

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA



Cumplimiento de Normas y Protocolos en el manejo terapéutico de los pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio, ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Enero 2009 - Diciembre 2014

Autor:

Cesar Natán Álvarez Álvarez.

Eduardo Fabio Suarez Ojeda

Tutores:

Dr. Ervin José Ambota López. PhD

**MPH Salud Pública – Epidemiología
Máster en Economía y Gestión en Salud
Especialista en VIH - sida
Tutor Metodológico**

Dr. Diógenes Chamorro Medico Toxicólogo

OPINION DEL TUTOR

El fosforo de aluminio por sus ventajas de ser barato y no dejar residuos tóxicos, ha sido usado durante muchos años como insecticida y rodenticida altamente efectivo. Los fosfuros se utilizan ampliamente para proteger el grano almacenado en silos, almacenes, bodegas de los barcos y en vagones para su transporte por ferrocarril.

La intoxicación aguda con fosfuros metálicos, sobre todo con fosforo de aluminio, es un problema mundial con más frecuencia encontrada en el subcontinente indio. En Centroamérica a afectado especialmente a Nicaragua y en Argentina, la mayoría de los episodios se deben a un uso inadecuado en el transporte terrestre de granos.

Cualquiera que sea la causa principal de la toxicidad, entre la serie de acontecimientos que los fosfuros inician rápidamente, la más importante de ellas es la insuficiencia circulatoria generando congestión y edema de la mayoría de órganos incluyendo, de manera crítica, los pulmones. Otras características incluyen la coagulación intravascular diseminada y la insuficiencia renal.

La intoxicación grave, por lo tanto, tiene el potencial para inducir fallo multiorgánico y si bien algunas veces se puede observar, sería probablemente mucho más frecuente si las víctimas no murieron tan rápidamente después de la ingestión. De aquí la importancia de dicho estudio con énfasis en al intoxicación aguda de dicho plaguicidas.

Dr. Ervin José Ambota López. PhD

MPH Salud Pública – Epidemiología

Máster en Economía y Gestión en Salud

Especialista en VIH – sida

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado la fortaleza para continuar cuando me he encontrado a punto de caer; por ello con toda la humildad de mi corazón, dedico mi trabajo a Dios.

De igual manera, dedico esta tesis a mis padres, que han sabido formarme con buenos valores, por ser mi inspiración y ejemplo a seguir, mi fuerza para enfrentar día a día cada nuevo reto.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional durante todo este tiempo.

A mis maestros quienes se han tomado el arduo trabajo de transmitirme sus experiencias y conocimientos en el amplio campo de la Medicina.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios sobre todas las cosas, que me dio la fuerza y fe para creer lo que me parecía imposible terminar.

A mis padres, , por su apoyo incondicional en toda mi vida y más aún en mis duros años de carrera profesional.

A mi tutor, Dr. Ervin Ambota por haberme apoyado en la realización de esta Tesis, sus orientaciones han sido fundamentales para mi formación.

A toda mi familia, por sus palabras y confianza, y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

RESUMEN

Las intoxicaciones por medicamentos, drogas de abuso y productos domésticos o industriales han adquirido relevancia e importancia en nuestro país por el incremento anual que han tenido y por la errática distribución que han presentado. El presente estudio fue realizado con el objetivo de conocer las características sociodemográficas de los pacientes intoxicados, determinar el modo de intoxicación, identificar las manifestaciones clínicas y así mismo evaluar el grado de cumplimiento del abordaje médico en pacientes ingresados en el Hospital Gaspar García Laviana Rivas en el período de Enero 2009 a Diciembre 2014.

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal, cuyo universo estuvo conformado por 32 pacientes ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana en el período en estudio. Se procesó la información en los programas Microsoft Excel 2013, Microsoft Word 2013 y Power Point 2013.

El grupo etéreo con mayor número de intoxicaciones fue de 26 a 40 años, presentándose con mayor frecuencia en el sexo masculino, el municipio más afectado fue Potosí seguido de Altagracia, Rivas y San Juan del Sur. La mayoría del área rural y con escolaridad primaria.

El modo de intoxicación más frecuente fue intencional.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron las alteraciones gastrointestinales, del sistema nervioso central, cardiovascular, renal y pulmonar.

El cumplimiento de las medidas específicas en la atención de emergencia del paciente intoxicado fue de menos del 75 %.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
OBJETIVOS.....	10
MARCO TEÓRICO.....	11
DISEÑO METODOLÓGICO.....	22
RESULTADO.....	30
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	32
CONCLUSIONES.....	35
RECOMENDACIONES.....	36
BIBLIOGRAFÍA.....	37
ANEXOS.....	39

INTRODUCCION

Las intoxicaciones por medicamentos, drogas de abuso y productos domésticos o industriales, tienen una historia bastante reciente, aunque existen notificaciones de intoxicaciones o envenenamientos desde hace miles de años. No es hasta la década de los años 50 del siglo pasado donde se comienzan a reconocer las intoxicaciones agudas como un problema inherente a las urgencias médicas.

Las intoxicaciones en Nicaragua han adquirido relevancia e importancia por el incremento que año con año están sucediendo y más aún por la errática distribución según grupo etáreo y tipo de evento en la cual se produce una exposición a sustancia toxica. Esto último denota como las situaciones accidentales, exposiciones laborales e intento de auto eliminación varían dependiendo del lugar del país donde se encuentre el paciente y grupo etáreo así como los problemas familiares contribuyen a elevar las causas por IAE.

Hablamos de intoxicación no solo a la exposición de sustancias tales como plaguicida, fármacos, sino también a intoxicaciones por plantas, animales ponzoñosos, drogas de abuso, metales pesados, hidrocarburos y otros.

