior es el que evitó la muerte del paciente.

El antídoto no es dado en base a los signos y síntomas que presente el paciente, ya que este dato (signos y síntomas), fue omitido a partir de 1996 de las fichas de registros del programa de plaguicidas a nivel nacional.

En lo concerniente al **lugar de atención** que acudieron en búsqueda de solución a la intoxicación, se encontró que son las unidades de atención secundaria la que en su mayoría atendió a estos pacientes, seguido por los centros de salud.

El 90% de intoxicaciones atendidas en el hospital eran leves, lo cual pone de manifiesto la falta de organización y coordinación de la red de servicios de salud para la atención oportuna y adecuada de los pacientes, que representan mayor carga y costo al hospital.

Además, no existe red de atención ante los pacientes intoxicados, pues se observa que los médicos generales atendieron en su mayoría intoxicaciones leves y moderadas. Así como los únicos casos de intoxicaciones graves también fueron atendidos por médicos generales, sin embargo, los médicos especialistas atendieron una mínima cantidad y en su mayoría fueron leves, lo que se contradice con la bibliografía consultada.

IX. Conclusiones

Los factores asociados a los casos reportados de las intoxicaciones laborales causadas por plaguicidas en el departamento de Masaya en el período de Enero 1995 -Diciembre 1998 fueron:

1. La mayor tasa en general de las intoxicaciones de los cuatro años de análisis, le correspondió a 1996.
2. El municipio con mayor tasa durante el período fue Tisma, predominando el área rural.
3. De todos los tipos de intoxicación le correspondió más del cincuenta por ciento a las de tipo laboral.
4. El grupo etáreo más afectado fue el de 15 a 34 años, predominando el sexo masculino.
5. Los plaguicidas responsables del mayor número de casos fueron los organofosforados en más del cincuenta por ciento de los casos. Fue el único tipo de plaguicida que provocó los tres casos graves.
6. Según las manifestaciones clínicas, en general es la vía sistémica la más frecuente y según la gravedad en general es la leve la de mayor porcentaje.
7. La actividad laboral tiene una relación directa con las intoxicaciones. Así el fumigar es la que más riesgo representa.
8. El tratamiento que más se suministró fue el de sulfato de atropina.
9. La mayoría de los pacientes fueron atendidos en unidad de atención secundaria por médicos generales.
10. No se aplicaron correctamente los esquemas de tratamiento.

X. Recomendaciones

1. Fortalecer la Vigilancia Epidemiológica de casos de personas que sufren intoxicaciones agudas por plaguicidas a través del monitoreo, llenado correcto de fichas epidemiológicas y el análisis de cada caso.
2. Realizar otros estudios que ayuden a conocer aún más la epidemiología de las intoxicaciones laborales por plaguicidas (pacientes que no accedieron a las unidades de salud).
3. Revisar estadísticas de los municipios de Catarina y San Juan de Oriente, con la finalidad de descartar un subregistro, tomando en cuenta la actividad laboral a la que se dedican.
4. Brindar un abordaje integral al programa de intoxicaciones por plaguicidas haciendo hincapié en salud mental.
5. Reorientar la organización de los servicios de salud para una atención adecuada de las intoxicaciones por plaguicidas y establecer una adecuada red de atención ante las intoxicaciones leves.
6. Retomar las capacitaciones continuas al personal de salud en general, sobre prevención, manejo y tratamiento de intoxicaciones agudas por plaguicidas.
7. Monitoreo y supervisión a la red de servicios.

8. El MINSA conjuntamente con el Ministerio del Trabajo deberán hacer cumplir sus legislaciones respecto al uso de medios de protección entre trabajadores agrícolas.
9. Diseñar campañas de información, educación y comunicación que aborden temas ambientales que permitan concienciar a la población en general acerca del peligro que representa para la salud y sobre todo el exponer a mujeres en edad fértil y niños menores de 14 años a las labores agrícolas.
10. Efectuar encuentros entre los municipios o comunidades, en donde además se involucren a las diversas instituciones presentes, con lo cual se podrían promover alternativas de cambio de conducta, de hábitos o costumbres en cada localidad, al haber una transmisión de experiencias.
11. Mejorar la coordinación interinstitucional y en equipo multidisciplinario en el abordaje del problema.

XI. Bibliografía

1. Albert, Lila. Plaguicidas: Salud y Ambiente. México, ECO-OPS. Págs. 30-32. 1995.
2. Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud. Metodología de la Investigación. Managua. Págs.. 42-52. 1998.
3. CIES, OPS, OMS, PLAGSALUD. Investigación operativa aplicada a plaguicidas. Managua, 1996.
4. Dreisbach, H. Robert. Manual de toxicología clínica: prevención, diagnóstico y tratamiento. 6ta Edición, 1988.
5. Espinoza, Anabell. Paraquat: Intoxicaciones en el Hospital Antonio Lenín Fonseca. Monografía, Managua 1987.
6. González, Martha et al. Exposición al Arsénico en comunidades rurales de San Isidro. Matagalpa, 1997.
7. INCAP, ECO, UNED. Curso a distancia: diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas, 1 ra Edición, 1990.
8. John E. Davies. Enfoque agromédico sobre manejo de plaguicidas. 1995.
9. Ministerio Agropecuario y Forestal. MAG-FOR IV Region. Áreas reales de siembra. 1991/1992- 1998/1999.

10. Ministerio de Salud. Manual de Vigilancia Epidemiológica. Nicaragua 1999.
11. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Especificaciones para los plaguicidas utilizados en salud pública. 6ta Edición, 1986.
12. Organización Panamericana de la Salud, OMS. Diagnóstico de la exposición y efectos del uso de los plaguicidas en Masaya. 1 ra Ed, Managua 2001.
13. Quezada, S. Rene. Intoxicaciones, epidemiología y morbimortalidad. Hospital Universitario Médico Quirúrgico Antonio Lenín Fonseca. Enero 1986 a Diciembre 1987.
14. Solís Martínez, Alejandro. Principales factores que influyen en la intoxicación aguda por pesticidas en trabajadores expuestos de la Empresa Laureano Mairena Aragón, Monografía ,1989.
15. Touza, Héctor. Manual Práctico de Toxicología. Habana Cuba. Editorial Ciencias Médicas, 1995.
16. Vaugham V. Mckay R., Nelson. Tratado de Pediatría; envenenamiento por agentes químicos y fármacos. 7ma. Ed. Salvat, México, 1980. Págs. 1744- 1756.
17. Wesselling, C. y col. Estudio epidemiológico de Intoxicaciones por plaguicidas en Costa Rica. OPS/Universidad Nacional. San José, 1988.

Anexos

Anexos

Anexo 1 Mapa de uso de plaguicidas en el departamento de Masaya

Anexo 2 Fichas de reporte de intoxicaciones por plaguicidas

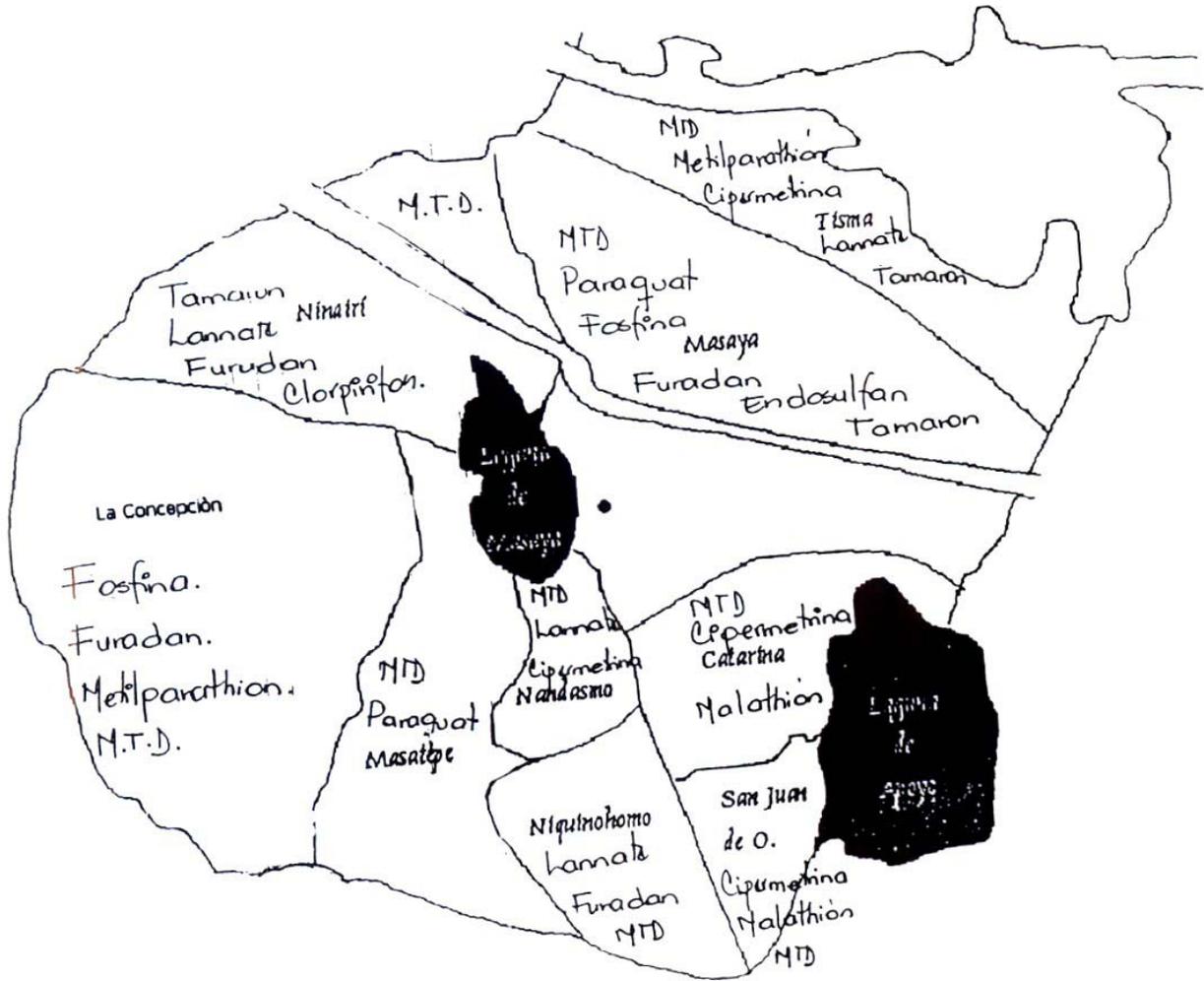
Anexo 3 Tablas de resultados

Anexo 4 Gráficas de los resultados

Anexo 1

Mapa de uso de plaguicidas en el departamento de Masaya

Plaguicidas de mayor uso agrario en los municipios del departamento de Masaya



Anexo 2

**Fichas de reporte de intoxicaciones por plaguicidas de Nicaragua
1995, 1996 y actual**

FICHA EPIDEMIOLOGICA DE INTOXICACIONES 1995

Nombre del centro asistencial : _____ Fecha intoxicación : _____
 Nombre completo del paciente : (en molde) _____
 Edad : _____ Sexo : M () F () Municipio : _____
 Dirección exacta del intoxicado : _____
 Nombre del plaguicida : _____ Vía : Oral () Dérmica () Respiratoria ()
 Atendido en : Consulta externa () Emergencia () Otro (_____)
 Manejo: Ambulatorio () Observación () Hospitalario ()
 Tipo de intoxicación : Laboral () Accidental () Intento de suicidio ()

