

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

LICENCIATURA EN NUTRICION

"INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS EN
EL ESTADO DE QUERÉTARO"

TESINA

Que para obtener el título de
Licenciado en Nutrición

Presenta

Claudia Panini Juárez

Asesor

Lic. Ricardo Rangel Figueroa

Santiago de Querétaro; Qro. Noviembre del 2001

MI MÁS SINCERO AGRADECIMIENTO.

A LA ESCUELA DE CIENCIAS NATURALES
LIC. EN NUTRICION

TODO MI RECUERDO, PUES EN ELLA
SE ENCIERRA UNA ETAPA MUY BELLA
DE MI VIDA.

A DIOS

MI AGRADECIMIENTO PROFUNDO POR QUE
SIN SU VOLUNTAD NO FUESE POSIBLE ESTE
ACONTECIMIENTO

A MIS PADRES

CON TODO MI CARIÑO, AMOR Y RESPECTO
POR PERMITIRME SUPERARME DIA CON DIA
BRINDÁNDOME SU APOYO Y COMPRESION.

GRACIAS

Alfredo

Y

Ana María

A MI ASESOR:

Lic. Ricardo Rangel Figueroa

POR SUS SABIAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

QUE ME ORIENTO PARA TERMINAR

SATISFACTORIAMENTE ESTA TESINA.

A TODAS LAS PERSONAS

QUE ME BRINDARON SU AMISTAD Y
COMPAÑÍA EN MOMENTOS
DECISIVOS DE MI VIDA

INDICE

	Pag.
1. Índice	1
2. Resumen	2
3. Introducción	3
4. Planteamiento del problema	4
5. Justificación	5
6. Objetivo	6
7. Marco Teórico	7
8. Intoxicación por Plaguicidas en el Estado de Querétaro	10
9. Clasificación de los Plaguicidas.	15
10. Clasificación Toxicológica.	16
11. Plaguicidas Prohibidos	18
12. Plaguicidas Restringidos	19
13. Historia de las leyes Alimentarias en el Mundo	21
14. Bases Legales y Marco Jurídico	24
15. Normas Mexicanas Vigentes.	26
16. Efectos que puede causar el mal uso de plaguicidas	30
17. Quienes se exponen a los plaguicidas.	32
18. Signos y síntomas de una intoxicación por plaguicidas.	33
19. Que debe de hacer cuando se produzca una intoxicación por plaguicidas.	34
20. Tratamiento de las intoxicaciones por plaguicidas organofosforados y organoclorados	37
21. Otras alternativas que existen para el control de plagas	39
22. Conclusiones	41
23. Bibliografía	42

RESUMEN

El concepto de Intoxicación por Plaguicidas se refiere a los efectos perjudiciales que pueden provocar sobre la salud la exposición a estos agentes químicos. En los países en desarrollo los plaguicidas causan hasta un millón de casos por Intoxicación y hasta 20 000 muertes anualmente. En el caso particular de México existen pocos datos sobre la epidemiología de la Intoxicación por plaguicidas. (1)

Desde la antigüedad los seres humanos aprendieron a convivir con las plagas en el intento de obtener alimento y vivienda. Hace 50 años, como necesidad de combatir insectos vectores de enfermedades durante la última guerra mundial irrumpen los plaguicidas en el escenario socioeconómico mundial.

Los primeros en aparecer fueron los clorados, sumamente efectivos, económicos, persistentes y con pocas muestras de toxicidad.

Lamentablemente, no pasaron más de cinco años para que se manifesten los primeros efectos adversos. En primer lugar, la resistencia genética de los insectos, además de los primeros casos de intoxicación.

Los efectos de los plaguicidas sobre la salud pueden dividirse en aquellos de rápida manifestación (agudos) y otros de manifestación lenta, aún muchos años después del contacto. Entre los primeros encontramos alteraciones al sistema nervioso, vómito y diarreas. Entre los segundos al cáncer, la esterilidad y el Mal de Parkinson.

Las partículas de agrotóxicos adheridas al suelo, hierbas, leña y envases, pueden convertirse en una fuente secundaria y persistente de intoxicaciones.

INTRODUCCION

El gran crecimiento de personas físicas y morales dedicadas a la aplicación de plaguicidas en zonas urbanas, no cuentan con la adecuada capacitación ni con los procedimientos para realizar dicha actividad. Su improvisación está fuertemente asociada a la generación de riesgos potenciales a la salud humana del personal aplicador y sobre quienes adquieren sus servicios.

En México, la mayor parte de los estudios sobre los efectos de los plaguicidas en la salud se han enfocado a las exposiciones en agua. Esto se refleja en la instrumentación de programas de vigilancia epidemiológica para casos de intoxicación por plaguicidas. Pero el conocimiento sobre los efectos crónicos de estas sustancias es muy limitado, a un en el ámbito internacional. (5,6)

Los plaguicidas organofosforados resultan particularmente importantes, debido sobre todo al incremento en su comercialización y al aumento en el comercio de los productos tratados con este tipo de sustancias. Por estas razones se espera un incremento en la exposición a estas sustancias en los alimentos y en los sitios de trabajo. (5,7,8)

En contraste con Estados Unidos, en México no existen programas permanentes de verificación de los niveles de residuos de plaguicidas en alimentos. La vigilancia se lleva a cabo cuando ocurren brotes por intoxicación alimentaria.

Otros aspectos que debe considerarse en al Vigilancia Epidemiológica en México son principalmente en grupos de alto riesgo, como los trabajadores que manejan los plaguicidas.

En los países en desarrollo los plaguicidas causan hasta un millón de casos de intoxicación y hasta 20,000 muertes anualmente. (2)

En el caso particular de México existen pocos datos sobre la epidemiología de la intoxicación por plaguicidas.

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

La exposición a plaguicidas es el principal factor que enfrenta los trabajadores agrícolas porque son sometido a especiales riesgos asociados a la inhalación y contacto a través de la piel durante la preparación y aplicación a los cultivos, así como la ingesta de alimentos contaminados por residuos de plaguicidas.

JUSTIFICACION

El avance del hombre sobre la naturaleza fue rompiendo el equilibrio que el planeta tardó milenios en construir. La degradación o destrucción de los recursos naturales se ha convertido en uno de los fenómenos de nuestra civilización. Es necesario un gran esfuerzo, medir la gravedad de la contaminación, ver las consecuencias y provocar los cambios necesarios para no seguir alterando "nuestra esfera de vida".

La contaminación es un proceso de cambio indeseable que puede producirse tanto en el aire, en el suelo como en el agua.

Afecta la vida del hombre y del resto de los seres vivos, poniendo en serio peligro el delicado equilibrio biológico.

Entre otros contaminantes ambientales, los plaguicidas han sido llamados alguna vez "venenos útiles", sin medir los riesgos que comienzan con su manipulación y por distintos caminos llegan al hombre.

Los alimentos como las hortalizas, las frutas, los cereales, carne, huevos y lácteos están expuestos a los plaguicidas por lo tanto pueden ser vehículos de intoxicación.

Produciendo efectos negativos para la salud a corto plazo, pueden generar intoxicaciones agudas, a la larga pueden producir afecciones crónicas debido a su carácter de potenciales cancerígenos o teratogénicos.

OBJETIVO

Orientar en el manejo y uso de los plaguicidas en el medio ambiente para el control de plagas sobre los vegetales destinados al consumo humano y el conocimiento sobre la normatividad sanitaria aplicable a su actividad, con la finalidad de fomentar el cumplimiento de los requisitos y condiciones sanitarias a las que están sujetos, disminuyendo los riesgos asociados a la salud.