En la vida moderna al igual que en el pasado, el hombre ha utilizado diversas sustancias potencialmente toxicas, tales como extractos de plantas, colorantes, fármacos, combustibles y otros para su beneficio. Estas sustancias pueden encontrarse en la naturaleza por ejemplo: gases, metales, animales ponzoñosos y vegetales o aquellos que, por los avances de la química están al alcance del hombre; los fármacos, sustancias químicas industriales y domesticas, plaguicidas e hidrocarburos.

Estas sustancias potencialmente peligrosas y a la vez beneficiosas para el hombre están frecuentemente en el hogar. Esto explica porque el 80% de las intoxicaciones se dan ahí y porque son los agentes más frecuentes de intoxicación voluntaria e involuntaria.

Se denomina tóxico a cualquier sustancia que al entrar en contacto con el organismo produce, a través de una acción química, un efecto perjudicial. Este amplio concepto está, como ya señalara Paracelso hace más de cuatro siglos, íntimamente unido al de dosis, de modo que prácticamente todas las sustancias pueden ser tóxicas a una dosis determinada e inocuas a otra. Los signos y síntomas resultantes de la acción de un tóxico constituyen una intoxicación, y a la ciencia que estudia el diagnóstico y el tratamiento de las intoxicaciones en el hombre se la denomina toxicología clínica.

El término intoxicación se refiere a los efectos adversos producidos por el contacto con ciertas sustancias químicas, medicamentos u otros xenobiotico y que están supeditados a la dosis. Citando a Paracelso, la dosis hace al veneno. En una cantidad excesiva, las sustancias que suelen ser inocuas, como el oxígeno y el agua, pueden ser tóxicas. Por el contrario, a dosis pequeñas, las sustancias que se consideran normalmente tóxicas, como el arsénico y el cianuro, pueden consumirse sin efectos nocivos. Sin embargo, tanto las respuestas como la disposición a determinada dosis son muy variables. Una parte de estas variaciones es de tipo genético y otra es adquirida por inducción o inhibición enzimática o por tolerancia. La intoxicación puede ser local (p. ej., piel, ojos o pulmones) o generalizada, según las propiedades físicas y químicas de la sustancia tóxica, su mecanismo de acción y la vía del contacto. La gravedad de la intoxicación y su reversibilidad también están supeditadas a la reserva funcional de cada órgano o persona, que a su vez depende de la edad y la presencia de enfermedades preexistentes.

Las intoxicaciones accidentales son consecuencia del empleo incorrecto de las sustancias químicas en el trabajo o la recreación; errores en las etiquetas de los productos; errores al leer las etiquetas; errores al identificar una sustancia química sin etiqueta; automedicación sin información; y errores que cometen las enfermeras, padres, farmacéuticos, médicos o ancianos en la dosificación. Excluyendo al uso recreativo del etanol, el intento de suicidio constituye la razón más frecuente de la intoxicación intencional. También puede haber intoxicaciones

accidentales al utilizar intencionalmente drogas psicotrópicas (abuso) o ingerir una dosis excesiva de un medicamento (uso incorrecto).

Las áreas de salud sobre todo rurales han sido quienes más casos han reportado y del buen manejo del paciente crítico en la atención secundaria dependerán la mayor supervivencia y las menores complicaciones en pacientes que se exponen laboral, accidental o por intentos de autoeliminación.

Es de conocer el pobre entrenamiento que el Médico egresado de las facultades de Medicina y más aún los especialistas en formación tienen sobre el abordaje de los pacientes intoxicados por sustancias remitidos de las áreas de salud.

No ha sido motivo de atención de las autoridades universitarias el incluir desde la época en donde el cultivo del algodón dio el "boom" al uso de plaguicida, la asignatura de toxicología como el baluarte de la atención a este tipo de pacientes ante las demandas y complicaciones que se presenta y secuelas permanentes que pueden conducir a minusvalías.

Es irónico como el país con características climáticas, geográficas y agrícola por excelencia no cuente sino hasta ahora con profesionales en formación en este sentido.

Lo que ha producido un pobre abordaje y nula actividad educativa en este sentido, lo que a la larga podría reflejar los altos índices de morbimortalidad.

ANTECEDENTES

Según estudios realizados por OMS reporta que en algunos países asiáticos como Sri Lanka, Malasia y Tailandia, el fosforo de aluminio es uno de los medio para intentar el suicidio especialmente entre los adolescentes y mientras muchos son los casos de niños envenenados accidentalmente, los datos sobre número de niños víctimas por intoxicaciones con fosfina son extremadamente raros.

En Uruguay se estudiaron 3428 pacientes expuestos a plaguicidas de los cuales el 20% eran por organofosforados. El tipo de intoxicación fue: 11% accidental, 4% laboral, 4% desvío de uso y 3% por intentos de suicidio. Respecto a la relación entre el tipo de intoxicación y la edad del paciente quedó en evidencia que las intoxicaciones accidentales y las tipificadas como desvío del uso (ej. Utilizado como piojicida, etc.) Correspondieron a niños de entre 3 meses y 14 años. En tanto, los intentos de autoeliminación y homicidios se verificaron en adultos.

En Lima Perú durante el año 1999 se reportaron 176 casos de intoxicaciones por fosfina en niños de 0 – 12 años en el Hospital María Auxiliadora y 171 en el Hospital Sergio Bernales de Collique.