SI ES LABORAL Nombre del centro de trabajo: _____

Tipo de centro de trabajo:	Cultivo:	
() Cooperativa	Maíz ()	Arroz ()
() Privado Grande	Algodón ()	Café ()
() Privado Pequeño	Banano ()	Café ()
() UPE	Frijol ()	Hortaliza ()
() Aeropuerto	Sorgo ()	Tabaco ()
() Formuladora	Maní ()	Melón ()
() Cargador de camión	Ajonjolí ()	Otro ()

Qué hacía cuando se intoxicó? _____

Cuadro clínico del paciente : _____

Signos : _____

Síntomas : _____

Tratamiento: Primeros Auxilios ()	Baño y cambio de ropa ()	Lavado gástrico ()
Atropina ()	Protopam ()	Diazepam ()
Adrenalina ()	Antihistamínicos ()	Otros _____

Egreso : Defunción () Alta () Traslado () A dónde ? _____

Comentarios : _____

Nombre de quien llena la ficha : _____

NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO DE PLAGUICIDAS SEGÚN CLASES

CARBAMATOS

BAYGON (PROPOXUR)
 CURATERR (CARBOFURAN)
 DRAWIN (BUTOCARBOXIN)
 FURADAN (CARBOFURAN)
 LANNATE (METAVIN)
 METONIL (METAVIN)
 NUDRIN (METAVIN)
 TEMIK (ALDICARB)
FUNGICIDAS
 BAYTAN (TRIADIMENOL)
 BRAVO (CLOROTALONIL)
 TILT (PROPICONAZOL)
 ZINEB (ZINEB)
PIRETROIDES
 BAYTROID (CIFLUTRIN)
 CIPERMAT (CYPERMETRINA)
 CYMBUSH (CYPERMETRINA)
 DECAMETRINA (DELTAMETRINA)
 DECIS (DELTAMETRINA)

ORGANOFOSFORADOS

ABATE (TEMEFOS)
 AZODRIN (MONOCROTOFOS)
 BIDRIN (DICROTOFOS)
 CARBICRON (DICROTOFOS)
 CITROLANE (MEFOSFOLAN)
 COUNTER (TERBUFOS)
 CURACRON (PROFENOFOS)
 DICLORVIS O VAROJA (DDVP)
 FILITOX (METAMIDIFOS)
 LORSBAN (CLORPIROFOS)
 MALATION
 METAFOS (PARATION)
 MONITOR (METAMIDIFOS)
 NUVACRON (MONOCROTOFOS)
 NUVAN (DDVP)
 ORTENE (ACEFATE)
 TAMARON (METAMIDIFOS)
 TIMET (PHORATE)
 VAPONA O DICLORVIN

HERBICIDAS

BETAMIX (DESMEDIPHAN)
 COTDRAN (FLUMETURON)
 DUAL (METALOCOR)
 FUSILADE (FLUAZIFOP)
 GESAPRIM (ATRAZINA)
 GRAMOXONE (PARAQUAT)
 HERBATOX(DICLOROPROP)
 PROPANIL
 RONDON (GLIFOSATO)
 SALAMINA (2 - 4 D)
ORGANOCLORADOS
 THIODAN (ENDOSULFAN)
 TIONEX (ENDOSULFAN)
 TOXAFENO
 DET
RODENTICIDAS
 KLERAT (PRODIFCOUN)
 RACUMIN(COUNATETRALY)
 BATAKS (DIFENACOUM)

TRATAMIENTO DE INTOXICACIONES

PRIMEROS AUXILIOS: Asegurar : 1. Vías Aéreas 2. Respiración 3. Circulación.

Es importante limitar la absorción en todas las intoxicaciones : quitar la ropa, lavar la piel, realizar lavado gástrico con Carbón Activado si fue ingerido. Los plaguicidas no mencionados se tratan como sintomáticos.

CARBAMATOS Y ORGANOFOSFORADOS.

Los signos y síntomas son parasimpáticos y nicotínicos : dolor de cabeza, mareos, vómitos, náuseas, lagrimeo, sialorrea, sudoración, dolor abdominal, debilidad, fasciculaciones, miosis y visión borrosa. A veces hay dificultad respiratoria con broncorrea y broncoconstricción. Puede ocurrir diarrea.

En intoxicaciones muy graves puede haber pérdida de conciencia, convulsiones y depresión respiratoria.

TRATAMIENTO: Sulfato de Atropina 1 – 2 mg por dosis, vía IV o IM (en niños menores de 12 años, 0.05 mg/Kg peso corporal). La atropina debe repetirse cada 15 minutos hasta que aparezcan signos de atropinización. Estos signos son: cara roja, midriasis (pupilas dilatadas), sequedad de las membranas mucosas, piel caliente y taquicardia. Debe monitorear al paciente y aplicar más atropina si los síntomas de intoxicación regresan. En intoxicaciones con carbamatos la atropina es el único antídoto disponible. Con organofosforados también use Pralidoxima (Protopam) . Se administra 1 gramo por vía IV a razón de 0.5 mg/ minuto (niños 20 – 50 mg/kg de peso por minuto). No use Protopam en intoxicaciones con carbamatos.

PIRETROIDES Y ORGANOCLORADOS:

Signos y síntomas : dolor de cabeza, temblores, debilidad muscular, desvanecimiento, palidez, coma. La picazón de la piel es común. No existe antídoto específico.

El control de convulsiones se realiza con Diazepan. La vía digestiva debe evacuarse si fue ingerido. Lavar la piel si el contacto fue dérmico.

Los piretroides pueden causar reacción alérgica severa, hasta shock anafiláctico. El tratamiento con adrenalina, líquidos y antihistamínicos es apropiado en estos casos.

HERBICIDAS:

El más frecuente es Paraquat o Gramoxone. Signos y Síntomas: provocan quemaduras química al contacto con la piel o membranas mucosas.

Si fue ingerido, la intoxicación suele ser fatal. La pérdida de conciencia es común si la intoxicación es grave. Evoluciona con insuficiencia renal, hepática y respiratoria.

TRATAMIENTO: Contacto dérmico : lavar la piel y tratarlo como una quemadura.

Contacto Oftálmico: lavar con agua o solución salina estéril por 15 minutos.

Ingestión : lo más importante es un lavado gástrico precoz con tierra de Fuller o carbón activado dejando 250 gm en el estómago. El pronóstico es muy grave y requerirá de cuidados intensivos. Con otros herbicidas el tratamiento es sintomático.

ANTICOAGULANTES RODENTICIDAS:

Signos y síntomas : pueden aparecer después de varios días : hemorragia y hematomas.

La vía de entrada es casi siempre oral.

TRATAMIENTO: Vitamina K (Mephiton) 15 – 25 mg por vía oral (niños 5 – 10 mg), en casos graves y con sangrado administrar Aquamephyton 5 – 10 mg IM (niños 1 – 5 mg).

Otros: Uno de los venenos más graves es Fostoxin ya que produce daños pulmonares severos, que pueden ser latentes y desarrollarse horas después de la exposición.

Los síntomas incluyen temblores, vómitos, tos, disnea progresiva y edema pulmonar.

**MINISTERIO DE SALUD DE NICARAGUA
FICHA DE REPORTE DE INTOXICACIONES CON PLAGUICIDAS
1996**

SILAIS _____ Municipio _____ Area de Salud _____

Nombre completo Centro de Atención _____

Servicio: Emergencia _____ Consulta Externa _____ Otro _____

1er apellido _____ 2do apellido _____ 1er nombre _____ 2do nombre _____

Cédula _____ Número de expediente _____

Sexo: Masculino _____ Femenino _____ Fecha Nac _____ Edad _____

Dirección del paciente: _____

Departamento _____ Municipio _____ Localidad _____

Nombre del Plaguicida: _____

Describe el accidente: _____

Fecha de intoxicación o de inicio de síntomas: ____/____/____

Tratamiento: _____

Manifestación Clínica: _____ Sistémica	Modo: _____ Laboral	Gravedad: _____ Leve
_____ Dérmica	_____ Accid. No Laboral	_____ Moderada
_____ Oftálmica	_____ Intento de Suicidio	_____ Grave
	_____ Homicidio	

Si es laboral: Nombre del Centro de Trabajo: _____

Trabajo que realizaba: _____

Paciente egresa: Alta _____ Difunto ____/____/____
Fecha de Defunción Centro de Atención

Nombre de quien reporta: _____ Fecha de reporte: ____/____/____

NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO DE PLAGUICIDAS

<p style="text-align: center;"><u>CARBAMATOS</u></p> <p>BAYGON (PROPOXUR) CURATERR (CARBOFURAN) DRAWIN (BUTOCARBOXIN) FURADAN (CARBOFURAN) LANNATE (METAVIN) METOMIL (METAVIN) NUDRIN (METAVIN) TEMIK (ALDICARB)</p>	<p style="text-align: center;"><u>ORGANOFOSFORADOS</u></p> <p>ABATE (TEMEFOS) AZODRIN (MONOCROTOFOS) BIDRIN (DICROTOFOS) CARBICRON (DICROTOFOS) CITROLANE (MEFOSFOLAN) COUNTER (TERBUFOS) CURACRON (PROFENOFOS) DICLORVIS (DDVP) EDIFENFOS (HINOSAN)* FILITOX (METAMIDIFOS) LORSBAN (CLORPIROFOS) MALATION METAFOS (PARATION) MONITOR (METAMIDIFOS) NUVACRON (MONOCROTOFOS) NUVAN (DDVP) ORTENE (ACEFATE) TAMARON (METAMIDIFOS) TIMET (PHORATE)</p>	<p style="text-align: center;"><u>HERBICIDAS</u></p> <p>BETAMIX (DESMEDIPHAN) COTORAN (FLUMETURON) DUAL (METALOCOR) FUSILADE (FLUAZIFOP) GESAPRIM (ATRAZINA) GRAMOXONE (PARAQUAT) PROPANIL RANDON (GLIFOSATO) SALAMINA (2 - 4 D)</p>
<p style="text-align: center;"><u>FUNGICIDAS</u></p> <p>BAYTAN (TRIADIMENOL) BRAVO (CLOROTALONIL) EDIFENFOS (HINOSAN) Ver OF* TILT (PROPICONAZOL) ZINEB (ZINEB)</p>	<p style="text-align: center;"><u>FUMIGANTES</u></p> <p>FOSFINA (PHOSTOXIN)</p>	<p style="text-align: center;"><u>ORGANOCORADOS</u></p> <p>THIODAN (ENDOSULFAN) TIONEX (ENDOSULFAN) TOXAFENO DDT</p>
<p style="text-align: center;"><u>PIRETROIDES</u></p> <p>BAYTROID (CIPLUTRIN) CIPERMAT (CYPERMETRINA) CYMBUSH (CYPERMETRINA) DECAMETRINA (DELTAMETRINA) DECIS (DELTAMETRINA)</p>	<p style="text-align: center;"><u>RODENTICIDAS</u></p> <p>KLERAT (PRODIFCOUM) RACUMIN (COUMATETRALYL) BATAKS (DIFENACOUM)</p>	

MANIFESTACIONES CLINICAS, MANEJO Y TRATAMIENTO SEGÚN GRUPO QUIMICO

INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA: CARBAMATOS Y ORGANOFOSFORADOS.

