

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



**“ATENCIÓN INMEDIATA DE ENFERMERÍA A
PACIENTES INTOXICADOS CON ÓRGANOS
FOSFORADOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA
DEL C.S. QUILMANÁ CAÑETE. 2015 - 2017”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ENFERMERÍA EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

NORMA FELICIANA MANRIQUE SALDAÑA

**Callao, 2018
PERÚ**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Norma Feliciano Manrique Saldaña', is written over a circular scribble.

HOJA DE REFERENCIA DE JURADO

MIEMBROS DE JURADO EXAMINADOR:

MG. MERY JUANA ABASTOS ABARCA	Presidenta
DRA. LINDOMIRA CASTRO LLAJA	Secretaria
DRA. AGUSTINA PILAR MORENO OBREGÓN	Vocal

ASESORA: DRA. MERCEDES LULIEA FERRER MEJIA

N° DE LIBRO: 005

N° DE ACTA DE SUSTENTACIÓN: 057

Fecha de aprobación de Trabajo Académico: 09/02/2018

Resolución de Decanato N°445-2018-D/FCS de fecha 07 de Febrero del 2018 de designación de Jurado Examinador de Trabajo Académico para la obtención del Título de Segunda Especialidad Profesional.

LIC. NORMA FELICIANA MANRIQUE SALDAÑA

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	4
1.2 OBJETIVO.....	7
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 ANTECEDENTES.....	9
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	16
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	51
CAPÍTULO III: EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	53
3.1 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	53
3.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	54
3.3 PROCESOS REALIZADOS:.....	58
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	62
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	66
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES.....	67
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	72

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo académico titulado "ATENCIÓN INMEDIATA DE ENFERMERÍA A PACIENTES INTOXICADOS CON ÓRGANOS FOSFORADOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL C.S. QUILMANÁ CAÑETE. 2015 – 2017" se realizó con el objetivo de describir la experiencia profesional en los cuidados de enfermería en pacientes con intoxicación por órganos fosforados.

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. (1)

La sintomatología, que ocasiona este tipo tóxico, pueden variar 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. (2)

La Organización Mundial de la Salud considera que, en todo el mundo se presentaron, un millón de intoxicaciones accidentales con plaguicidas, de los cuales el 75% fueron causadas por sustancias de organofosforados, de estas el 70% exposiciones fueron ocupacionales, destacándose, que el 90% de las muertes atribuidas a los organofosforados, se han presentado en países en vías de desarrollo. (3)

Es necesario que la enfermera que labora en esta área tenga la debida capacitación, y cuente con una guía para la ejecución de las actividades de enfermería específicas para este tipo de pacientes, a fin de evitar complicaciones y contribuir en la disminución de la morbimortalidad.

El presente informe consta de las siguientes partes: I Planteamiento del problema, descripción de la situación problemática, objetivos, justificación; II Marco teórico, III Experiencia profesional laboral; IV Resultados; V conclusiones; VI Recomendaciones; VII referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La intoxicación por plaguicidas es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un problema de Salud Pública.

La OMS (organización mundial de la salud) 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 (organización mundial de la salud) la intoxicación por órganos fosforados es uno de los métodos más frecuentes de intento suicida en el tercer mundo; sienten la intencionalidad auto lítica 73% y de ellos fallecen unos 1000 paciente- año. No obstante, algunos de ellos pueden ocasionar daños al hombre, sobre todo a aquellas personas que hacen un mal uso de ellos, no siguen las indicaciones de la etiqueta o bien lo hacen como una forma de suicidio. Entre la vía de ingreso más común se encuentra la oral (63,9%) que se da por fines suicidas, seguidas de vía dérmica (11,6%) debido al uso inadecuado de estos productos. 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

principales complicaciones inmediatas por estas intoxicaciones se encuentran: broncoespasmo, edema pulmonar, arritmias, coma, convulsiones, parada cardiorrespiratoria. (4)

Perú es un país con una importante actividad agrícola e industrial que consume grandes volúmenes de productos químicos de grado variable de toxicidad. En el 2010 estimaron que la producción fue un poco más de 24.000 toneladas y 25 millones de litros de plaguicidas, y se importaron alrededor de 53.000 toneladas de plaguicidas. El Perú, en el 2012 ha importado plaguicidas para uso agrícola un total de 3 032,2 toneladas (TM) de insecticidas, 8 987,9 Tm de herbicidas, 45,2 toneladas de rodenticidas, 3 829,1 Tm fungicidas y 579,8 Tm acaricidas, mayor cantidad que al año 2014. (5)

Según el MINSA en su informe anual sobre la situación de la intoxicación por organofosforados en el Perú, detalló que en el 2014 Lima presentó un total de 1010 casos, seguido por Junín con 218 casos, en Arequipa se presentaron 140 casos, en Piura un total de 70 casos; en el 2015 Lima presento 1206 casos, Arequipa 202 casos, Junín 187 casos e Ica 5 casos; en el 2016 Lima presento 995 casos, Junín 101 casos, Apurímac 50 casos e Ica 7 casos. Dentro de los agentes que fueron causales directas tenemos los carbamatos con un 58.2% seguido por las cumarinas con un 19.1% y los organofosforados con un 10.8%. El tipo de exposición en general fue

ocupacional con un 69.7% seguido de los voluntarios con un 19.4%, accidental con un 5.6%. (6)

La Organización Panamericana de Salud (OPS), plantea que, en este continente, especialmente latinoamericano, los casos de personas intoxicadas con órgano fosforado se han presentado en proporción elevado.

El distrito de Quilmaná cuenta con una población de 18,767 contando con 15 anexos de los cuales el 70% se dedican a la agricultura de maíz, algodón, papa, olantao, tomate, yuca, frejoles, uva, etc. Por ello el uso de los plaguicidas para el control de las plagas para el cuidado de sus respectivos sembríos agrícolas, ocasionan un riesgo en su salud. Y presentándose casos de intoxicación en el Centro de Salud Quilmaná.

Los pacientes intoxicados, específicamente con órganos fosforados, se convierten en pacientes críticos que deben de 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.

1.2 OBJETIVO

Describir los cuidados de enfermería en pacientes con intoxicación por órganos fosforados en el Centro de Salud de Quilmaná Cañete – 2015 – 2017.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo académico tiene por finalidad dar a conocer los cuidados de enfermería que se deben tener con los pacientes con intoxicación por órganos fosforados en el Centro de Salud de Quilmaná Cañete – 2015 – 2017.

De igual manera que la institución realice programas de capacitación continua e implemente programas de monitoreo y supervisión relacionado a los cuidados de enfermería en pacientes con intoxicación por órganos fosforados.

La viabilidad de este trabajo académico a futuro brindará conocimientos fructíferos que contribuirán a los cuidados de enfermería en pacientes con intoxicación por órganos fosforados.

La factibilidad de este estudio es permisible pues puede permitir al MINSA y la sociedad en lo concerniente a crear políticas idóneas para el bienestar tanto del personal de salud como del paciente.

Así mismo el presente informe se justifica:

- **Nivel teórico:** Este trabajo académico servirá para aportar al conocimiento existente sobre cuidados de enfermería en pacientes con intoxicación por órganos fosforados.
- **Nivel metodológico:** El presente trabajo académico es importante a nivel metodológico ya que logrará precisar algunos aspectos a considerar en los estudios requeridos por profesionales de enfermería al establecer los cuidados de enfermería en pacientes trabajo académico y realizar la vigilancia adecuada.
- **Nivel práctico:** A nivel práctico el presente trabajo académico permitirá desarrollar la valoración del paciente ingresado al centro de salud por intoxicación por organofosforados, la sintomatología, causas e intervenciones inmediatas plasmadas en un plan de atención de enfermería.
- **Nivel económico:** La intoxicación por órganos fosforados al igual que otras enfermedades demandan un gasto tanto para la salud pública como para la familia por la morbilidad y la aparición de complicaciones que suponen.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 A nivel Internacional

MENDOZA SAN ANDRÉS, Yissella Del Pilar (2015) Ecuador "Atención de enfermería a pacientes intoxicados con órganos fosforados en emergencia Hospital Verdi Cevallos Balda. Marzo – Agosto del 2013". Objetivo: Evaluar la Atención de Enfermería a Pacientes Intoxicados con Órganos Fosforados en Emergencia Hospital Verdi Cevallos Balda. Marzo- Agosto del 2013. El estudio fue de tipo descriptivo, la metodología utilizada fue un diseño experimental, la unidad de análisis la constituyeron los 200 pacientes que ingresaron al Sub-proceso Emergencia, con intoxicaciones por órganos fosforados, de los sujetos-objetos estudiados, cuyos resultados fueron: las intoxicaciones por órganos fosforados, son la tercera causa de morbilidad, siendo los más vulnerables las edades de 18 a 25 años, de sexo masculino y que pertenecían al área rural, la atención del personal de enfermería fue oportuna, con calidad y calidez, teniendo un alto grado de nivel de conocimiento, en la aplicación del protocolo establecido por el ministerio de salud pública. Conclusiones: En la evaluación de la atención de enfermería

recibida en el subproceso de emergencia en los pacientes intoxicados con órganos fosforados, en la aplicación de los protocolos, se cumple en un 90 %s con eficiencia y un 10 % no se lo aplica, lo que repercute en la eficacia de las medidas de soporte para la recuperación de los internados por estas patologías. (7)

GONZÁLEZ CARABORO, Emmauris (2017) Venezuela "Información que posee el personal de enfermería en la atención del paciente por intoxicación con organofosforados en la Unidad de Emergencia Adultos del Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara" en Puerto Cabello, Estado Carabobo 2do Semestre 2016". El propósito de este estudio fue el de determinar la información que posee el personal de enfermería sobre las medidas generales y específicas en la atención al paciente intoxicado por organofosforados que ingresan en la unidad de emergencia de adultos del Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara", Puerto Cabello, Estado Carabobo. El diseño de la investigación fue descriptivo transversal. La población estudiada estuvo constituida por treinta y cinco (35) enfermeras (os) que laboran en dicha unidad, en los diferentes turnos, tomándose para el estudio el 100%, por ser esta una población censal. Para la ejecución del estudio se elaboró un instrumento tipo cuestionario, conformado por catorce

(14) Ítems con preguntas cerradas (si - no), el cual se aplicó a los sujetos del estudio. Los resultados obtenidos permiten concluir que el personal de enfermería maneja información en cuanto a medidas generales se refiere, no siendo así en el manejo de la información en cuanto a las manifestaciones clínicas y medidas específicas. Estos resultados se pueden relacionar con la población estudiada que no posee especialización en cuidados críticos, aunado a esto, a los pocos años de experiencia que tienen en la misma unidad. Conclusiones: El personal de enfermería de dicha unidad posee una información inadecuada con respecto a la atención del paciente intoxicado por organofosforados, el cual se refleja en la aplicación de medidas generales y específicas. (8)

LÓPEZ LÓPEZ, Patricia Alexandra / SILVA GUAMÁN, Mónica Carolina (2014) Ecuador "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 San Lorenzo Período Agosto del 2012 a Enero del 2013".