En Cuba se realizó un estudio descriptivo sobre 90 niños egresados del Hospital Infantil Docente "General Luis A. Milanés Tamayo", con el diagnóstico de intoxicación aguda por plaguicidas (enero de 1994 a marzo de 1999) encontrando que la morbilidad fue del 0,42% y la letalidad de 2,22 x 100. La incidencia fue mayor en el sexo masculino (55,5%) y en niños de 1 a 4 años. Prevalció el carácter accidental de las intoxicaciones (80%), laprocedencia rural (64,3%) y el género de vida deficiente (63,3%). Los plaguicidas más frecuentes fueron organofosforados (60%), carbamatos (57,8%) y órgano clorados (14,5%).

Estudios realizados en Baltimore, realizado por Williams y Wilkins, en 1997, los cuales citan que a raíz de la ingestión de fosforo de aluminio los pacientes se presentan con intensos vómitos y dolor en la parte superior del abdomen en un

100% y que la presentación clínica también puede ser caracterizada por una fuerte taquicardia, alteraciones sensoriales, anemia y edema pulmonar.

En Argentina, A.E.B. Lawrynowicz, G. Bovi Mitre realizaron un estudio multicéntrico descriptivo exploratorio "Descripción Epidemiológica de Intoxicaciones por plaguicidas en algunas áreas de Argentina, 1998 – 1999". Predominó el sexo masculino (53,4%). Según edad: niños (55,4%), adultos (34,8%), adolescentes (7,7%). Las circunstancias de la exposición fueron accidentales (55,2%, niños 90,1%), intencionales (22,7%, adultos 75,8%) y ocupacionales (14,4%, adultos 72,5%). Los principales grupos químicos fueron: Organofosforados (35,5%), Cumarínicos (32,4%) y Piretroides (23,0%).

El estudio de situación epidemiológica de intoxicaciones agudas por forfuro de aluminio en el istmo centroamericano reporta que en menores de 15 años se presentaron 816 casos de intoxicaciones agudas y 27 muertes en la región durante el año 2000, representando 5.66 y 0.19 por 100,000 respectivamente en este grupo etáreo.

Según Proyecto PLAGSALUD en su estudio Incidencia de Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas en el istmo Centroamericano para el año 2000, el 55% de los encuestados reporta que en su familia trabaja algún menor de 15 años y de ellos el 46% está expuesto actualmente a algún tipo de plaguicidas.

En Nicaragua, enero de 1995 a diciembre de 2001 realizó una investigación de intoxicaciones por plaguicidas en menores de 15 años. Siendo la tasa de mayor incidencia de intoxicados por plaguicidas se registró en el año de 1997. La tasa de mortalidad promedio fue de 0.46 por 100,000 habitantes y la tasa de letalidad de 9.4%. El grupo etáreo de mayor riesgo de intoxicaciones agudas por plaguicidas fue el de 11 a 14 años. No se encontró diferencia significativa con relación a sexo en todos los grupos de edades. Chinandega, Estelí y Matagalpa fueron los SILAIS donde se reportaron la mayor frecuencia de intoxicados.

Regulación:

Ley 274 “Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares”.

Resolución Ministerial No. 23-2004

Diario Oficial La Gaceta No.102, del 26 de Mayo 2004

1-Se cancelan las importaciones en tabletas y pellets. Se establece un plazo de 1 año para el uso y comercialización de los inventarios existentes. Los importadores en un plazo de 30 días deberán informar al MAGFOR de los inventarios. Vencido el plazo, se procederá al retiro de Fosforo de aluminio.

2-El registrante deberá reiniciar sus importaciones con la nueva presentación, previamente aprobada por el MAGFOR, la cual no debe dar lugar a la administración accidental o voluntaria por cualquier vía.

3-La venta de este producto en las presentaciones autorizadas debe hacerse únicamente en establecimientos autorizados, de lo contrario se procederá al decomiso, multa al expendedor y cancelación de la licencia de funcionamiento.

Las autoridades del Ministerio Agropecuario y Forestal, Mag-For, confirmaron la prohibición del comercio y uso de la Fosfina, la famosa pastilla cura-frijoles o “Pastilla del Amor”, por su constante uso para fines suicidas. La decisión fue consensuada con las instituciones miembros de la Comisión Nacional de Plaguicidas. (Nuevo Diario).

“El problema es que cuando prohibís, también reforzás el contrabando, lo estimulas. La Fosfina y otros agroquímicos prohibidos en el país están entrando de contrabando por Honduras, y desde ahí llega a manos de pequeños comerciantes”, dijo Fong.

Según estimaciones del MAGFOR, en el año 2008 se decomisaron más de 40 mil pastillas de Fosfina, que se estaban comercializando ilegalmente.

“El problema no es la Fosfina, la gente la utiliza para matarse, pero si no encuentra Fosfina va a encontrar otra manera, porque la crisis económica y el despecho de la gente no van a desaparecer”, dice Fong.

El doctor Jesús Marín, Director de Toxicología del Minsa, dijo que el 70 por ciento de las intoxicaciones en el país se deben al uso inadecuado de la Fosfina, Metamidofos y Matanifol.

El especialista consideró que desde el punto de vista de la salud ha sido la mejor decisión prohibir el comercio a granel de los plaguicidas antes mencionados. Éstos son altamente tóxicos, y la resolución nos permitirá disminuir los casos de suicidios, indicó.

.

JUSTIFICACION

Los agricultores quienes almacenan granos tienen necesidad de conservar la cosecha en perfectas condiciones para su comercialización. Para un control eficiente, del producto sembrado y almacenado debe monitorearse constantemente y los insectos deben ser controlados a tiempo para evitar pérdidas considerables. Para combatir a esos insectos actualmente existen diferentes controles, entre los que podemos mencionar:

- Agricultura orgánica
- Manejo Integrado de plagas
- Plaguicidas

Uno de los plaguicidas más peligrosos y más utilizado por nuestros agricultores es el Fosforo de Aluminio, el cual al entrar en contacto con el aire libera un gas Fosfina, que es muy toxico para el organismo.

