

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON  
INTOXICACIÓN POR ÓRGANOS FOSFORADOS EN EL  
SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ACOBAMBA –  
HUANCAVELICA. 2014 - 2016**

**INFORME DE EXPERIENCIA LABORAL PROFESIONAL PARA OPTAR  
EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE  
ENFERMERÍA EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**OLGA AMANDA GARCIA OLARTE.**

**Callao, 2017  
PERÚ**



## HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO

### MIEMBROS DEL JURADO:

- Mg. MERY JUANA ABASTOS ABARCA                      PRESIDENTA
- Mg. NOEMÍ ZUTA ARRIOLA                                SECRETARIA
- Mg. LAURA DEL CARMEN MATAMOROS SAMPEN    VOCAL

### ASESORA: Dra. AGUSTINA PILAR MORENO OBREGÓN

Nº de Libro: 04

Nº de Acta de Sustentación: 346

Fecha de Aprobación de Informe Laboral: 22 de Setiembre del 2017

Resolución Decanato N° 2195-2017-D/FCS de fecha 20 de Setiembre del 2017 de designación de Jurado Examinador de Informe Laboral para la obtención del Título de Segunda Especialización Profesional

## ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	2
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	3
1.1 Descripción de la Situación Problemática	3
1.2 Objetivo	4
1.3 Justificación	4
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Marco Conceptual	14
2.3 Definición de Términos	40
<b>III. EXPERIENCIA PROFESIONAL</b>	42
3.1 Recolección de Datos	42
3.2 Experiencia Profesional	42
3.3 Procesos Realizados del Informe	43
<b>IV. RESULTADOS</b>	46
<b>V. CONCLUSIONES</b>	49
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	51
<b>VII. REFERENCIALES</b>	52
<b>ANEXOS</b>	55



## INTRODUCCIÓN

Las intoxicaciones por organofosforado y clorados constituyen un gran problema en el área de salud especialmente en las zonas agrícolas no solo por la frecuencia en que se presenta sino por el aspecto médico psicológico y económico. En el aspecto médico las lesiones pueden ser multisistémicas e incluso causar la muerte, que pueden ser evitadas con una atención ligera y oportuna en el aspecto psicológico afecta en la baja autoestima produciendo complejo de inferioridad el grupo más vulnerable son adolescentes y adultos jóvenes que caen en intento auto líticos y en casos de los agricultores (fumigadores) por accidente. (9)

El presente informe de experiencia profesional titulado **INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON INTOXICACIÓN POR ÓRGANOS FOSFORADOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ACOBAMBA – HUANCVELICA. 2014 - 2016**, tiene por finalidad describir la intervención de enfermería en pacientes con intoxicación por órganos fosforados en el servicio de emergencia; así mismo pretende aportar conocimiento actualizado, ya sea que la intoxicación fuera de forma accidental o premeditada. a fin de evitar complicaciones y contribuir en la disminución de la morbimortalidad.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la Situación Problemática

A nivel mundial, los órganos fosforados es un grupo de sustancias tóxicas, capaces de ocasionar alteraciones en sistema nervioso simpático y parasimpático, cuyas formas de absorción pueden variar dependiendo del grado de exposición, siendo la vía oral a través de su ingesta, la más frecuente, la vía respiratoria por inhalación involuntaria, durante las fumigaciones y a través de la piel, en los casos que se hayan producido los derrames de estos plaguicidas. La sintomatología, que ocasiona este tipo tóxico, pueden varias de ser mínimas hasta ocasionar la muerte, entre las que podemos mencionar: el síndrome muscarínicos, que se presenta por acumulación de acetilcolina en receptores muscarínicos localizados en músculo liso, corazón y glándulas exocrinas, el síndrome nicotínico que afecta la placa Motora, ocasionando los calambres, debilidad generalizada de los músculos respiratorios, fasciculaciones, mialgias y parálisis flácida, el síndrome intermedio que se observa de 24 a 92 horas posterior a la intoxicación aguda, dependiendo de las medidas de soporte empleadas y el síndrome Tardío, que se inicia de una a tres semanas posterior a la exposición, con o sin cuadro previo de intoxicación aguda. Las intoxicaciones por órganos fosforados, representan la cuarta causa de mortalidad en el Perú; constituyendo el 7 a 10% de los casos de emergencia, independientemente del sexo y edad, cuando el producto, es ingerido, inyectado, inhalado, por exposición cutánea, ambiental, derrame accidental de una sustancia tóxica. El peligro ambiental que representan, esporádicamente ocasionan cuadros agudos de intoxicación en las personas expuestas a los órganos fosforados, principalmente en campesinos, niños que tienen niveles semejantes de toxicidad y peligro para el medio ambiente, para los seres humanos específicamente, se los asocia a la aparición de cánceres, como leucemias y linfomas malignos. A la lucha contra las distintas plagas que amenazan los alimentos y otros

productos agrícolas, se suma la emprendida contra los insectos y otros animales, vectores de enfermedades transmisibles. Ambas han adquirido características especiales con el formidable progreso de la industria química en el siglo XX. Este progreso ha suministrado una gran cantidad de sustancias químicas de alta agresividad contra los organismos dañinos pero cuyos efectos sobre el hombre y equilibrio del ecosistema continúan siendo debatidos

## **1.2. Objetivos**

Describir la intervención de enfermería en pacientes con intoxicación por órganos fosforados en el servicio de emergencia del Hospital Acobamba – Huancavelica. 2014 - 2016.

## **1.3. Justificación**

La intoxicación con órganos fosforados ocasionados por el mal manejo de productos de uso agrícola, por el agricultor genera la morbilidad y mortalidad cuando no acuden oportunamente a un establecimiento de salud, para recibir la atención y tratamiento por emergencia. Para reducir este acontecimiento deberá estar alerta las entidades comercializadoras y el Ministerio de Agricultura, con difusión y capacitación constantes, participando directamente el MINSA con atenciones integrales de salud en zonas focalizados.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes:

#### A. Antecedentes internacionales

**López L.P. (2014).** En la Tesis: "Determinantes en intoxicación por órganos fosforados en adolescentes y la aplicación de los cuidados de enfermería en el área de emergencia del Hospital Divina Providencia del Cantón. 2012 -2013". Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Enfermería. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba – Ecuador. describe que el propósito de la investigación es conocer los determinantes de la intoxicación por órganos fosforados en adolescentes y la aplicación de los cuidados de enfermería en el área de emergencia. Los compuestos fosforados son un grupo de sustancias orgánicas derivadas de la estructura química del fósforo. Dado su amplia distribución y uso en diferentes industrias y en la agricultura, es muy frecuente que se presenten intoxicaciones accidentales por estos compuestos, además como sustancias que están al alcance de las personas, han sido empleadas como tóxicos en intentos autolíticos.

**OMS (2009),** ha dado datos de 3000000 de envenenamientos agudos por año, de los cuales 220000 son mortales, el 99% sucede en países en vías de desarrollo. Según la OMS la intoxicación por órganos fosforados es uno de los métodos más frecuentes de intento de suicidio en el tercer mundo, siendo la intencionalidad autolítica 73% y de ellos fallecen unos 1000 pacientes –año. El cuadro de intoxicación por órganos fosforados genera un síndrome clínico característico, con síntomas colinérgicos secundarios a la estimulación de los receptores de acetilcolina. Es así que un manejo clínico inadecuado puede llevar

a complicaciones y rápidamente a la muerte, entre las complicaciones inmediatas por estas intoxicaciones se encuentran: broncoespasmo, edema pulmonar, arritmias, coma, convulsiones, paro cardiorrespiratorio

**Álvarez. (2005).** Los pacientes intoxicados, específicamente con órganos fosforados, se convierten en pacientes críticos que deben ser atendidos con la mayor rapidez, y más importante aún, deben ser manejados tomando en cuenta bases científicas que conlleven a restablecer fisiológicamente al organismo dañado. Un manejo clínico adecuado que conste de un lavado gástrico precoz (43%), disminuye la tasa de mortalidad en un 80% de los pacientes. Sin embargo, actualmente el esquema de tratamiento que se aplica en el área de emergencia no es el adecuado, la causa de esto es que no se cumplen los protocolos y la falta de conocimientos por parte del personal que labora en la emergencia para tratar este tipo de intoxicaciones.

**Álvarez. (2005).** En la investigación realizada llega a las siguientes Sus conclusiones:

- Se determinó que de los 100 casos de pacientes intoxicados por órganos fosforados (carbamatos) un 83% lo hicieron de forma voluntaria, debido a factores relacionados con problemas familiares con un 50% entre ellos tenemos: abandono familiar, mala o deficiente comunicación padres e hijo, problemas sentimentales y problemas sociales como embarazos en adolescentes.
- Entre las determinantes en la intoxicación por órganos fosforados podemos mencionar entre las más importantes a los factores socio-demográficos: un 40% de pacientes intoxicados corresponden a edades tempranas entre los 16 a 21 años, por

lo cual los adolescentes y jóvenes se exponen al riesgo de intoxicación.

- Se concluyó que el 80% del personal de enfermería no conoce sobre la fisiopatología de la intoxicación, y un 48% desconoce la definición de dicha patología.
- El protocolo de atención al paciente intoxicado, se elaboró con la finalidad de contribuir a mejorar la aplicación de los cuidados proponiendo objetivos y planteando intervenciones al paciente intoxicado por órganos fosforados, que son atendidos por el personal de enfermería del hospital para disminuir las posibles complicaciones y mejorar la calidad de atención del usuario.