Cuyo propósito es conocer las determinantes de la intoxicación por órganos fosforados en adolescentes y la aplicación de los cuidados de enfermería en el área de emergencia. En este

estudio se empleó el método científico, fue de tipo descriptivo de campo y documental; es pues permitió llegar a verificar la hipótesis planteada al inicio de la investigación. Se trabajó con una muestra de 100 pacientes que fueron atendidos por intoxicación por órganos fosforados en el área de emergencia y 25 profesionales de salud entre enfermeras y auxiliares de enfermería. Como resultado de la investigación se determinó entre las causas más comunes de intoxicación por órganos fosforados a los problemas familiares, sentimentales y socioeconómicos con un 50%, y a los factores socio demográfico como: edad temprana de 16 a 21 un 40%, el 45% de sexo femenino y de estado civil soltero un 52%. Cabe recalcar que provienen del sector rural en donde existe mayor facilidad para encontrar productos órganos fosforados. Se elaboró una guía de atención de enfermería a estos usuarios con la finalidad de mejorar la aplicación de los cuidados iniciales a los pacientes de intoxicación por órganos fosforados, concientizando al personal de salud para que brinde mayor atención primaria, disminuyendo las complicaciones y posibles secuelas. Conclusiones: El 80% del personal de enfermería no conoce sobre la fisiopatología de la intoxicación y un 48% desconoce la definición de dicha patología. Además, el 21% conoce poco o tienen un conocimiento confuso sobre la sintomatología de la

atropinización, sumado a esto, el 80% del personal nunca han recibido capacitación sobre temas específicos. Se puede decir en general, que el manejo del paciente es rutinario debido a la larga trayectoria laboral que posee el personal de auxiliar de enfermería, pues cabe recalcar que en su mayoría éste personal únicamente cumple prescripciones médicas pues no cuentan con formación profesional. (9)

2.1.2 A nivel Nacional

JUÁREZ MAMANI, Eddy Alonso (2014) Perú "Características clínicas epidemiológicas factores psicosociales y tratamiento de las intoxicaciones por organofosforados en el servicio de emergencia del Hospital Regional Moquegua 2010-2013".
Objetivo: Determinar las características clínico epidemiológicas factores psicosociales y tratamiento de las intoxicaciones por organofosforados atendidas en el servicio de emergencia del hospital regional de Moquegua. 2010-2013. Metodología: Se estudiaron 125 casos de intoxicaciones por organofosforados atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Regional Moquegua del 2010 al 2013, a través de revisión de historias clínicas, recolección y procesamiento de datos.

Resultados: El 56% son pacientes de sexo femenino, en los cuales el 52.9% de 11 a 20 años, en un 89.6% procedentes de Moquegua, 51.2% viven en ámbito Urbano Marginal, 62.4% son solteros, 76% con educación secundaria completa, 64% sin ocupación, 56.8% llegaron a la atención en menos de una hora de la exposición a organofosforado, el 98.4% se intoxicaron en su domicilio, 92% presentaron náuseas, 99.2% recibieron atención de personal médico, en un 82.4% fue voluntaria, por vía digestiva en un 96%, al 91.2% se le administro sulfato de atropina, en un 52.4% tuvo como motivo problemas familiares, en un 95% estuvieron arrepentidos del intento, 67% de los pacientes presentaban tristeza y 54.4% humor deprimido.

Conclusiones: Las características epidemiológicas de los pacientes intoxicados con organofosforados en su mayoría de sexo femenino de entre 11 a 30 años con estado civil soltero, procedentes de Moquegua, viven en el ámbito urbano marginal, en su mayor parte con educación secundaria completa y sin ocupación. Los factores psicosociales de los pacientes con intoxicación por organofosforados voluntaria, en su mayoría sin intento de suicidio previo, siendo el motivo de ingesta problemas familiares, sintiéndose arrepentidos de sus actos, presentando tristeza y humor deprimido antes de la ingesta de organofosforados. Las características de la atención de los

pacientes con intoxicación por organofosforados en su mayoría llegaron en menos de una hora desde la ingesta de organofosforados hasta la atención en el servicio de emergencia, fueron atendidos por personal médico, fueron tratados con sulfato de atropina. (10)

SOLIS SOTO, Luz Mery (2017) Perú "Factores asociados a intoxicación por órganos fosforados en pacientes del Servicio de Medicina - Hospital Tingo María, 2013 al 2015". Objetivo: Identificar los factores de exposición para la intoxicación por órganos fosforados en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del

Hospital Tingo María en el periodo 2013 al 2015. Metodología: Estudio con enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo de corte trasversal. La muestra estuvo conformada por 35 pacientes con problemas de intoxicación por órgano fosforado. Para la recolección de datos se utilizó una ficha. El análisis estadístico fue mediante la estadística descriptiva, apoyándonos en el SPSS V22. Resultados: En relación a los datos demográficos en el grupo de estudio la edad media fue de 30,8 años de edad con predominio del sexo femenino (60,0%), con nivel educativo secundaria (45,7%), procedentes de la zona urbana (71,4%). En relación a variables psicológicas, el 45,7% tenía violencia

familiar en su hogar, el 11,4% tiene antecedente de suicidio familiar, el 37,1% presento algún tipo de enfermedad crónica o depresión. Según variables laborales, el 45,7% utilizo el insecticida para ingerirlo en forma intencional, ocurriendo la intoxicación en su domicilio (62,9%). El 88,6% tuvo una evolución favorable. Conclusiones: Los pacientes con intoxicación por órgano fosforado del Hospital Tingo María mayoritariamente son adultos del sexo femenino, que se intoxicaron en forma intencional, con lugar de ocurrencia en su hogar, con evolución favorable en la gran mayoría de los casos.

(11)

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 INTOXICACIÓN POR ÓRGANOS FOSFORADOS

a) Definición

La intoxicación con órganos fosforados es un problema de salud pública principalmente en países en vías de desarrollo. Una intoxicación por órganos fosforado es una exposición, inyección, o inhalación de una sustancia toxica, al ingresar a nuestro cuerpo dicha sustancia en cantidad suficiente puede producir daños.

Los envenenamientos accidentales son los menos comunes, siendo la ingestión intencional la principal causa. La fatalidad se calcula cerca de 15-30% de los casos. (12)

Los insecticidas organofosforados son comunes, algunos incluyen malatión, paratión, dimetoato, fentión, propoxur y diclofenotión. Se utiliza en la agricultura, horticultura y en uso doméstico, presentándose esta intoxicación en fumigadores, cosechadores, ingestión de alimentos contaminados e ingestión intencional. Las vías de intoxicación incluyen la vía oral, inhalación o absorción cutánea. (13) El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado, a menudo salvan la vida del paciente, aunque el cuadro puede ser tan severo que requiera manejo en la unidad de cuidados intensivos. (14)

b) Mecanismo de acción de los órganos fosforados

Los agentes organofosforados actúan al inhibir la acción de la acetilcolinesterasa sobre la sinapsis hística (muscarínicas y nicotínicas), por depósito de un grupo fosforil en el centro de actividad de la enzima. Esta inhibición favorece la acumulación excesiva de ACh y por ende, la sobreestimulación de los receptores colinérgicos.(15)

En las sinapsis colinérgicas, la acetilcolinesterasa fijada a la membrana postsináptica actúa como un interruptor que regula la transmisión colinérgica. Los agentes organofosforados inhiben las enzimas esterasas, principalmente la Acetilcolinesterasa de las sinapsis y membrana de los glóbulos rojos y la Butirilcolinesterasa plasmática. La inhibición de la butirilcolinesterasa no parece provocar manifestaciones clínicas, sin embargo la inhibición de la acetilcolinesterasa provoca acumulación de ACh, con la consecuente sobreestimulación de los receptores de ACh en las sinapsis del Sistema Nervioso Autónomo, Sistema Nervioso Central y uniones neuromusculares. (16)

c) Epidemiología

Los reportes de la organización mundial de la salud (OMS) muestran que anualmente a nivel mundial, hay aproximadamente un millón de intoxicaciones accidentales y dos millones de intoxicaciones provocadas (suicidios) con insecticidas, de las cuales aproximadamente 200.000 terminan en la muerte.

A pesar de que en Perú las intoxicaciones causadas por plaguicidas representan un importante problema de salud pública debido a los múltiples usos de estos en los diferentes

campos, especialmente a nivel agrícolas, las estadísticas sobre las intoxicaciones por organofosforados son muy bajas, debido principalmente a un marcado subregistro en la notificación de las intoxicaciones ocasionadas no sólo por estos compuestos, sino también por las ocasionadas con otras sustancias.

De acuerdo con los datos obtenidos a través del Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Centroamérica, los doce plaguicidas que están relacionados con el mayor número de intoxicaciones agudas son: paraquat, fosfato de aluminio, metilparatión, metamidofos, monocrotofós, clorpirofós, terbufós, etoprofós, endosulfan, carbofurán, metomil y aldicarb. Estudios epidemiológicos realizados a nivel mundial han encontrado relación entre la exposición pre y postnatal a pesticidas con el desarrollo de diferentes tipos de cáncer en niños, muerte fetal, retardo del crecimiento intrauterino, nacimientos pretérminos y defectos al nacimiento.

d) Fisiopatología

Absorción de los organofosforados: pueden penetrar al organismo por inhalación, ingestión y a través de la piel intacta,

debido a su alta liposolubilidad, característica que hace que pasen las barreras biológicas más fácil, y por su volatilidad facilitando su inhalación.

Metabolismo: una vez absorbidos y distribuidos en el organismo, los plaguicidas organofosforados son metabolizados de acuerdo con la familia a la que pertenezca el compuesto, principalmente en el hígado. Una vez que entran en el organismo poseen una vida media corta en el plasma y un elevado volumen de distribución en los tejidos. Los organofosforados son metabolizados por una serie de enzimas (esterasas, enzimas microsomales, transferasas) fundamentalmente en el hígado, sufriendo una serie de transformaciones químicas. Estas transformaciones tienden a aumentar la hidrosolubilidad del plaguicida y por consiguiente facilitan su excreción, la cual se da a nivel renal.

Mecanismo de acción: los organofosforados desarrollan su toxicidad a través de la fosforilación de la enzima acetilcolinesterasa en las terminaciones nerviosas. Los pesticidas organofosforados reaccionan con la zona esterásica de la enzima colinesterasa formando una unión estable que, si no se rompe mediante el tratamiento, se hace irreversible, quedando la enzima inhabilitada para su función normal. La

pérdida de la función enzimática permite la acumulación de acetilcolina en las uniones colinérgicas neuroefectoras (efectos muscarínicos), en las uniones mioneurales del esqueleto y los ganglios autónomos (efectos nicotínicos) y en el sistema nervioso central (SNC).

La acetilcolina es un neurotransmisor que interactúa con dos tipos de receptores postsinápticos (nicotínicos y muscarínicos), y es responsable de la transmisión fisiológica del impulso nervioso de: Las fibras colinérgicas postganglionares simpáticas y parasimpáticas a las células efectoras (receptores muscarínicos).

Las neuronas preganglionares a las postganglionares en los sistemas parasimpáticos y simpáticos (receptores nicotínicos). Los nervios motores al músculo esquelético (receptores nicotínicos). Algunas terminaciones nerviosas en SNC. Una vez es liberada y ha interactuado con su receptor, la acetilcolina es destruida mediante la acción de la enzima acetilcolinesterasa, la cual reacciona con el neurotransmisor hidrolizándolo y produciendo colina y ácido acético, que entran al pool metabólico presináptico para ser utilizados nuevamente.

e) Manifestaciones Clínicas

Síntomas y signos incluyen salivación excesiva y lacrimación, fasciculaciones y debilidad muscular, miosis, así como un olor característico atribuido a los solventes hidrocarburos del pesticida. El paciente puede presentar frecuentemente, depresión del estado de la conciencia e incluso convulsiones.