MARCO TEORICO

DOSIS LETAL MEDIA (DL-50)

Significa la cantidad de tóxico que es necesario ingerir de una sola vez para producir la muerte del 50 % de los animales en ensayo. Esta dosis se expresa, normalmente, en miligramos por kilo de peso del animal en ensayo.

ENFERMEDAD

Cualquier factor que rompa el equilibrio físico, mental y social del individuo.

FAO

Organización de las Naciones Unidas por la Agricultura y la Alimentación.

INGESTION DIARIA ADMISIBLE (IDA)

La "IDA" de una sustancia química es la dosis diaria que ingerida durante todo el período vital, parece no entrañar riesgos apreciables para la salud del consumidor, sobre la base de todos los hechos conocidos en el momento de la evaluación de la sustancia química por la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas. Se expresa en miligramos de sustancia química por kilogramo de peso corporal. (34)

INGESTION DIARIA TOLERABLE PROVISIONAL (IDTP)

Un valor basado en datos toxicológicos. Representa la ingestión humana tolerable de un plaguicida utilizado anteriormente en la agricultura que puede aparecer como contaminante de un alimento, el agua potable y el medio ambiente. (35)

INTOXICACION

Envenenamiento

INTOXICACION ALIMENTARIA

Es un termino genérico que se aplica a ciertas afecciones de evolución rápida, generalmente de naturaleza entérica y que se adquiere por consumo de alimentos o de agua. El termino se aplica a las intoxicaciones producidas por contaminantes químicos.

NUTRIENTES VEGETALES

Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que contenga elementos útiles para la nutrición y desarrollo de las plantas, reguladores de crecimiento, mejoradores de suelo, inoculantes y humectantes

OMS

Organización Mundial de la Salud

PLAGUICIDA

Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destinan a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y de animales, así como las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal. (1)

PLAGUICIDAS ORGANOCOLORADOS

Grupo 1

Grupo de compuestos de estructura química muy variada que en común tienen la presencia de cloro en su molécula.

Estos compuestos una vez que penetran en el organismo humano se alojan durante años en los órganos ricos en grasa.

PLAGUICIDAS ORGANOCOLORADOS

Grupo II

Son de bajo poder residual pero de elevada toxicidad. Los síntomas de intoxicación son: salivación abundante, bradicardia, miosis, hiperemia, parálisis vasomotora, sudoración excesiva, temblores, falta de coordinación muscular, visión borrosa, color de piel rojo amarillento, convulsiones, debilitamiento de la memoria, opresión en el pecho, respiración ruidosa, calambres abdominales y musculares.

TOXICOLOGIA

Estudio de los venenos.

TOXICOS

Veneno

TOXICIDAD

Toxicidad para mamíferos y no mamíferos, expresa en forma de DL50 (Dosis letal) concentración del plaguicidas que provoca la muerte de la mitad de los organismos de prueba durante un periodo específico de prueba. (19)

SUBSTANCIA PELIGROSA

Aquel elemento o compuesto, o la mezcla química de ambos, que tiene características de corrosividad, reactividad, inflamabilidad, explosividad, toxicidad, biológico-infecciosas, carcinogenicidad, teratogenicidad o mutagenicidad.

SUBSTANCIA TÓXICA

Aquel elemento o compuesto, o la mezcla química de ambos que, cuando por cualquier vía de ingreso, ya sea inhalación, ingestión o contacto con la piel o mucosas, causan efectos adversos al organismo, de manera inmediata o mediata, temporal o permanente, como lesiones funcionales, alteraciones genéticas, teratogénicas, mutagénicas, carcinogénicas o la muerte

SUIVE

Sistema Unico de Vigilancia Epidemiológica

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Es la herramienta fundamental para detectar y cuantificar los riesgos y daños a l salud, y de esta manera orientar las acciones y políticas de salud facilitando la toma de decisiones.

Es un proceso continuo, dinámico y permanente de recolección, integración, procesamiento, análisis e interpretación de información, que requiere la participación organizada y sistematizada de todas las instituciones, dependencias del Sistema Estatal de Salud y Organismos operacionales del agua. Así como de otros Sectores y de la población misma, como fuente de información a través de los mecanismos y procedimientos establecidos.

INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

El primer plaguicida, el DDT fue presentado como el producto capaz de acabar de una vez con todas las plagas, además de ser inocuo para los seres humanos (Venecia, Souza Casadinho, 1995) Fue tal su promoción que a su descubridor, el investigador suizo A. Müller, le fue otorgado el Premio Nobel.

A poco de extenderse su utilización en el control de plagas y cultivos comerciales o en poblaciones de refugiados de la post - guerra, se comenzaron a observar dos efectos no deseados de este producto: la aparición de moscas domésticas resistentes a las dosis normales des plaguicidas y los primeros casos de intoxicaciones agudas (Los efectos crónicos tardarían en llegar).

Años más tardes aparecieron otros insecticidas con estructura química similar al DDT (clorados). La practica de su aplicación, costo, reducido, efectividad y aparente inocuidad, allanaron el terreno para una rápida expansión.

El término "plaguicidas" es una palabra compuesta que comprende todos los productos utilizados para destruir las plagas o controlarlas. En agricultura, se utilizan herbicidas, insecticidas, funguicidas, nematocidas y rodenticidas.

El uso de plaguicidas coincide con la "era química", que ha transformado a la sociedad desde el decenio de 1950. En lugares donde se practica el monocultivo intensivo, los plaguicidas constituyen el método más habitual de lucha contra las plagas. Por desgracia, los beneficios aportados por la química han ido acompañados de un serie de perjuicios alguno de ellos tan graves que ahora representan una amenaza para la supervivencia a largo plazo de importantes ecosistemas, como consecuencia de la perturbación de las relaciones depredador - presa y la pérdida de biodiversidad. Además, los plaguicidas pueden tener importantes consecuencias en la salud humana.

Si bien el uso de productos químicos en la agricultura se reduce a un número limitado de compuestos, la agricultura es unas des las pocas actividades donde se descargan deliberadamente en el medio ambiente productos químicos para acabar con algunas formas de vida.

El uso agrícola de plaguicidas es un subconjunto de espectro más amplio de productos químicos industriales utilizados en la sociedad moderna. Según la base de datos de American Chemical Society, en 1993 se habían identificado más de 13 millones de productos químicos, a los que se suman cada año unos 500 000 nuevos compuestos.

La historia del desarrollo y utilización de los plaguicidas es fundamental para entender cómo y por qué han representado una amenaza para el medio ambiente en los sistemas acuáticos, y por qué esta amenaza está disminuyendo en los países desarrollados, mientras que continúa siendo un problema en muchos países en desarrollo. Stepheson y Solomon (1993) han esbozado la cronología del desarrollo de los plaguicidas.

La Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa del Consumidor (Amedec) alertó sobre el alto consumo de plaguicidas en México, de cerca de 867 gramos anuales por cabeza, lo que provoca graves daños y en ocasiones la muerte.

De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud, mientras a nivel mundial los plaguicidas causan por lo menos 10 mil muertes y un millón de intoxicaciones graves, en México la cifra es de 20 mil, de los cuales cinco por ciento, tarde o temprano terminan en la muerte.