**Fernández, G.D. (2010).** En la revista Journal 36T-212, 84-92: "Intoxicación por órganos fosforados" Año 2010. Área de Reumatología de la Universidad Militar Nueva Granada de Bogotá. Revista Médica. Bogotá - Colombia. Menciona que el cuadro de intoxicación genera un síndrome clínico característico, con síntomas colinérgicos secundarios a la estimulación de los receptores de acetilcolina. El manejo médico de estos pacientes puede significar la diferencia entre la vida y la muerte, por lo que es importante que todo el personal de salud en los servicios de urgencias esté capacitado para reconocer el cuadro de intoxicación y manejarlo rápidamente en forma adecuada. Los compuestos organofosforados son ésteres del ácido fosfórico y de sus derivados, que comparten como característica farmacológica la acción de inhibir enzimas con actividad esterásica, más específicamente de la acetilcolinesterasa en las terminaciones nerviosas, lo que genera una acumulación de acetilcolina y como consecuencia se altera el funcionamiento del impulso nervioso. Estos compuestos son liposolubles y volátiles, características que

facilitan su absorción, su toxicidad es variable y los efectos farmacológicos varían de acuerdo al grado de toxicidad y vía de entrada en el organismo.

**Villafuerte A. P. (2011).** Tesis: “Factores predisponentes para la intoxicación por fosforados en el Hospital General Latacunga, 2011”. Facultad de Medicina y Salud Pública de la Universidad Nacional de Chimborazo. Tesis para optar el Título Profesional de Médico General. Riobamba – Ecuador. La investigadora manifiesta que la intoxicación por organofosforados suele ocurrir dentro de distintos contextos, siendo el más frecuente con enorme diferencia sobre el resto, la ingestión intencionada aguda en grandes dosis con fines suicidas. También se ha descrito la ingestión accidental y la congestión de grandes dosis, no intencionadas. La autora llega a las siguientes conclusiones:

- Durante el 2010 se evidenció en el HPGL un claro incremento a un valor del doble del año anterior, de pacientes intoxicados por organofosforados llegando a ser un número de 50 casos aproximadamente.
- Existe un alto porcentaje de un 46% que demuestra que las edades tempranas entre 14 a 20 años, es decir los jóvenes constituye una situación de alto riesgo de intoxicación.
- El sexo masculino es mínimamente más vulnerable a dicho problema con un 52%, sin embargo, cabe recalcar que ambos sexos con el pasar del tiempo y debido a la influencia de otros factores, llegarán a tener una misma incidencia de intoxicaciones por organofosforados.

- Es evidente el predominio de pacientes de raza mestiza con un 82% sin embargo no se debe subestimar las demás etnias.
  
- La Organización Mundial de la Salud -OMS (2009), reporta que una persona muere cada 40 segundos por suicidio en el mundo. En las estadísticas se indica que las intoxicaciones constituyen el 2.5 al 3 % de los casos atendidos en emergencia. Y del total de pacientes intoxicados el 28 % corresponde a organofosforados y de estos el 15% fallecen por no tener acceso inmediato a un área de salud y recibir atención oportuna. “En Nicaragua, las intoxicaciones por organofosforados, se dan con mayor frecuencia y a veces resulta mortal. La mayoría de estos casos se producen porque manipulan las sustancias sin tomar las debidas precauciones o de forma intencional como son: los suicidios premeditados” (Sequeira, Vargas 2002). Los grupos de edades afectados, con mayor relevancia oscilan entre 15 y 34 años de edad “el personal de enfermería que trabaja en emergencia debe reconocer los signos y síntomas importantes, sobre todo en situaciones en donde las personas se encuentran en estado crítico, de esta forma poder referir a un servicio de mayor nivel de resolución, ya que las intoxicaciones constituyen el 1.7% del total de las urgencias hospitalarias, siendo la más frecuente las intoxicaciones por organofosforados” (Sequeira, Vargas 2.002).
- Los pacientes intoxicados atendidos en la emergencia del Hospital de Tena poseen bajo nivel de escolaridad, desconocimiento del riesgo potencial de los tóxicos, condiciones socioeconómicas bajas, el personal de salud ha olvidado el rol de educador y presentamos limitaciones en los niveles de prevención primaria, secundaria y terciaria. Desde la aplicación



del milagro tecnológico de la década del 70 con el uso de plaguicidas fosforadas y cloradas los campesinos con la mala manipulación han generado intoxicaciones y una alta morbilidad, que en muchas ocasiones han generado alta mortalidad. A la lucha contra las distintas plagas que amenazan los alimentos y otros productos agrícolas, se suma la emprendida contra los insectos y otros animales, vectores de enfermedades transmisibles. Ambas han adquirido características especiales con el formidable progreso de la industria química en el siglo XX. Este progreso ha suministrado una gran cantidad de sustancias químicas de alta agresividad contra los organismos dañinos pero cuyos efectos sobre el hombre y equilibrio del ecosistema continúan siendo debatidos

## **B. Antecedentes Nacional**

- El informe del MINAM, en el marco del proyecto PNI COP (2006), refiere la existencia aproximadamente de 188 empresas registradas que realizan importación de plaguicidas, los mismos que reportaron 325 ingredientes activos; sin embargo se han encontrado productos prohibidos en algunas regiones del país; la existencia de comercio ilegal de plaguicidas en modalidades de contrabando, venta ambulatoria, falsificaciones y adulteraciones, principalmente en dos zonas: frontera con Ecuador y Bolivia; así mismo las falsificaciones y adulteraciones se han evidenciado en diversas regiones del país, sobre todo en la costa norte y centro, sierra central y sur. Además, existen plaguicidas que sin ser COP tienen algunas restricciones de uso por ser considerados plaguicidas extremadamente peligrosos y altamente peligrosos, los mismos que son responsables de la mayoría de intoxicaciones agudas y muertes en los países en desarrollo. Según información del Ministerio del Ambiente-

MINAM (2006), en términos económicos en el Perú en los últimos años la venta de plaguicidas ha generado aproximadamente entre 70 a 90 millones de dólares anuales. A nivel del sistema de salud, en especial de los servicios de salud, aún falta fortalecer con documentos técnicos para la atención clínica según tipo de intoxicaciones por plaguicidas, así como la capacidad de los laboratorios para la tipificación de plaguicidas es limitada a nivel regional, la vigilancia sanitaria ambiental, el sub registro de la información de las intoxicaciones por plaguicidas, la participación comunitaria en prevención aún no se ha mejorado la articulación entre los diferentes niveles de gobierno para su control. En el año 2012, al Subsistema de Vigilancia Epidemiológica notificó 25 defunciones por intoxicación aguda por plaguicidas, con una tasa de letalidad global del 1 %. En relación a la edad, la mayor proporción de muertes ocurrieron en jóvenes que representa 40 % (10/25) y una letalidad 1,4 % y adultos 28 % (07/25); seguido de los adolescentes que representa el 20 % (05/25), niños 4 % (01/25) y en el adulto mayor 8 % (2/25) y una letalidad del 1,7 % (Fig. 14). Fallecieron el 60 % del sexo masculino (15/25) el resto fueron mujeres. En 6 departamentos reportaron defunciones: Junín (9), Lima (06), Huancavelica (4), Piura (4), Ancash y Apurímac (01) respectivamente. Los departamentos de Apurímac, Huancavelica y Piura reportan la mayor letalidad específica del total de los casos de intoxicación aguda por plaguicidas. Las muertes ocurridas fueron por exposición a insecticidas organofosforados /carbamatos (44 %), plaguicidas no especificados (44 %), otros plaguicidas (8,0 %) y rodenticidas (4,0 %) según la clasificación de CIE-10. La DIRESA Junín en el año (2012), notificó 372 intoxicaciones agudas por plaguicidas con una tasa de incidencia acumulada

28,2 por cada 100 mil habitantes. Del total de las intoxicaciones el 93,0% fueron por exposición a insecticidas organofosforados /carbamatos y en menor proporción están los otros insecticidas y plaguicidas no especificados. En la investigación epidemiológica según la circunstancia de exposición, en primer lugar, estuvieron las intoxicaciones voluntarias, que representan los casos de intento de suicidios, con un 84,8 % (291), en segundo lugar, las intoxicaciones accidentales no laborales con 11,1 % (38), seguida por las intoxicaciones laborales y las provocadas con 1,2 % con 4 casos respectivamente.

Dirección General de Epidemiología Bol. Epidemiol. (Lima) 22 (15) mayor proporción de intoxicaciones fueron: Huancayo 15,9 % (59), El Tambo 14,5 % (54), Chilca 9,4 % (35), Tarma 5,9 % (22), Perene 2,3 % (11), Sapallanga 2,7 % (10), San Pedro de Cajas 2,7 % (10), Sicaya 2,4 % (9) y en menor Proporción se encuentran los otros distritos.

### **C. Antecedentes Regional**

Entre los diversos daños que puede sufrir el material genético, como consecuencia de condiciones ambientales perjudiciales, están las mutaciones puntuales y cromosómicas, que pueden propiciar la transformación celular. Si tales alteraciones ocurren en proto-oncogenes o genes supresores de tumores, los cuales están involucrados en el crecimiento y diferenciación celulares, pueden propiciar el desarrollo de un cáncer en el órgano comprometido; contribuir al envejecimiento prematuro, producir enfermedades vasculares, autoinmunes o degenerativas (Ascarrunz M.E. y col; 2005).

Si ocurren en la línea germinal, pueden originar problemas reproductivos (infertilidad) como a su descendencia aumentando las enfermedades genéticas, tanto monogénicas

como. poligénicas. Las principales enfermedades que se atiende a la población en los Centros de Salud son las intestinales, respiratorias, renales y genitourinarias era su mayor porcentaje. Otras enfermedades que merece se preste atención son las enfermedades de vesícula, reumatismo, enfermedades de transmisión sexual y cáncer. Ocasionalmente también neuritis, manifestaciones psiquiátricas, trastornos hepatorenales, problemas neurológicos, inmunológicos, metabólicos y endocrinos. Asimismo, ha sido relacionado con el aumento en la incidencia de leucemia y cáncer de vejiga en agricultores, como consecuencia de los efectos genotóxicos de algunos plaguicidas (Márquez; 2003).