Otras manifestaciones de la inhibición de la acetilcolinesterasa en el cerebro incluyen insomnio, cefalea, mareos y confusión. La intoxicación severa con OP se asocia con disartria, coma y depresión respiratoria. Se describe clásicamente la bradicardia como una manifestación típica, pero algunos pacientes presentan taquicardia, atribuido a la estimulación de receptores nicotínicos preganglionares, sumado a un aumento de la secreción de adrenalina y noradrenalina de las glándulas suprarrenales. Otro factor que puede contribuir con la taquicardia es la hipoxia por insuficiencia respiratoria. (17)

f) Diagnóstico

El diagnóstico de envenenamiento por organofosforado es primordialmente clínico, aunque idealmente podría ser confirmado con la medición de la actividad de la butirilcolinesterasa plasmática o acetilcolinesterasa de los glóbulos rojos.

La actividad de butirilcolinesterasa (pseudocolinesterasa) no está relacionada con la severidad del cuadro clínico, pero es un marcador de la exposición a agentes organofosforados u otros inhibidores de colinesterasas y también es útil para medir la eliminación corporal del pesticida.

Cuando la actividad de las colinesterasas es menor del 80% del rango menor de referencia, es muy sugestivo de exposición significativa a un organofosforado. Algunos estudios sugieren que la actividad de la acetilcolinesterasa de los hematíes es un buen marcador de la función sináptica y las necesidades de atropina en un paciente intoxicado, y probablemente un marcador de severidad. Los pacientes con una actividad de acetilcolinesterasa mayor del 30% mantienen una función muscular normal y no requieren de la atropina. Cuando la actividad enzimática desciende por debajo de 10% la actividad muscular empeora y requiere el uso de altas dosis de atropina. La actividad enzimática entre 10 y 30% se caracterizan por manifestaciones musculares moderadas y menor necesidad de atropina. (18)

El diagnóstico inicial se realiza con la historia clínica, mediante la sospecha o certeza de la exposición al tóxico, la vía de absorción y un cuadro clínico compatible.

La confirmación diagnóstica debe realizarse idealmente mediante la medición de la actividad de la colinesterasa. Los niveles de colinesterasa varían de un individuo a otro, por tal razón se recomienda medir los niveles de esta enzima a las personas que van a estar en contacto con los compuestos organofosforados, antes de que se inicie la exposición a estas sustancias.

Los plaguicidas organofosforados disminuyen la actividad tanto de la colinesterasa plasmática como de la eritrocitaria; la primera se recupera de forma más rápida (entre 15 a 30 días) y la eritrocitaria entre 0 a 90 días aproximadamente. Es importante tomar en cuenta que la actividad de la colinesterasa plasmática también puede estar disminuida en pacientes con hepatitis crónica, cirrosis, otras enfermedades hepáticas y en consumidores de drogas.

Existen cuatro tipos de métodos para detección de la actividad de la colinesterasa: el electrométrico, el colorimétrico, el cinético y el tintométrico.

Idealmente recomiendan medir la actividad de la colinesterasa eritrocitaria por el método electrométrico de Michel. Este método mide el ácido producido por la acción de la acetilcolinesterasa sobre la acetilcolina en términos de cambio de pH en una

solución tampón estándar en una hora. Los valores normales de colinesterasa en sangre total, por este método se han determinado entre 91-64 opH/hora. Varios estudios se han diseñado para tratar de determinar la relación entre los niveles séricos de colinesterasa y la severidad de la intoxicación por organofosforados, concluyéndose que estos niveles no tienen ningún valor pronóstico.

La necesidad de asistencia ventilatoria es un indicador de severidad de la intoxicación; sin embargo, no se pudo establecer su relación con los niveles séricos de colinesterasa, al igual que la de los requerimientos de atropina. Los valores que se han establecido para determinar la severidad de la intoxicación por el método de laboratorio de Mitchell son:

Actividad de la enzima mayor al 75%: Normal

Actividad de la enzima entre 50% - 75%: intoxicación leve

Actividad de la enzima entre 25 – 50%: intoxicación moderada.

Actividad de la enzima menor al 25%: intoxicación grave.

Para la identificación de complicaciones se deben realizar otros exámenes tales como el hemograma y la sedimentación globular para observar si hay leucocitosis con neutrofilia; el ionograma completo que incluya magnesio ya que se puede presentar hiponatremia, hipomagnesemia e hipocalcemia; medición del pH y

gases arteriales debido a que se puede encontrar acidosis metabólica; BUN y creatinina debido a la posibilidad de desarrollar falla renal; AST, ALT, Bilirrubinas y FA por el riesgo de hepatotoxicidad; amilasas séricas ya que se han descrito casos de pancreatitis hemorrágica; Rx de tórax para descartar la presencia de neumonitis química y/o broncoaspiración y un electrocardiograma. (19)

g) Tratamiento

Los pilares del manejo de la intoxicación por organofosforados incluyen:

- Descontaminación

La eliminación física del agente tóxico es una medida sumamente eficaz, es necesario desechar las ropas del paciente, por lo común se usa jabón y grandes volúmenes de agua. Los agentes nerviosos OP son inactivados por soluciones alcalinas como hipoclorito de sodio al 0,5%. Los ojos pueden ser irrigados con agua o solución salina por 15 minutos. Estas medidas se realizan antes de hospitalizar al paciente a fin de evitar contaminación del personal y de las instalaciones. El riesgo de intoxicación nosocomial del

personal de salud y de familiares expuestos a pacientes intoxicados por OP, es conocido.

Se recomienda que el personal utilice equipo de protección apropiado, incluyendo guantes y mascarillas, así como maximizar la ventilación y la rotación del personal que atiende estos casos.

- **Estabilización inicial del paciente**

Inicialmente basado en el ABC (mantener la vía aérea, respiración y circulación adecuada). Se debe suministrar oxígeno tan pronto sea posible, posteriormente suministrar atropina, lo cual reduce las secreciones y mejora la función ventilatoria. La falla respiratoria es la principal causa de muerte en estos pacientes. El paciente debe ser colocado en posición lateral izquierda, esto puede disminuir el riesgo de aspiración y podría reducir el vaciado del píloro y por consiguiente, la absorción del pesticida. Se debe colocar la cabeza en un nivel más bajo que los pies, con la cabeza en extensión lo cual ayuda a mantener permeable la vía aérea.

- **Agentes Muscarínicos**

El objetivo del uso de atropina en el manejo inicial es revertir los síntomas colinérgicos y mejorar la función cardíaca y

ventilatoria. Algunos estudios recomiendan el uso de doble dosis de atropina, vigilando que el pulso arterial se mantenga mayor de 80 rpm y la PAS > 80 mmHg. Este esquema permite suministrar hasta 70 mg de atropina en 30 min, con lo cual se obtiene estabilización del paciente y con bajo riesgo de efectos tóxicos de la atropina. La dosis inicial en adultos es de 1-3 mg intravenoso (0,02 mg/kg en niños). Los signos de atropinización satisfactoria incluyen auscultación clara de los campos pulmonares, frecuencia cardiaca mayor de 80 lat/min, PAS mayor de 80 mmHg, pupilas no ampliamente dilatadas y piel de región axilar seca. Si estos signos no están presentes en 5 min, se debe repetir el doble de la dosis de atropina. Una vez atropinado el paciente se procede a colocar a infusión de atropina a una dosis total de 10-20% de la dosis requerida para atropinizar al paciente cada hora. Otro efecto atribuido a la atropina es el control de las convulsiones por su propiedad de cruzar la barrera hematoencefálica y contrarrestar los efectos de la acumulación de ACh en el SNC.

- **Oximas**

El uso de las oximas va dirigido a reactivar las colinesterasas inhibidas por el organofosforado. La

efectividad de la pralidoxima ha sido muy debatida. Una revisión sistemática Cochrane concluyó que no existe evidencia clara del beneficio de la pralidoxima. Otro metaanálisis reportó que el uso de las oximas en seres humanos tiene beneficios nulos o incluso, es perjudicial. Un estudio sugiere que dosis altas de pralidoxima puede tener beneficios en pacientes que son tratados precozmente y a quienes se les brinda soporte médico adecuado.

Los pacientes que recibieron dosis altas de pralidoxima tuvieron menor mortalidad (1% vrs 8%), menos necesidad de intubación y ventilación mecánica, menor debilidad muscular, menor incidencia de neumonía y requirieron menores dosis de atropina durante el primer día. Inicialmente se suministra 2 g de pralidoxima seguido por una infusión de 1 g cada hora por 48 horas. Dosis altas de oximas se ha asociado con aumento de la mortalidad en algunos estudios, sin embargo, estos estudios carecen de un buen diseño, por lo que sus resultados son dudosos.

Otra observación en el uso de las oximas, es la variabilidad de respuesta a los diferentes pesticidas. Si el organofosforado pertenece a un grupo metil (monocrotophos, oxidemeton-metil), donde se produce un

inicio precoz de los síntomas, la oxima parece tener un efecto escaso. En este caso, la oxima estaría indicada para el tratamiento tardío de la intoxicación. Las intoxicaciones por organofosforados del grupo dietil, como el parathion, parece mostrar una mejor respuesta al uso de oxima. Los efectos clínicos pueden ser limitados además por las concentraciones sanguíneas del pesticida en la sangre. Una probable explicación a este hecho es que concentraciones altas mantenidas después de la ingestión de un organofosforado, re-inhibe las colinesterasas que han sido activadas por las oximas. Tampoco se ha visto que las oximas mejoren los resultados en pacientes que ha desarrollado complicaciones como neumonía por aspiración o daño cerebral hipóxico antes de iniciar el tratamiento. La pralidoxima se suministra inicialmente en dosis de 30 mg/kg en 15-30 min (usualmente 1-2 g) vía intravenosa, seguido por una infusión de 8-10 mg/kg/hora, hasta la recuperación clínica del paciente (usualmente 12 horas después de no requerir atropina intravenosa). La dosis inicial de pralidoxima no debe administrarse rápidamente, ya que puede causar vómitos, taquicardia e hipertensión diastólica.

- **Benzodiacepinas**

El principio del manejo de las manifestaciones del SNC es la prevención y el tratamiento de la causa desencadenante, aunque algunos necesitan fármacos específicos. El diacepam es el fármaco de primera línea en caso de agitación y convulsiones. Se puede suministrar de 5-10 mg de Diacepam intravenoso (0,05-0,3 mg/kg/dosis). Otras opciones incluyen Lorazepam 2-4 mg (0,05-0,1 mg/kg/dosis) o Midazolam 5-10 mg (0,15-0,2 mg/kg/dosis). El diacepam puede empeorar la depresión respiratoria inducida por OPs, sin embargo, el diacepam combinado con los antídotos de OP, inhibe la depresión respiratoria, previene el daño neuropático y mejora el pronóstico.