A pesar de que el MINSA ha prohibido el comercio de este plaguicida sigue circulando de manera ilegal de tal manera que se siguen presentando intoxicaciones por este tipo de plaguicida.

En el ámbito de Salud Publica este plaguicida es el responsable de una alta tasa de morbi-mortalidad en nuestro país, por lo que el médico, debe estar preparado para enfrentar los casos de intoxicaciones por este plaguicida.

En el departamento de Rivas no se ha realizado ningún estudio sobre intoxicaciones por plaguicidas por los que me motivo a realizar dicho estudio para Evaluar el Cumplimiento de Normas y Protocolos en el manejo terapéutico de los pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio, ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Enero 2010 -Diciembre 2014

Con los datos obtenidos en el presente estudio pretendemos brindar una panorámica real del cumplimiento de las normas del MINSA en esta unidad asistencial.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ante esta vigente problemática que reviste interés epidemiológico, clínico y médico legal nos sentimos motivados a realizar el siguiente trabajo:

¿Cuál es el grado de cumplimiento de Normas y Protocolos en el manejo terapéutico de los pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio, ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Enero 2009-Diciembre 2014?

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar el grado de Cumplimiento de Normas y Protocolos en el manejo terapéutico de los pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio, ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Enero 2009-Diciembre 2014.

Objetivos Específicos

- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio.
- Determinar el modo de intoxicación por fosforo de aluminio.
- Identificar las Manifestaciones clínicas más frecuentes por órganos y sistemas.
- Evaluar el grado de cumplimiento del abordaje médico del paciente intoxicado por Fosforo de aluminio según la Norma.

MARCO TEORICO

Intoxicación del Fosforo de Aluminio

Conceptos Generales

Una intoxicación se define como un conjunto de signos y síntomas, con relación a la presencia de un xenobiotico en el organismo, capaz de determinar alteraciones anatomo-funcionales y en algunos casos la muerte.

Tóxico: cualquier sustancia química que sea capaz de producir la muerte, heridas u otros efectos perjudiciales en el organismo.

Intoxicación aguda: cuando aparecen síntomas clínicos tras una exposición reciente a una dosis potencialmente tóxica de una sustancia química.

El fosforo de Aluminio, (también se encuentra fosforo de Magnesio o Zinc) es un plaguicida clasificado como insecticida tipo fumigante de lugares cerrados, dirigido al control de vectores de los granos de los alimentos, con el número CAS: 20859-73-8, el cual viene en presentaciones de comprimidos o tabletas sólidas que contienen 57 % de ingrediente activo: fosfina, envasadas en tubos que contiene 20 unidades, es a su vez se venden en latas de aluminio que contienen 12 tubos

Se presenta también en pellets de 3 gramos que libera 1 gramo de fosfina y saches de 34 gramos que libera 11 gramos de fosfina.

Las tabletas vienen en presentaciones de 1, 2 y 3 gramos.

Los nombres comerciales registrados en Nicaragua:

Gastoxin, phostek, gasion, tekphos, killphos, phosfino, fumigas acostoxin, phostoxin, celfos, detia gas, delicia.

Propiedades:

Las presentaciones de fosforo de aluminio al exponerse a la humedad del ambiente (vapor de agua, agua), por hidrólisis libera rápidamente fosfina (fosforo de hidrogeno).

El fosforo de aluminio es corrosivo y puede provocar explosiones al contacto brusco con la humedad del aire por la liberación de calor. Al liberarse la fosfina del comprimido, lo restante es polvo de aluminio o magnesio o zinc, según el tipo de presentación

Dosis Tóxica

Es clasificado como categoría I, extremadamente tóxico, banda roja, con dosis toxica de 20 mg por kilo. Su concentración máxima tolerable es de 0,1 Centímetro cúbico / m³ (Concentración máxima tolerable para 8 horas de trabajo)

Modo de Intoxicación

La forma voluntaria por vía oral, utilizando fosforo de aluminio, en intento de suicidio, es el modo más frecuente en el 99% de las veces. Se han reportado casos de colocación de las tabletas por vía vaginal, en intentos de homicidio y para provocar abortos.

La involuntaria en forma accidental y laboral es muy rara, pero se han reportado casos aislados en Nicaragua y pueden ser fatales si no se detectan a tiempo.

Toxicocinética

Las personas se pueden exponer al fosforo de aluminio durante su formulación, en la fabricación, el transporte, distribución y uso en la agricultura o en intentos de suicidio, siendo este último el más frecuente. Su venta libre está prohibida en Nicaragua y no debe estar en venta en ningúntipo de establecimiento legal o ilegal. (Colocar la resolución ministerial)

La principal vía de entrada reportada del fosforo de aluminio es la vía oral, se han reportado casos en intentos de aborto que se colocan la tableta por vía vaginal, su

absorción es pobre por las mucosas, pero el contacto con las mismas libera fosfina al ambiente, absorbiéndose por vía respiratoria.

La vía principal de absorción es la respiratoria hasta un 95% del total de la exposición, ya sea por la inspiración directamente en la exposición en el ambiente o por ingesta oral, que al ponerse en contacto con el contenido del sistema digestivo libera fosfina y en alta concentración y es fácilmente absorbida directamente por la vía respiratoria.

Se reporta que menos del 5% del ingerido por vía digestiva, se puede absorber y pasar a la circulación sanguínea.

No se absorbe por la piel intacta, pero al ponerse en contacto con la humedad de la piel, rápidamente se hidroliza el fosfuro de aluminio y libera el gas fosfina, que se absorbe por las vías respiratorias de la persona expuesta.