La venta de agroquímicos en el país se calcula en 85 mil toneladas un gasto de 27 millones de pesos, lo que ha creado una seria dependencia para numerosos agricultores, al representar 80 por ciento de los insumos que requieren.

Esa situación coloca a México como uno de los países con más alto consumo de plaguicidas en Latinoamérica, "lo que provoca graves daños a la salud de los trabajadores del campo y a los consumidores". (32)

Después de varios años de afectaciones de tipo hematológico, la gente no atribuye a las exposiciones a agroquímicos y no existe registros oficiales de las situaciones en los últimos tres años. La cifra más reciente data de 1996, cuando 7,65 de cada cien mil personas resultaron intoxicadas por plaguicidas en el país.

Esas cifras están muy lejos de reflejar el drama real que viven las comunidades indígenas y campesinas en contacto con plaguicidas para combatir plagas y enfermedades de la planta y las estadísticas de morbilidad en México apenas comenzaron a practicarse y no están orientadas a la profundidad a especificar este tipo de problema. En muchos casos se dice que el paciente murió de leucemia, pero no se menciona que estuvo en contacto con ese tipo de sustancia. (19)

A pesar de la carencia de estadística epidemiológica confiable, se calcula que al menos cuatro jornaleros se intoxican por agroquímicos cada semana, mientras un número indeterminado muere después en la sierra, sin atención médica.

Esta enorme incidencia de muerte se debe a varias causas; nivel educacional insuficiente, carencia de seguridad en el manejo de agroquímicos, ingesta de alimentos contaminados por ellos, entre otras.

ISP detectó sustancias prohibidas en algunas muestras. Revelan que 21% de frutas y verduras están contaminadas con PLAGUICIDAS

Investigación se prolongó entre septiembre de 1999 y agosto de este año en supermercados y negocios... en el caso de un durazno se encontraron siete pesticidas simultáneamente. También se descubrió que algunos productos son rociados con cantidades exageradas, que vulneran las normas sanitarias. Director del ISP recomendó a la población lavar cuidadosamente los productos.

El 21% de las frutas y verduras que se venden en supermercados y otros negocios del país están contaminadas con plaguicidas, según reveló un estudio efectuado por el Instituto de Salud Pública (ISP), Dijo que la mayoría de los plaguicidas fueron encontrados en las cáscaras, por lo que sus nefastas consecuencias se pueden prevenir con un buen lavado. La presencia de plaguicidas en cantidades no permitidas sólo se explica por no respetar los tiempos de carencia (el período que debe transcurrir entre la última aplicación y la cosecha), los que están perfectamente establecidos en las etiquetas de sus formulaciones (30)

En el Estado de Querétaro se tiene a partir de 1996 registrado en el Sistema Único de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) Intoxicaciones por Plaguicidas, si saber a ciencia exacta la causa de estas intoxicaciones, las cuales pueden

atribuirse a exposiciones en el campo, ingerir alimentos con residuos de plaguicidas, ingestión accidental o como autoagresión.

En 1996 se registraron 65 casos, 39 casos en 1997, 64 en 1998, 60 casos en 1999 y para el 2000 se notifican 43 intoxicaciones por plaguicidas. (15)

El grupo más vulnerable para las intoxicaciones por plaguicidas es entre los 15 y 44 años de edad.

En la revisión bibliográfica que se hizo de 1996 a 2000 los municipios repetidores por este padecimiento son: El Marques, Querétaro y San Juan del Río.

El impacto ambiental provocado por los plaguicidas afecta a todos los seres vivos y no sólo a las denominadas plagas. Al persistir en el ambiente mucho tiempo después de su aplicación, su concentración puede llegar a incrementarse provocando nocivas para el hombre y la naturaleza.

No debe dejarse de lado tampoco, por su importancia, la exposición ocupacional que puede presentarse durante la elaboración, formulación y envasado, almacenamiento, transporte y aplicación de estas sustancias.

En la alimentación, las hortalizas, las frutas, los cereales, carnes, huevos y lácteos pueden ser vehículos de intoxicación.

Hortalizas: suelen tener restos de pesticidas organoclorados. Además del lavado y la cocción, se debe quitar la cáscara para minimizar riesgos.

Tomates y ajíes suelen tener restos de organofosforados. Lavarlos muy bien antes de consumir. Acelga y espinaca: sólo con una buena cocción se elimina el riesgo de intoxicación.

Frutas: lavar y pelar muy bien. No ingerir frutas crudas con cáscara.

Cereales: suelen portar restos de plaguicidas organoclorados. No ingerir estos alimentos sin efectuar antes una buena cocción que minimizará el riesgo.

Carnes, huevos y leche: deben ingerirse bien cocidos

La finalidad primordial de establecer límites máximos para residuos de plaguicidas presentes dentro o en la superficie de los alimentos y, en algunos casos, en los piensos, es proteger la salud de los consumidores. Los LMR y LMRE del Codex sirven para lograr dicha finalidad primordial, puesto que contribuyen a asegurar que se aplique al alimento solamente la cantidad mínima de plaguicida que realmente hace falta para combatir una plaga.

Los LMR del Codex se basan en datos sobre residuos obtenidos en ensayos supervisados, y no se recaban directamente de las dosis de ingestión diaria admisible (IDA), las cuales son una expresión cuantitativa de la cantidad de residuos que las personas pueden ingerir diariamente en un período largo y que se establecen tomando como base datos toxicológicos apropiados obtenidos principalmente de estudios con animales.

CLASIFICACION DE LOS PLAGUICIDAS

Plaguicida de uso Industrial.- Plaguicida técnico o formulado utilizado como materia prima en un proceso industrial para la elaboración de plaguicidas o productos de uso directo.

Plaguicida Formulado.- Mezcla de uno o más plaguicidas técnicos, con uno o más ingredientes conocidos como "inertes", cuyo objeto es dar estabilidad al ingrediente activo o hacerlo útil y eficaz; constituyente la forma usual de aplicación de los plaguicidas.

Plaguicida de uso forestal.- Plaguicida formulado destinado a prevenir, repeler, combatir o destruir a los organismos biológicos nocivos a los bosques.

Plaguicida de uso pecuario.- Plaguicida formulado que aplicado directamente o previa dilución es utilizado para el control de plagas que afectan a los animales a excepción de aquellos productos administrados por vía oral o parenteral.

Plaguicida de uso urbano.- Plaguicida formulado que para su aplicación requiere de previo acondicionamiento y es para uso exclusivo de áreas urbanas, por personal autorizado.

Plaguicida de uso en jardinería.- Plaguicida formulado utilizado en áreas verdes no destinadas al cultivo de productos agrícolas.

Plaguicida técnico.- es aquel que se encuentra a su máxima concentración de su ingrediente activo obtenida como resultado de su síntesis con sus inertes y compuestos relacionados. (1)

CLASIFICACION TOXICOLOGICA

Clasificación toxicológica por la Organización Mundial de la Salud (OMS). La clasificación toxicológica del plaguicida debe presentarse en la etiqueta de manera visual mediante un color específico. La identificación del color se hará en forma de un banda a lo largo de la base de la etiqueta, cuyo ancho será igual al 15 % de la altura de dicha etiqueta. Al centro de la banda debe imprimirse en color negro o en un color contrastante el texto que señala la categoría toxicológica del producto " EXTREMADAMENTE TOXICO", "ALTAMENTE TOXICO", "MODERADAMENTE TOXICO" o "LIGERAMENTE TOXICO", según corresponda, en un tamaño no menor de la tercera parte del ancho de la banda. Dentro de la misma podrán colocarse pictogramas ilustrativos que apoyen el uso adecuado del producto en un tamaño que no exceda de las dos terceras partes de ancho.