- **Lavado gástrico y Carbón activado**

Si el producto químico ha sido ingerido se procederá a lavado gástrico y carbón activado a dosis de 1g/kg peso. La decontaminación gástrica se realiza una vez obtenida la estabilización del paciente con oxígeno, atropina y oxima. Guías actuales para el manejo de envenenamiento voluntario recomiendan que el lavado gástrico se realice dentro de la primera hora posterior a la ingestión del tóxico, siendo más efectivo en los primeros 30 minutos posteriores a la intoxicación.

- **Soporte Ventilatorio**

Es necesario con frecuencia el uso de soporte ventilatorio debido a que el paciente presenta deterioro del estado de conciencia, abundante secreciones e insuficiencia respiratoria por parálisis de los músculos respiratorios. La intubación rápida incluye el uso de agentes como atropina, midazolam y un bloqueador neuromuscular no despolarizante. Es controversial el uso de succinilcolina para la intubación rápida, incluso algunos autores no la recomiendan debido a que este fármaco es metabolizado por la butirilcolinesterasa, lo cual puede provocar un bloqueo neuromuscular prolongado. En este caso, se puede usar una dosis menor de succinilcolina o utilizar un bloqueador neuromuscular no despolarizante. (20)

h) Complicaciones

Hay dos cuadros de presentación no inmediata, que, aunque son raros es conveniente tenerlos en cuenta:

- **Síndrome intermedio:**

Se presenta 24 a 96 h después. Es caracterizado por fasciculaciones y debilidad muscular (músculos faciales, extraoculares, del paladar, respiratorios y de región proximal

de extremidades) que pueden llegar a producir distrés y parálisis respiratoria.

No tiene tratamiento específico, resolviéndose en 5 a 18 días.

- **Encefalopatía y neuropatía periférica:**

Debe haber el antecedente de exposición crónica. Se presenta 2 a 3 semanas de un cuadro agudo. Ocurriría por la inhibición de la esterasa neurotóxica.

Se caracteriza por presentar signología piramidal que aparece semanas o meses después de un cuadro agudo.

No hay tratamiento específico y la recuperación suele tardar meses o años. Son frecuentes los déficits neurológicos residual.

i) Pronóstico

La mortalidad en intoxicaciones agudas por organofosforados está entre el 3 y 20%. El pronóstico de estos pacientes depende del tipo de producto involucrado, la cantidad de plaguicida, la vía de absorción y la rapidez del diagnóstico y la instauración de las medidas terapéuticas. De igual forma es importante tener en cuenta la administración del tratamiento adecuado, pues la

recuperación en los 2-4 primeros días es un indicativo de un buen pronóstico. (21)

2.2.2 CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN INTOXICACIÓN POR 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.

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.

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 óptima 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.

En este sentido estos métodos están encaminados a determinar medidas para brindar la atención acertada.

a) 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.

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.

Es conveniente precisar que cuando el toxico 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:

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.

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.

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.

b) 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 (trendelemburg) evitando la caída de la lengua y permitiendo el drenaje de secreciones o vomito fuera de la boca
- Verificación de saturación de oxígeno
- 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 Nº 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 inhaló, 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.

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. Entre los más importantes, se denotan:

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.

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 objetivar se en la intoxicación por anticolinesterásicos (órganos fosforados).
- Administrar oxígeno suplementario a altas concentraciones (50% o más) con mascarilla Venturi o con bolsa de reservorio.

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.

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.

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:
PaCO₂ mayor de 50mmHg sin patología previa
- Incapacidad de mantener PaO₂ superior a 60 mmHg con FiO₂ 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.

2.2.3 TEORÍA DE ENFERMERÍA DE DOROTHY JOHNSON

La teoría del Sistema Conductual de Dorothy Johnson se refiere a una meta paradigma ya que estudia un conjunto de teorías; persona, salud, cuidado y entorno.

El modelo de Johnson considera a la persona como un sistema conductual compuesto de una serie de subsistemas interdependientes e integrados. El hombre como sistema conductual trata de alcanzar un equilibrio a través de ajustes y adaptaciones que consigue hasta cierto punto, para actuar de forma eficaz y eficiente. Cada subsistema conductual tiene requisitos estructurales y funcionales.

Subsistemas

Enfermería es una fuerza reguladora externa que actúa para preservar la organización e integración del comportamiento del paciente en un nivel óptimo bajo condiciones en las cuales el comportamiento constituye una amenaza para la salud física o social, o en las que se encuentra una enfermedad.

Los subsistemas según Dorothy E. Johnson son siete:

- **DE DEPENDENCIA:** Promueve una conducta de colaboración que exige una respuesta recíproca, la conducta dependiente evoluciona desde el grado total de dependencia hasta un mayor grado de dependencia de uno mismo
- **DE INGESTIÓN:** Condiciones de alimentación relacionado con los factores ecológicos, sociales a demás biológicos.

- **DE ELIMINACIÓN:** Condiciones de eliminación, aspectos biológicos de los que influyen factores sociales y fisiológicos que pueden entrar en conflicto con él.
- **SEXUAL:** Obedece a la función de procreación, satisfacción y conductas asociadas al papel sexual.
- **DE AGRESIVIDAD:** Consiste en proteger y conservar y proviene de una intención primaria de dañar a los demás. Con el fin de autoprotección.
- **DE REALIZACIÓN:** Su función consiste en controlar o dominar un aspecto propio del mundo hasta alcanzar cierto grado de superación, a ésta se relacionan estrechamente las cualidades intelectuales, físicas, mecánicas y sociales.
- **DE AFILIACIÓN:** Proporciona supervivencia y seguridad. Sus consecuencias son inclusión, intimidad, y formación y mantenimiento sociales de un enlace social fuerte.

Según el Modelo, los conceptos del meta-paradigma son los siguientes:

- **PERSONA:** Es un sistema abierto, interrelacionado; se esfuerza constantemente en mantener una situación estable mediante la adaptación al entorno.
- **ENTORNO:** Hace referencia a un entorno externo e interno de la persona, aunque no lo explica.

- **SALUD:** Es un estado dinámico y difícil de conseguir, influido por factores biológicos, psicológicos y sociales. Se define como el equilibrio y la estabilidad del sistema conductual de la persona. **ENFERMERÍA:** Es una fuerza de regulación externa, con el fin de mantener o restaurar el equilibrio y la estabilidad del sistema conductual.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Acetilcolinesterasa:** Es un examen de sangre con el cual Segtf analizan ciertas enzimas (acetilcolinesterasa y pseudocolinesterasa) que ayudan al sistema nervioso a trabajar apropiadamente.
- **Alucinaciones:** Una alucinación es una falsa percepción sensorial, pues no existe un real estímulo externo. Generalmente son causadas por drogas, privación de sueño, psicosis, estrés y otros trastornos mentales, pero se sabe que también pueden alucinar personas es estado de normalidad.
- **Fasciculaciones:** Son pequeñas e involuntarias contracciones musculares, visibles bajo la piel y que no producen movimiento de miembros, debidas a descargas nerviosas espontáneas en grupo de fibras musculares esqueléticas.

- **Metil paratión:** (nombre químico: tiofosfato de .it.O,O.it.-dimetilo y de .it.O.it.-4-nitrofenilo) Es un plaguicidaorganofosforado prohibido en todas sus formulaciones y usos por ser dañino para la salud humana y el ambiente.
- **Síndrome de Guillain-Barré:** Es un trastorno neurológico autoinmune en el que el sistema inmunitario del cuerpo ataca a una parte del sistema nervioso periférico, la mielina, que es la capa aislante que recubre los nervios. Cuando esto sucede, los nervios no pueden enviar las señales de forma eficaz; los músculos pierden su capacidad de responder a las órdenes del encéfalo y éste recibe menos señales sensoriales del resto del cuerpo. El resultado es la incapacidad de sentir calor, dolor y otras sensaciones, además de paralizar progresivamente varios músculos del cuerpo.
- **Tioles:** Un tiol es un compuesto que contiene el grupo funcional formado por un átomo de azufre y un átomo de hidrógeno.
- **Tóxico:** Sustancias que resulten nocivos y dañinos para algún tipo de organismo.

CAPÍTULO III:

EXPERIENCIA PROFESIONAL

3.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la realización del presente trabajo académico de experiencia profesional se llevó a cabo la recolección de datos, utilizando la técnica de revisión documentaria para la cual se hizo la revisión de los libros de ingreso, como de historias clínicas de los cuales se recabaron datos coherentes a la temática en estudio.

Así mismo, para la obtención de los datos que contiene el presente trabajo académico se llevó a cabo las siguientes acciones:

Autorización: Se solicitó la autorización respectiva a la Jefatura del Servicio a fin de tener acceso a los libros de registros e historias clínicas.

Recolección de datos: Para la recolección de datos la técnica que se utilizará la revisión documental y el instrumento será datos estadísticos e historia clínica. También se obtuvieron datos del área de estadística para ver los casos por semestres ingresados en el Centro de Salud.

Procesamiento de datos: Luego de concluida la recolección de datos, estos serán procesados en forma manual y mediante el uso de paquete estadístico Microsoft Excel y SPSS versión 20.0.

Resultados: Los resultados fueron analizados e interpretados en tablas de frecuencias absolutas y porcentajes.

Análisis e interpretación de resultados: Los datos se revisaron, codificaron y se ingresaron a una base de datos.

3.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

a) Recuento de la Experiencia Profesional

Mi desempeño laboral inicia en el 2004 en el puesto de salud de Vinac que pertenece a la Red Cañete - Yauyos, atendiendo emergencias en diversos casos como intoxicación por órganos fosforado, accidente de tránsito, caídas por ser zona accidental, también brindando atención primaria.

En el año 2013 ingreso a trabajar en el Centro de Salud de Quilmaná en Cañete, en la emergencia y en el área preventiva de atención primaria de salud. Durante el tiempo de trabajo se presentaron casos de intoxicación por plaguicidas ingresando al establecimiento por emergencia.

Se presentó una intoxicación masiva de cultivo de olantado por fumigación se presentaron cinco caso donde se presentaron intoxicación moderada y grave no se contaba con suficiente cama en observación y se transfirieron al hospital más cercano.

b) Descripción del Área Laboral

El Centro de Salud de Quilmaná, es un establecimiento del MINSA perteneciente a la categoría I-3 cuenta con servicio de emergencia, se ubica en jirón Ayacucho s/n se trabaja las 24 horas del día, se atiende emergencias y atención primaria de salud.

- **Organización:** El servicio de emergencia del Centro de salud se encuentra a cargo de las enfermeras de servicio de emergencia.
- **Recursos Humanos:** El centro de Salud de Quilmaná trabaja: Un total de 11 enfermeras y los turnos son rotativos en el servicio de emergencia, trabajando una enfermera y un técnico según programación.
- **Infraestructura:** El centro de salud de Quilmaná Es de material noble de dos pisos, contando con un solo ambiente para el servicio de emergencia para la atención inmediata del paciente en el cual está equipado.

Materiales biomédicos:

- Un coche de paro
- Un balón de oxígeno
- Una vitrina para material biomédico
- Equipo para aspiración

- 02 balones chicos de oxígeno para transporte de pacientes a otra unidad de

- **Prestaciones:**

Tópicos: Se brinda atención a pacientes con prioridad II o III.

Los enfermeros asisten a los médicos en los procedimientos como: Suturar, curaciones, colocación de sondas vesical, colocación de catéter venoso periférico, y férulas.