Biotransformación:

La fosfina atraviesa fácilmente la barrera alveolo capilar, de mayor concentración en el contenido alveolar a menor concentración en la circulación sanguínea pulmonar, en su mayoría viaja libre en la sangre y menos del 5% se une a la albúmina.

La fosfina no sufre transformación y actúa como tal en la célula.

Su órgano blanco es el endotelio y principalmente el cardiovascular, hígado, riñón.

Eliminación

Como todo gas, la fosfina es eliminada por vía respiratoria y puede ser detectado en las primeras horas de la exposición en el aire espirado.

Toxicodinamia

La fosfina en la circulación interactúa con la membrana celular endotelial, hígado, riñón, tracto gastrointestinal y sistema nervioso central, estimulando el stress oxidativo, formando radicales libres oxidrilos, quienes provocan en la membrana

celular la apertura de canales proteicos del calcio, lo que aumenta el flujo de ingreso de este catión al citoplasma celular.

El calcio en el citoplasma pasa a la mitocondria y estimula a la enzima Citocromo oxidasa, inhibiendo secundariamente la respiración celular, provocando disminución en la producción de energía en forma aeróbica, desencadenando la formación de energía a través de la vía anaeróbica, con la consiguiente formación de acidosis láctica.

Las altas concentraciones de calcio a nivel intracelular estimula la formación de óxido nítrico a través de la activación de la enzima óxido nítrico sintetiza, el cual actúa de dos formas: primero uniéndose a los radicales libres oxidrilos y formando CO₂ más H₂O y segundo como potente vasodilatador en todo el organismo.

El aumento excesivo del calcio dentro de la célula provoca además inhibición de la acción enzimática, enlenteciendo las reacciones bioquímicas y de forma gradual desencadena acidosis intracelular y extracelular, disminuyendo la producción de energía y provocando muerte celular.

Efecto a nivel cardíaco: provoca pancarditis y miocarditis, con predominio de pericarditis, desencadenando fallo cardiaco, sumado a la vasoplejía generalizada, genera shock cardiovascular tóxico.

Efecto a nivel pulmonar: provoca disminución del surfactante, aumento de la permeabilidad capilar sumado al shock cardiogénico, desencadenan edema agudo de pulmón de origen toxico.

Efecto a nivel renal: la vasoplejía y el shock cardiogénico desencadena insuficiencia renal aguda pre renal.

Efecto a nivel hepático: se reportan datos de hepatitis toxicas leves, con elevación de enzimas.

Cuadro Clínico

Dependiendo de la dosis ingerida las manifestaciones clínicas se pueden presentar en minutos o en horas.

Los síndromes tóxicos que presentan estos pacientes son:

Síndrome de Shock Cardiovascular

Síndrome Respiratorio de Edema Agudo de Pulmón

Síndrome de Insuficiencia Renal Aguda

Síndrome de Hepatitis Tóxica

El paciente acude frecuentemente en las primeras 6 a 8 horas post ingesta del fosforo de aluminio, con la sensación de muerte inminente, consiente, ansioso, con cefalea, mareos, palpitaciones, tinnitus, acufenos, náuseas y vómitos.

Si la vía de ingreso del toxico es la digestiva, presenta la halitosis característica con olor a pescado en descomposición o ajo y cuando el paciente exhala llena el ambiente con el olor fétido, lo que puede contaminar a las personas que entran en contacto con él.

En la ingesta de fosfina en forma laboral o accidental, la fosfina ingresa directamente por vías respiratorias, no presentando halitosis, pero si el resto de cuadro clínico.

Al evolucionar el cuadro clínico sin intervención médica, el paciente presenta dolor precordial, opresión torácica, edema de pulmón, trastornos del sensorio, shock, coma y muerte.

Al examen físico lo más relevante del paciente son los trastornos de la presión arterial, inicialmente puede presentarse con presión arterial normal y en pocos minutos ser imperceptible.

En las primeras 24 horas, es frecuente la aparición de arritmias cardíacas de difícil manejo, con taquiarritmias, extrasístoles ventriculares multifocales, taquicardia

ventricular, fibrilación ventricular y paro cardíaco, siendo la principal causa de muerte en este periodo.

En el electrocardiograma encontramos inicialmente taquicardia sinusal seguido de alteración del intervalo ST, bloqueo del haz de His y Auriculo ventricular, arritmias de todo tipo.

El paciente puede observarse sin aparente severidad clínica y estar chocado con presiones bajas o sin presión alguna.

A nivel pulmonar puede llegar a presentarse edema de pulmón por fallo cardíaco y por sobre hidratación, con el cuadro característico de dificultad respiratoria, crepito generalizados e hipoxemia.

A nivel renal si el cuadro de hipotensión no es controlado, se presenta oliguria con retención de los cuerpos azoados que desencadena insuficiencia renal agravando la evolución del paciente.

A nivel hepático puede presentar dolor en hipocondrio derecho, alteración de las pruebas hepáticas, desarrollando hepatitis toxica.

Posteriormente el paciente entra en sopor, daño Multiorgánico y muerte que generalmente sin tratamiento adecuado ocurre entre uno y tres días.

Diagnóstico

Se basa en determinar en el interrogatorio la exposición al fosforo de aluminio, en el examen físico: halitosis y falla cardíaca con pericarditis, shock tóxico de difícil manejo y a nivel del laboratorio la determinación de fosfina absorbida y el efecto agudo en los órganos afectados.

Se debe sospechar intoxicación por fosfina en todo paciente con hipotensión arterial severa sin causa determinada.

Exámenes de Laboratorio

Directos: Detección de Fosforo de aluminio en aire espirado o en contenido gástrico, es posible realizarlo por cromatografía líquida o gaseosa.