Las tonalidades de los colores para identificar la categoría toxicológica de los plaguicidas, de acuerdo a la clasificación toxicológica de plaguicidas de la Organización Mundial de la Salud deben ser: (1,12)

- I Para los EXTREMADAMENTE TOXICOS, el pantone rojo (199-C).
- II Para los ALTAMENTE TOXICOS, el pantone amarillo (C).
- III Para los MODERADAMENTE TOXICOS, el pantone azul (293-C)
- IV Para los LIGERAMENTE TOXICOS, el pantone verde (374-C)

Para productos de uso agrícola, forestal e industrial, las etiquetas deben ser de fondo blanco, con los textos y leyendas impresos en negro, no apareciendo en ellas otros colores, a excepción del área utilizada para los logotipos registrados, los nombres comerciales, y las franja correspondiente a la categoría toxicológica.

Para productos de uso urbano, pecuario y de jardinería, la superficie total de las etiquetas pueden ser de otros colores, excepto la franja correspondiente a la categoría toxicológica, el contraste entre el texto impreso y el fondo debe resaltar la legibilidad de los caracteres y que no interfieran con el color de la franja.

Los símbolos y palabras de advertencia que corresponden a la categoría toxicológica deben ser.

I EXTREMADAMENTE TOXICOS.- Una calavera con dos tibias cruzadas, en color negro y las palabras distintivas "PELIGRO VENENO", enmarcadas por una línea de color rojo.

II ALTAMENTE TOXICOS.- Una calavera con dos tibias cruzadas, en color negro y las palabras distintivas "CUIDADO VENENO", enmarcadas por una línea de color amarillo.

III MODERADAMENTE TOXICOS.- La palabra "CUIDADO", enmarcadas por una línea de color azul.

IV LIGERAMENTE TOXICOS.- La palabra "PRECAUCION", enmarcada por una línea color verde.

PLAGUICIDAS PROHIBIDOS

La importación, fabricación, formulación, comercialización y uso de los siguientes plaguicidas, han sido prohibidos en México, conforme al Diario Oficial del a Federación del 3 de enero de 1991.

La Propuesta Ejecutiva Nacional del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), septiembre de 1996 incluye la lista de los plaguicidas cuyo uso está prohibido en México (aldrin, endrin) y aquellos prohibidos en su comercialización y uso (más no su producción) como el caso de Toxafeno.

- Acetato o Propionato de Fenil Ferbon
- Mercurio Formation
- Acido 2,4,5 - T Fluoracetato de Sodio (1080)
- Aldrin Fumisel
- Cianofos Kepone/Clordecone
- DBCP Monuron
- Dialiafor Nitrofen
- Dieldrin Schradan
- Dinoseb Triamifos
- Endrin

La comercialización y uso de los siguientes plaguicidas han sido prohibidos en México.

- BHC Toxafeno
- EPN Sulfato de Talio
- Paration Etillico

PLAGUICIDAS RESTRINGIDOS

DDT Por su alto riesgo para la salud humana, su elevada persistencia y su propiedades de bioacumulación, este plaguicida solo podrá ser utilizado en campañas sanitarias, por las dependencias del ejecutivo.

Los siguientes plaguicidas solo podrán ser adquiridos en las comercializadoras mediante la presentación de una recomendación escrita de un Técnico Oficial o Privado que haya sido autorizado por el Gobierno Federal, su manejo y aplicación se efectuará de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana que establece los requisitos y especificaciones Fitosanitarias para el manejo de Plaguicidas Agrícolas Restringidos:

- 1,3-Dicloropropeno Fosforo de Aluminio
- Alaclor Isotiocianato de Metilo
- Aldicarb Lindano
- Bromuro de Metilo Metamidofos
- Clordano Meta Sodio
- Clorotalonil Mevinfos
- Dicofol Paraquat
- Forato Pentaclorofenol
- Cloropicrina Metoxicloro
- Quintozeno

Plaguicidas prohibidos en otros países y autorizados en México.

- Alaclor
- Metidiatión
- Aldicarb
- Azinfos Metílico Metoxicloro
- Captafol Mevinfos
- Carbarilo Monocrotofos
- Captan Ometoato
- Clordano Oxyfluorfen
- DDT Paraquat
- Docofof
- Paratión Metílico
- Diurón Pentaclorofenol

- Endosulfan Quintoceno
- Forato
- Sulprofos
- Fosfamidón Triázofos
- Kádetrina Tridemorf
- Lenuron Vamidothion
- Maneb 2,4-D

(14)

HISTORIA DE LAS LEYES ALIMENTARIAS EN EL MUNDO

El uso de aditivos alimentarios para mejorar la apariencia de los alimentos es antigua. En el Papiro Ebers (3500 AC) se esquematiza la preparación de dulces coloreados (con minerales como ocre, litargio y cinabrio) así como cúrcuma, azafrán para dar color a muchos alimentos.

En Egipto se contaba con magos y exorcistas para curar, sin embargo su función real era la de ahuyentar a los malos espíritus, si el paciente moría era culpa del paciente, debido a que había tenido mal comportamiento o por haber ignorado ciertos rituales.

No se tenía relación alguna con la ingesta de alimentos en descomposición o enfermedades.

Galeno (131 DC) rompió con las tradiciones y la magia al eliminar la curación con exorcismos, diciendo que las intoxicaciones son debidas a la discracia o corrupción de los humores y puede deberse a causas externas procatárticas o internas, proerglumenas, influidas por el temperamento del individuo.

Los Césares improvisaron sistemas de Control de Calidad, para saber si los alimentos podían causar envenenamiento o intoxicaciones.

Daban de comer a un perro o gato el alimento en cuestión, si el animal lo rechazaban la comida, o servía, en caso de que la consumiera, esperaban un tiempo para ver sus reacciones antes de consumirlas.

César Borgia y los Medici empleaban la "credenza", como el primer laboratorio sensorial.

En 1200, en Inglaterra se proclamó un Edicto para cuidar la calidad del pan. Henry III castigaba a panaderos, carniceros, cerveceros y comerciantes de alimentos para proteger al consumidor.

En el siglo XII surgen los Gremios Profesionales, lo cual resultó en un impulso para controlar la calidad sanitaria de los alimentos.

En el siglo XVIII desaparecen los gremios que fueron culpables de encarecer y restringir el suministro de alimentos, principalmente el trigo y el pan.

En 1820, un químico inglés Frederick Accum, publicó un tratado sobre "Adulteración de los Alimentos y Venenos Culinarios y los Métodos para Detectarlos".

Se publicaron diversos artículos en The Lancet, en los que se hacía referencia a la publicación de nombres y direcciones de fabricantes y distribuidores de alimentos adulterados, con información bien documentada, muestras analizadas con gran responsabilidad y profesionalismo.

Como resultado de los artículos y el tratado, en 1860, se promulgó la Ley Alimentaria Inglesa.

El Acta de 1906 exigió que las etiquetas se mostrarán la lista de ingredientes. Se exigía que cualquier químico que fuese adicionado, debería ser inocuo, además de ser utilizados para cumplir el propósito definido.

En 1890 se formó la Asociación Nacional de Productores Alimentarios Enlatados, para mejorar la calidad de los mismos dando al consumidor confianza en la adquisición de sus productos.