BELLIDO E. (2011), Reporta en un medio de publicación regional de correo que, en la región de Ayacucho límite con la provincia de Acobamba, ingresa un paciente intoxicado procedente de Huarpa-Acobamba, es un reto para el personal de salud que labora en el área de emergencias, sobre todo cuando se desconoce la sustancia que está provocando la intoxicación. Así lo indicó, Alicia Mirabal, médico general del Hospital Regional de Ayacucho (HRA), quien explicó que el desenlace es único y lleva a la muerte, pues estos pacientes evolucionan rápidamente hacia un término fatal, sin un diagnóstico precoz y tratamiento adecuado. Los organofosforados y los carbamatos son agentes insecticidas (plaguicidas) de uso común, muy utilizados en la agricultura, pero, hay personas que lo utilizan para terminar de alguna manera con su existencia, tras ser víctimas de problemas familiares, económicos, sentimentales y otros.

SECUELAS. Las intoxicaciones con organofosforados y carbamatos son una de las principales causas de consulta en

emergencia, estos últimos días, y en los centros de psicología para su tratamiento. En ese sentido, explicó que las consecuencias tras ingerir este tipo de sustancias venenosas, que equivale en resultados a un mismo fin, puede causar la parálisis del cuerpo o en un término más agudo, terminar en estado vegetal. En caso de ingestión de órganos fosforados y carbamatos, se debe hospitalizar al paciente por lo menos 72 horas debido a que esas sustancias se pueden depositar en la grasa.

## **2.2. Marco Teórico o Conceptual.**

### **Plaguicidas Organofosforados**

#### **A. Características generales de los plaguicidas organofosforados**

Bajo la denominación de organofosforados, se incluyen más de 200 sustancias químicas que se emplean principalmente como insecticida y nematicidas sin embargo algunas de ellas también se utilizan como herbicidas o fungicidas. Los organofosforados son ésteres del ácido fosfórico (unión de un ácido y un alcohol) y una variedad de alcoholes, generalmente liposolubles.

En el ambiente los tiones se convierten en oxones por acción del oxígeno y de la luz solar, en el organismo por acción de las enzimas microsomales del hígado. En otras palabras, los tiones son sustancias altamente tóxicas por su capacidad de atravesar las barreras biológicas y por la facilidad de convertirse en oxones dentro del organismo. Los efectos fisiológicos dañinos de estos compuestos se descubrieron a finales de la década de los treinta, pero no fue sino hasta la década siguiente que empezaron a comercializarse como plaguicidas.

## **Las intoxicaciones. toxicocinética y toxicodinámica de plaguicidas organofosforados**

### **A. Vías de absorción, procesos de biotransformación y de eliminación**

Los organofosforados ingresan al organismo por la vía cutánea, respiratoria o digestiva. La primera constituye la vía más común de penetración, así como la forma más frecuente de intoxicaciones laborales. Las propiedades liposolubles de estas sustancias y el tipo de disolvente que se emplea con el ingrediente activo (es decir, de la parte biológicamente activa del plaguicida), unidos a las frecuentes erupciones o lesiones cutáneas que suele presentar el individuo que las manipula, facilitan su penetración por esa vía. Por inhalación se absorben cuando se trabaja durante su formulación. Mezcla, aplicación o almacenamiento, o cuando se presentan incendios o derrames. El ingreso por vía oral ocurre mediante ingestión voluntaria o accidental, o por alimentos que hayan sido excesivamente expuestos a estos plaguicidas. La vida media de los compuestos organofosforados y sus productos de biotransformación, es decir, de conversión metabólica, es relativamente corta (alrededor de 48 horas). Dicho proceso de transformación se lleva a cabo mediante la presencia de enzimas oxidasas, hidrolasas y glutatión-transferasas, principalmente hepáticas. La eliminación de los organofosforados es rápida y tiene lugar por la orina y en menor cantidad, por heces y aire expirado, su máxima excreción se alcanza a los dos días, luego disminuye rápidamente.

## **B. Intoxicación por organofosforado**

La intoxicación por fósforo es el conjunto de signos y síntomas que se derivan de la ingestión o inhalación de este elemento en el organismo. En la intoxicación por fósforo, debemos diferenciar si el tóxico es el fósforo blanco (fosforescente, altamente perjudicial), el fósforo rojo (menos tóxico), la fosfamina o hidrógeno fosforado, u otras sales inorgánicas del fósforo. Mención importante merece la intoxicación por plaguicidas que contienen fósforo (organofosforados).

## **C. Etiología**

Las razones por las que una persona puede intoxicarse con fósforo pueden ser variadas: acciones criminales, suicidio, accidentalmente, accidentes laborales.

## **D. Epidemiología**

La OMS realizó varias estimaciones de las intoxicaciones anuales causadas en el mundo por los plaguicidas en la primera mitad de la década del ochenta. Entre ellas se destacan las siguientes:

- Hubo un millón de intoxicaciones agudas graves no intencionadas, con una tasa de letalidad de 0,4 a 1,9%. Alrededor de 700 000 casos de intoxicación no intencionada (70%) ocurrieron por exposición laboral.
- Hubo dos millones de intoxicaciones agudas intencionadas (principalmente tentativas de suicidio).
- De los tres millones de intoxicaciones agudas estimadas, 7,3% fueron casos mortales (220 000 personas).

Tentativas de suicidio; 6%, a intoxicaciones laborales, y 3%, a intoxicaciones por consumo de alimentos contaminados y otras causas.

Según esa misma organización, en la primera mitad de los años noventa se produjeron de dos a cinco millones de casos de envenenamiento por plaguicidas, de los cuales 40 000 fueron mortales. Otros autores señalan que entre 2 y 3% de los trabajadores agrícolas de países en desarrollo sufren algún tipo de intoxicación, y que de 10 a 12% de estos casos son mortales. Por otra parte, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que el envenenamiento por plaguicidas podría ocasionar 14% de todas las lesiones ocupacionales en el sector agrícola y 10% de todas las defunciones. Henao, después de analizar los resultados de varios estudios sobre intoxicaciones por plaguicidas realizados en América Latina, llegó a las siguientes conclusiones:

## **Sistema de vigilancia epidemiológica para Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas (IAP) (7A)**

### **A. La vigilancia en salud pública**

La vigilancia en salud pública es la recopilación, el análisis y la interpretación, en forma sistemática y constante, de datos específicos sobre diferentes Eventos en salud para utilizarlos en la planificación, ejecución y evaluación de diferentes intervenciones. Un sistema de vigilancia requiere desarrollar la capacidad funcional para recopilar, analizar y difundir datos de forma oportuna a las personas capaces de emprender acciones de prevención y control eficaces. Es un imperativo en salud pública orientar las acciones de vigilancia no sólo a problemas de salud de origen infeccioso o crónico, sino también desarrollar este tipo de estrategias sobre



eventos de salud originados por agentes externos e íntimamente relacionados con el ambiente, cuyo deterioro se ha venido acrecentando de manera acelerada durante las últimas décadas.

Para el caso de los plaguicidas, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha establecido como prioritario promover en los países mejores métodos para recolectar datos relacionados con este tipo de intoxicaciones agudas con miras a tener una mejor comprensión de esta problemática, cuya magnitud real aún no se conoce con precisión. Este documento presenta algunos lineamientos preliminares propuestos y adoptados por la OPS en este tema. En las intoxicaciones agudas producidas por plaguicidas (IAP) un sistema de vigilancia permite determinar, cómo este tipo de intoxicaciones está afectando la salud de la población, los grupos de personas más implicadas, el tipo y las características de las exposiciones de mayor riesgo, los principales plaguicidas involucrados y demás factores determinantes. El objetivo final es orientar acciones de prevención y control que disminuyan el efecto negativo a la salud de este tipo de sustancias químicas en los lugares donde se identifican casos (ejm. en términos prácticos, un bloqueo epidemiológico de casos).

## **B. Objetivos del sistema de vigilancia**

- Determinar el número de casos y muertes por IAP según tiempo, lugar y persona (en las poblaciones y regiones de mayor riesgo, con tendencias en el tiempo) y sus principales factores determinantes, para implementar medidas de prevención y control oportunas. Esto permite

también calcular la incidencia de la morbilidad y la mortalidad debida a las IAP.

- Luego de identificado un brote de casos, investigar el origen y desarrollar acciones de capacitación para evitar nuevos casos (bloqueo epidemiológico).
- Definir las poblaciones que pueden estar en riesgo particularmente alto.
- Detectar situaciones de alerta que propicien la realización de acciones eficaces y oportunas para minimizar consecuencias negativas en la salud pública de este tipo de intoxicaciones.
- Caracterizar las exposiciones a los plaguicidas de mayor riesgo para la población.
- Determinar las causas de intoxicación y muerte en la población.
- Identificar los plaguicidas más frecuentemente relacionados con las IAP.
- Orientar el diseño de estrategias de prevención y control de esta problemática en la población.
- Facilitar la evaluación de condiciones ambientales que propician situaciones de riesgo con el fin de proponer acciones de control.
- Orientar propuestas de investigación para determinar las implicaciones del empleo de plaguicidas en la salud pública y la efectividad de las distintas acciones de prevención y control que se realicen.<sup>(6)</sup>

### **C. Definición de caso**

Un caso de IAP se define como toda aquella persona que después de haber estado expuesta a uno o más plaguicidas presenta en las primeras 24 horas

manifestaciones clínicas de intoxicación, o alteraciones en pruebas de laboratorio específicas compatibles con intoxicación luego del contacto. Las manifestaciones de las enfermedades causadas por las IAP muchas veces no son muy específicas.