Indirectos:

1. Electrocardiograma: buscar datos de pericarditis: alternancia eléctrica, alteraciones inespecíficas del ST, con infra o supra desnivel del punto J, arritmias de cualquier tipo.

2. Alteraciones de los órganos afectados:

- pulmón: hipoxemia, hipercapnia

- hígado: elevación de las enzimas hepáticas: transferasas, bilirrubinas

- riñón: elevación de la creatinina, nitrógeno de urea, potasio.

3. Gasometría: acidosis mixta, hipoxemia, hipocapnia.

4. Ionograma: hiperpotasemia, Hipocalcemia.

5. Prueba colorimétrica con papel de nitrato de plata, en orina, jugo gástrico o aire espirado, al ponerse en contacto con la fosfina se torna de un color negro oscuro.

Tratamiento:

Luego de la confirmación del diagnóstico, el paciente debe ser abordado lo más pronto posible cumpliendo el tratamiento en forma completa.

Prioridades del Tratamiento en el Primer Nivel de Atención:

1. Mantener el soporte de las funciones vitales

2. Proteger la vía respiratoria

3. Disminuir la Absorción del Tóxico

4. Aumentar la Eliminación del Tóxico

Prioridades del Tratamiento en el Hospital:

1. Mantener el soporte de las funciones vitales
2. Proteger las vías respiratorias con entubación endotraqueal
3. Descontaminación
 - a. Disminuir la Absorción del Tóxico a nivel respiratorio
 - b. Aumentar la Eliminación del Tóxico a nivel respiratorio
4. Usar medicamentos tipo antídotos
5. Controlar las complicaciones.

Medidas de Soporte de las Funciones Vitales: ABC

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

Debe efectuarse entubación-endotraqueal, para evitar que se siga absorbiendo el tóxico, y si existe ventilador mecánico, ventilar al paciente para aumentar la eliminación del mismo, garantizando hiperventilación.

Canalizar vías venosas con bránula de buen calibre y colocar catéter central. Los líquidos glucosados y salinos empeoran el cuadro de Intoxicación por lo que se recomienda el uso de expansores plasmáticos, si no existen usar hartman o ringer.

La infusión de líquidos IV se recomienda iniciar a 2500 cc por metro cuadrado de superficie corporal, buscando tener buena presión y diuresis. Agregar Dextrosa al 10% a la infusión para aumentar hipertonicidad y el aporte de glucosa.

Administrar vasopresores desde la confirmación del diagnóstico y hacer control estricto de la presión arterial. Utilizar Dopamina, Norepinefrina o Adrenalina si es necesario.

La dosis inicial de dopamina se inicia entre 5 a 10 microgramos/kg. /minuto, y se puede aumentar en forma gradual hasta 20 microgramos/kg./minuto si la situación clínica así lo indica.

Al inicio de la infusión de vasopresores se debe monitorear presión arterial cada 5 a 10 minutos para comprobar que exista presión de perfusión, si no, subir la dosis de dopamina hasta lograr control de la presión arterial, si no se logra, lo recomendable es combinar con infusión de norepinefrina a dosis respuesta

Debe realizarse monitoreo continuo de la función cardiaca por la aparición de arritmias fatales.

Descontaminación:

Disminuir Absorción del Tóxico

Vía aérea:

Si el paciente se encuentra en un lugar contaminado por fosfina (áreas de aplicación, container, etc.) debe ser alejado del lugar, recibir oxígeno y trasladar a la unidad de atención más cercana y cumplir las medidas de soportes vitales.

Vía Digestiva:

Comprobar que las vías respiratorias estén protegidas, sino, **no realizar el lavado gástrico** y trasladar al paciente a un hospital para la protección previa de las vías aéreas superiores.

Colocar sonda naso gástrico, aspirar contenido gástrico y realizar el lavado gástrico en las primeras 6 horas, por lo menos utilizando 5 litros de la solución de lavado, el cual puede ser solución salina o solución con permanganato de potasio al 1/5000, algunos recomiendan utilizar aceites de cocina después del lavado gástrico para disminuir la absorción.

Al finalizar administrar una dosis de carbón activado a 1 gramo por kilo en adulto y 0.5 gramos diluidos en manitol, 250 cc en adulto y 100 cc en niños.

Aumentar la Eliminación del tóxico:

Mantener al paciente conectado a ventilador mecánico con ventilación controlada a frecuencias respiratorias mayores de 14 por minuto en el adulto.

Mantener diuresis entre 50 a 100 cc por hora, controlando la hidratación, volumen plasmático circulante y presión arterial (ver mantenimiento de soporte vital).

Uso de Antídotos

No existen antídotos para la intoxicación por fosfina.

Se recomiendan los siguientes tratamientos que han demostrado en investigaciones su eficacia si estuvieran disponibles.

Sulfato de Magnesio, iniciar 1 gramo diluido en 200cc de Dextrosa en 30 minutos, seguido de la infusión de 6 gramos a pasar en 24 horas y mantener infusión de 4 gramos por día por dos días más. (Reduce frecuencia de arritmias y formación de radicales libres).

N-acetil cisteína 25mg/Kg/dosis cada 6 horas por sonda naso gástrica por cinco días o iv si tienen presentación parenteral. Disminuye lesión endotelial por radicales libres.

Silimarina 30mg por Kg por día por sonda naso gástrica, dividido en 3 dosis por cinco días. Mejora estabilidad de la membrana, disminuye efecto toxico del calcio y mejora el funcionamiento celular, disminuyendo formación de radicales libres,

Trimetazidina 60 mg por sonda naso gástrica Stat seguido de 20 mg cada 8 horas por 1 semana.