En 1898 adoptaron como slogan: "Calidad, cantidad y honestidad".

En 1931, poco después de haber sido formada como organismo responsable la FDA, recomendó al Presidente Roosevelt que se revisara el acta de 1906, promulgándose el Acta Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos de 1938, para garantizar que los alimentos en el mercado fuesen puros, seguros, aptos para el consumo y preparados en condiciones higiénicas.

Durante la 6ª Asamblea de la OMS, en 1953, se celebra una reunión para implantar un Programa de Standares de Alimentos. El comité Ejecutivo recomendó en 1954 que los países que formaban la OMS que en colaboración con la FAO recolectaran información sobre aditivos empleados en alimentos incluyendo la determinación analítica y proyectos de legislación.

Como acuerdo de la Conferencia Regulatoria para Europa de la FAO en 1961 se forma el CODEX.

El 4 de enero de 1841, se crea el Consejo Superior de Salubridad, dependiendo de la Secretaria de Gobernación.

En 1878, el Gobierno del D.F. publica un documento relativo a las substancias que por Dictamen del Consejo Superior de Salubridad Pública podían usar los productores de dulces, solo permitían el uso de colorantes naturales en su elaboración.

En 1943 el Departamento de Salubridad adquiere la categoría de Secretaría de Salubridad y Asistencia.

En 1984 se publica la Ley General de Salud, la cual ata a los reglamentos y las normas a ésta, derogando el Código Sanitario.

BASES LEGALES Y MARCO JURIDICO

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 4°

Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, la Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad.

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

Artículo 39

fracc. XVII ...conservar la salud

fracc. XX ...prestación de servicios

fracc. XXI ...autoridad sanitaria

fracc. XXIV ...las demás

Artículo 1°

Reglamenta derecho a protección de salud (4°C).

Establece concurrencia Federación- Entidades.

Aplicación en toda la República.

Artículo 3°

Materia de salubridad general

fracc. XXIII

La prevención y control de efectos nocivos de factores ambientales en salud del hombre.

fracc. XIV

La salud ocupacional y el saneamiento básico.

Artículo 129

La Secretaría de Salud tendrá a su cargo

fracc. III

Ejercer con entidades control sobre establecimientos con actividades ocupacionales

Artículo 194
Control sanitario
fracc. III
Ámbito de aplicación

Artículo 279
Atribuciones

Artículo 298
Autorización para importación

Artículo 393
Corresponde a la Secretaría de Salud y a los Gobiernos de las Entidades Federativas en el ámbito de sus competencias la vigilancia del cumplimiento de la Ley General de Salud

Artículo 396
La vigilancia sanitaria se llevará a cabo a través de visitas de verificación física, realizada por el personal expresamente autorizado por la autoridad sanitaria

NORMAS MEXICANAS VIGENTES

ECOLOGICAS

NOM-090-ECOL 1994 Requisitos para el diseño y construcción de los receptores de agroquímicos

NOM-052-ECOL 1993 Características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso para su toxicidad al ambiente. (incluidos los residuos de plaguicidas)

SANITARIAS

NOM-044-SSA1-1993 Requisitos para contener plaguicidas. Envase y embalaje. DOF 23 - Agosto 95.

NOM-045-SSA1-1993 Establece el etiquetado de plaguicidas. Productos para uso agrícola, forestal, pecuario, de jardinería, urbano e industrial. DOF 20 - Oct -95.

NOM-046-SSA1-1993 Establece el etiquetado de plaguicidas. Productos para uso doméstico. DOF 13 -Oct-95.

NOM-056-SSA1-1993. Requisitos sanitarios del equipo de protección personal. DOF 10-ene-96

NOM-183-SSA1-1993. Que establece los requisitos sanitarios para el almacenamiento de plaguicidas (Anteproyecto).

NOM-048-SSA1-1993. Que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales. DOF 9-ene-96

NOM-191-SSA1-1999. Salud Ambiental. Requisitos Sanitarios que deben cumplir los establecimientos y personal destinado a los servicios urbanos de fumigación. (Anteproyecto).

Proyecto NOM-058-SSA1-1993 Establece los requisitos sanitarios para los establecimientos que fabrican y formulan plaguicidas y fertilizantes y que procesan sustancias tóxicas o peligrosas.

Proyecto NOM-043-SSA1-1993 Relativa al almacenamiento de plaguicidas

ZOOSANITARIAS

NOM-023-ZOO-1994 Establece el análisis de residuos de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados en grasa de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves por cromatografía de gases.

FITOSANITARIAS

Proyecto NOM-032-FITO-1995 Requisitos y especificaciones sobre estudios de efectividad biológica de plaguicidas y su dictamen técnico

NOM-033-FITO-1995 Aviso de inicio de funcionamiento que deberán cumplir las personas físicas o morales interesadas en comercializar plaguicidas agrícolas

NOM-034-FITO-1995 Aviso de inicio de funcionamiento que deberán cumplir las personas físicas o morales interesadas en la fabricación, formulación, formulación por maquila, formulación y/o maquila e importación de plaguicidas agrícolas.

NOM-037-FITO- Requisitos y especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos.

NOM-050-FITO-1995 Requisitos y especificaciones para efectuar ensayos de campo para el establecimiento de límites máximos de residuos de plaguicidas en productos

NOM-051-FITO-1995 Requisitos y especificaciones para el manejo de plaguicidas agrícolas cuya adquisición y aplicación está sujeta a recomendación escrita de un profesional fitosanitario.

NOM-052 Aviso de inicio de funcionamiento que deberán cumplir las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas.

NOM-053-FITO-1995 Requisitos y especificaciones fitosanitarias para realizar la difusión de la publicidad de insumos fitosanitarios NOM-056- Requisitos y especificaciones para la movilización nacional, importación y establecimiento de prueba de campo de organismos manipulados mediante la aplicación de ingeniería genética

NOM-057-FITO-1995 Requisitos y especificaciones para emitir el dictamen de análisis de residuos de plaguicidas**

HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

NOM-005-STPS-1993 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.

NOM-006-STPS-1993 Condiciones de seguridad e higiene para la estiba y desestiba de los materiales en los centros de trabajo

NOM-009-STPS-1993 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral

TRANSPORTE

NOM-002-SCT2-1994 Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados

NOM-003-SCT2-1993 Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos

NOM-004-SCT2-1994 Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos

NOM-005-SCT2-1994 Información de emergencia para el transporte terrestre de sustancias, materiales y residuos peligrosos

NOM-006-SCT2-1994 Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos

NOM-007-SCT-1994 Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.

NOM-010-SCT2-1994 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos

NOM-011-SCT2-1994 Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas

NOM-019-SCT2-1994 Disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos

NOM-028-SCT2-1994 Disposiciones especiales para los materiales y residuos peligrosos de la clase 3 líquidos inflamables transportados

NOM-043-SCT2-1995 Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos

(13)

EFFECTOS QUE PUEDE CAUSAR EL MAL USO DE PLAGUICIDAS

Por todos son conocidos los efectos nocivos del empleo de plaguicidas. Los tipos de intoxicaciones que producen se podrían clasificar de diferentes formas. Según las recomendaciones de expertos de la OCDE se tiende a normalizar los conceptos de la siguiente forma:

La toxicidad aguda es la capacidad de una sustancia para producir efectos adversos en corto tiempo (menos de 24 horas) después de la absorción de una dosis única o de varias dosis dentro de las 24 horas. Según convenio universalmente aceptado se expresa en términos de "Dosis Letal Media" (DL-50) que significa la cantidad de tóxico que es necesario ingerir de una sola vez para producir la muerte del 50 % de los animales en ensayo. Esta dosis se expresa, normalmente, en miligramos por kilo de peso del animal en ensayo.