Leve: Debilidad, cefalea, visión borrosa u oscura, salivación, lagrimeo, náuseas, vómitos, anorexia, dolor abdominal, inquietud, miosis, broncoespasmo.

Moderada: Súbita debilidad generalizada, cefalea, visión alterada, sialorrea, sudoración, vómitos, diarrea, bradicardia, hipertensión, dolor abdominal, espasmo de músculos faciales, temblores en manos y cuerpo, ansiedad, marcha alterada, sentimientos de temor, miosis, nistagmus, dolor de pecho, disnea, cianosis, crépitos.

Grave: temblores súbitos, convulsiones generalizadas, trastornos psíquicos, cianosis intensa, edema pulmonar, coma y muerte por fallo cardiorespiratorio.

TRATAMIENTO: Sulfato de atropina 1 – 2 mg por dosis, vía IV o IM (en niños menores de 12 años, 0.05 mg/kg peso corporal). La atropina debe repetirse cada 15 minutos hasta que aparezcan síntomas de atropinización. En intoxicaciones con organofosforados, además de atropina use Pralidoxima (PAM) 1 gramo IV a razón de 0.5 gramos/ minutos (niños, de 20 – 50 mg/kg de peso por minuto).

MANEJO:

- 1) Retirar paciente de la exposición y garantizar permeabilidad de las vías aéreas.
- 2) Quitar la ropa, lavar piel, cabellos y uñas con abundante agua y jabón.
- 3) Inducir vómitos si ha ingerido veneno (no inducir si el veneno es un hidrocarburo, sustancia alcalina o ácida, no inducir si Px está inconsciente).
- 4) Canalice venas, vigile la respiración.
- 5) Administre tratamiento como recomienda esta ficha.

HERBICIDAS (GRAMOXONE)

Dérmica: Dermatitis, quemaduras, epistaxis, conjuntivitis, daño corneal.

Sistémica: Irritación de la mucosa, traqueal, oral y esofágica, vómitos, malestar abdominal y diarrea.

Es hepato y nefrotóxico, provoca disfunción del sistema nervioso central y fibrosis pulmonar retardada.

MANEJO: contacto dérmico, lavar la piel y tratarlo como una quemadura. Ingestión : lo más importante es un lavado gástrico precoz con tierra fuller o carbón activado dejando 250 mg en el estómago. Si no hubiera ninguna de estas usar tierra común. Nunca inducir vómito, traslado urgente al Hospital.

FUMIGANTES (FOSTOXIN O FOSFAMINA)

Produce náuseas, vómito, diarrea, cefalea, vértigos, tinnitus, opresión torácica, disnea, sensación de frío y estupor. Puede presentarse ictericia hemolítica y tos con esputo de color verde fluorescente. Aliento con olor a pescado descompuesto (aliento alíaceo).

MANEJO: Traslado urgente al Hospital.

MINISTERIO DE SALUD DE NICARAGUA
FICHA DE NOTIFICACION DE INTOXICACION POR PLAGUICIDAS (A)
ACTUAL

1. Ficha N° _____ 2. Año: _____ 3. SILAIS _____ 4. Municipio: _____

5. Unidad de Salud donde se atendió al paciente: _____

6. Servicio: Emergencia () Consulta Externa () Otro () 7. Especifique si es otro: _____

8. Traslado de Unidad de Salud: Si () No () De Cual? _____ Municipio: _____

Datos Generales del Paciente:

9. Primer Apellido: _____ 10. Segundo Apellido: _____

11. Primer Nombre: _____ 12. Segundo Nombre: _____

13. Cedula No. _____ 14. Expediente: _____

15. Sexo: M () F () 16. Fecha de Nacimiento: ___/___/___ 17. Edad _____ 18. días () meses () años ()

19. Dirección exacta donde vive el paciente: _____

20. Departamento: _____ 21. Municipio _____

Datos de la intoxicación:

22. Nombre comercial del (los) Plaguicidas
 1: _____ 2: _____ 3: _____

23. Clasificación: Carbamato () Organofosforado () Herbicida () Fumigante () Piretroide () Fungicida ()
 Rodenticida () Organoplorado () Garrapaticida Otro ()
 Cual: _____

24. Describa como ocurrió la Intoxicación: _____

25. Fecha de Ocurrencia de la Intoxicación: ___/___/___ 26. Semana Epidemiológica: _____

27. Tratamiento administrado al paciente: Si () No ()
 Lavado Gástrico () Atropina () Protopan () Vitamina K () Carbón activado () Anticonvulsivante ()

28. Otro tipo de tratamiento administrado al paciente: _____

29. Manifestaciones clínicas: Sistémica () Dermica () Oftálmica () Neurológicas () Especificuelas _____

30. Modo de ocurrencia de la Intoxicación: Laboral () Accidental () Intento de suicidio () Suicidio () Homicidio ()

31. Gravedad: Leve () Moderada () Grave ()

32. Si es laboral, indique el nombre y dirección del centro de trabajo: _____

33. Si es laboral, indique el trabajo que realizaba el paciente cuando se intoxicó: _____

34. Si es laboral, indique el cultivo involucrado en la intoxicación _____

Condiciones de egreso del paciente:

35. Paciente egresa como: Alta () Traslado () Fallecido () 36. Si Falleció Indique fecha de defunción: ___/___/___

37. Si fue trasladado, indique a donde: Unidad de salud _____ Departamento _____

38. Nombre de quien Reporta: _____ 39. Fecha de Reporte: ___/___/___

40. Fuente: Ficha () Teléfono/Radio () Boleta ENO () Registro Hospitalario () Registrote Emergencia ()
 Certificado de Defunción () Otro () 41. Especifique cual: _____

42. Observaciones: _____

Anexo 3

**Tablas de resultados del estudio de Intoxicaciones agudas laborales
por plaguicidas en el departamento de Masaya**

Tabla 1.1 Comportamiento según tasas del total de intoxicaciones agudas por plaguicidas en el departamento de Masaya 1995-1998

Años	Población	Total de casos	Tasa x 10,000 hb.
1995	241,354	91	3.8
1996	244,581	106	4.3
1997	253,527	93	3.7
1998	270,218	83	3.1

Fuente: Sistema de Vigilancia, Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censo (INEC)

Tabla 1.2. Tasa por 10,000 hab. de intoxicaciones por plaguicidas (todas las causas) según municipios y años de ocurrencia, en el SILAIS Masaya.
Enero 1995 a Diciembre 1998

Municipios	Años de ocurrencia			
	1995	1996	1997	1998
Tisma	27.02	36.2	10.2	6.0
Nindirí	3.8	4	4.7	8
Masaya	3.1	2.6	2.8	2.4
San Juan de Oriente	0	6	0	2.9
La Concepción	1.2	1.4	1.4	1.6
Niquinohomo	4.5	7.6	4.4	2.0
Nandasmo	1.3	3.8	5	5.7
Masatepe	2.7	2.4	6.8	1.5
Total	3.77	4.9	4.1	3.5

Fuente: Fichas de Intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 2.1. Distribución porcentual de intoxicaciones agudas por plaguicidas según tipo de intoxicación y años de ocurrencia en el SILAIS Masaya 1995-1998.

Tipo Intoxicación	Años de ocurrencia									
	1995		1996		1997		1998		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Laboral	52	54.9	64	60.4	46	49.5	42	50.6	204	54.7
Accidental no laboral	14	15.4	11	10.4	18	19.4	9	10.8	52	14
Intento de suicidio	18	22	23	21.7	20	21.5	26	31.3	87	23.3
Suicidio	7	7.7	8	7.5	9	9.6	6	7.2	30	8
Total	91	100	106	100	93	100	83	100	373	100

Fuente: Fichas de intoxicaciones SILAIS Masaya

Tabla 2.2. Comportamiento en tasas por 10,000 hab de intoxicaciones agudas por plaguicidas, según tipos de intoxicación y años de ocurrencias en el SILAIS Masaya 1995 - 1998.

Tipo de intoxicación	Años de ocurrencia por 10,000 hab.			
	1995	1996	1997	1998
Laboral	2.2	2.6	1.8	1.6
Accidental no laboral	0.6	0.5	0.7	0.3
Intentode suicidio	0.7	0.9	0.8	1
Suicidio	0.3	0.3	0.4	0.2
Total	3.8	4.3	3.7	3.1

Fuente: Fichas de intoxicación por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 3. Distribución anual en tasas por 10,000 hab. de casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas laborales según municipios y años de ocurrencia en el SILAIS Masaya 1995 -1996

Municipios de ocurrencia	Año de ocurrencia							
	1995		1996		1997		1998	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Tisma	25	25.0	34	32.4	8	7.4	3	2.6
Nindiri	6	2.06	6	1.8	10	2.9	22	6.5
Masaya	13	1.10	11	0.9	14	1.1	15	1.1
Niquinohomo	1	0.7	7	5.3	2	1.4	0	0
Nandasmo	1	0.12	1	0.12	3	0.4	0	0
Masatepe	3	0.1	4	1.5	7	2.6	1	0.3
La Concepción	2	0.7	1	0.3	2	0.7	1	0.3
Otros	1	2	0	0	0	0	0	0
Total	52	2.2	64	3.0	46	2.0	42	1.8

Fuente: Fichas de intoxicación por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 4. Distribución porcentual de casos de intoxicaciones laborales por plaguicidas, según grupo etáreo y sexo, en el SILAIS Masaya 1995 -1998

Grupo etáreo	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		No	%
	No	%	No	%		
< 15 años	6	12.8	9	5.7	15	7.4
15-34 años	32	68.1	103	65.6	135	66.2
35- 49 años	8	17.0	28	17.8	36	17.6
50 a + años	1	2.1	17	10.8	18	8.8
Total	47	23.0	157	77	204	100

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 5. Distribución porcentual de intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas según municipio de ocurrencia y edad en el SILAIS Masaya 1995- 1998.