Sala de observación: Está compartido en 2 ambientes.

El servicio de emergencia cuenta con 1 ambulancia operativas equipadas con un balón de oxígeno más un ventilador mecánico portátil y un monitor para control de saturación de oxígeno y frecuencia cardiaca se transporta paciente referidos en estado críticos y postrados citados a hospital de mayor nivel, comandado por enfermera más un personal técnico de enfermería.

c) Funciones Desarrolladas en la Actualidad

Área asistencial:

- Ejecutar el proceso de atención de enfermería (PAE) al paciente que acuden al servicio de emergencia Encaminada a apoyar al individuo en la recuperación de sus salud, en

ayudar a incrementar la salud y se encarga de apoyarle en la recuperación

- Dentro de la Unidad de Emergencia todas las enfermeras administran medicamentos, realizan curaciones y dar cuidados de enfermería a cada uno de los pacientes.
- Realizamos cateterización de vías periféricas.
- Administración de tratamiento.
- Curación de heridas, úlceras de presión de diferentes grados.
- Colocación de sondas (nasogástricas, vesical, rectal).
- Control de signos vitales.
- Cuidados propios de enfermería en pacientes en servicio de observación.
- Cuidados propios de enfermería dentro del área de hidratación.
- Para ello la función asistencial se desarrolla tomando los tres niveles de atención de salud y sus actividades se resumen en:
 - Atender las necesidades básicas.
 - Aplicar cuidados para la reducción de los daños provocados por la enfermedad.

3.3 PROCESOS REALIZADOS:

a) Descripción del caso

Paciente masculino de 34 años, J.P.R., quien en abril de 2015 acude al centro de salud de Quilmaná por intoxicaciones traído por un familiar, acude presentando abundante sialorrea diaforesis y fasciculaciones, pupilas de 2 mm poco reactivas al estímulo de la luz. Hipotenso, al ingreso presenta F.C. 90 latidos por minutos, PA. 80/40mmhg, FR: por minuto, SatO2 88%.

b) Acciones

Recibe atención inmediata con medidas básicas: ABCD de la reanimación.

- Se posiciona oxígeno terapia por cánula nasal.
- Colocación de una vía endovenosa administración de cristaloides.
- Se realiza la descontaminación general.
- Se realiza lavado gástrico con solución salina al 0.9% 5,000 cc hasta obtener retorno claro.
- Posteriormente se administra se inician bolos de atropina de 4 mg cada 5 minutos titulando dosis respuesta, obteniendo a

los 30 minutos pupilas de 5 mm, rubicundez facial, sequedad de mucosas, disminución de broncorrea. Presenta brote psicótico, por lo cual se realiza inmovilización y se administran 5 mg. de diazepam.

Paulatinamente fue aumentando sus requerimientos de atropina para mantener frecuencias cardiacas por encima de 80 por minuto, aproximadamente 500 mg en las siguientes 4 horas. Pese a esto, la paciente presenta deterioro de su estado general, con aumento de esfuerzo respiratorio, se coloca goteo de atropina de 300 mg/h dada la pobre respuesta con los bolos. La diuresis se mantuvo en 300 cc/h. presenta picos febriles, después de establecer al paciente se transfiere a un hospital para que realicen exámenes de radiografía de tórax para descartar edema pulmonar y evitar que presente complicaciones por neumonía.

c) Experiencia de aprendizaje

La intoxicación por organofosforados constituye un problema de salud pública principalmente en países cuya economía se basa en la agricultura y la ganadería, en los que las condiciones geográficas y sociodemográficas llevan a que los pacientes víctimas de intoxicación por estas sustancias sean atendidos en el Centro de Salud de primer nivel, en donde no se cuenta con

los medios necesarios para la adecuada atención de esta entidad e incluso se adolece de los medios de transporte adecuado para la oportuna y adecuada remisión de estos pacientes.

En el caso expuesto en el presente trabajo académico encontramos que la paciente recibió atención inmediata y la administración de atropinas bastante elevadas: de atropina con el fin de estabilizar a la paciente y llevarla a parámetros hemodinámicos y clínicos cercanos a lo esperado con la administración de ésta, que nos dieran signos de atropinización.

Según la evaluación clínica de severidad por intoxicación con organofosforados, la paciente ingresa con grado II de severidad.

Llama la atención que pese a las dosis altas de atropina la paciente no presenta las manifestaciones descritas en este artículo por su administración excesiva, lo cual nos lleva a plantear una hipótesis sobre la posibilidad de usar grandes dosis de atropina para tratar de llegar a las metas propuestas cuando estas no se consiguen con las dosis convencionales.

Es necesaria en países como el nuestro la dotación adecuada de los servicios de salud, principalmente los primeros y segundos niveles, con los recursos necesarios para atender adecuada y oportunamente estos pacientes; asimismo la

necesidad de un reporte con fines epidemiológicos que permitan tomar medidas por parte de las autoridades de salud encaminadas a mejorar las condiciones de salubridad en nuestro medio.

CAPÍTULO IV:

RESULTADOS

CUADRO N° 4.1

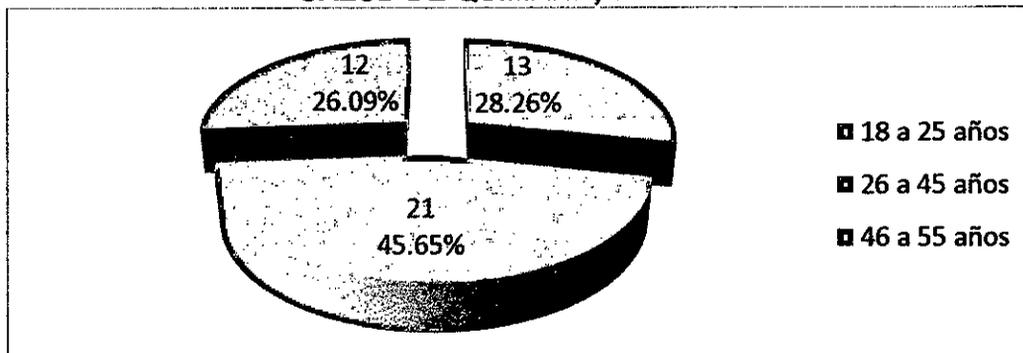
EDAD DE LOS PACIENTES CON INTOXICACIÓN POR ORGANOFOSFORADO DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL CENTRO DE SALUD DE QUIMANÁ, 2015 - 2017

GRUPO DE EDAD	N°	%
18 a 25 años	13	28.26
26 a 45 años	21	45.65
46 a 55 años	12	26.09
Total	46	100.00

Fuente: Oficina de Estadística (2017)

GRÁFICO N° 4.1

EDAD DE LOS PACIENTES CON INTOXICACIÓN POR ORGANOFOSFORADO DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL CENTRO DE SALUD DE QUIMANÁ, 2015 - 2017



Interpretación: En el cuadro 4.1 podemos observar que de la población en estudio la mayor edad corresponde a los 26 a 45 años con un porcentaje de 45.65% y 28.26% las edades de 18 a 25 años, mientras que las otras edades le correspondieron un menor porcentaje. Esto estaba determinado por el desconocimiento de la población en estudio sobre los riesgos a conlleva su ingesta accidental de plaguicidas especialmente por órganos fosforados.

CUADRO N° 4.2

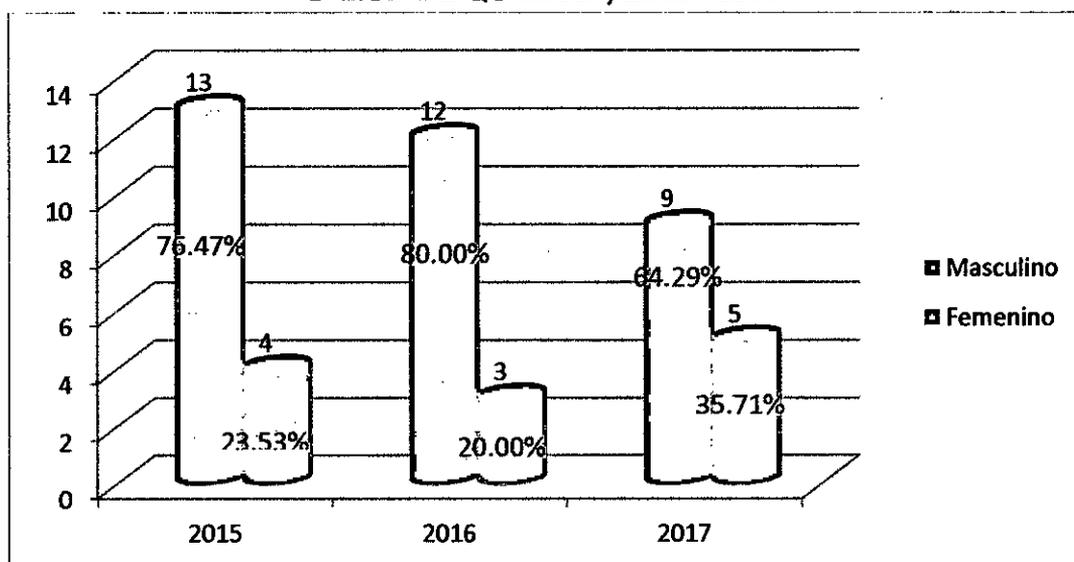
SEXO DE LOS PACIENTES CON INTOXICACIÓN POR ORGANOFOSFORADO DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL CENTRO DE SALUD DE QUIMANÁ, 2015 - 2017

AÑO	SEXO				TOTAL	
	Masculino		Femenino		N°	%
	N°	%	N°	%		
2015	13	76.47	4	23.53	17	100.0
2016	12	80.00	3	20.00	15	100.0
2017	9	64.29	5	35.71	14	100.0

Fuente: Oficina de Estadística (2017)

GRÁFICO N° 4.2

SEXO DE LOS PACIENTES CON INTOXICACIÓN POR ORGANOFOSFORADO DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL CENTRO DE SALUD DE QUIMANÁ, 2015 - 2017



Interpretación: En el cuadro 4.2 podemos observar que de los pacientes que acudieron al servicio de emergencia por presentar intoxicación por órgano fosforados fueron del sexo masculino en el año 2015 con un 76.47%, el año 2016 con un 80.00% y 2017 con un 64.29% fueron respectivamente.