Manejo de las Complicaciones

Pericarditis: Administrar Hidrocortisona 500mg iv Stat y 250 mg iv cada seis horas, se pueden

Utilizar dexametazona o Metilprednisolona en dosis equivalentes por 5 días. Niños hidrocortisona 5 a 10mg por kg día.

Bradycardia

Se recomienda el uso de atropina dosis respuesta y valorar el uso de marcapaso temporal.

Insuficiencia Renal Aguda

Hay que mantener la presión arterial y la presión de perfusión renal, esto impide la presentación de insuficiencia renal aguda, hay que vigilar la diuresis y mantenerla entre 50 a 100 cc por hora. Controlar la infusión de líquidos y los hipertensivos. (Ver en manejo de líquidos)

Edema Pulmonar

Mantener el balance hídrico y la presión arterial en niveles estables. Si es necesario se debe usar furosemida para disminuir la sobre carga de volumen, a dosis inicial de 40mg IV y luego valorar a dosis respuesta.

Convulsiones

Diazepan 10 mg IV cada 5-10 minutos en adultos y en niños 0.25 mg/Kg con un máximo de 3 dosis, si no se controlan se puede utilizar fenobarbital o Tiopental.

Pronóstico:

Sin tratamiento la mortalidad es del 90-100%, el tratamiento de descontaminación es de vital importancia, ya que disminuye la dosis absorbida y de esta forma las complicaciones. Mantener presión arterial las primeras 36 horas evitan evolución fatal.

Después del tercer día el cuadro clínico de base mejora hasta volverse asintomático.

Se han observado las siguientes complicaciones a largo plazo: estenosis esofágica, pancreatitis y fístulas traqueo esofágicas

DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de estudio:

Descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

Universo:

Estuvo conformado por 32 pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Enero 2009 -Diciembre 2014”

Muestra:

La muestra está constituida por el mismo universo 32 pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio, ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Enero 2009-Diciembre 2014 representando el 100%.

Muestreo:

No probabilístico por conveniencia del autor.

Criterios de Inclusión

- ✓ Expedientes de los pacientes que fueron atendidas por intoxicación con fosfinas en el departamento de Rivas.
- ✓ Pacientes que fueron ingresados al servicio de Medicina Interna de esta unidad de salud.

Criterios de Exclusión

- ✓ Expedientes de los pacientes que fueron atendidos por intoxicación con otros plaguicidas.
- ✓ Paciente intoxicado con fosfinas de otros departamentos.
- ✓ Pacientes que no fueron ingresados al servicio de Medicina Interna de esta unidad de salud.
- ✓

Materiales para recolectar la información

La unidad de la cual se obtuvo la información fue a partir de los expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con intoxicación por Fosforo de Aluminio que fueron ingresadas en sala de medicina general Hospital Gaspar García Laviana para evaluar el grado de Cumplimiento de Normas y Protocolos en el manejo terapéutico de estos pacientes. Dadas estas características y los objetivos del estudio se escogió como método de recolección una ficha de recolección de datos.

Materiales para procesar información

En el procesamiento de la información recolectada, los datos se analizaron a partir de la aplicación de los principios de estadística (medidas de tendencia central, medidas de dispersión y medidas de posición. para el análisis y presentación de la información se hizo uso de Microsoft Word 2013 y Microsoft Power Point 2013 y Microsoft Excel

Método

La información que se recolectó se determinó para dar respuesta a los objetivos de la investigación. Para el primer objetivo, la información que se pretende obtener se refiere a las características sociodemográficas (edad, escolaridad, estado civil, ocupación, procedencia), el segundo objetivo se determinar el modo de intoxicación por fosforo de aluminio (laboral, suicidio, accidental, homicidio, otros), el tercer objetivo se Identificó las manifestaciones clínicas más frecuentes por órganos y sistemas(a nivel del sistema nervioso central, gastrointestinal, cardiovascular, renal, pulmonar) . Para el cuarto objetivo se evaluó el grado de cumplimiento del abordaje médico del paciente intoxicado por fosforo de aluminio según la norma, se indagó aspectos generales (tratamiento utilizado).

Como fuentes de información secundaria se hizo uso de los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de intoxicado por fosforo de aluminio de los cuales contenían notas de enfermería, notas médicas, perfiles farmacoterapéuticos, historial clínico. Cada uno de los componentes del expediente clínico fue utilizado

para dar respuesta a las variables en estudio. Estructura y diseño de la ficha de recolección de datos: La ficha de recolección de datos fue diseñada para la obtención de los datos de las variables en estudio mediante variables multidimensionales que recolectaron información sobre tres o más características. Este instrumento constó de preguntas dicotómicas y de respuesta múltiple. Los datos recolectados para llevar a cabo la investigación fueron de origen indirecto. La información obtenida fue de una fuente secundaria.

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo durante 5 años (enero 2009-diciembre 2014) asistiendo al ámbito de estudio los días lunes, y viernes de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. en los cuales el departamento de estadística y archivo hacía entrega de los expedientes del total del universo, abarcando desde la fase de preparación de los investigadores hasta la organización y llenado de la ficha de recolección de datos.

Plan de análisis de datos:

Para el análisis de los datos se hizo uso de la herramienta estadística de Microsoft Excel 2013 haciendo uso de tablas de distribución de frecuencia, histogramas, gráficos de sectores, diagramas de barras, gráfica de barras apiladas y tablas de contingencia. Se aplicaron principios de estadística descriptiva en variables cuantitativas, y en variables cualitativas, frecuencias y porcentajes para la determinación del cumplimiento de las funciones y análisis del universo estudiado.

Técnica:

Para obtener la información necesaria se procedió a realizar las siguientes actividades:

1.- Diseño de instrumento con preguntas dicotómicas y de respuesta

Múltiples.