#### **a) Clasificación del Caso**

##### **▪ Caso Sospechoso**

Caso que sugiere intoxicación aguda por plaguicida por presentar una sintomatología compatible con una intoxicación (sistémica o localizada) y/o de la que se sospecha una exposición a plaguicidas (laboral o no laboral).

##### **▪ Caso Confirmado**

Caso en que se establece al menos unos de los siguientes criterios:

- Visita epidemiológica donde se identifica claramente el antecedente de exposición al tóxico, la o las vías de exposición, el agente, el mecanismo, y su relación en el tiempo, y además manifestaciones clínicas de intoxicación.
- Antecedentes de exposición al tóxico e indicador biológico de exposición o de efecto alterado de acuerdo al plaguicida y presencia o no de manifestaciones clínicas evidentes.
- En caso de fallecimiento, confirmación con procedimientos médico-legales.

## **b) Según la circunstancia de la exposición**

- **Ocupacional:** Exposición a plaguicidas que se presenta durante los procesos laborales de fabricación, formulación, almacenamiento, transporte, aplicación y disposición final.
- **Accidental:** Exposición a plaguicidas que se presenta de manera no intencional e inesperada. Incluye intoxicaciones alimentarias.
- **Intencional:** Exposición a plaguicidas que se produce con el propósito de causar daño. Incluye los intentos de suicidio, los suicidios y los homicidios.<sup>(3,12,25)</sup>

## **Patogenia**

### **A. Mecanismos de acción sobre el organismo**

El mecanismo por el cual causa toxicidad se asocia con la inhibición de la acetilcolinesterasa (ACE), la enzima responsable de la destrucción y terminación de la actividad biológica del neurotransmisor acetilcolina (AC). Con la acumulación de la AC se altera el funcionamiento normal de las fibras nerviosas. Analicemos en primer lugar, la manera en que la enzima acetilcolinesterasa actúa sobre la acetilcolina, para luego estudiar la forma en que los orgafofosforados afectan la actividad de la colinesterasa alterando de esta manera la función de la acetilcolina en la transmisión de los impulsos nerviosos. En el citoplasma de las porciones terminales del axón de las neuronas presinápticas del tipo colinérgico, que utilizan la acetilcolina como neurotransmisor, existen unas vesículas especiales que contienen acetilcolina. El impulso nervioso causa la liberación de este neurotransmisor al espacio sináptico, la acetilcolina se difunde en este espacio hasta

ponerse en contacto con un receptor colinérgico específico situado en la membrana postsináptica. Este receptor es de naturaleza proteínica con alta afinidad por la acetilcolina. Por acción del neurotransmisor, se modifica la conformación del receptor, provocando cambios en la permeabilidad de la membrana a los cationes de sodio y potasio o ambos, lo que altera el potencial de membrana de la neurona post-sináptica, haciéndola partícipe de la transmisión del impulso nervioso.

## B. Clasificación De Los Organofosforados

**Clasificación de los Organofosforados según categoría Toxicológica.**

Categoría	Definición	Dosis letal 50 (oral aguda en ratas)
I	<i>Extremadamente Tóxicos</i>	0-5 mg/kg
II	Altamente tóxicos	5-50 mg/kg
III	Medianamente tóxicos	50-500 mg/kg
IV	Ligeramente tóxicos	Mayor de 500 mg/kg

Modificado de Instituto Nacional de Salud Colombia – Subdirección de Vigilancia y Control. Primer semestre de 2007.

## C. Factores de riesgo

Los casos de intoxicación se clasifican según la severidad en grados, aplicando el Phone Score propuesto por el programa Internacional de Seguridad Química (IPCS/EC/EAPCCT – OMS), en el momento de mayor gravedad del paciente.

- Grado 0: NO INTOXICACIÓN.

- Grado 1: INTOXICACIÓN LEVE: Síntomas irritativos o Síndrome Muscarínico incompleto, o ambos, con colinesterasa normales, no siendo necesario utilizar el antídoto.
- Grado 2: INTOXICACIÓN MODERADA: Presencia de síntomas del síndrome muscarínico o nicotínico, o ambos, descenso del nivel de colinesterasa plasmática, tratamiento antídoto.
- Grado 3: INTOXICACIÓN SEVERA: al grado anterior se agrega compromiso cardiovascular, respiratorio o del sistema nervioso central, o ambos, requiriendo además del tratamiento antídoto y sintomático, soporte de funciones vitales.
- Grado 4: muerte.<sup>(13)</sup>

## **Tratamiento Prehospitalario**

### **A. Primeros Auxilios**

Los primeros auxilios juegan un papel muy importante para la atención de pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas. Muchas veces, de su buena aplicación depende la vida del paciente. Si se sospecha que existe intoxicación aguda por plaguicidas, debe darse atención médica inmediata. Mientras tanto, se procederá de la forma siguiente:

- 1) Retirar al individuo del sitio de exposición y trasladarlo a un lugar ventilado.
- 2) Quitar la ropa y lavar la piel y cabello contaminados, con abundante agua y jabón.
- 3) Inducir el vómito, excepto cuando se trate de hidrocarburos o sustancias alcalinas y ácidos.
- 4) En caso de contacto ocular, lavar con abundante agua o con solución salina isotónica, durante 15 minutos o más.

- 5) Si la persona está inconsciente, acostarla sobre el lado derecho, sin provocarle vómito, y procurando mantener libres las vías aéreas (boca y nariz).
- 6) En caso de dificultad respiratoria, revisar vías aéreas y aplicar inmediatamente respiración artificial (si fuera imprescindible, debe utilizarse el método boca – boca, o boca – nariz). Quién lo aplique debe tener entrenamiento previo y tomar las precauciones necesarias para evitar su contaminación.
- 7) Tener presente que las personas que atienden a un intoxicado deben evitar contacto directo con vómito o vestidos contaminados y no olvidar usar guantes mientras se hace el lavado de piel o cabello.
- 8) No suministrar “antídotos” caseros (leche, café, etc.)
- 9) Mantener al intoxicado en reposo, bajo vigilancia.
- 10) Trasladar al paciente inmediatamente al centro de atención más cercano.

## **B. Tratamiento Médico**

De la destreza que demuestre el médico en el manejo de un intoxicado por órganos fosforados depende, en muchos casos la vida del paciente.

- **Conocimiento de la población sobre intoxicación por organofosforados para una población que trabaja en extremo riesgo el desconocimiento de las medidas de protección ausentes**

- a) Las empresas aerofumigadoras no están cumpliendo con las normas de protección necesarias (Art. 5 del Reglamento de Saneamiento Ambiental bananero): A la falta de entrega de materiales de protección, el que se

entrega no es siempre el más adecuado, no se realizan los recambios con la necesaria periodicidad (21 días las mascarillas en vez de cada 3 meses) y no se responsabilizan del lavado, dejando éste en manos de los trabajadores quienes en un alto porcentaje lo lavan con la ropa de la casa y a mano y después de varios días de trabajo, donde cada día se ponen el acumulado del anterior.

b) Esto hace que ninguna de las barreras necesarias para la protección de los trabajadores sea realmente eficaz. Un caso gravísimo es el de los fitosanitarios donde un 77% refiere trabajar con su ropa de calle, con la misma que entran en las bananeras para medir la calidad de la aspersión sin el respeto de los tiempos y en un tercio sin mascarillas. La falta del buen manejo de estas barreras hace de la exposición parte de la cotidianidad.

▪ **La mayoría de población expuesta presenta grados de intoxicación de moderada a severamente grave:**

a) La valoración de los indicadores de impacto en la salud de los trabajadores es desoladora, el 80% de abastecedores y fitosanitarios tienen síntomas de intoxicación moderada, junto a un 66% de mecánicos y 43% de pilotos.

b) Estos porcentajes altísimos son corroborados con unos niveles de intoxicación severa que alcanzan al 38% de los abastecedores, al 26% de los fitosanitarios, a un 17% de mecánicos y 8% de pilotos.

c) Durante la realización de este estudio se registraron 3 casos de intoxicación aguda, dos en pilotos y uno en abastecedor que acabó con el fallecimiento de éste. El



informe médico en uno de los pilotos describía: “Cuadro clínico compatible con intoxicación por fungicidas agrícolas para fumigación aérea del banano consistente en ‘cócteles’ a base de Mancozeb + Impulse y el otro Mancozeb + calixín. Ingresó en estado de algo de Obnubilación, taquicardia (150 x min.), hipotensión, motivo por el cual es atendido de emergencia”. Los resultados de la autopsia del abastecedor se encuentran en proceso de análisis.

▪ **La analítica comprueba grados de intoxicación con afectación grave del colectivo de trabajadores, que no son atendidas o lo hacen deficientemente:**

- a) La sintomatología fue ratificada por una analítica que demuestra el grave impacto de esta actividad en los trabajadores. Porcentajes de colinesterasa eritrocitaria baja de entre un 10 a un 15% están indicando que el contacto con los químicos se da porque las barreras establecidas son insuficientes o inapropiadas.
- b) Los altos niveles de transaminasas en más de la mitad de los trabajadores (80% mecánicos, 54% abastecedores, 53,7% fitosanitarios y 38,7% en los pilotos) nos conduce a reconocer que hay un impacto crónico focalizado con importancia en el hígado, que la necrosis que éste sufre está siendo diagnosticado como hígado graso por diferentes instancias médicas porque ven el grupo de afectados individualmente, pero que las indicaciones médicas no están siendo de utilidad para que estas personas puedan recuperar los impactos a su salud. La actitud ante ellos es medicarles con vitaminas, pero que sigan haciendo la

labor que realizan, sin posibilidad de rotaciones o de tiempos de recuperación. Es posible que este sea el sustrato para que las intoxicaciones agudas que en mejores condiciones podrían ser superadas hoy acaben con decesos fatales e inesperados como los ocurridos en los últimos meses. Se han encontrado niveles de transaminasas que superan la normalidad en 14 veces, lo cual es una muestra de enorme gravedad.