Ocurrencia	Edad									
	<15		15-34		35-49		50 y +		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masatepe	0	0	12	8.9	1	2.8	2	11.1	15	7.4
Masaya	4	26.6	36	26.7	12	33.3	1	5.6	53	26.0
Nandasmo	0	0	2	1.5	2	5.6	1	5.6	5	2.5
Nindiri	3	20	25	18.5	4	11.1	12	66.6	44	21.5
Niquinhomo	0	0	5	3.7	3	8.3	2	11.1	10	4.9
Tisma	8	53.3	51	37.8	11	30.6	0	0	70	34.3
Concepción	0	0	3	2.2	3	8.3	0	0	6	2.9
Otros	0	0	1	0.7	0	0	0	0	1	0.5
Total	15	100	135	100	36	100	18	100	204	100

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 6. Distribución porcentual del total de intoxicaciones laborales por plaguicidas según municipios de ocurrencia y sexo en el SILAIS Masaya 1995- 1998

Municipios de ocurrencia	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No	%	No	%	No	%
Masatepe	1	2.1	14	8.9	15	7.4
Masaya	4	8.5	49	31.2	53	25.9
Nandasmo	1	2.1	4	2.5	5	2.5
Nindiri	1	2.1	43	27.4	44	21.6
Niquinohomo	2	4.3	8	5.0	10	4.9
Tisma	38	80.9	32	20.4	70	34.3
La Concepción	0	-	6	3.8	6	2.9
Otros	0	0	1	0.6	1	0.5
Total	47	100	157	100	204	100

Fuente: Fichas de intoxicados por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 7. Distribución porcentual del total de intoxicaciones laborales por plaguicidas según tipo de plaguicidas y sexo en el SILAIS Masaya 1995-1998

Plaguicidas	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No	%	No	%	No	%
Organofosf.	22	47	86	54.7	108	53
Carbamatos	1	2.1	52	33.1	53	26
Piretroide	18	38.2	6	3.8	24	11.7
Organocloro	0	-	5	3.2	5	2.4
Herbicidas	1	2.1	3	2	4	1.9
Desconocidos	5	10.6	5	3.2	10	5
Total	47	100	157	100	204	100

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 8. Distribución porcentual de casos de Intoxicaciones Laborales por Plaguicidas según grupa etáreo y tipos de plaguicidas en el SILAIS Masaya 1995 -1998.

Plaguicidas	Grupo Etáreo									
	< 15		15-34		35-49		50 y +		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Organofosforado	6	40	73	54	21	58.3	8	44.4	108	53
Carbamatos	1	6.7	40	29.6	4	11.1	8	44.4	53	26
Piretroides	6	40	15	11.1	3	8.3	0	0	24	11.7
Organoclorado	0	0	5	3.7	0	0	0	0	5	2.4
Herbicidas	0	0	2	1.5	1	2.8	1	5.6	4	1.9
Desconocidos	2	13.3	0	0	7	19.4	1	5.6	10	4.9
Total	15	100	135	100	36	100	18	100	204	100

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 9. Distribución porcentual de intoxicaciones laborales por plaguicidas según tipo de plaguicidas y municipios de ocurrencia en el SILAIS Masaya 1995- 1998.

Ocurrencia	Organofosforado		Carbamatos		Piretroide		Organoclorado		Herbicida		Desconocido	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masatepe	7	46.7	3	20	0	0	4	26.6	1	6.7	0	0
Masaya	28	52.8	20	37.7	0	0	1	1.9	1	1.9	3	5.6
Nandasmo	3	60	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Nindiri	27	61.3	15	34.1	0	0	0	0	0	0	2	4.5
Niquinohom	4	40	4	40	0	0	0	0	0	0	2	20
Tisma	36	51.4	7	10	23	32.9	0	0	2	2.8	2	2.8
Concepc.	3	50	2	33.3	1	16.6	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100
Total	108	53	53	26	24	11.8	5	2.5	4	2	10	5

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 10. Distribución porcentual de casos de intoxicaciones laborales por plaguicidas según municipios de ocurrencias y manifestaciones clínicas en el SILAIS Masaya 1995 -1998

Ocurrencia	Manifestaciones Clínicas					
	Dérmica		Oftálmica		Sistémica	
	N°	%	N°	%	N°	%
Masatepe	9	9.2	0	0	6	5.7
Masaya	19	19.4	0	0	34	32.4
Nandasmo	3	3.0	0	0	2	1.9
Nindirí	28	28.6	1	100	15	14.3
Niquinohom	8	8.2	0	0	2	1.9
Tisma	31	31.6	0	0	39	37.1
Concepción	0	0	0	0	6	5.7
Otros	0	0	0	0	1	1.0
Total	98	48	1	0.5	105	51.5

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 11. Distribución porcentual de casos de intoxicaciones laborales por plaguicidas según tipos de plaguicidas y manifestaciones clínicas en el SILAIS Masaya 1995 -1998

Tipo de Plaguicidas	Manifestaciones Clínicas					
	Dérmica		Oftálmica		Sistémica	
	N°	%	N°	%	N°	%
Organofosforados	50	51	1	0	57	54.3
Carbamatos	24	24.5	0	0	29	27.6
Piretroides	18	18.4	0	0	6	5.7
Organoclorados	2	2.0	0	0	3	2.9
Herbicidas	3	3.0	0	0	1	0.9
Desconocido	1	1.0	0	0	9	8.6
Total	98	100	1	100	105	100

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 12. Distribución porcentual de intoxicaciones laborales por plaguicidas según actividad que desempeñaba y sexo en el SILAIS Masaya 1995 -1998

Actividad laboral	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No	%	No	%	No	%
Aplicador	0	-	11	7.0	11	5.4
Deshiervar	34	79	9	21	43	21
Foleando	0	-	1	0.6	1	0.5
Fumigaba	5	10.6	126	80.3	131	64.2
Jomalero	3	6.4	7	4.5	10	4.9
Manipulando	1	2.1	1	0.6	2	1
Otros	4	8.5	2	1.3	6	3

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 13. Distribución porcentual de intoxicaciones laborales por plaguicidas según actividad laboral y edad en el SILAIS Masaya 1995 -1998

Actividad laboral	Grupo etáreo							
	<15		15-34		35-49		50 y +	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Aplicador	2	13.3	6	4.4	2	5.6	1	5.6
Deshiervar	5	33.3	30	22.2	6	16.7	2	11.1
Foleando	0	0	1	0.7	0	0	0	0
Fumigar	7	46.7	85	63.0	26	72.2	13	72.2
Jornalero	1	6.7	9	6.7	0	0	0	0
Manipulador	0	0	0	0	1	2.8	1	5.6
Otros	0	0	4	3.0	1	2.8	1	5.6
Total	15	7.3	135	66.2	36	17.6	18	8.8

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 14. Distribución porcentual de intoxicaciones laborales por plaguicidas según actividad laboral y Manifestaciones clínicas en el SILAIS Masaya 1995-1998.

Actividad laboral	Manifestaciones Clínicas							
	Dérmica		Oftálmica		Sistémica		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Aplicador	10	90.9	0	0	1	9.1	11	5.4
Deshiervar	30	69.8	0	0	13	30.2	43	21.0
Foleando	1	100	0	0	0	0	1	0.5
Fumigar	47	35.9	0	0	84	64.1	131	64.2
Jornalero	7	70	0	0	3	30	10	4.9
Manipulador	1	50	1	50	0	0	2	1.0
Otros	2	33.3	0	0	4	66.7	6	2.9

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 15. Distribución porcentual de intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas según gravedad y sexo en el SILAIS Masaya 1995 -1998

Gravedad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No	%	No	%	No	%
Leve	30	21.7	108	78.3	138	67.6
Moderada	16	25.4	47	74.6	63	30.9
Grave	1	33.3	2	66.7	3	1.5

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 16. Distribución porcentual de intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas según grupo etáreo y gravedad del paciente en el SILAIS Masaya 1995- 1998.

Grupo etáreo	Gravedad						Total	
	Grave		Moderada		Leve			
	No	%	No	%	No	%	No	%
< 15 años	0	0	1	6.7	14	93.3	15	7.4
15-34	2	1.5	46	34.1	87	64.4	135	66.2
35-49	1	2.7	12	33.3	23	63.9	36	17.6
50 y +	0	0	4	22.2	14	77.8	18	8.8

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 17. Distribución porcentual de intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas según tipo de plaguicidas y gravedad en el SILAIS Masaya 1995- 1998.

Tipo de Plaguicida	Gravedad						Total	
	Leve		Moderada		Grave			
	No	%	No	%	No	%	No	%
Carbamatos	35	25.3	18	28.6	0	-	53	26
Herbicidas	4	3	0	0	0	-	4	1.9
Organoclorad	3	2.2	2	3.2	0	-	5	2.4
Organofosf.	68	49.2	37	58.7	3	100	108	53
Peritroides	22	16	2	3.2	0	-	24	11.7
Desconocidos	6	4.3	4	6.3	0	-	10	5
Total	138	67.6	63	30.9	3	1.5	204	100

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 18. Distribución porcentual laborales por plaguicidas según actividad laboral y gravedad en el SILAIS Masaya 1995 -1998.

Actividad laboral	Gravedad							
	Grave		Leve		Moderada		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Aplicador	1	33.3	7	5.0	3	4.7	11	5.4
Deshiervar	0	0	36	26	7	11.1	43	21.0
Foleando	0	0	0	0	1	1.6	1	0.5
Fumigar	1	33.3	82	59.4	48	76.1	131	64.2
Jornalero	0	0	8	5.8	2	3.2	10	4.9
Manipulador	1	33.3	1	0.7	0	0	2	1
Otros	0	0	4	3	2	3.2	6	2.9

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 19. Distribución porcentual de intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas según tratamiento administrado y gravedad del paciente en el SILAIS Masaya 1995 -1998

Tratamiento Administrado	Gravedad						Total	
	Leve.		Moderada.		Severa			
	No	%	No	%	No	%	No	%
Atropina	107	79.2	26	19.4	2	1.5	135	66.1
Atropina + Baño + Cambio de ropa	3	9.7	28	90.3	0	0	31	15.2
Adrenalina	-	-	-	-	1	100	1	0.5
Baño y cambio de ropa	3	60	2	40	0	0	5	2.4
Líquidos I.V + otros	15	88.2	2	11.8	0	0	17	8.3
Primeros auxilios	1	100	0	0	0	0	1	0.5
Sintomáticos	9	81.8	2	18.2	0	0	11	5.4
No informaron	0	0	3	100	0	-	3	1.58

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 20. Distribución porcentual de intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas según tratamiento administrada y plaguicidas utilizada en el SILAIS Masaya 1995 -1998

Trat. Admin.	Plaguicidas										Total			
	Carbama.		Herbic.		Organoclorados		Organofosforados		Piretroides				Desconocidos	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Atropina	38	28.1	4	3	4	3	68	50.4	15	11.1	6	4.4	135	66.1
Atropina + Baño + Cambio de ropa	8	25.8	0	-	0	-	20	64.5	0	-	3	9.7	31	15.2
Adrenalina	-	-	-	-	-	-	1	100	-	-	-	-	1	0.5
Baño y cambio de ropa	2	40	0	-	0	-	2	40	0	-	1	20	5	2.4
Líquidos I.V + otros	1	5.9	0	-	0	-	9	52.9	7	41.2	0	-	17	8.3
Primeros auxilios	1	100	0	-	0	-	0	0	0	-	0	-	1	0.5
Sintomáticos	3	27.3	0	-	1	9	5	45.4	2	18.2	0	-	11	5.4
No informaron	0	0	0	-	0	-	3	2.8	0	-	0	-	3	1.58

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 21. Distribución porcentual de casos por tipo de atención de intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas según gravedad del paciente y unidad de atención en el SILAIS Masaya 1995 -1998

Gravedad del paciente	Unidad de atención					
	Hospital		Centro de Salud		Puesto de Salud	
	No	%	No	%	No	%
Grave	3	2.3	0	0	0	0
Leve	125	95.4	12	16.7	1	100
Moderada	3	2.3	60	83.3	0	0
Total	131	64.2	72	35.3	1	0.5

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Tabla 22. Distribución porcentual de intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas según gravedad del paciente y calificación de recursos en el SILAIS Masaya 1995 -1998.