CUADRO N° 4.3

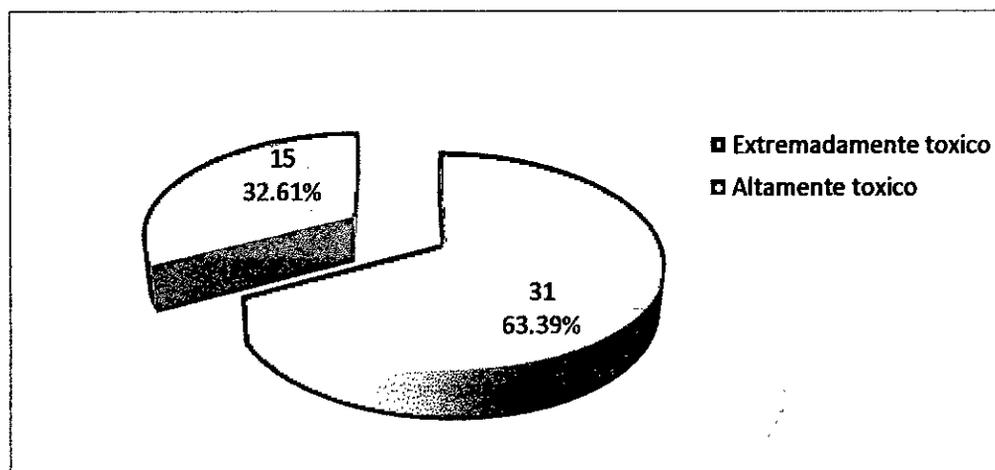
Tipo De Organos Fosforados De Los Pacientes Intoxicados Del Servicio De Emergencia Del Centro De Salud De Quimáná, 2015 – 2017

TIPO DE ÓRGANO FOSFORADO	N°	%
Extremadamente toxico	31	63.39
Altamente toxico	15	32.61
TOTAL	46	100.00

Fuente: Oficina de Estadística (2017)

GRÁFICO N° 4.3

Procedencia de los pacientes hospitalizados en el INSNSB del 2014 al 2017



Interpretación: En el cuadro 4.3 del 100% de la población objeto de estudio el 32.61%, ingirió sustancias altamente tóxicas y el 63.39% que fue la forma más rápida de contacto con éteres del ácido fosfórico. Se descomponen con mayor facilidad y son menos persistentes en el ambiente con relación al órgano clorado, pero más peligroso para el hombre debido a que tienen un alto grado de toxicidad.

CUADRO N° 4.4

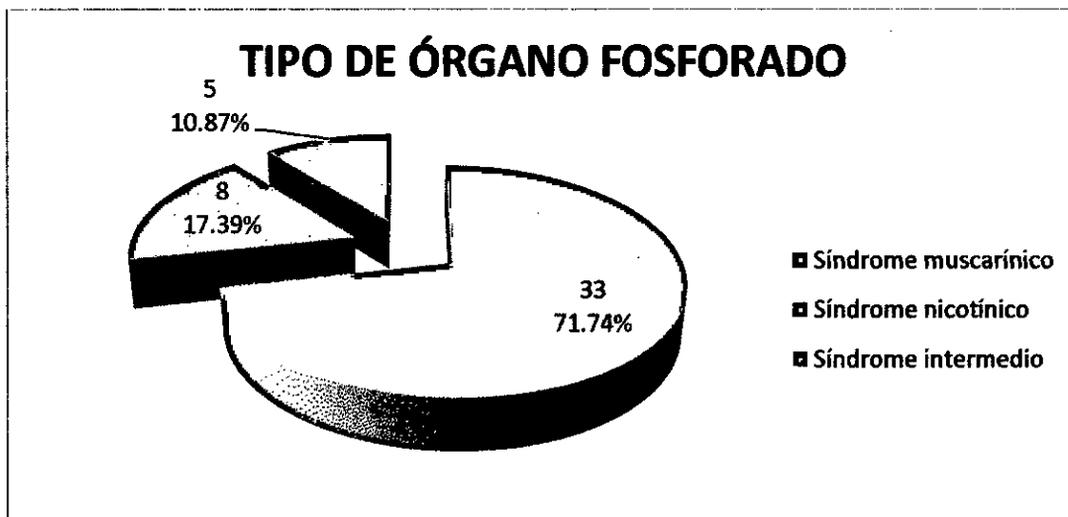
MANIFESTACIONES CLINICAS DE LOS PACIENTES INTOXICADOS POR
ORGANO FOSFORADO DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL CENTRO DE
SALUD DE QUIMANÁ, 2015 – 2017

MANIFESTACIONES CLÍNICAS	N°	%
Síndrome muscarínico	33	71.74
Síndrome nicotínico	8	17.39
Síndrome intermedio	5	10.87
TOTAL	46	100.00

Fuente: Oficina de Estadística (2017)

GRÁFICO N° 4.4

MANIFESTACIONES CLINICAS DE LOS PACIENTES INTOXICADOS POR
ORGANO FOSFORADO DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL CENTRO DE
SALUD DE QUIMANÁ, 2015 – 2017



Interpretación: En el cuadro 4.4 del 100% de los pacientes estudiados, el 71.74% presentaron síndrome muscarínico propio de las intoxicaciones por órganos fosforados, el 17.39%, presentaron síndrome nicotínico y el 10.87% síndrome intermedio. Los signos y síntomas generalmente aparecen cuando la colinesterasa está inhibida en un 50% y conforme la inhibición es mayor los signos y síntomas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

- a) Es necesario que el enfermero cuente con la experiencia profesional y la preparación adecuada en los cuidados de enfermería sustentados con base científica, para brindar un cuidado de calidad, eficiente, oportuna y segura al paciente.

- b) Las intervenciones en casos de intento de suicidio deben ser registrados e informados rápidamente en busca de atención especializada en el estado de salud mental del paciente, por ende, es necesario que en el servicio se registre y se haga el seguimiento respectivo de los casos.

- a) Se evidencia que se presentaron pacientes intoxicados extremadamente toxico por órganos fosforado porque el distrito de Quilmaná es un valle eminentemente agrícola la mayoría de las tierras son dedicadas a la agricultura, haciéndose uso indiscriminado de productos químicos, no utilizando medidas de protección, esto ha generado riesgo en su salud y así manifestando signos y síntomas más frecuente según receptores afectadas.

CAPÍTULO VI:

RECOMENDACIONES

- a) A los profesionales: socializar los protocolos de atención de enfermería en el personal profesional y no profesional que labora en el servicio de emergencia y también en las diferentes áreas de trabajo.

- b) A la institución: El Centro de Salud de Quilmaná, que organice capacitaciones sobre intoxicaciones por órganos fosforados al personal de salud que labora en esta institución, para así actuar con rapidez ante una emergencia que se presente por órganos fosforado.

- c) Al servicio: A los responsables del servicio de emergencia, que organicen programas de educación en servicio para el personal, y usuarios. Es importante que el personal de salud cuente con un ambiente adecuado, y el mismo debe estar dotado de material médico quirúrgico y de personal multidisciplinario con la finalidad de proporcionar cuidados en forma holística, que satisfagan las necesidades del paciente intoxicado por organofosforados.

CAPÍTULO VII:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martín J, Yélamos F, Laynez F, Córdoba J. Capítulo 10. 6. Intoxicación por Organoclorados, Carbamatos y Herbicidas, En principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos. Disponible en <http://tratado.uninet.edu/c1005i.html>.
2. Saadeh, A. M. Metabolic complications of organophosphate and carbamate poisoning. *Tropical Doctor* 31: 3, 149-152. 2001
3. Sogorb M, Vilanova-Gisbert E, Carrera-González V. Nuevas perspectivas en los tratamientos de intoxicaciones por insecticidas organofosforados y agentes nerviosos de guerra *REV NEUROL*;39:739-747. 2004
4. Roberts D, Aaron C. Management of Acute Organophosphorus Pesticide Poisoning. *British Medical Journal*. 2007;334:629-634.
5. Al Khod, Muscat, Oman. Potential Therapeutic Agents in the Management of Organophosphorus Poisoning. *Critical Care*. 2002;6(3):260-261
6. Guía de práctica clínica. Intoxicación por órganos fosforados y carbamatos en pediatría. Ministerio de salud. Perú 2005.

7. Mendoza Y. Atención de enfermería a pacientes intoxicados con órganos fosforados en emergencia Hospital Verdi Cevallos Balda. Marzo – Agosto del 2013. (Trabajo académico para optar el grado de magíster en emergencias médicas) Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. 2014
8. González E. Información que posee el personal de enfermería en la atención del paciente por intoxicación con organofosforados en la Unidad de Emergencia Adultos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” en Puerto Cabello, Estado Carabobo 2do Semestre 2016. (Trabajo académico para optar el título de Licenciado en Enfermería) Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. 2017
9. López P.; Silva M. 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 San Lorenzo Período Agosto del 2012 a Enero del 2013. (Trabajo académico para optar el título de Licenciado en Enfermería) Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2014
10. Juárez E. Características clínicas epidemiológicas factores psicosociales y tratamiento de las intoxicaciones por organofosforados en el servicio de emergencia del Hospital

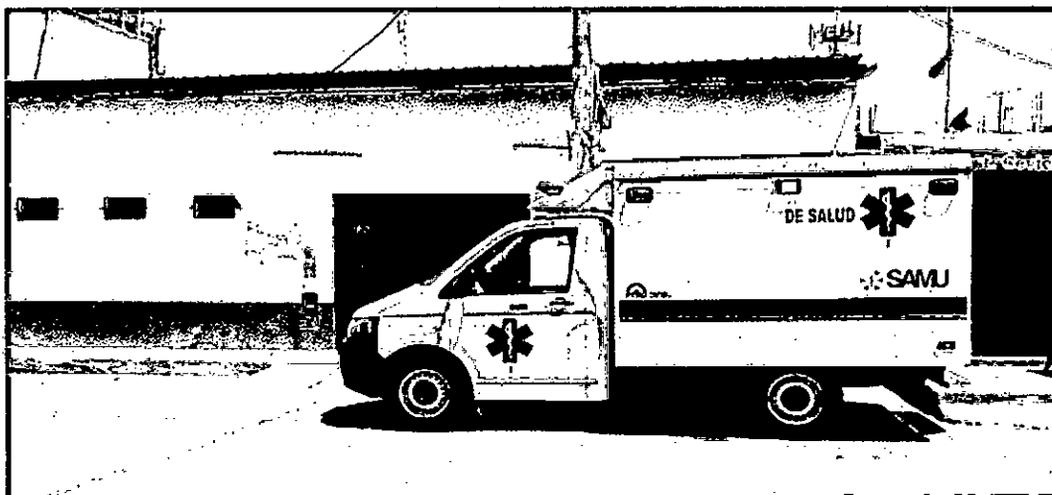
- Regional Moquegua 2010-2013. (Trabajo académico para optar el título Título Profesional de Médico Cirujano) Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú. 2014
11. Solis L. Factores asociados a intoxicación por órganos fosforados en pacientes del Servicio de Medicina - Hospital Tingo María, 2013 al 2015. (Trabajo académico para optar el título de Licenciado en Enfermería) Universidad de Huánuco, Tingo María, Perú. 2014
 12. Eddleston M, Buckley N, Eyer P, Dawson A. Management of acute organophosphorus pesticide poisoning. *Lancet* 2008; vol 371: 597-607.
 13. Sungur M, Güven M: Intensive care management of organophosphate poisoning. *Crit Care* 2001, 5: 211-215.
 14. Jimenez Murillo L, Montero Pérez 10. FJ. Intoxicación por insecticidas organofosforados, carbamatos y organoclorados. En: *Medicina de Urgencias y Emergencias: Guías diagnósticas y protocolos de actuación*. 3ed, El sevier, 2004, pp 666-673
 15. Eddleston et al. Differences between 4. organophosphorus insecticides in human self-poisoning a prospective cohort study. *Lancet* 2005; 366: 1452-59.