▪ **Los trabajadores sufren de altos niveles de contaminación que ya ha sobrepasado el riesgo de afectación a la salud:**

a) Con la combinación de la sintomatología clínica y los resultados de la analítica se puede afirmar que los trabajadores de estas empresas viven en situación de grave riesgo: el 62% de los abastecedores, el 50% de los mecánicos, el 46,3% de los fitosanitarios y el 19,4% de los pilotos poseen calificación de intoxicación moderada y grave. Este nivel de incidencia es enorme y no tiene paralelo con otros trabajadores agroindustriales.

b) Consideramos una gran carencia de este peritaje la imposibilidad de contrastar los datos analíticos del Instituto Izquieta Pérez, donde los análisis realizados a 148 personas encontraron presencia de carbamatos en sangre entre el 92 y el 100% de los trabajadores y en orina entre el 68 y el 92%. La realización de análisis precisos sobre el tipo de químicos que estaba produciendo estas patologías fue imposible realizarlo por la premura del mandato de este peritaje y la carencia de laboratorios que midan este impacto en el país, queda

pendiente para un estudio posterior que debe realizarse.<sup>(9,18,23,16)</sup>

## **Prevención**

### **A. Prevención de las intoxicaciones**

Para evitar intoxicaciones es muy importante la prevención, por lo tanto se recomienda tener precauciones en los siguientes aspectos:

#### **▪ Almacenamiento:**

- Los productos químicos deben guardarse en sitios que tengan una buena ventilación, estar fuera del alcance de los niños y debidamente rotulados.
- No colocar productos químicos en envases diferentes al de su envase original.

#### **Empleo:**

- Leer la etiqueta del producto antes de usarlo y seguir las instrucciones. Si la etiqueta de un producto está manchada y no pueda leerse, debe desecharse, teniendo la precaución de echar su contenido en un sifón antes de votar el recipiente a la basura.
- Lavarse las manos con abundante agua y jabón después de emplear cualquier producto químico, quitarse la ropa contaminada, extremando las precauciones con los fumigadores de tipo organofosforado.<sup>(10)</sup>

### **B. Medidas de prevención, control y mitigación y plan de manejo ambiental**

#### **▪ Medidas de prevención, control y mitigación**

Las plantaciones de banano consumen nutrientes del suelo como nitrógeno, fósforo, potasio, hierro, sodio, cobre y otros cationes; éstos nutrientes deberán ser restablecidos

con los fertilizantes como la urea, muriato de potasio y otros. El fósforo es aplicado como parte de otros fertilizantes utilizado en menores proporciones. La salud de los trabajadores se puede ver afectada por accidentes de trabajo y por exposición prolongada a los productos químicos. Se tomarán las siguientes medidas de mitigación de estos impactos: prevención de riesgos de trabajo y manipuleo seguro de plaguicidas. Los impactos sobre la plantación que se han descrito, pueden ser mitigados por medio de:

- a) control de malezas minimizando el uso de herbicidas y maximizando el uso de maquinaria y el machete.
- b) fertilizaciones para restituir al suelo sus nutrientes.<sup>(19)</sup>

## **Protocolo de Emergencia**

### **A. Intervención de enfermería en pacientes intoxicados con órganos fosforados.**

El ingreso del paciente intoxicado con organofosforados a la emergencia de los diferentes hospitales es considerado como una situación de riesgo en donde hay que tomar decisiones cruciales, que a su vez dependen del conocimiento, habilidad y destreza del personal que labora en esta unidad, basándose, sin duda alguna en la intervención en que se encuentra pautados los tres principios éticos, como son: conservar la vida, evitar el deterioro y reincorporar al individuo sano y útil a la sociedad. (ARIAS, 2008).

El personal de enfermería que laboran en los Hospitales, debe poseer conocimientos técnicos- científicos y humanísticos, para afrontar y actuar con eficiencia en el manejo de este tipo de pacientes con intoxicaciones agudas, la

enfermera (o) planifica estrategias de acción de acuerdo a las necesidades inherentes a este tipo de pacientes. Estas estrategias, están enmarcadas en el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), debido a que éste constituye un método sistemático y organizado para administrar cuidados al paciente de forma individual, dirigido a restablecer su estado de salud, con eficiencia y eficacia en los protocolos de atención estandarizados.

En otras palabras, el PAE, permite a la enfermera(o) establecer prioridades y un plan de acción que garantice la calidad y continuidad de los cuidados brindados, para poder evaluar los resultados terapéuticos. Con respecto a lo antes expuesto, Alfaro (2009) manifiesta: "El proceso de enfermería proporciona la base para una valoración y evaluación continua de cuidados de enfermería, es un proceso dinámico y cambiante, en la medida en que se modifican las necesidades o se van resolviendo los problemas existentes, en este sentido, el personal de enfermería que atiende al paciente intoxicado con organofosforados, actúa de manera segura y oportuna ya que lo más importante es tratar al paciente y no al tóxico.

Las intoxicaciones por organofosforados, se han convertido en situaciones de urgencias diarias más genuinas, de ser recibidas en unidades clínicas de emergencia, en donde pueden ser atendidas la variedad de lesiones y alteraciones que se producen en el amplio arsenal del tóxico, lo que conlleva a determinar a que las unidades de emergencia estén preparadas para que las intervenciones de enfermería tengan un rigor científico en la atención y personal capacitado y unidades con equipamiento moderno, en este sentido Potter y Rose, afirman: "como un hecho cada vez más frecuente, el

personal de los departamentos de urgencias, está integrado por médicos, enfermeros con preparación específica como una especialidad (POTTER Y ROSE, 2008).

Esta aseveración, en cuanto a la participación de las enfermeras (os) como especialistas en las áreas de los sub-procesos de emergencias de los hospitales, demuestran que deben de poseer un alto grado de información y educación que permita prestar una atención optima en los casos de intoxicaciones agudas organofosforados. Es por ello que, la intervención adecuada en situaciones de intoxicación con organofosforados, depende en forma típica, del conocimiento que el personal de enfermería posea, de los métodos básicos para conservar la vida, y de la pericia para aplicarlos; resulta pues, conveniente acotar que los pacientes intoxicados de manera intencional, presentan un desequilibrio biopsicosocial provocando una serie de alteraciones psicológicas entre las que se destacan: ansiedad, estrés y depresión, es por ello que el personal de enfermería que labora en la Unidad Clínica de Emergencia Adulto debe proporcionar apoyo emocional a estos pacientes cuando las condiciones clínicas lo permitan. (CARMONA, 2007). En este sentido estos métodos están encaminados a determinar medidas para brindar la atención acertada. Medidas Generales en el Paciente Intoxicado con Organofosforados. Las medidas generales están encaminadas a la realización de acciones efectivas del personal de enfermería en la atención del paciente intoxicado con organofosforados, y cuya vía de penetración al organismo es la ingesta, pero para este fin es necesario conocer la forma en que actúa el tóxico y la manera como antagonizar sus efectos

(CARMONA, 2007). La valoración inicial y rápida de la enfermera(o) debe identificar los siguientes signos y síntomas:

- Perturbación de la visión (miosis y visión borrosa).
- Incremento en las secreciones como epífora, sialorrea, diaforesis.
- Bradicardia.
- Disnea o bradipnea.
- Náuseas, vómito, diarrea.
- Aumento de los ruidos hidroaéreos.
- Palidez, cianosis.
- Fasciculaciones de músculos.
- Debilidad muscular o parálisis.
- Decremento del nivel de conciencia.
- Actividad convulsiva.

Sucede pues que, esta valoración permitirá poner en práctica las medidas generales, al respecto Potter y Rose refieren: "Las medidas están conformadas por 4 metas básicas: a) hacer medidas de sostén de vías respiratorias, ventilatorias y circulatorias; b) identificar el tóxico o droga; c) eliminar la mayor cantidad del tóxico; d) impedir su absorción. (POTTER Y ROSE, 2008). Es conveniente precisar que cuando el tóxico penetra por la piel es necesario retirar la ropa y bañar al paciente. Se plantea entonces, que lo anteriormente expuesto, se logra siguiendo las siguientes medidas: (JARAMILLO, 2007) Medidas Específicas en el Paciente Intoxicado con Organofosforados se refiere a una serie de procedimientos que deben ser indicados y supervisados por el médico, y que la acción va dirigida a tratar el tóxico directamente o en su defecto como ayuda para evitar posibles complicaciones, siendo una de las prioridades la administración del antídoto. Es importante

acotar, que estas medidas deben ser realizadas por personal capacitado ya que cada procedimiento está fundamentado en principios científicos que permiten valoraciones efectivas y por ende recuperaciones satisfactorias (JARAMILLO, 2007).

Ahora bien, el paciente intoxicado con organofosforados, necesita ser revalorado continuamente, en este sentido Deluchi señala: "Es importante que el paciente intoxicado con organofosforados permanezca bajo vigilancia estricta ya que pueden surgir alteraciones, que si no son monitorizadas podrían ocasionar hasta la muerte. (DELUCHI, 2008) De acuerdo a lo antes expuesto, se puede señalar que la enfermera(o) debe seguir registrando, en lapsos determinados las constantes vitales, no interrumpir la monitorización cardíaca ya que por efectos del tóxico estos intensifican la conducción del nudo auriculoventricular (AV). De igual manera y bajo prescripción médica la administración de medicamentos según los resultados de laboratorio, para equilibrar estados inadecuados tales como: desequilibrio ácido base, electrolitos, entre otros.