Gravedad	Calificación							
	Especialista		Médico General		Auxiliar de enfermería		No Informa	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Grave	0	0	3	1.6	0	0	0	0
Leve	7	87.5	127	70.2	0	0	4	28.6
Moderada	1	12.5	51	28.2	1	100	10	71.4
Total	8	4	181	88.7	1	0.5	14	6.7

Fuente: Fichas de intoxicaciones por plaguicidas SILAIS Masaya

Anexo 4

Gráficos de resultados del estudio de Intoxicaciones Laborales por Plaguicidas en el departamento de Masaya

Gráfico 1 Distribución de casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas en Nicaragua según departamentos y período 1995 a 1998.

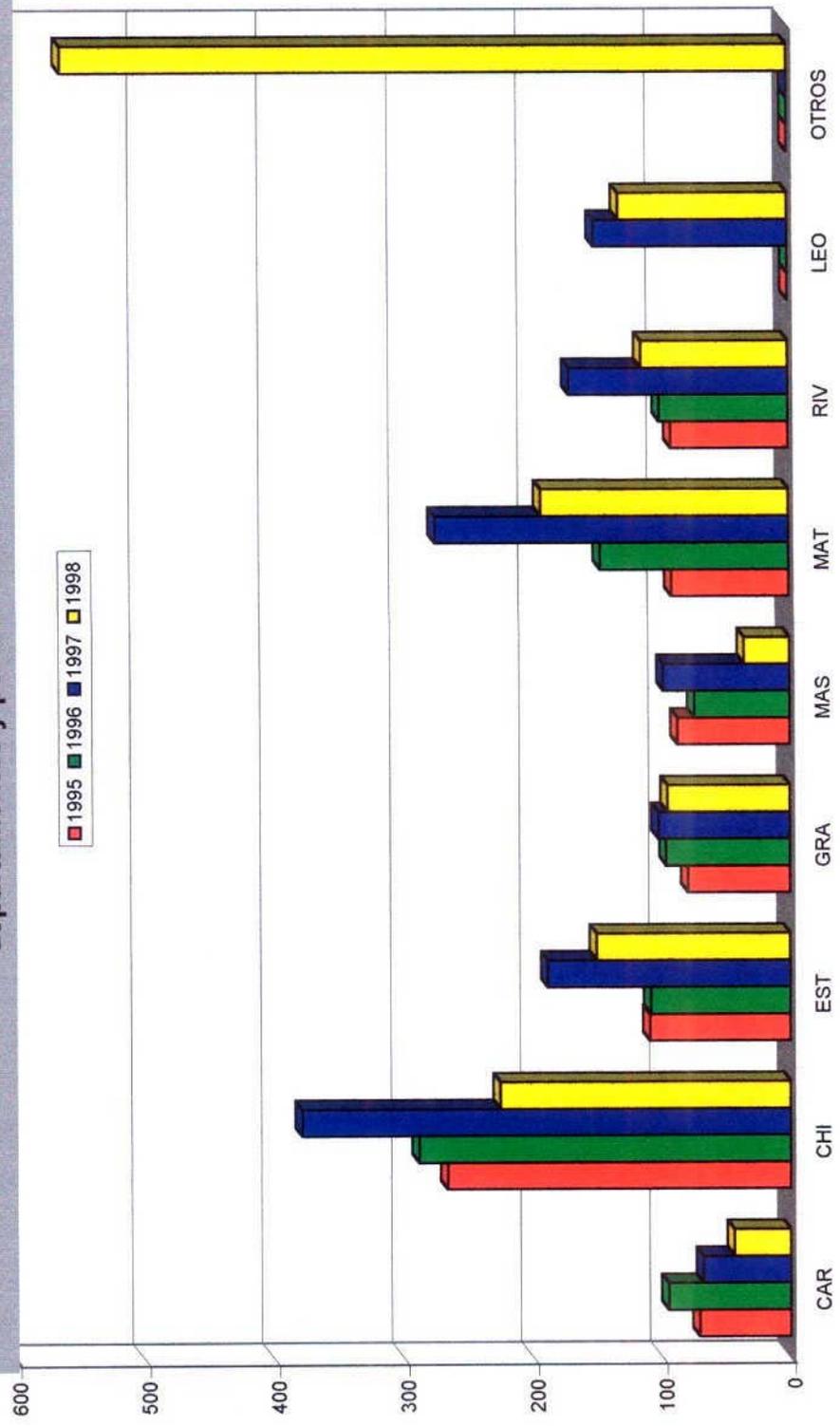


Gráfico 2 Distribución de intoxicaciones agudas laborales por plaguicidas en el Departamento de Masaya según municipios y años de ocurrencia

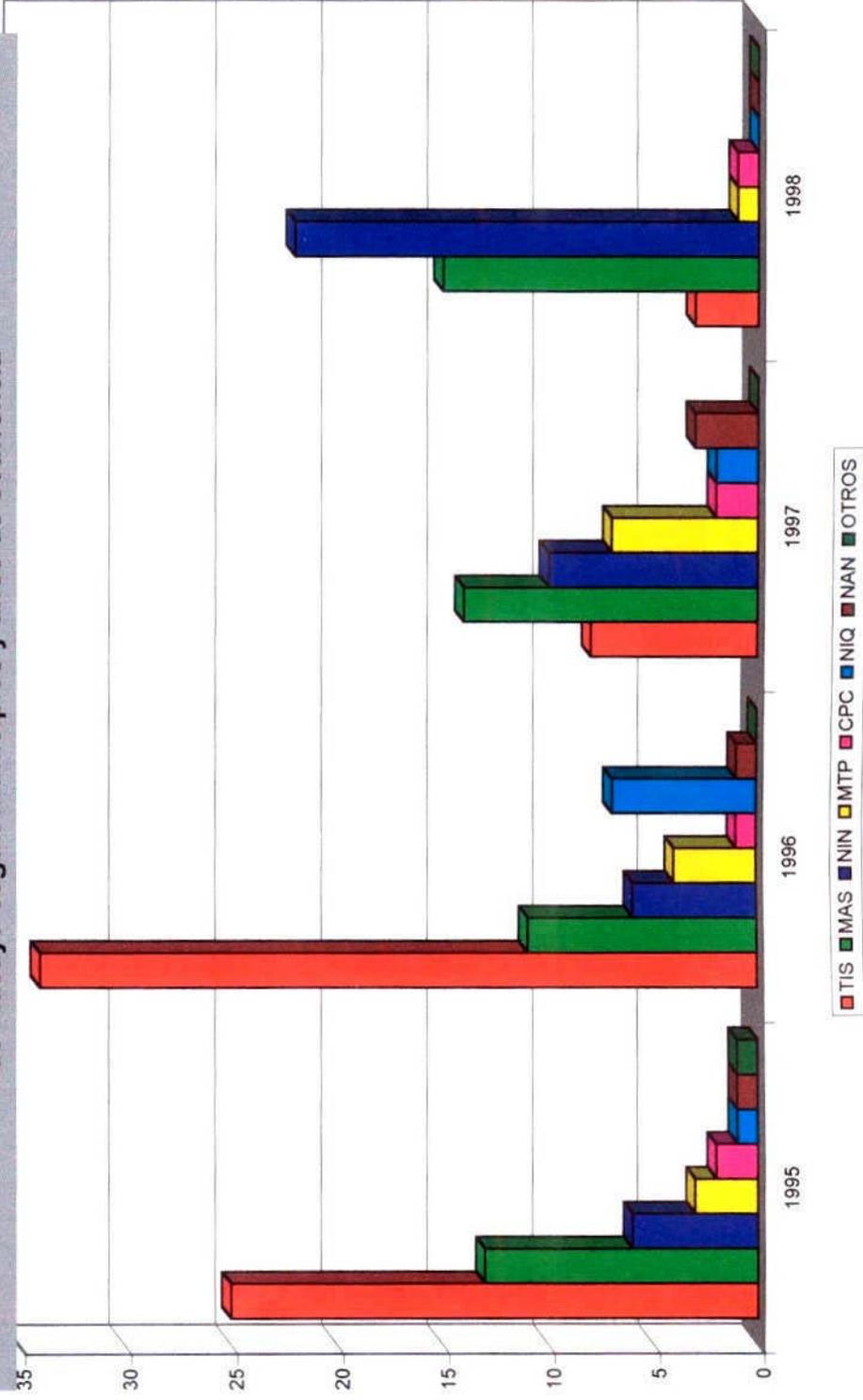


Gráfico 3 Distribución de casos de intoxicaciones laborales por plaguicidas según sexo y edades