16. Karalliedde L. Organophosphorus 11. poisoning and anaesthesia. *Anaesthesia* 1999; 54: 1073-1088INTOXICACION
17. Barthol CL, Schier JG. Organic 1. phosphorus compound- nerve agents. *Crit Care Clin* 2005; 21 (4): 673-89
18. Roberts D M, Aaron C K: Managing acute organophosphorus pesticide poisoning. *BMJ* 2007; 334: 629-634.
19. Worek F, Mast U, Kiderlen E, Diepold C, Eyer P. Improved Determination of Acetylcholinesterase Activity in Human Whole Blood. *Clinica Chimica Acta.* 1999;288:73-90.
20. Eddleston M, Dawson A, Karalliedde 7. L, et al: Early management after self-poisoning with an organophosphate or carbamate pesticide a treatment protocol for junior doctors. *Crit Care* 2004, R391-R397.
21. Hernandez J. Intoxicación por Plaguicidas y Organofosforados. En: *Guías de Práctica Clínica: Toxicología, Hospital Universitario San Ignacio* 2004;2:84-91.

ANEXOS

ANEXO 01
EVIDENCIAS DEL CENTRO DE SALUD QUILMANÁ

Figura 1: Ambulando del Centro de Salud de Quilmaná



Fuente: Propia

Figura 2: atención inmediata en la ambulancia



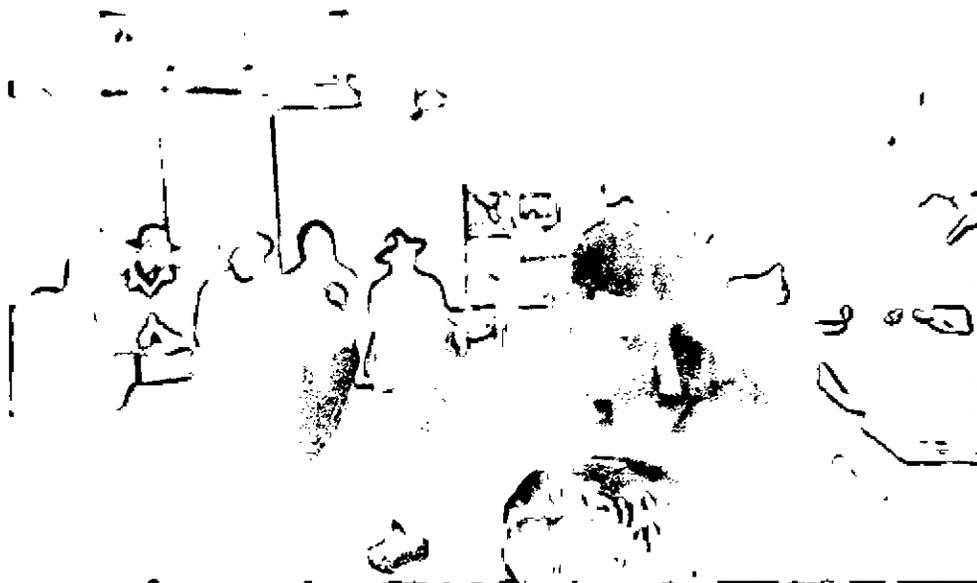
Fuente: Propia

Figura 3: Atención inmediata en intoxicación por órganos fosforados



Fuente: Propia

Figura 3: Capacitación a los agricultores



Fuente: Propia

ANEXO 02

Guía De Práctica Clínica En Intoxicación Por Órganos Fosforados Y Carbamatos – MINSA

I. CIE 10: T60

II. DEFINICION, ETIOLOGIA Y FISIOPATOLOGIA:

2.1. DEFINICIÓN

Los carbamatos son junto con los insecticidas organofosforados, inhibidores de la colinesterasa pero con varias diferencias con estos. Causan una inhibición reversible de dichas enzimas porque la unión enzima-carbamil es reversible, lo que origina un síndrome clínico más benigno con una duración más corta, en las intoxicaciones por insecticidas organofosforados esta unión es irreversible.

2.2. ETIOLOGIA

A diferencia de los organofosforados tienen muy mala penetración al sistema nervioso central, por ello la presentación clínica de esta intoxicación recuerda la de las intoxicaciones por insecticidas organofosforados con la excepción de originar pocos efectos sobre el sistema nervioso central, con convulsiones muy raras en la clínica.

2.3. FISIOPATOLOGIA

Tanto en el hombre como en los insectos, los insecticidas organofosforados causan una inhibición de la acetilcolinesterasa por fosforilación, lo que conduce a una acumulación del neurotransmisor acetilcolina en los receptores, ya que la enzima es incapaz de degradar la acetilcolina, y a la consiguiente hiperestimulación y posterior interrupción de la transmisión nerviosa, a nivel de la unión neuroefectora, del sistema músculo esquelético, SNC y autónomo que puede llevar, en casos graves, a la insuficiencia respiratoria y a la muerte. En el hombre, la acetilcolina se encuentra en las terminaciones posganglionares del parasimpático (receptores muscarínicos), en las sinapsis neuromusculares (receptores nicotínico), en los ganglios simpáticos y parasimpáticos (receptores nicotínico) y en el SNC. Todos los organofosforados son también inhibidores de la acetilcolinesterasa eritrocitaria (o colinesterasa verdadera) y de la colinesterasa plasmática y la hepática (o pseudocolinesterasas), y aunque no se conocen repercusiones clínicas de este hecho, su monitorización permite establecer, con ciertas limitaciones, la gravedad de la intoxicación y el tiempo transcurrido desde la exposición al insecticida. También inhiben la esterasa neurotóxica, una enzima que se ha relacionado con la neuropatía retardada.

Al igual que los organofosforados, los carbamatos inhiben las colinesterasas. Sin embargo, la unión de los carbamatos a la colinesterasa es molecularmente más inestable. Se acumula la acetilcolina en receptores muscarínicos y nicotínico. Por lo que el carbamilar al inactivar la Acetilcolinesterasa, se hidroliza espontáneamente, recuperándose la función del enzima. Por lo tanto es "reversible", reactivándose en forma espontánea con rapidez. Por ello, la duración de su acción es más corta y su toxicidad más baja. Teniendo un amplio margen entre la dosis que produce síntomas y la que provoca la muerte. Produce poca o ninguna acción sobre el SNC; cruzan muy mal la barrera hematoencefálica, por lo que las manifestaciones colinérgicas centrales son mínimas o están ausentes.

Insecticidas Carbamatos Aldicarb, aminocarb, oxamyl, isolan, carbofuran, metomilo, mexacarbate, metiocarb, dimetilan, propoxur, carbaryl.

1. Acción: Inhiben la acetilcolina esterasa en forma irreversible (organofosforados) y en forma reversible (carbamatos).
2. Efectos muscarínicos (miosis, salivación, broncorrea, vómitos, espasmo de m. liso)
3. Efectos nicotínico (espasmo de músculo estriado, hipertensión, arritmias)
4. Efectos en SNC: ansiedad, confusión, convulsión, coma.

2.4. EPIDEMIOLOGIA

La Organización Mundial de la Salud, en un informe de agosto 2003, cataloga a las intoxicaciones como un problema global generalizado, correspondiendo a un 10 % de los ingresos en hospitales estatales. En Estados Unidos, según la Revista New England del mes de octubre 2003, las intoxicaciones más frecuentes atendidas en emergencia fueron por cocaína y marihuana, seguidas de las intoxicaciones medicamentosas, que representan un alto presupuesto económico en salud por la elevada morbimortandad. En América del Sur, la utilización de pesticidas en gran cantidad para el uso agrícola constituye una de las fuentes para las intoxicaciones por parte del personal que usa estos tóxicos por la escasa información y nivel cultural. La gravedad de los cuadros agudos depende de la edad, estado nutricional, atención inmediata y el diagnóstico sindrómico precoz.

III. FACTORES DE RIESGO

- ✓ Edad niños menores de 3 años
- ✓ Ocupación: la intoxicación es más frecuente en los trabajadores de campo que no guardan las medidas de bioseguridad

- ✓ Estado nutricional: como para otra patología el estado nutricional condiciona una mayor morbimortalidad
- ✓ Hacinamiento y desconocimiento del riesgo potencial de los tóxicos.
- ✓ Tipo de inhibidor de la colinesterasa, el organofosforados es en ocasiones mayor gravedad de cuadro clínico y de riesgo de evolución

IV. CUADRO CLÍNICO

SIGNOS Y SINTOMAS

La clínica dependerá del tipo de organofosforados, de la vía de entrada, de la dosis y de la susceptibilidad individual; los casos más graves suelen deberse a la ingesta del pesticida. No existen diferencias importantes con respecto a la sintomatología encontrada en las intoxicaciones por organofosforados, suele haber un predominio de síntomas muscarínicos debido a su mínima penetración en el sistema nervioso central. Al ser la unión a la enzima colinesterasa reversible la duración de estas manifestaciones es mucho menor. Se han descrito efectos tóxicos sobre distintos órganos sobre todo sobre el parénquima renal. Tras la exposición aguda, el cuadro clínico es consecuencia de la acumulación de acetilcolina en las terminaciones nerviosas, presentándose combinaciones de los signos y síntomas. Los trastornos del ritmo cardíaco, el coma

convulsivo y la insuficiencia respiratoria son posibles causas de muerte de estos pacientes.

Dada su alta lipofilia, algunos organofosforados, como el fentión, pueden permanecer días o semanas en el organismo y ocasionar una persistencia de la sintomatología o una recidiva del cuadro clínico tras un período de recuperación. Algunos autores han definido un síndrome intermedio que aparece a las 24-96 h de la intoxicación y tras haber superado la fase colinérgica, caracterizado por la afectación de los músculos respiratorios, proximales de las extremidades y flexores del cuello; este síndrome, que puede persistir durante varios días y acompañarse de una importante insuficiencia ventilatoria, no responde al tratamiento con antídoto.

En esta fase colinérgica se dan dos tipos de acciones:

- Muscarínicos: salivación, lagrimeo, incontinencia urinaria, diarrea, bronco espasmo con aumento de las secreciones bronquiales, sialorrea, bradicardia, náuseas, vómitos, cólicos, sudoración, miosis.
- Nicotínico: fatiga muscular, espasmos musculares, fasciculaciones, parálisis, disminución del esfuerzo respiratorio, taquicardia, hipertensión, palidez, hipoglucemia. Produciéndose un daño a nivel nervioso traducido en ansiedad, nerviosismo, confusión, cefalea, convulsiones generalizadas, ataxia, habla torpe, labilidad emocional, respiración de Cheyne Stokes, parálisis

respiratoria central, depresión del centro cardiovascular, coma. Los signos aparecen cuando los niveles de colinesterasa eritrocitaria.

Las intoxicaciones por ditiocarbamatos pueden ser graves, sobre todo si se asocian a consumo de alcohol. Pueden inhibir la dopamina hidroxilasa con la consiguiente disminución de la síntesis de noradrenalina, lo que puede conducir a shock en ocasiones irreversible.

Se han descrito casos con afectación del sistema nervioso central y periférico, así como fracaso renal agudo por acción directa del tóxico. La evolución suele ser favorable en la mayoría de los casos, siempre que no haya complicaciones intercurrentes, debido a la corta duración del efecto tóxico.

Algunos trabajos muestran neurotoxicidad retardada por carbamatos, que es infrecuente y con recuperación completa en la mayoría de los casos.

Manifestaciones clínicas tardías o crónicas son la neuropatía periférica y los trastornos de la conducta, la memoria o el estado de ánimo, que pueden aparecer a las 2-3 semanas de la exposición, y cuyo mecanismo patogénico se relaciona con la inhibición de la esterasa neurotóxica, y que tampoco responden a la atropina ni a las oximas. La recuperación puede tardar meses o años y ser incompleta.