**a) Riesgo de aspiración r/c al incremento de secreciones, salivación, náuseas, vómitos, ausencia de reflejos y depresión del nivel de conciencia**

Se debe:

- Mantendrá vías respiratorias permeables.
- Realice apertura de la vía aérea a través de la maniobra frente-mentón.
- Aspire secreciones, contenido gástrico.
- Mantenga la abertura de la boca y evite la caída de la base la lengua.



- Extraiga el cuerpo extraño (de presentarse) mediante pinzas de magill.
- Mantenga al paciente en decúbito lateral izquierdo con la cabeza baja (tren del emburg) evitando la caída de la lengua y permitiendo el drenaje de secreciones o vomito fuera de la boca.
- Verificación de saturación de oxígeno.

**b) Perfusión tisular inefectiva de origen cardiopulmonar r/c vasodilatación, tanto venosa como arteriolar, hipotensión y envenenamiento enzimático, se sigue el siguiente procedimiento.**

- Brinde soporte vital avanzado si el caso lo requiere.
- Coloque catéter venoso periférico N° 18 o 16 para administración de fluidos.
- Descontamine (baño) al paciente como medida vital para evitar que el tóxico continúe absorbiéndose.
- Si el tóxico se ha ingerido por vía oral, realice lavado gástrico a través de la colocación de Sonda nasogástrica (protegiendo vía aérea) (GP C1, C2).
- Administre carbón activado (reduce la absorción gastrointestinal de los tóxicos). En dosis única y repetida según prescripción médica.
- Si hubo contaminación cutánea, se retire todas las ropas del paciente y seguidamente se realizará un lavado con abundante agua y jabón.
- Si el tóxico se inhalo, administre oxígeno según indicación.
- Administración de antídoto, (atropina EV) según prescripción médica.

- Observe signos de reacción a la atropina (desaparición de hipersecreción pulmonar, midriasis, taquicardia, piel seca y rojiza).
- Monitorice las constantes vitales y ECG.
- Mantener sonda vesical para controlar diuresis.
- Control de signos vitales horarios, ya que existe la posibilidad de surgimiento de hipotensión arterial y bradicardia, inclusive bloqueo cardíaco, además se puede producir alteraciones en la temperatura.
- Auscultación cardiopulmonar, se puede presentar estertores, taquipnea o esputos espumosos que denoten edema pulmonar.
- Valorar fasciculaciones y contracciones musculares.

La primera prioridad de la enfermera(o) es conocer la administración de atropina según orden médica. Se debe administrar 2 gms de atropina por vena o intramuscular cada 10-15min, hasta que cedan los efectos parasimpatomiméticos de la sustancia tóxica. (JARAMILLO, 2007). De acuerdo a lo mencionado con anterioridad, la administración de atropina desencadenará una serie de sintomatologías, las cuales se deben evaluar para verificar los resultados. La dosis inicial de la atropina es de 0,5 a 2ml g, pues esta desencadenará una reacción anticolinérgica como taquicardias, boca seca, hiperemia y/o dilatación pupilar. Se debe evitar la administración de morfina, barbitúricos, fenotracidas y otros depresores respiratorios debidos que estos influyen en el mecanismo de acción de la atropina (JARAMILLO, 2007).

Todas estas reacciones deben estar en conocimiento del personal de enfermería, que atiende al paciente intoxicado con organofosforados, pues de allí depende su atención rápida y eficaz en identificar todas estas series de alteraciones,

producto del mecanismo de acción del antídoto. Por consiguiente se hace referencia de la importancia que tienen el conocer los signos de atropinización los cuales están caracterizados por cara ruborosa, mucosa oral seca, pupilas midriáticas (dilatadas completamente), taquicardias, piel caliente, entre otras, cuando la administración de la atropina no ha provocado la atropinización, es útil el uso de cloruro de obidoxima (oxima toxogonin) por ser reconvertidores de la acetilcolinesterasa. Con respecto a su administración, las oximas deben infundirse lentamente entre 5-10 min, ya que la administración rápida puede dar lugar a los siguientes síntomas secundarios, debilidad, visión borrosa, diplopía, mareos, cefaleas, náuseas y taquicardias.

**c) Perfusión tisular inefectiva de origen cerebral r/c hipoxemia, hipotensión, acidosis, coma metabólico de origen tóxico, se realiza el siguiente procedimiento.**

- Valorar el tamaño y reactividad pupilar, la miosis bilateral puede objetivarse en la intoxicación por anticolinesterásicos (órganos fosforados).
- Administrar oxígeno suplementario a altas concentraciones (50% o más) con mascarilla Venturi o con bolsa de reservorio.

JARAMILLO. (2007)

**d) Déficit de volumen de líquidos r/c vómitos diarreas, sudoración, hipersecreción bronquial y aumento de la salivación, se realiza el siguiente.**

- Valorar funciones mecánicas.
- Valorar piel y mucosa.

- Obtener muestra para hematimetría, gasometría, electrolitos, glucosa, nitrógeno úrico, y niveles de creatinina, medir la actividad de colinesterasa en los eritrocitos.

Entre las medidas específicas, se destacan las terapias de soportes, como aquellas medidas de apoyo que se utilizan en el tratamiento de pacientes intoxicados con organofosforados, las terapias de soportes están referidas al tratamiento para mantener cualquier actividad orgánica que haya fallado o por efecto secundario al antídoto, una de las terapias que se utilizan en el paciente intoxicado con organofosforados es el de la ventilación mecánica o artificial. Al respecto Suarez y Lara, dicen "Un ventilador mecánico es una máquina que sustituye (ventilación controlada) o colabora (ventilación asistida) con los músculos de la ventilación en su misión de mantener un adecuado volumen circulante. (SUAREZ Y LARA, 2008). La utilización de ventilación mecánica en pacientes intoxicados con organofosforados, es porque dicho tóxico debilita los músculos intercostales de forma que el paciente pueda mostrar insuficiencia respiratoria e incluso parálisis de los músculos mencionados. Cuando se detecta esta complicación se debe medir volumen ventilatorio, capacidad vital y frecuencia respiratoria, si con la atropina no aumenta el número de respiraciones, el médico debe auxiliar con entubación endotraqueal y ventilación mecánica, así mismo la enfermera debe prestar los cuidados respiratorios necesarios a este tipo de pacientes. Otras de las terapias de soporte utilizadas en paciente intoxicados con organofosforados es el apoyo hemodinámico, ya que el estado circulatorio en este tipo de pacientes puede cambiar repentinamente conforme se absorbe el tóxico.

Es por eso que la vigilancia continua de monitoreo cardíaco, los trazos electrocardiográficos y los controles estrictos de signos vitales, permiten que el personal de enfermería pueda identificar desequilibrios hemodinámicos tales como: arritmias, hipoxemia, desequilibrio ácido básico o electrolitos entre otros. De acuerdo a lo expuesto anteriormente, Borg y Mikas (1989) señalan "con una asistencia de apoyo y de mantenimiento general del enfermo, se ha conseguido disminuir notablemente en las últimas décadas la mortalidad en los intoxicados (BORG Y MIKAS, 2009).

**e) Deterioro del intercambio gaseoso relacionado con cambios sobre la membrana alveolo capilar, aspiración de contenido gástrico, insuficiencia de los músculos respiratorios, hipo ventilación y/o broncoespasmo, se realiza el siguiente.**

- Efectúe monitoreo de FR.
- Evalúe criterios de intubación.
- Apnea o depresión respiratoria profunda.
- Coma profundo.
- Hipo ventilación progresiva y acidosis respiratoria: PaCO<sub>2</sub> mayor de 50mmHg sin patología previa.
- Incapacidad de mantener PaO<sub>2</sub> superior a 60 mmHg con FiO<sub>2</sub> de 0,5 o superior.
- Fracaso respiratorio inminente: FR inferior a 10 o superior a 30-40x' fatiga muscular respiratoria.
- Realice ventilación mecánica si se presenta insuficiencia respiratoria.

**f) Riesgo de lesión relacionado a compromiso del sensorio y/o presencia de convulsiones, se realiza el siguiente.**

- Sujeción mecánica.
- Colocar baranda a la camilla.
- Aspiración de Secreciones.
- Administrar anticonvulsivantes si están prescritos.

**g) Afrontamiento inefectivo relacionado a crisis situacionales o de maduración, se realiza el siguiente.**

- En caso de convulsión colocación de tubo de mayo.
- Brinde un trato humano.
- Ayude a expresar sentimientos (catarsis).
- Efectivizar interconsulta para tratamiento de salud mental.

Con esto se quiere significar que el mantenimiento hemodinámico de los pacientes intoxicados con organofosforados, está enmarcado dentro de las perspectivas más significativas de las funciones vitales, evitando así fallas multiorgánicas que pudieran conllevar hasta la muerte. <sup>(13,20,24)</sup>

## **TEORÍA DE ENFERMERÍA**

En su teoría Dorothea OREM, aborda al individuo de manera integral en función de situar los cuidados básicos como el centro de la ayuda al ser humano a vivir feliz durante más tiempo, es decir mejorar su calidad de vida. De igual manera conceptualiza la enfermería como el arte de actuar por la persona incapacitada, ayudarla a actuar y/o brindarle apoyo para aprender a actuar por sí misma con el objetivo de ayudar al individuo a llevar a cabo y mantener por sí mismo acciones de autocuidado para conservar la salud y la vida, recuperarse de la enfermedad y/o

afrontar las consecuencias de dicha enfermedad, incluyendo la competencia desde su relación interpersonal de actuar, conocer y ayudar a las personas a satisfacer sus necesidades y demandas de autocuidado, donde debe respetar la dignidad humana, practicar la tolerancia, cumpliendo el principio del consentimiento informado, confidencialidad, credo, veracidad e intimidad entre otros aspectos, permitiendo que el enfermo participe en la planificación e implementación de su propia atención de salud, si tuviese la capacidad para ello, acogido a los adelantos científico-técnicos que propicien el desarrollo ascendente de la ciencia enfermera, respetando las normas, códigos ético- legales y morales que desarrolla la profesión.