La toxicidad subcrónica es la capacidad para producir efectos nocivos tras la absorción de repetidas dosis a lo largo de un periodo inferior al 10% de la vida del individuo. Según la National Academy of Sciences (USA), para los animales habitualmente usados en la experimentación este periodo varia de unos días a 6 meses; en líneas generales se consideran periodos de 1 a 3 meses.

La toxicidad crónica es la capacidad para producir efectos prolongados tras la absorción de dosis pequeñas, pero ineficaz en toma única del tóxico. Los datos de la toxicidad crónica se expresan en partes por millón del producto en la dieta alimentaria, lo que equivale a miligramos por kilo de dieta, o bien, en miligramos por kilo de peso vivo y por día. Estas tres toxicidades deben considerarse básicas, pero es también una práctica normal considerar otras clases de riesgo.

Los productos carcinogénicos son las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia. Los productos que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan inducir lesiones en el feto durante su desarrollo intrauterino.

Los plaguicidas organofosforados están relacionados con su capacidad para inhibir la actividad de un grupo de enzimas llamadas colinesterasas. Esta inhibición se produce en el tejido nervioso, proporcionando una acumulación de acetilcolina endógena, con los consecuentes signos y síntomas, que mimetizan los efectos muscarínicos y nicotínicos de la acetilcolina, así como los que esta enzima produce en el sistema nervioso central. (5,9)

Uno de los efectos de los plaguicidas es la llamada enfermedad de Parkinson. La participación de factores ambientales en la etiología de este padecimiento fue propuesta a raíz del descubrimiento del daño neurológico provocado por la sustancia N-metil, 4-fenil 1,2,3,6-tetrahidro piridina, conocida como MPTP. Dicho hallazgo proporcionó el primer modelo experimental del mal de Parkinson y estimuló de manera notable la investigación epidemiológica de esta enfermedad. Los resultados de otros estudios sugieren que existe una asociación positiva entre la enfermedad de Parkinson y la exposición a los plaguicidas organofosforados. (10)

Otro posible efecto de los plaguicidas organofosforados es la exacerbación de las enfermedades infecciosas. En efecto algunas investigaciones realizadas en trabajadores ocupacionalmente expuestos a estos compuestos han encontrado una mayor frecuencia de infecciones del tracto respiratorio.

QUIENES SE EXPONEN A LOS PLAGUICIDAS

Muchas veces quien fumiga no es una persona adulta o capacitada para manejar el plaguicida, sino niños o jóvenes. " Se han dado casos de familias enteras intoxicadas que no saben que les causo el problema". (19)

La población en general puede encontrarse expuesta a este tipo de contaminación, no sólo por la degradación del suelo, aire o agua, sino también por el uso doméstico de plaguicidas que provocan constantes intoxicaciones en adultos y sobre todo en niños.

Exposición del público a los plaguicidas.- Se ha presentado mucha atención, y con razón a los peligros para la salud que presentan los plaguicidas a las personas expuestas a productos altamente tóxicos por razones de trabajo. La educación de los encargados de aplicar plaguicidas para el empleo de medidas protectoras ha recibido prioridad, aunque no siempre se siguen los procedimientos recomendados.

SINTOMAS Y SIGNOS DE UNA INTOXICACION POR PLAGUICIDAS

Los síntomas de intoxicación se dividen en:

1. Efectos muscarínicos que incluyen diaforesis, pupilas puntiformes, sialorrea, epífora, broncoconstricción y aumento de la secreción de las glándulas bronquiales, espasmo abdominal con vómito y diarrea, bradicardia.
2. Efectos nicotínicos que incluyen taquicardia, fasciculaciones musculares o contracciones espasmódicas de los músculos finos, en los casos más severos del diafragma y músculos respiratorios.
3. Las manifestaciones en el sistema nervioso central incluyen cefalea, fatiga, vértigo, ansiedad, confusión convulsiones, depresión del centro respiratorio, coma.

El inicio y la intensidad de los síntomas varía dependiendo del compuesto (inhibidor directo / indirecto), la ruta y el nivel de la exposición.

Los primeros síntomas son usualmente náuseas, cefalea, fatiga, vértigo, visión borrosa muchas veces descrita "Como un velo sobre los ojos" y constricción pupilar. Dependiendo de la severidad de la intoxicación estos síntomas pueden agravarse agregándose vómito, dolor abdominal, diarrea, diaforesis y sialorrea. El empeoramiento progresivo se caracteriza por espasmos musculares que usualmente inician en la lengua y los párpados, progresando a crisis convulsivas y finalmente parálisis. También hay broncoconstricción e hipersecreción bronquial y en la etapa final se observa parálisis, convulsiones, depresión respiratoria y coma.

En la intoxicación fatal por organofosforados la causa inmediata de muerte es generalmente la asfixia como resultado de depresión respiratoria.

QUE DEBES HACER CUANDO SE PRODUZCA UNA INTOXICACIÓN O ENVENENAMIENTO POR PLAGUICIDAS

Si se sospecha que se ha producido una intoxicación conseguir asistencia médica o trasladar al paciente al lugar más próximo donde pueda conseguirse. Si no es posible trasladar urgentemente al paciente o mientras se espera la ayuda médica, proceder de la siguiente forma:

Respiración: Lo más urgente es mantener la respiración del paciente. Observar al paciente continuamente. Si la respiración cesa (la cara del paciente o la lengua se ponen azules) empujar entonces la mandíbula hacia delante y la cabeza hacia atrás. Eliminar cualquier resto de vómito o del plaguicida de la boca del paciente introduciéndole un dedo envuelto en gasa limpia y extraer todo residuo.

Esto es particularmente importante si se ha ingerido plaguicidas organofosforados o carbamatos. Se efectuará la respiración "boca a boca" Mientras le introducimos el aire, la nariz tiene que estar cogida (pinza con los dedos) y se soltará cuando dejemos de echar el aire para que lo expulse el accidentado. La frecuencia con la que se deberá echar aire es aproximadamente 12 veces por minuto.

Quitar la ropa contaminada.- elimine el plaguicida existente en la piel, cabellos y/o ojos usando gran cantidad de agua.

Dedique especial atención al lavado de los ojos separando los párpados y enjuagándolos a fondo por lo menos durante diez minutos. Introducir al paciente, si es posible, en un baño o ducharlo con agua abundante durante diez o quince minutos por lo menos.

Si no hay agua disponible, limpie suavemente todo el cuerpo con una esponja o papel, que deberán ser destruidos inmediatamente. Evite frotar o lavar la piel violentamente.

La continua tranquilidad del paciente es completamente necesaria, aunque tienda a estar extremadamente agitado. Mantenga al paciente en reposo estricto, las intoxicaciones por organofosforados y por carbamatos se agravan con el movimiento.

Si los pacientes intoxicados están inconscientes, un vómito en esas circunstancias puede provocarles asfixia. Coloque al paciente en una posición adecuada, que pueda llegar a combatir el riesgo de esta complicación.