V. DIAGNÓSTICO

5.1. CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

Está fundamentado en el cuadro clínico teniendo en cuenta básicamente la sinología muscarínicas y nicotínica.

5.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial: debe hacerse con cuadros clínicos que comprometen más de un órgano o sistema.

VI. EXÁMENES AUXILIARES

Toxicológicos: se debe determinar por pruebas espectrofotométricos

No existen datos analíticos generales (hematológicos o bioquímicos) característicos.

Aunque algunos insecticidas órgano-fosforados o sus metabolitos pueden ser detectados directamente en muestras biológicas, el procedimiento requiere una complejidad técnica que no se encuentra al alcance de la mayoría de los laboratorios; por ello, el análisis toxicológico se realiza indirectamente, a través de la determinación de la actividad de las colinesterasa intra eritrocitaria y plasmáticas, considerándose que las primeras reflejan mejor la intoxicación.

Los niveles normales de colinesterasa eritrocitaria son de 29-36 U/g de hemoglobina, mientras que los de la colinesterasa sérica oscilan entre 7 y 19 U/ml; sin embargo, existe una amplia variación individual

en estas cifras, que son influidas tanto por factores genéticos como por diversas enfermedades; por ello, en las intoxicaciones agudas es importante para el diagnóstico y la evolución seguir la curva de colinesterasa.

La colinesterasa sérica es más sensible pero menos específica para el diagnóstico, regenerándose espontáneamente en días o semanas, mientras que la eritrocitaria puede tardar 3 o 4 meses en normalizarse.

De modo orientativo se considera que en la intoxicación aguda, las manifestaciones clínicas aparecen cuando ya más del 50% de la actividad colinesterásica eritrocitaria está inhibida; en los casos leves, la colinesterasa sérica desciende un 50-80%, en los casos moderados un 80-90%, y en los casos graves más del 90%.

VII. MANEJO

Teniendo en cuenta que "cuando se está tratando a un paciente intoxicado en esos momentos este se está intoxicando", los pasos a seguir y las medidas a tomar no necesariamente son secuenciales.

La conducta a seguir está determinada por la vía de ingreso. Todo paciente con cuadro clínico debe ser hospitalizado en cuidados intensivos o intermedios dependiendo de la gravedad del cuadro.

Al igual que para otros tóxicos debe tenerse en cuenta 4 pasos como son evitar la absorción del tóxico, favorecer la adsorción, antagonizar el tóxico y facilitar su eliminación.

Los dos primeros pasos tratan de evitar que el tóxico pase a la circulación sistémica, por lo tanto las medidas a tomar dependen mucho de la vía de ingreso.

Los otros dos pasos están en relación a las medidas a tomar cuando el tóxico se encuentra en la circulación sistémica y está dando el cuadro clínico respectivo.

El tratamiento de la intoxicación por carbamatos incluye:

- Monitorización de signos vitales,
- Mantenimiento de vía aérea permeable con intubación y ventilación mecánica si ello fuera preciso,
- Lavado gástrico para retirar el tóxico del tubo digestivo si hubo ingesta, con las precauciones habituales. El lavado gástrico debe realizarse con suero fisiológico o agua estéril (sino se dispone se puede usar agua hervida o potable) en un volumen de 3 a 5 litros, aplicando 15ml/Kg. por ciclo, el paciente debe mantenerse en posición decúbito lateral izquierdo y realizar masajes en el epigastrio. El uso de Suero fisiológico ayuda a prevenir los trastornos hidroelectrolíticos, sobre todo en pacientes muy pequeños.
- La administración de carbón activado está indicada si hubo ingestión. El carbón activado puede usarse asociado a catárticos,

excepto si existen diarreas espontáneas. La obtención de esta molécula adsorbente ocurre por someter la materia orgánica a pirólisis, flujo de gases a elevadas temperaturas. Esto permite la formación de una red de poros muy finos donde se va a colocar el tóxico. El carbón activado no se absorbe a través de la mucosa por lo tanto será eliminado con el tóxico adsorbido por la vía digestiva. El área adsorbente es de 1000 a 2000 m² por gramo de carbón. La dosis a usar debería ser 5-10 veces cantidad del tóxico. Como la cantidad ingerida generalmente se desconoce se usa 1-2 g/kg de peso

- Si el contacto con el tóxico fue a través de la piel, retiraremos toda la ropa y lavaremos al paciente con agua y jabón de cabeza a pies durante al menos diez minutos. Descontaminar la piel: La descontaminación es muy importante para reducir la dosis absorbida; cuando la vía de entrada es cutánea, debería iniciarse en el medio extrahospitalario mediante el retiro de toda la ropa que lleve el enfermo en el momento de la exposición, y el lavado de la piel con agua jabonosa fría, medida que se repetirá 2 o 3 veces. Con jabón no germicida, lavar la cabeza varias veces, las uñas, quitar los lentes, enjuagar con agua fría. Repetir el baño y enjuagar pero con agua tibia. Para posteriormente repetir el procedimiento con agua caliente.

- Disminución de la absorción: En los casos necesarios, hay que recordar la desimpregnación cutánea con el baño prolijo.

Atropina a demanda, (no tiene efectos antinicotínicos)

La Atropina es la droga de elección en estas intoxicaciones. En adultos la dosis es de 0,4 a 2.0 mg i.v. repetidos cada 15-30 min. Hasta que aparezcan los signos de atropinización: pupilas dilatadas (si estaban previamente mióticas), rubefacción facial, disminución de la sialorrea y broncorrea, aumento de la frecuencia cardíaca.

La mayoría de los pacientes precisan dosis de atropina durante las 6-12 primeras horas. Los pacientes críticos deben ser bien oxigenados además de recibir atropina.

El uso de Antagonistas como la Atropina: Antagonista no competitivo de los efectos muscarínicos y de SNC de los IC. Sus efectos de la atropina a dosis terapéutica (adulto: 1- 2mg EV c/15 min. Niños: 0,015-0,05 mg/kg EV, infusión 0,02-0,08 mg/kg/hora) son: excitación vagal leve.

Con dosis tóxicas hay mayor excitación central, inquietud, irritabilidad, desorientación, delirio o alucinaciones. Dosis mayores, colapso circulatorio, insuficiencia respiratoria, parálisis y coma.

Cuando los signos muscarínicos comprometen la ventilación (hipersecreción bronquial, broncospasmo), debe utilizarse atropina en cantidad suficiente (1 mg cada 2-3 min, en caso necesario) para que mejoren estos signos o hasta que aparezcan los de la intoxicación atropínica; idealmente la atropina debiera administrarse por vía intravenosa, con monitorización electrocardiográfica y corrigiendo previamente hipoxemia.

El uso de atropina está justificado en el ambiente extrahospitalario y durante el traslado del enfermo. La oxigenoterapia está siempre indicada, si se objetiva insuficiencia respiratoria, y si predomina la hipoventilación, se recurrirá a la asistencia respiratoria mecánica.

El diazepam es capaz de contrarrestar algunas manifestaciones del SNC que no resuelve la atropina, en particular la ansiedad y las convulsiones, y puede utilizarse a la dosis de 5-10 mg por vía intravenosa lenta, que puede ser repetida.

La observación de los casos graves debe prolongarse durante al menos 24 horas. La intoxicación leve no precisa observación prolongada. No se debe usar morfina, fenotiazina o clordiazepóxido en estas intoxicaciones por el peligro de depresión respiratoria.

Los pacientes críticos que han sufrido paro cardíaco, edema pulmonar, requieren manejo en UCI con cuidados propios del paciente crítico, ventilación mecánica, manejo de líquidos y drogas vaso activas, monitorización hemodinámica invasiva, monitorización ECG.

Antídotos:

Se dispone de las oximas. Hay dos oximas reactivadoras de las colinesterasas, la pralidoxima y la obidoxima, que deben utilizarse en intoxicados de mediana o alta gravedad y siempre después de haber iniciado la atropinización; por lo general se recomienda su uso, aunque no hay estudios controlados que hayan demostrado su eficacia.

La pralidoxima (PAM – 2) se presenta habitualmente en forma de metilsulfato y debe administrarse antes de las 36 h de la intoxicación, ya que, en caso contrario, la fosforilación de la colinesterasa es irreversible. La dosis inicial para un adulto es de 1-2 g (15-25mg/kg) disueltos en 100 ml de suero glucosado al 5%, que se perfunden por vía intravenosa en 15 a 30 min. Seguido por infusión continua de 20mg/Kg./hora, por 18 horas o más.

Si no hay mejoría, se repite la misma dosis al cabo de 1 h y, posteriormente, cada 8-12 h. En casos muy graves o si recidiva la sintomatología, puede continuarse la administración de la misma dosis (1-2 g/8 h) pero no en bolo sino en perfusión intravenosa continua, hasta un máximo de 48-72 h.

La pralidoxima puede administrarse también por vía intramuscular. En niños 25-50 mg/kg en 30 a 60 mins. Puede ser repetido en 1 hora y después cada 8-12 hs. Su uso requiere de monitorización con colinesterasa del glóbulo rojo.

Por otro lado está la Obidoxima que se usa en Israel, Países Bajos, países escandinavos, Alemania, Belgica y Portugal. En una dosis de 250-750 mg/día vía endovenosa.

El uso de estos productos es monitorizando la colinesterasa y también las mismas oximas pues estas también ofrecen toxicidad.

Aumento de la eliminación. Los insecticidas organofosforados tienen un amplio volumen de distribución, y se eliminan fundamentalmente

por metabolización hepática. No está justificado el uso de técnicas de depuración renal o extrarrenal.

Los mismos principios generales que se han expuesto para los organofosforados son también válidos para los carbamatos. La mayor diferencia terapéutica es que no deben administrarse oximas a menos que se trate de una intoxicación mixta (organofosforados y carbamatos).

VIII. COMPLICACIONES

1. Intoxicación por

A. Atropina: Sequedad, cefalea, alteración del sensorio, fiebre, convulsiones, visión borrosa, retención urinaria, taquiarritmias.

B. Sobrecarga hídrica por lavado gástrico

C. Aspiración y/o neumonía

D. Hipoglicemia: cuando no se administró dextrosa

E. Hipotermia (lavado gástrico + lavado de la piel): abrigar

F. Paro Respiratorio

2. Síndrome intermedio. Se presenta 24 a 96 horas después, caracterizado por fasciculaciones, debilidad muscular (músculos faciales, extraoculares, del paladar, respiratorios, extremidad de la región proximal) que puede llegar al disstrés y parao respiratorio, no tiene tratamiento específico se resulte solo a los 5 a 18 días

Neuropatía periférica. Procedente de exposición crónica: se presenta de 2 a 3 semanas de un cuadro agudo. Ocurriría por inhibición de Esterasa neurotóxica. Se caracteriza por presentar signología piramidal que aparece semanas y meses después de un cuadro agudo.

No hay tratamiento especial

CRITERIOS DE INGRESO HOSPITALARIO

Los criterios para hospitalización por intoxicación por COFA son:

- Pacientes con signos de intoxicación por organofosforados
- Contacto masivo con el insecticida.
- Paciente con signos probables de intoxicación por COFA y que presentan gran tolerancia a la atropina.