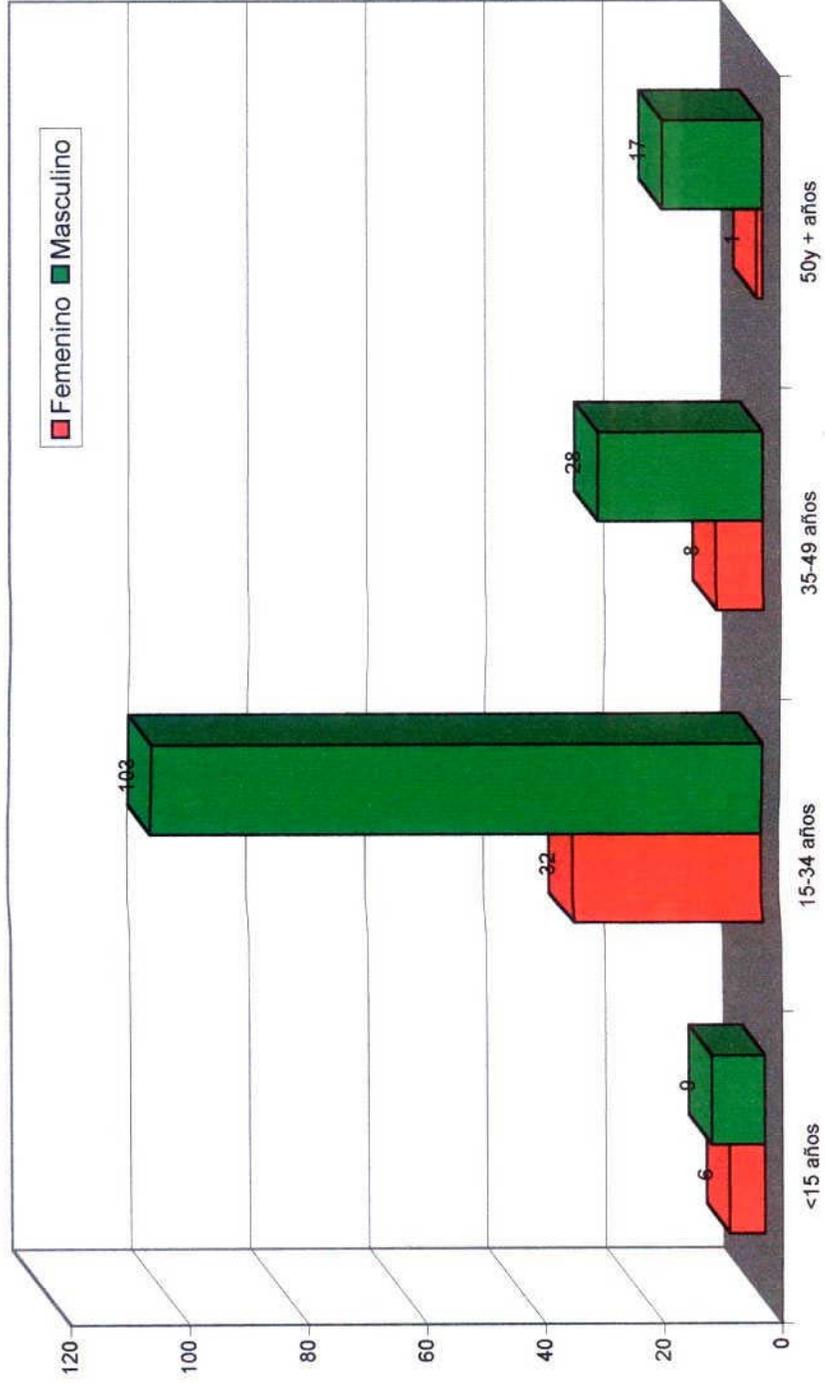


Gráfico 4 Distribución porcentual de intoxicaciones laborales por plaguicidas según tipo de sustancia y sexo



Gráfico 5 Distribución porcentual de ILP según actividad laboral y grupo etáreo

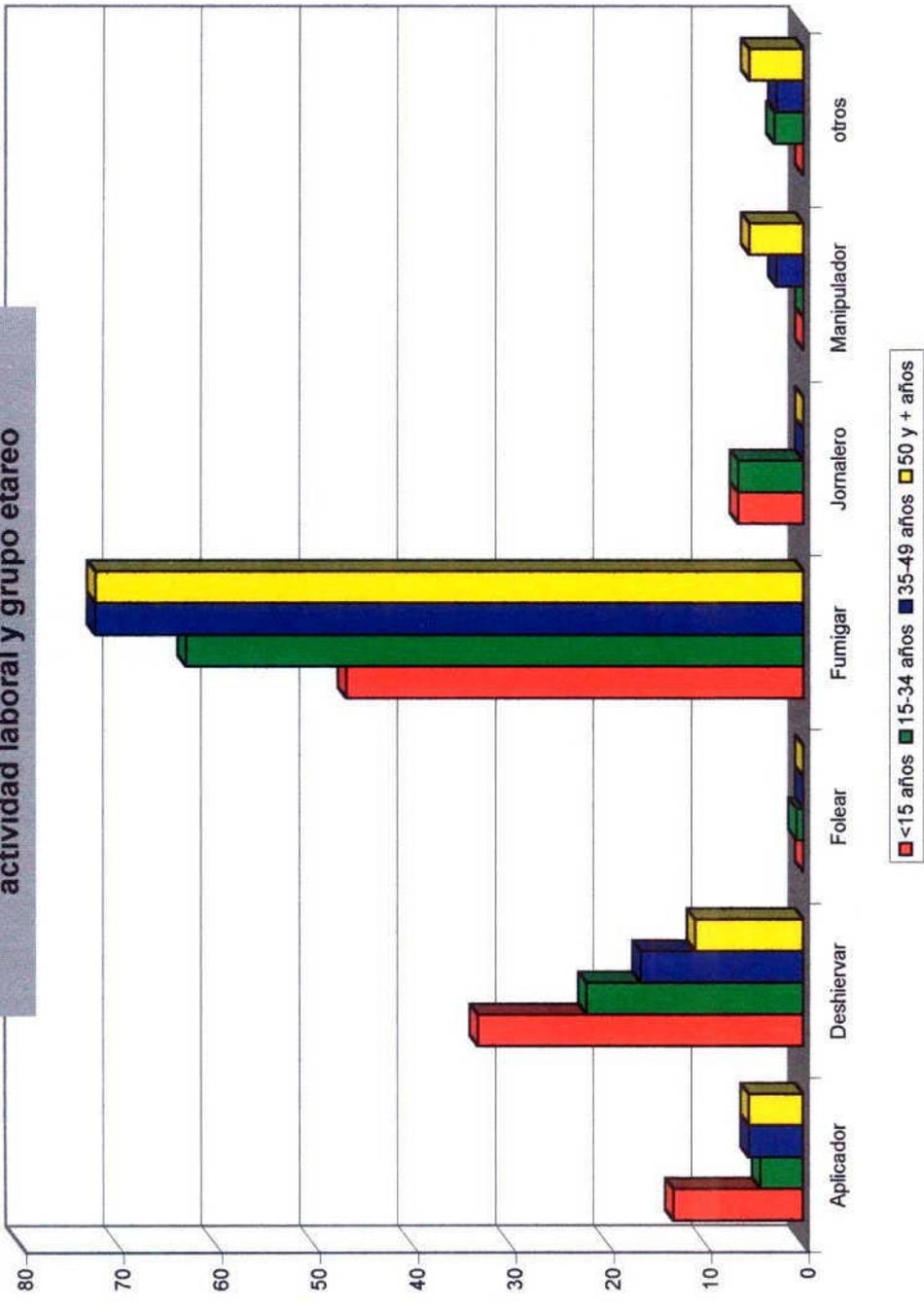


Gráfico 6 Distribución porcentual de ILP según tipo de plaguicida y manifestaciones clínicas