Posición: Coloque al paciente de costado, con la cabeza más abajo que el resto del cuerpo y la deada. Si el Paciente esta inconsciente, manténgale la mandíbula sujeta hacia delante y la cabeza inclinada hacia atrás, para asegurar y facilitar la respiración.

Temperatura: En pacientes inconscientes hay que dedicar especial atención al control de la temperatura. Si el paciente esta muy caliente y suda excesivamente, es conveniente refrescar pasándole por el cuerpo una esponja con agua fría. Si tiene frío entonces cubrirle con una sabana o una manta para mantener una temperatura normal.

Cuando se ha ingerido un plaguicida.- Generalmente, la provocación del vómito no es recomendable como una primera medida de ayuda, a menos que el producto químico ingerido sea extremadamente tóxico, y probablemente fatal, y que la asistencia medica no esté disponible fácilmente. Busque en la etiqueta del producto instrucciones en cuanto a si el producto es altamente tóxico, tales como "calavera y dos tibias".

El vómito sólo debe provocarse en pacientes conscientes y cuando no esté contraindicada esta medida (ingestión de productos cáusticos, petróleo o derivados etc.) Si se considera necesario, emplee el siguiente procedimiento.

Incorpore al paciente y póngale de pie.

Provoque el vómito introduciendo un dedo en la boca del paciente hasta tocar el final de la garganta. Use dos dedos de la otra mano para mantener las mejillas del paciente entre sus dientes. Esto asegura que el paciente no muerda su dedo.

Después de que el vómito se haya producido, o si la provocación no ha dado resultado, adminístrele tres pastillas de carbón activado en medio vaso de agua. Repita con tanta frecuencia como sea posible, hasta que consiga ayuda medica.

Convulsiones.- Si se presenta convulsiones, coloque un separador almohadillado entre los dientes, para evitar que el paciente se dañe a sí mismo.

El paciente no debe fumar ni tomar ninguna bebida alcohólica. No le de leche a beber, puede facilitar la absorción de algunos plaguicidas desde el intestino. (4)

TRATAMIENTO DE LAS INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS Y ORGANOCOLORADOS.

La eficacia del tratamiento de las intoxicaciones por plaguicidas requiere la aplicación rápida y simultánea de medidas con objeto de:

1. Mitigar los efectos que representan una amenaza mortal
2. Eliminar el material no absorbido
3. Aplicar un tratamiento sintomático y/o específico.

Mitigación de los efectos que representan una amenaza mortal.

Para eliminar las secreciones y mantener expedita la entrada de aire, dispóngase al paciente en posición prona con la cabeza hacia abajo y vuelta hacia un lado, el maxilar inferior en extensión y la lengua tirada hacia fuera. Límpiase la boca y la faringe con un paño o por succión. Si la obstrucción respiratoria persiste, utilícese una sonda orofaríngea o nasofaríngea o procédase a la intubación endotraqueal. Si es necesario, practíquese la respiración artificial. El método boca a boca no debe emplearse cuando se sospeche que el paciente se ha intoxicado por vía oral, porque el material vomitado puede contener cantidades peligrosas de sustancias tóxicas.

Eliminación del material no absorbido.

Puede haber depósitos de material tóxico en los intestinos o en la piel, cuya absorción puede proseguir durante días. El estado de los pacientes intoxicados que ya han dejado de presentar síntomas puede empeorar si llegan al torrente sanguíneo materiales tóxicos recién absorbidos. Cuando la intoxicación se ha producido por vía oral es imperativo el lavado gástrico.- Si las ropas o la piel expuesta están contaminadas por el plaguicidas, se debe de quitar la ropa y lavar la piel con agua y jabón durante un mínimo de diez minutos. La contaminación de los ojos se trata mediante la irrigación de la conjuntiva con agua durante quince minutos.

Tratamiento sintomático y / o específico.

Intoxicación con compuestos organofosforados.- Si aparecen signos de intoxicación sistémica, se debe administrar atropina y reactivadores por vía parenteral. De ser posible, se tomarán muestras de sangre para realizar determinaciones de colinesterasa antes y en el curso del tratamiento.

Las personas con síntomas o signos periféricos manifiestos se deberán tratar con 2-4 mg de sulfato de atropina y 1-2 mg de una sal soluble de pralidoxima cada seis horas o 250 mg de cloruro de obidoxina cada 6 horas mediante inyecciones intravenosas lenta (dosis para adultos). Según de la gravedad de la intoxicación y la reacción da la primera dosis, se puede administrar más atropinas. Después de la administración de oximas, es posible que se necesite menor atropina. El tratamiento con oximas deberá continuarse hasta que se produzca un mejoramiento clínico y/o se observe un aumento sostenido de la actividad de la clinesterasa.

Intoxicación con compuestos organoclorados.- No existe un antídoto específico. El tratamiento tiene por objeto controlar los síntomas, especialmente la hiperactividad y en algunos casos las convulsiones. Puede que sea necesario administrar ventilación artificial. Se debe administrar un tratamiento anticonvulsivo con barbitúricos, diazepam o paraldehído en dosis suficientes para calmar al paciente y prevenir las convulsiones.

Se realiza un análisis de sangre para determinar la concentración de veneno y confirmar las causa de intoxicación, pero como por el momento el procedimiento es largo y muy especializado, nunca se demorará el tratamiento ni la espera de los resultados de los análisis.

(20,21)

OTRAS ALTERNATIVAS EXISTEN PARA EL CONTROL DE PLAGAS

Para la defensa de los cultivos, los agricultores cuentan con diversos métodos para contrarrestar o disminuir los daños que los diferentes patógenos pueden originar en los vegetales.

Medidas Culturales: Desde muy antiguo se conoce que las buenas prácticas culturales y la realización de ciertas labores ha contribuido a controlar el impacto de los parásitos sobre cultivos. Pueden ser técnicas durante el cultivo.

Métodos Mecánicos: Son aquellas medidas que evitan o dificultan el contacto directo entre los agentes causantes de plagas, enfermedades y las plantas. Las mallas, mosquiteros se colocan en todas las bandas del invernadero y en las ventanas cenitales, dificultando la entrada de insectos por estas aperturas de ventilación.

El acolchado del suelo consiste en cubrirlo con una lámina de plástico negro que evita el contacto directo de la planta y los frutos con la humedad del suelo y controla la aparición de mala hierba.

Trampas Cromotrópicas: La trampa amarilla consiste en una lámina de plástico amarillo de 10 x 25 cm con una capa de pegamento. Los insectos, especialmente pulgones, mosca blanca y minador, son atraídos por el color amarillo y quedan pegados a la trampa. La trampa azul es igual a la anterior, pero su color azul atrae especialmente a los trips.

Trampas de Feromonas: Estas trampas llevan una sustancia química, una feromona sexual, que atrae a los machos adultos de lepidópteros, que quedan atrapados en ellas.

Trampas de Luz: Llevan una lámpara de luz que atrae a las mariposas de lepidópteros. La luz puede atraer a insectos que se encuentran a considerable distancia por lo que se recomienda su uso en invernaderos con malla de mosquitera que evite la entrada de la mariposa del exterior.

Control Biológico: Consiste en combatir plagas y agentes causantes de enfermedades en las plantas con organismos vivos que se alimentan de ellos y les provocan la muerte. Estos organismos vivos pueden ser autóctonos o incorporados artificialmente al cultivo.

Productos biológicos formulados son preparados comerciales basándose en organismos, parásitos, depredadores o patógenos que se aplican al cultivo para controlar una plaga correcta.