## 2.2. Definición de Términos

- **INTOXICACIÓN:** Reacción del organismo a la entrada de cualquier sustancia tóxica (veneno) que causa lesión o enfermedad y en ocasiones la muerte. El grado de intoxicación varía según la edad, sexo, estado nutricional, vías de penetración y concentración del tóxico. <sup>(2)</sup>
- **PROTOCOLO:** Son documentos que describen la secuencia del proceso de atención de un paciente en relación a una enfermedad o estado de salud, siendo el producto de una validación técnica que puede realizarse por consenso o por juicio de expertos. <sup>(12)</sup>
- **ORGANOFOSFORADOS:** Grupo de químicos usados como plaguicidas artificiales aplicados para controlar las poblaciones de plagas de insectos. <sup>(1)</sup>
- **GUÍAS DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA:** Son orientaciones escritas que permiten organizar el proceso de atención de enfermería aplicado a pacientes que presentan problemas

reales, potenciales y probables de acuerdo a la patología común o de mayor incidencia en el servicio.<sup>(26)</sup>

- **PRONÓSTICO:** Opinión médica en relación con el resultado final del proceso patológico.<sup>(20)</sup>
- **DISNEA:** Sensación de dificultad para respirar.<sup>(13)</sup>
- **ALCALOSIS:** Desequilibrio ácido básico caracterizado por la disminución de la concentración de H<sup>+</sup>.<sup>(26)</sup>
- **HIPOXIA:** Disminución de la concentración de oxígeno en los tejidos.<sup>(2)</sup>
- **ANTÍDOTO:** Contraveneno.<sup>(11)</sup>
- **ASISTOLIA:** paro cardíaco.<sup>(15)</sup>
- **APNEA:** Suspensión de la respiración.<sup>(22)</sup>



### **III.- EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **3.1 Recolección de datos**

Para realizar el presente informe se recolectaron los datos, estadística informática del Hospital Acobamba-Huancavelica y de los registros de atención diaria del Servicio de Emergencia correspondientes al período 2014 - 2016 con la autorización de la Dirección Ejecutiva, Unidad de Capacitación y Jefatura del servicio respectivo.

#### **3.2 Experiencia Profesional**

- Serums en el C.S. Ulcumayo de la Unidad Territorial De Salud De Junín 1993.
- Docente Del Instituto Superior Público San Ignacio de Loyola Provincia Junín 1994
- p.s. Jachahuanca UTES Junín desde 1° de Febrero del 1995 al 31 de Setiembre de 1996.
- P.S. San Pedro de Pari UTES Junín del 1° de octubre 1996 al 30 de Setiembre de 1997.
- C.S. Julcamarca Distrito de Julcamarca y Provincia Angaraes a partir del 1° Noviembre de 1997 al 30 de Junio de 1999.
- P.S. De el Carmen distrito de el Carmen provincia de Churcampa partir del 1° de Julio al 31 de Agosto de 1999.
- C.S. Paucara Distrito de Paucara Provincia de Acobamba a partir del 1° de Setiembre de 1999 al 31 de Marzo del 2000.

- C.S Huaribamba del Distrito de Huaribamba, provincia de Tayacaja a partir del 1° de Abril del 2000 al 31 de Marzo del 2001.
- P.S. Daniel Hernández del Distrito de Daniel Hernández, Provincia de Tayacaja. 01 de abril del 2001 al 31 de marzo del 2002.
- PS. Curimaray del Distrito de Acobamba y Provincia de Acobamba a partir del 1° de abril del 2002 al 31 de enero de 2003.
- C.S. I-IV Acobamba - UORSA - Distrito de Provincia de Acobamba a partir del 01 de Febrero del 2003 hasta 31 de Diciembre del 2011.
- Hospital Nivel II-1 Provincia Acobamba Región Huancavelica. a partir del 01 de enero del 2012 hasta la fecha.

### **3.3. Procesos realizados en el desempeño laboral**

El ingreso del paciente intoxicado con órganos fosforados a la emergencia es considerado como una situación de riesgo en donde hay que tomar decisiones fundamentales, que a su vez dependen del conocimiento, habilidad y destreza del personal que labora en este servicio, encaminados en los tres principios éticos, como son: conservar la vida, evitar el deterioro y reincorporar al individuo sano y útil a la sociedad.

El Hospital Acobamba -Huancavelica nivel de categoría II.1, centro de referencia de 56 establecimientos que se encuentran en las 02 Micro Redes.

La atención en el servicio de emergencia es permanente las 24 horas del día y los 365 días del año. El servicio de emergencia cuenta con, RRHH (5 Lic. Enfermería,) (5Tec. Enfermería), (01Personal de apoyo al diagnóstico, y Tratamiento de Guardia (Rayos x, Laboratorio Clínico y 01 en Farmacia). 01 médico especialista jefe de servicio, pero con deficiente RRHH por médicos

especialistas cirugía general pediatría gineceo obstetra por temporada lo que hace difícil la atención a los usuarios.

Por ser un hospital de referencia, llegan pacientes de toda la provincia con diferentes patologías que son manejados y tratados por médicos especialistas, pero también cuando hay ausencia de especialistas son referidos a otros Hospitales de mayor complejidad (Huancavelica Huancayo Ayacucho y Lima), para el manejo correspondiente. En la mayoría de casos que se suscitó la emergencia, hubo deficiencia a nivel institucional ya que no se cuenta con especialistas permanentes, camas insuficientes, exámenes de laboratorio incompletos por falta de insumos, falta de RRHH para realizar diversas actividades; y a nivel político Local todavía persiste autoridades poco comprometidas con la salud.

El trabajo en caso de intoxicación por órganos fosforados se realiza en equipo, debido a que deben realizarse muchas intervenciones casi al mismo tiempo. Deben priorizarse los cuidados e intervenciones para no arriesgar la estabilidad del paciente.

Se realizan procedimientos de acuerdo a la patología y a la gravedad del caso, siguiendo los protocolos de atención aprobados por la institución. En caso haya la necesidad de realizar procedimientos en los pacientes estos deberán ser informados a los familiares para su conocimiento y consentimiento respectivamente.

Cuando el paciente haya sido estabilizado y/o se ha dispuesto su hospitalización se procederá al llenado de la hoja de emergencia y/o Historia Clínica de acuerdo al destino final del paciente, así como el Libro de registro de Emergencia en su totalidad. En caso de que el paciente deba ser sometido a intervención quirúrgica o procedimiento invasivo de emergencia y este sea menor de edad o no esté en condiciones de dar el Consentimiento Informado y ante la ausencia de familiares responsables se debe de poner en conocimiento de Fiscalía de prevención del Delito y/o Comisaría del Sector y luego proceder con lo que corresponde a fin de brindar una

adecuada atención a nuestros pacientes.

En casos de referencias, el personal de enfermería asignado a la unidad se encuentra en la obligación y bajo responsabilidad de verificar la existencia y operatividad de los insumos material y equipos médicos de la ambulancia que aseguren una atención adecuados a los pacientes.

#### IV. RESULTADOS

Tabla 4.1:

**GRUPO ETÁREO DE PACIENTES CON INTOXICACIÓN DE ÓRGANOS FOSFORADOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ACOBAMBA-HUANCAVELICA, 2014, 2015, 2016.**

EIDADES	2014		2015		2016	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
05-14 A	2	6%	1	5%	1	5%
15-19 A	4	11%	2	8%	1	5%
20-44 A	6	17%	5	19%	3	16%
45-59 A	16	44%	12	46%	10	53%
60 a mas	8	22%	6	23%	4	21%
total	36	100%	26	100%	19	100%

FUENTE- Estadística e Informática registros de Atención diaria. Del Servicio de Emergencia del Hospital-Acobamba-Huancavelica 2014,2015,2016.

En la tabla 4.1. sobre pacientes intoxicados con órganos fosforados atendidos en el hospital de Acobamba-Huancavelica, se manifiesta que, en el año 2014, fueron atendidos 16 pacientes de 45 a 59 años, que representa al 44 %, disminuyendo numéricamente los casos de intoxicación en los años 2015 y 2016, referente a pacientes de 60 años a mas, en el 2014 ingresaron 8 pacientes con un 22 %, disminuyendo gradualmente en los años 2015 2016

**Tabla 4.2. SEXO DE LOS PACIENTES CON INTOXICACIÓN DE ÓRGANOS FOSFORADOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ACOBAMBA-HUANCAVELICA, 2014, 2015, 2016.**

SEXO	2014		2015		2016	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
FEMENINO	12	33%	6	23%	5	26%
MASCULINO	24	67%	20	77%	14	74%
TOTAL	36	100%	26	100%	19	100%

FUENTE-Estadística e Informática registros de Atención diaria. Del Servicio de Emergencia del Hospital-Acobamba-Huancavelica

*La tabla 4.2 indica la atención de pacientes con intoxicación por órganos fosforados, reporta que el sexo masculino son los más afectados por el mismo hecho a que manipulan sin tener cuidado y protección, en el año 2014 reportan 24 casos que hace un 67%, de la misma forma en el año 2015 reportaron 20 casos que hace un 77 %, finalmente en el año 2016 en número de usuarios disminuye llegando a reportarse 14 casos haciendo un 74 %. En los tres años de casos estudiados hay una ligera variación numérica, entre el sexo afectado, sin dejar no es ajeno a ser intoxicado el sexo femenino por apoyo en las actividades agrícolas.*

**Tabla 4.3: PROCEDENCIAS DE LOS PACIENTES CON INTOXICACIÓN DE ÓRGANOS FOSFORADOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ACOBAMBA-HUANCAVELICA, 2014, 2015, 2016.**

PROCEDENCIA	2014		2015		2016	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
URBANO	10	28%	5	19%	3	16%
RURAL	26	72%	21	81%	16	84%
TOTAL	36	100%	26	100%	19	100%

FUENTE-Estadística e Informática registros de Atención diaria. Del Servicio de Emergencia del Hospital-Acobamba-Huancavelica

En la tabla 4.3, se indica que los pobladores de la zona rural, fueron los más afectados con la intoxicación con órgano fosforados en el hospital de Acobamba-Huancavelica, donde 26 paciente fueron atendidos, haciendo un 72 % en el año 2014, en los años 2015 y 2016 con una diferencia numérica próxima siendo un 81 % y 84 % respectivamente, quiere decir que la referencia y contrarreferencia están operativas radio comunicadores y unidades móviles .