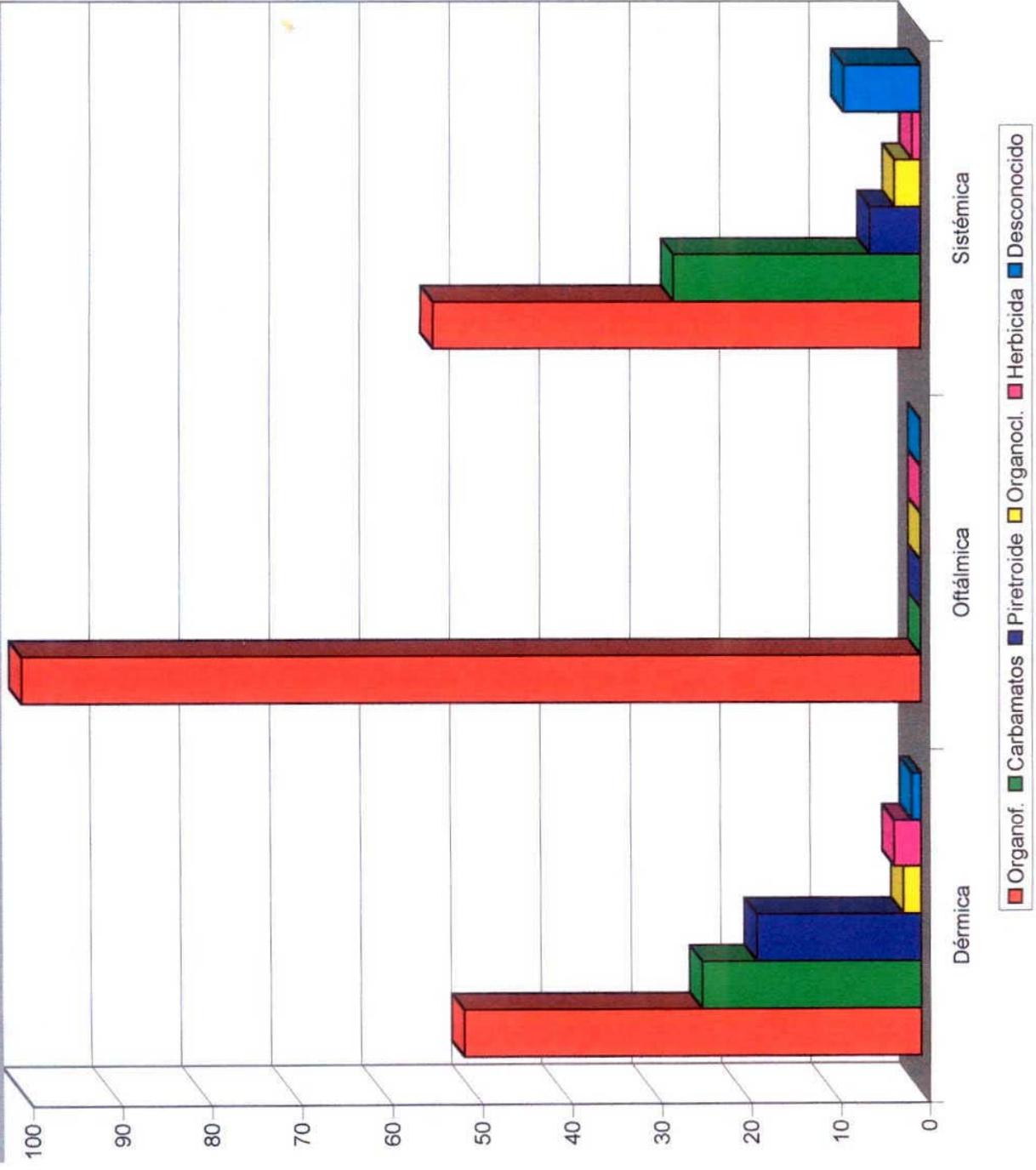


Gráfico 7 Distribución porcentual de ILP según tipo de plaguicidas y gravedad

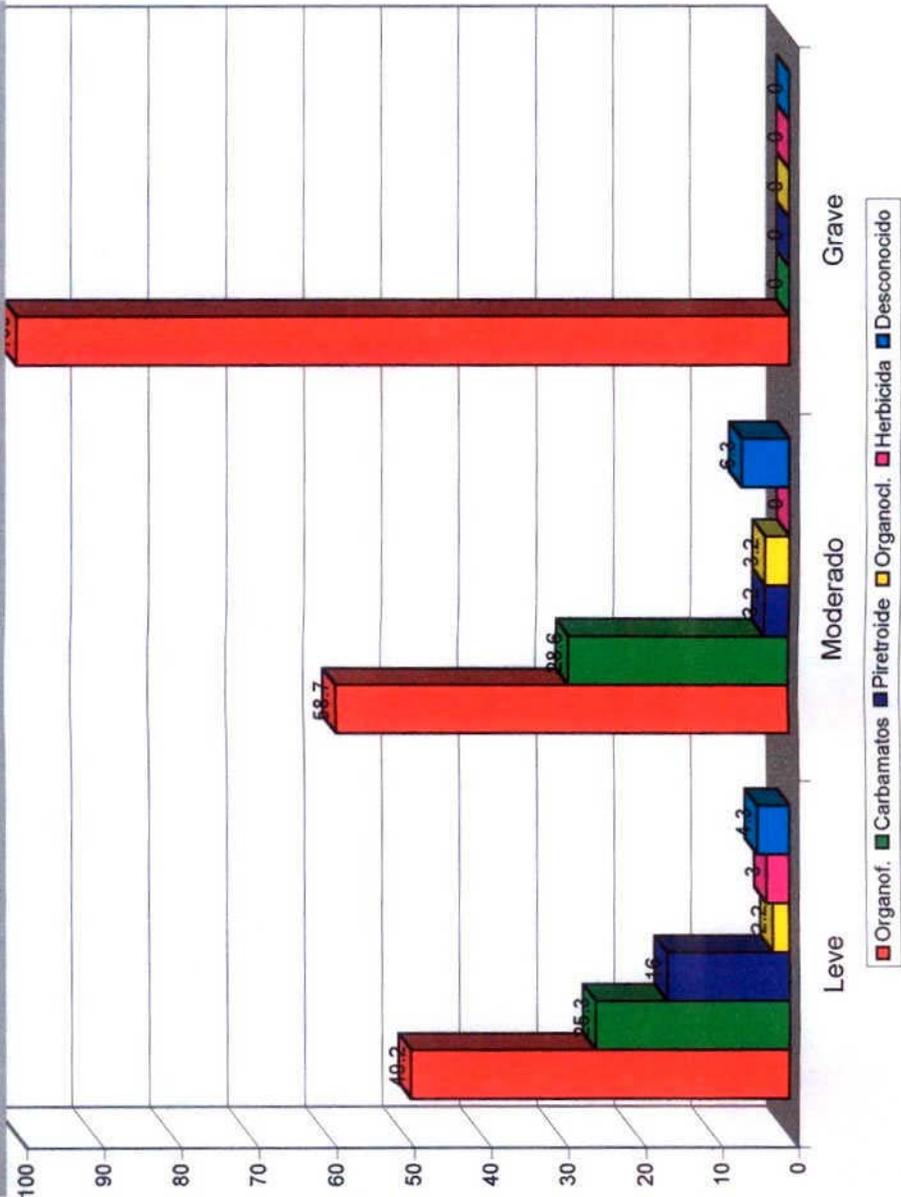


Gráfico 8 Distribución porcentual de ILP según grupo etáreo y gravedad

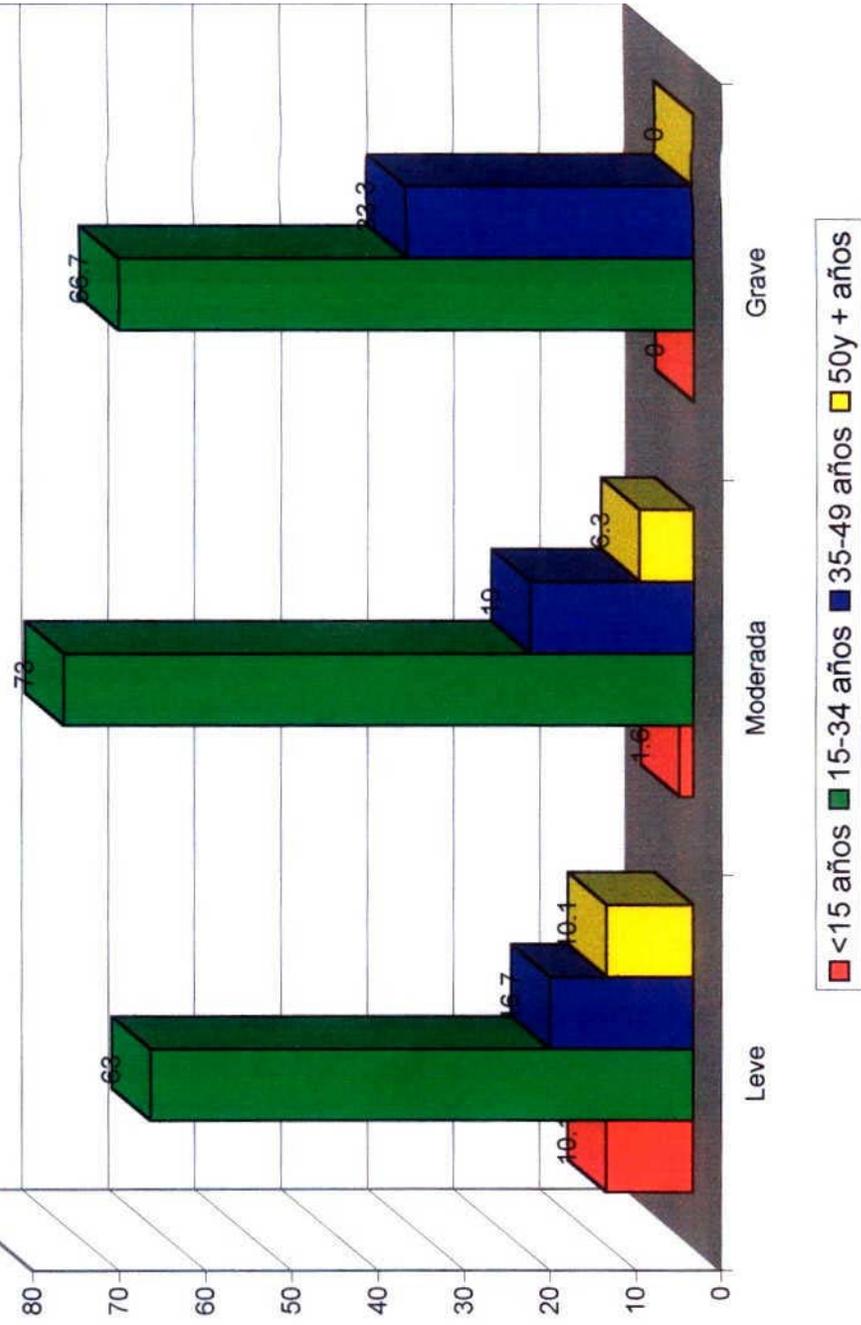


Gráfico 9 Distribución porcentual de ILP según tratamiento administrado y gravedad