Control Integrado: El control integrado es una técnica de protección fitosanitaria basada en los siguientes conceptos:

- Tienen en cuenta el hábitat y la dinámica de las poblaciones tanto de las especies consideradas plaga como de sus posibles enemigos naturales.
- Pretende mantener el nivel de población de las plagas por debajo de unos umbrales de pérdida económica, de manera que sólo se realizarán actuaciones concretas cuando su costo sea menor que las pérdidas económicas que habría en el cultivo si no se actuase.
- Compatibiliza todas las diferentes medidas de control: Biológicas, Culturales, legales y Químicas. (4)

CONCLUSIONES

Los plaguicidas han contribuido sustancialmente al mejoramiento de la productividad agrícola en el mundo, su uso ha tenido afectos adversos que incluyen el deterioro ecológico, el daño a la salud humana y seguirán desempeñando un papel preponderante en la lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores en el futuro previsible.

Los efectos producidos por éstos, es de corta duración y completamente reversibles en algunos casos. Si se toman las precauciones necesarias con los operarios y al público en general se evitara consecuencia de ligeras exposiciones e ingesta de plaguicidas.

Mediante la vigilancia de la exposición humana a los plaguicidas pretendemos impedir que la exposición llegue a un punto en el que pueda producir intoxicación.

La educación y el adiestramiento en el empleo seguro de plaguicidas se necesitan sobre todo para prevenir la aplicación incorrecta, las intoxicaciones resultantes como la ingesta de alimentos y la exposición a los mismos.

Estos objetivos deben tenerse siempre presentes al determinarse el contenido de cualquier norma o reglamento sanitario por lo tanto se debe fomentar e instrumentares aprovechando la estructura de una instancia intersecretarial como el CICOPRAFEST, la cobertura nacional en dichas actividades se puede alcanzar a través de los comités que este organismo ha creado en las entidades federativas del país.

BIBLIOGRAFIA

1. Norma Oficial mexicana NOM - 045 - SSA1 - 1993, Plaguicidas productos para uso Agrícola, Forestal, Pecuario, Jardinería Urbano e Industrial Etiquetado.
2. Intoxicación Aguda por Plaguicidas.- Jaime Jesús Dúran - Nah M C M en C, Salud Pública México, Vol. 42. No 1 enero - Febrero 2000.
3. Klein -Schawart W, Smith GS Agricultural and Horticultural Chemical poisoning Nortality and morbidity in teh United states. 1 M Energ Med 1997; 29 235 - 238.
4. Suplemento los plaguicidas agrícolas y la salud (y II) www. C Salud - Junta -Andalucía . es Revista Salud 83.
5. El control de los riesgos por la salud generados por los plaguicidas organofosforados en México Vol. 36 No. 6 Noviembre - Diciembre 1994 Salud Publica México Javier Ortega Ceseña, Felipe Espinosa Torres.
6. López , López M. Effect of exposure to organophosphate pesticides on serum cholinesterase levels Arch. Environ Health 1993; 48: 359 -363.
7. Barbeau A. Roy M, Bernier G, Campanella G. Ecogenetics of Parkinson's disease: Prevalence and environmental aspects in rural areas. Can J Neurol Sci 1987; 14: 36 - 41
8. Comisión petroquímica Mexicana Secretaría de Energía Minas e Industria Para Estatal. La Industria de los Plaguicidas en México. México D.F.: SEMIP, 1997 : 17 -18.
9. Murphy S. Toxic. Effects of Pesticides. En klaassen C, Amdur M, Doull J. Ed. Casarettan Doull's Toxicology. 3ª. Ed New York Macmillan Publishing Company, 1986 : 519-581.
10. Barbeau A. Roy M, Bernier G, Campanella G, Ecogenetics of Parkinson's disease: Prevalence and Environmental aspects in rural areas. Can J Neurol Sci 1987; 14 : 36 - 41.

11. Retrepo I. Los plaguicidas en México. México D. F.: Comisión Nacional de Derechos Humanos, 1992: 49 - 74
12. Artículo seleccionado del Boletín de la Red de Acción sobre plaguicidas y Alternativas en México (RAMPAM).
13. Lo que usted debe saber sobre la gestión de los plaguicidas en México. Serie plaguicidas Num 4. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca Instituto Nacional de Ecología. México, 1996 comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Fitosanitarias, 15 de enero de 1996.
14. Catálogo Oficial de Plaguicidas. 1996 Comisión Intersecretarial para el Control y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (Cicoplafest).- Secretaría Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente. Recursos Naturales y Pesca, Secretaría de Salud de Comercio y Fomento Industrial.
15. Sistema Único de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) Secretaría de Salud del Estado de Querétaro 1996, 1997, 1998, 1999 y 2000.
16. Estela Guzmán Ayala. Salud en el trabajo. El caso de los jornaleros agrícolas, reseñado en la jornada 19 de abril de 1997. Pág. 46
17. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud 1986.
18. La jornada, 22 de julio 1986.
19. Lic. José Antonio Arias, Dalia Rojas. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud Programa de Salud Ambiental 1986.
20. Empleo inocuo de plaguicidas. 14° Informe del comité expertos de la OMS en Biología de los vectores y lucha Antivectorial. Organización Mundial de la Salud Ginebra 1991. Serie de Informes Técnicos de la OMS 813

21. Empleo inocuo de plaguicidas. 15º Informe del comité expertos de la OMS en Biología de los vectores y lucha Antivectorial. Organización Mundial de la Salud Ginebra 1992. Serie de Informes Técnicos de la OMS 818.
22. Plaguicidas, num. 2 SEMARNAP. Instituto Nacional de Ecología. México DF, 1996. 20 pag.
23. Plaguicidas ¿ Venenos Utiles? Prof. Susana Papale Predidenta de la fundación Nueva Terra. Eco artículos y Eco noticias.
24. Rev. Cubana Aliment Nut 1997; 11 (2): 111-116 Uso de plaguicidas en Cuba, su repercusión en el medio ambiente y la salud. Luisa O. Vega Bolaños, José A. Arias Verdés.
25. FAO/OMS Residuos de Plaguicidas en Alimentos Producción y pretección Vegetal 1993;122:63
26. Ley General de Salud Titulo duodécimo Control Sanitario de Productos y Servicios de Importación y Exportación.
27. Crónica 2001 Julio 10, La Asociación Mexicana.
28. Boletín 44 Enlace Aro. Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas Abril 1999.
29. Guía para el Tratamiento Médico de Emergencia de Intoxicaciones agudas por Agroquímicos. Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria A. C. (AMIFAC).
30. Instituto de Estudios Salud Natural de Chile. Una estrategia de salud para toda la vida IESN-Chile Julio 2001.
31. Comisión del Codex Alimentarius Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimetarias FAO, 00100 Roma Italia.
32. Comisión de libre Competencia y Asuntos del Consumidor Republica de Panamá Nota Técnica Ing. Gilberto Jaen, Ing Jorge Luis Rodriguez 3 de mayo del 2000.

33. Revista Ornitológica Pajaros. Envenenamiento por Plaguicidas en Verduras, Frutas y Otras plantas. Juan José Gil Muñoz 1998.
34. informe de 1975 de la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas, Estudios FAO: Producción y protección vegetal N° 1, ó OMS: Serie de Informes Técnicos, N° 592
35. Informe de la JMPR de 1995, documento de la serie FAO: Producción y protección vegetal, n° 127, pág. 5)