**Tabla 4.4: GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS PACIENTES CON INTOXICACIÓN DE ÓRGANOS FOSFORADOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ACOBAMBA-HUANCAVELICA, 2014, 2015, 2016**

GRADO DE INSTRUCCIÓN	2014		2015		2016	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
PRIMARIA	21	58%	16	61%	11	58%
SECUNDARIA	10	28%	8	31%	6	31%
SUPERIOR	5	14%	2	8%	2	11%
TOTAL	36	100%	26	100%	19	100%

FUENTE-Estadística e Informática registros de Atención diaria. Del Servicio de Emergencia del Hospital-Acobamba-Huancavelica

En la tabla 4.4, se puede apreciar el grado instrucción de los pacientes intoxicados con órganos fosforados atendidos en el servicio de emergencia en el hospital de Acobamba-Huancavelica, reporta que de instrucción primaria 21 pacientes fueron atendidos que representa el 58 % en el año 2014, así mismo en los años 2015, 2016 de instrucción primaria fueron atendidos el 61 y 58 %, influyendo en el más alto margen porcentual el nivel académico por ser de origen agricultor campesino.

## V. CONCLUSIONES

La descripción de la intervención de enfermería en pacientes con intoxicación por órganos fosforados en el servicio de emergencia del Hospital Acobamba – Huancavelica. 2014 - 2016. Se arribó a las siguientes conclusiones:

- 5.1. En el servicio de emergencia del hospital de Acobamba-Huancavelica, se atendió a pacientes con intoxicación por órganos fosforados en el año 2014-2016, la incidencia fue de mayor representatividad de personas de 45 a 59 años de edad, con 44 %, de la misma forma el 2015 y 2016 el 46% y 53 % en relación al sexo el género masculino el 2014 fue el 67 %, 2015 el 77 %, y el 2016 el 74%, son afectados por el mismo hecho a que manipulan sin tener cuidado y protección.
- 5.2. Los pacientes con intoxicación con órganos fosforados fueron de origen rural por la manipulación constantes en sus quehaceres agrícolas, de igual manera en los años 2014 fue el 72 %, 2015 fue 81 %, 2016 fue 84 % teniendo la procedencia muy parecidos en los tres años.
- 5.3. En pacientes intoxicados con órganos fosforados atendidos en el hospital de Acobamba Huancavelica, son personas de escasa



preparación académica, e origen rural, escasamente hacen lectura de la etiqueta del producto que utilizan, en tal razón los reportes evaluadas arrojan el 2014 el 58 %, 2015 el 61 %, 2016 el 58 %, que fueron intervenidos por emergencia, en los tres casos consecutivos.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- 6.1. Elaborar programas de capacitación multisectorial con intervención del Gobierno Regional de Huancavelica, Ministerio de Agricultura, MINSA, UORSA -Hospital de la provincia participación con propuestas en las mesas de concertación trabajo articulado con promoción de la salud y agentes comunitarios de salud y organizaciones de base, ser un problema social de tipo rural campesino.
- 6.2. Publicitar mediante volantes sobre la composición de los productos fosforados e los días de mayor movimiento poblacional como es el caso de ferias semanales, fechas cívicas etc. Y hacer seguimiento el paciente intervenido y tratado para evaluar si se presenta secuelas posteriores por ingestión de órganos fosforados, o puede acarrear estragos en la etapa de gestación y desenvolvimiento escolar.
- 6.3. Realizar mayor número de investigaciones a nivel local y regional, de esta manera que permita estandarizar el manejo del paciente afectados con órganos fosforados en la provincia de Acobamba - Huancavelica.

## VII. REFERENCIALES

01. Alfaro, R. Proceso de Atención de Enfermería. Sexta Edición. España. 2013.
02. Arias, Noris. Atención de Enfermería en Niños Intoxicados. Trabajo Especial de Grado no Publicado. UNERG. San Juan de los Morros. Venezuela. 2005.
03. Breilh, Jaime., Campaña Arturo., Maldonado Adolfo. Informe peritaje a la salud trabajadores de aerofumigación en plantaciones bananeras. Guayas, El Oro y Los Ríos. Ecuador. 2007.
04. Boletín epidemiológico. MINSA. Lima – Perú, Semana 25, Año Del 20 al 26 de Junio. 2007.
05. Carmona, Gladys. Manual de Toxicología. Valencia. 2009.
06. Casadinho, J. Plaguicida y Salud: Una Relación Poco Conocida. CETAAR - Facultad de Agronomía – UBA.WWW. CETAAR. nota. Eco web. 2008.
07. Carmona, O. Manual de Toxicología. Valencia - España. 2008.
08. Córdoba, D. Manual de toxicología Moderno 5ª edición. España. 2009.
09. Collado, A. Intoxicación por insecticidas. Órganos fosforados. Granada, 2008.
10. Dinham, B. The pesticide hazard: A global health and environmental audit. New Jersey: Zed Books; 2010.
11. Escobedo, R. Frecuencia de intoxicaciones en un hospital general de la Ciudad de México. Bol Mes Host 22. Infant México. 2007.
12. Ferrer, A., Negué, S., Vargas, F., Castillo, O. Toxico vigilancia: una herramienta útil para la salud pública. Med Clin. Barcelona; 115. 2008.
13. González-Andrade., Fabricio, López-Pullés, Ramiro. Acute pesticide poisoning in Ecuador: a short epidemiological report. Journal of Public Health DOI: 0.1007/s10389- 010-0333. 2014.
14. García, JE. Introducción a los plaguicidas. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad Estatal a Distancia; 2002.

15. Gamboa, MJ., Mejía, LM. Intoxicaciones en pediatría: consideraciones sobre 100 casos. Bol Med Hosp Infant. México, 2007.
16. Goldman, Gilman A. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 9ª. Ed. México. Editorial Mc Graw-Hill interamericana. S.A. 2006.
17. Gold franks. Toxicology Emergencias. Saunders. USA. 8 Ed , 2007.
18. Henao, S., Finkelman, J., Albert L, Koning. HW. Plaguicidas y salud en las Américas. México, DF: Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud; 2008.
19. Jiménez, M. Medicina de Urgencias y Emergencias. España. 2009.
20. Lawrence, T. Diagnóstico Clínico y Tratamiento de intoxicaciones. MC. Graw Hill. USA, 2007.
21. Martin, Rubí. Emergencias y cuidados críticos. Colombia. 2007.
22. Montoya, CM. Intoxicaciones. En: Pacheco CR, Díaz MG, ed. Medicina general. Principales demandas de atención. México: Academia Nacional de Medicina Editorial Panamericana, 2008.
23. Montoya, CMA. Toxicología clínica, México: Méndez Editores. 2008.
24. Nogue, S, Muñe, P., Téllez J,, Milla J. Urgencias toxicológicas. Med Clin Barcelona. 799-810, 2007.
25. Normas terapéuticas. Intoxicaciones por Plaguicidas y Mordeduras de Serpientes, Centro Nacional de Toxicología, Ministerio de Salud de Nicaragua. 2007.
26. Salcedo Bermúdez, Roy. Intoxicación por compuestos fosforados. Médico Especialista en Medicina Integral y Gestión en Salud, Perú, ESSALUD, Lima - Perú. 2015.
27. Sogorb, M.A. Unidad de Toxicología y Seguridad. México. 2007. (Modelo Vancouver).
28. Ministerio de Salud. Oficina de Estadística e Informática, informe de Egresos Hospitalarios, 2000-2012.
29. Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo (MTPR). Información de población del sector agropecuario, 2010

30. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Información de población del sector agropecuario, 2010.
31. Concejo Nacional del Ambiente-CONAM, DIGESA-MINSA, SENASA. Inventario Nacional de Plaguicidas COP Proyecto GEF/PNUMA, Lima Perú, 2006
32. Ascarrunz & otros (2005). Evaluación de riesgo genotóxico: biomonitorización de trabajadores agrícolas de Caranavi, Guanay, Palea, y Mecapaca, expuestos a plaguicidas; Cuadernos del Hospital de Clínicas vol. 50 N°2, 2005: 29 -31.
33. Márquez Me, López Jb, Londoño M, & COL. (2003). Detección del daño genotóxico agudo y crónico en una población de laboratoristas ocupacionalmente expuestos. IATREIA. Pág. 16 (4): 275-282.

## ANEXOS

### PANEL FOTOGRAFÍAS

#### Servicio de trauma shock de emergencia



#### Revisando equipos e instrumental en trauma shock



**Paciente en sala de observación.**



**Servicio de emergencia del hospital de Acobamba-Huancavelica.**



## REGISTROS.



## GUÍAS DE CUIDADOS Y/O PROTOCOLOS