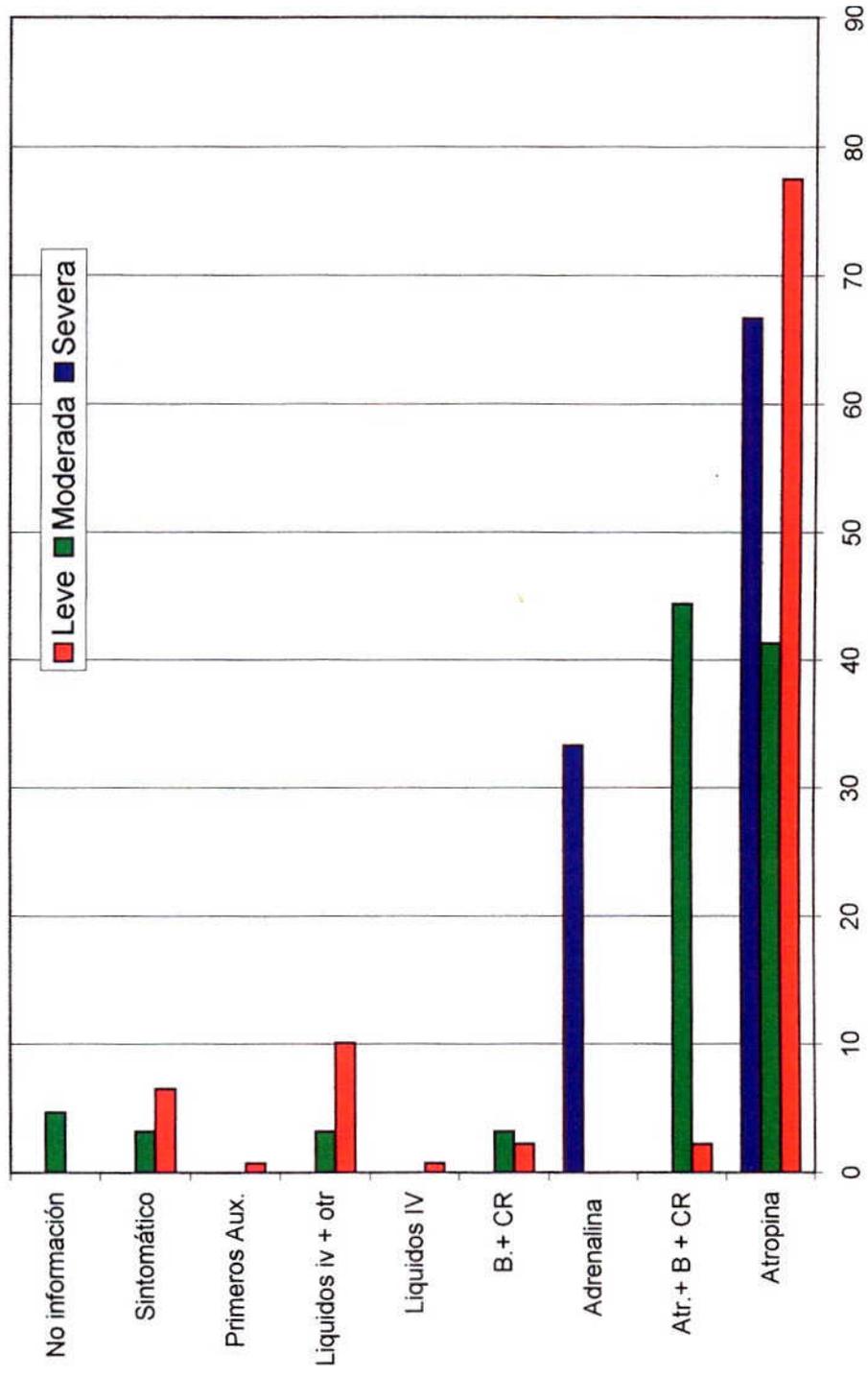


Gráfico 10 Distribución porcentual de ILP según gravedad y unidad de atención

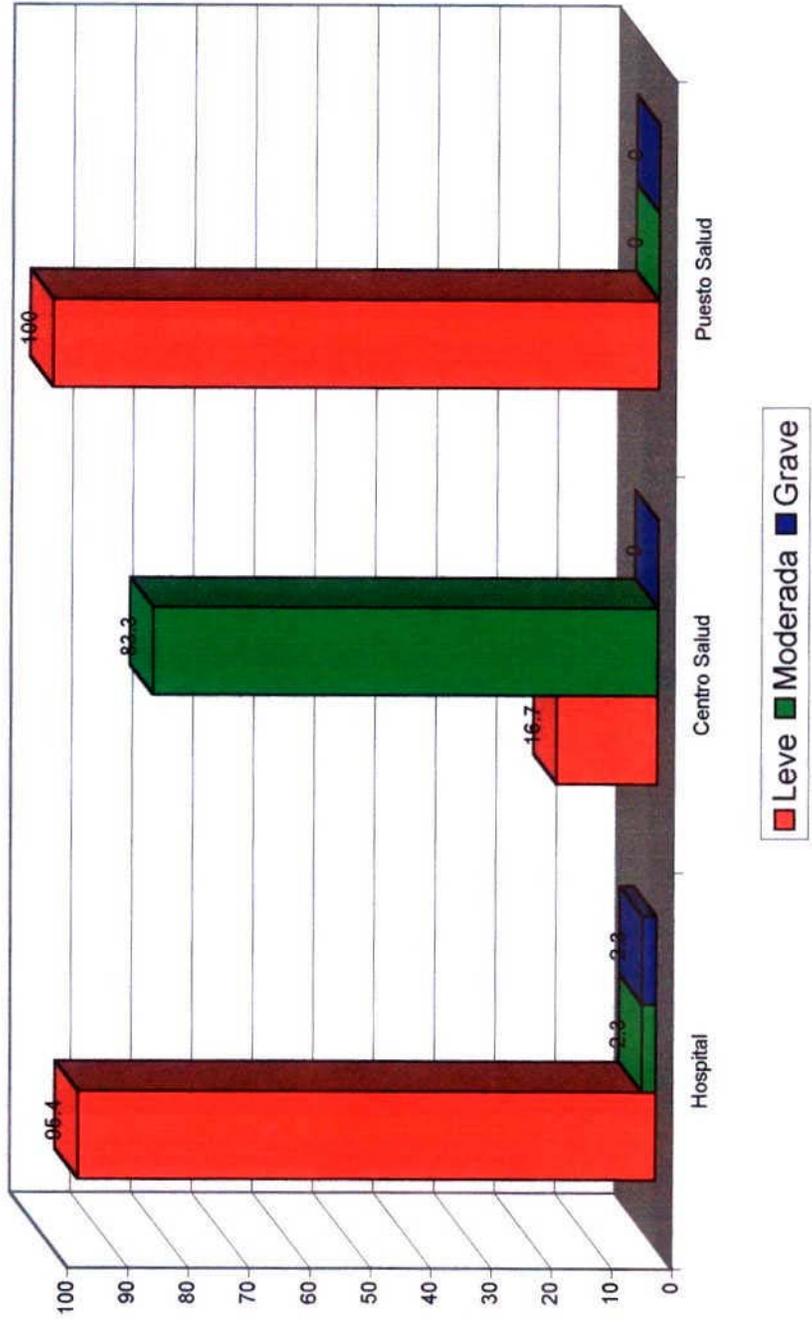


Gráfico 11 Distribución porcentual de ILP según gravedad y calificación del recurso que brindó la atención

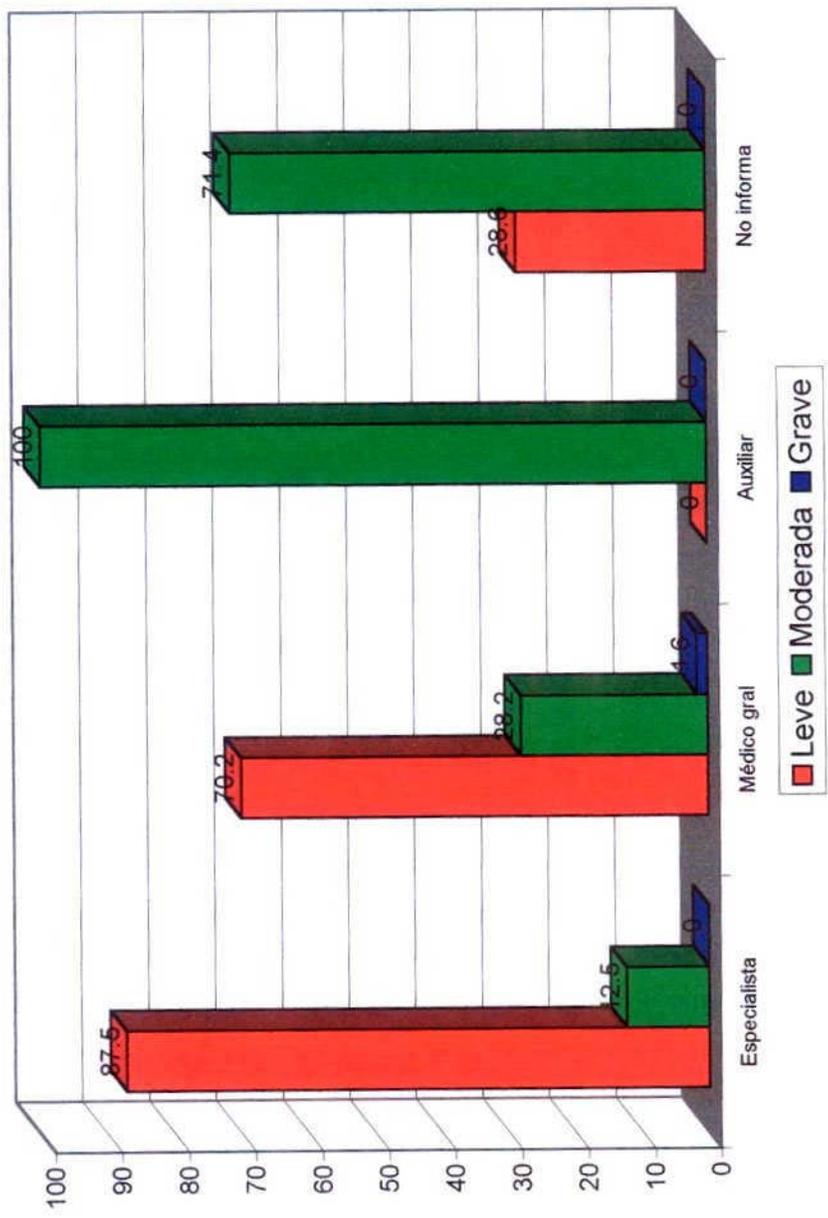


Gráfico 12 Distribución porcentual de Intoxicaciones Laborales por carbamatos según tratamiento administrado

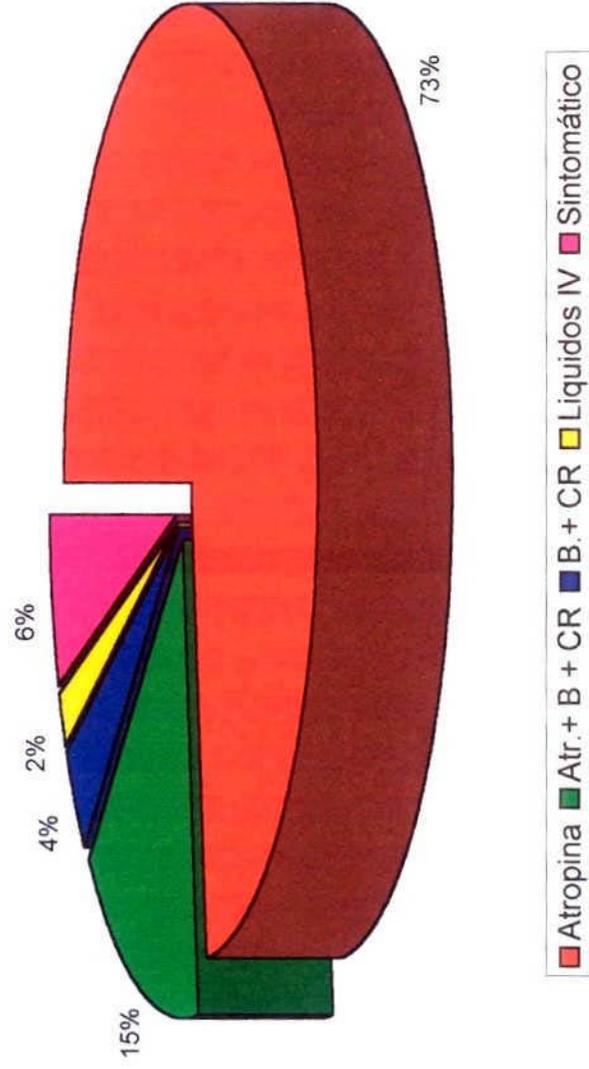
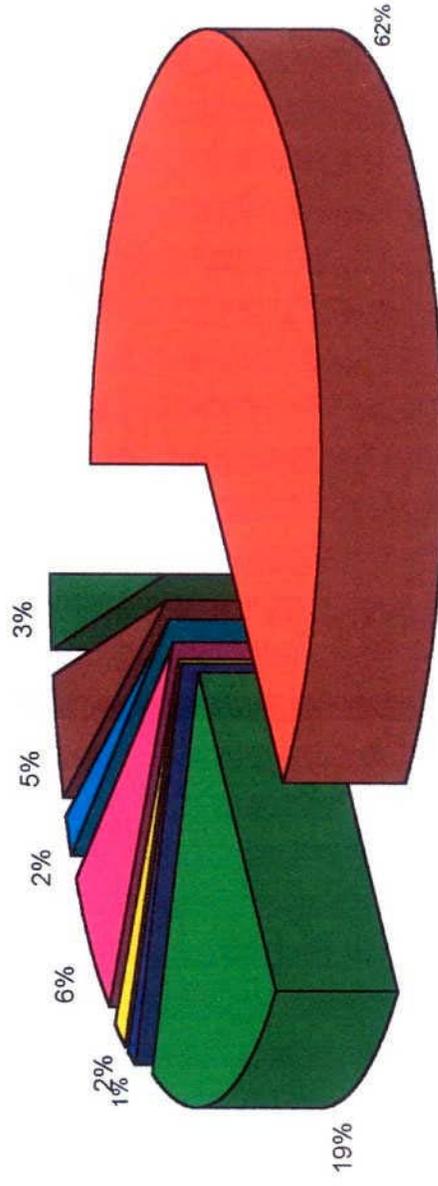


Gráfico 13 Distribución porcentual de Intoxicación Laboral con Organofosforado según tratamiento administrado



■ Atropina ■ Atr. + B + CR ■ Adrenalina ■ B. + CR ■ Líquidos iv + otr ■ Primeros Aux. ■ Sintomático ■ No información

Gráfico 14 Distribución porcentual de Intoxicación Laboral con Piretroide según tratamiento administrado