2.- Selección de informantes, a través del expediente clínico

3.- Recolección de la información en estudio.

4.- Procesamiento de la información recolectada.

Para la evaluación del nivel de cumplimiento se usó una escala cualitativa conformada por 23 preguntas, brindándole un puntaje de 1 punto a cada respuesta correcta y 0 a cada respuesta incorrecta, se categorizo el conocimiento en Bueno, Regular y Malo para cada paso a realizar durante todo su manejo, de tal manera que sumando los puntos se clasificara en:

Bueno: 23-19 pts.

Regular: 16-18 pts, Malo: Menor de 15 pts.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

• Objetivo N0 I- características sociodemográficas

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	ESCALA
Edad	Tiempo en meses y/o años que tiene el paciente que presentó la patología.	Años	Menor de 15 años 16 – 25 26 – 40 Mayor de 40 años
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Genero	Hombre Mujer
Estado Civil	Es la relación conyugal que tiene una persona con respecto a la otra.		Soltera Casada Unión estable Divorciada(o) Viuda(o)
Escolaridad	Nivel académico alcanzado por la paciente.		Ninguno Primaria Secundaria Técnico Superior

Procedencia	Área geográfica del hábitat del paciente.		Urbano Rural
Localidad	Es una división territorial o administrativa genérica para cualquier núcleo de población con identidad propia.	Municipio	Rivas San Juan del Sur Cárdenas Tola Buenos Aires Potosí Belén San Jorge Altagracia Moyogalpa

Objetivo No 2 Modo de intoxicación por fosforo de aluminio.

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	ESCALA
Modo de intoxicación	Situación en que se produjo la intoxicación		Accidental Laboral Homicidio Suicidio

Objetivo No 3 Manifestaciones clínicas más frecuentes por órganos y sistemas.

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	ESCALA
Manifestaciones clínicas	Síntoma y signo por sistema	SNC	Si No
		Sistema Gastrointestinal	Si No
		Sistema Cardiovascular	Si No
		Sistema Renal	Si No
		Sistema Pulmonar	Si No

Objetivo No 4 Grado de cumplimiento del abordaje médico

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	ESCALA
----------	----------	-----------	--------

Medidas de Soporte de las Funciones Vitales (ABC)	Necesidad de utilizar medidas de soporte terapéutico como apoyo a funciones fisiológicas básicas		7 Bueno 6 -4 Regular Menor de 4 malo
Descontaminación: Disminuir Absorción del Tóxico	se refiere a las medidas adoptadas para asegurar que el manejo sea inocuo al reducir su contaminación		6 Bueno 5-4Regular Menor de 3 Malo
Eliminación del tóxico	procesos por los cuales los fármacos son eliminados del organismo, bien inalterados (moléculas de la fracción libre) o bien modificados como metabolitos a través de distintas vías		2 Bueno 1 Regular 0 Malo
Tratamientos sintomáticos	conjunto de medios de cualquier clase cuya finalidad es la curación o el alivio (paliación) de las enfermedades o síntomas		8 Bueno 7-6Regular Menor de 5 Malo
Grado de cumplimiento del abordaje médico	Conjunto de objetivos, estrategias, conocimientos y medios puestos en práctica para el abordaje terapéutico.		Bueno 23-19 Regular 16-18 Malo Menor de 15

RESULTADOS

El presente estudio analizó las intoxicaciones agudas por Fosfina en pacientes atendidos en el hospital Gaspar García Laviana durante enero 2009-diciembre 2014. Se analizaron los 32 expedientes que fueron registrados en las fichas de estadísticas de pacientes ingresados al hospital en el período en estudio, encontrando los siguientes resultados:

El grupo etéreo con mayor número de intoxicaciones por Fosfina fue de 26-40 años con 44% (14), > 40 años 37% (12), 16-25 años 19% (6), menor de 15 años 0%.

El sexo predominante fue masculino, 86% (28) y femenino 14% (4).

Con respecto a los a la población mas afectada por orden de frecuencia de acuerdo a su municipios de origen, Potosí reporto 37.5%(12), Altagracia 18.7% (6). Rivas 12.5% (4), San Juan del Sur 6.25% (2), Belén 6.25%(2) Moyogalpa 6.25% (2), Buenos Aires 6.25% (2), y San Jorge 6.25%(2).

Con respecto a procedencia; Rural 75% (24), Urbano 25% (8).

En cuanto al nivel de escolaridad, el 50%(16) habían aprobado primaria , 44%(14) secundaria, 6% analfabetas (2).

El estado civil de los involucrados; unión estable 50% (16), casados 25% (8) y solteros 25%(8).

El modo de intoxicación más frecuente fue intencional 100% (32).

En cuanto a la presentación de manifestaciones clínicas por órganos y sistemas: alteración gastrointestinal 100% (32), SNC 94%(30), cardiovascular 94%(30), renales 81%(26), pulmonares 75%(24).

Se superviso el nivel de Cumplimiento de las Medidas de Soporte Vital , se garantizo la permeabilidad de la vía aérea en el 44%(14), entubación

endotraqueal en 44% (14) ,se canalizo vía venosa y se utilizo líquidos expansores de volumen en el 100% al igual que se utilizo vasopresores cuando se confirmo el diagnóstico, se hizo monitoreo o control estricto de presión arterial en 87.5%(28), se realizo monitoreo cardiaco en 81%(26) por la presencia de arritmias.

En cuanto a las medidas de descontaminación de los intoxicados, se colocó sonda naso gástrico previa protección de vía respiratoria (entubación endotraqueal) en 44% (14), lavado con SSN 0.9% o solución de permanganato de potasio con una cantidad de líquidos no menor a 5 lts en 50%(16) , se administró una dosis de carbón activado a 1 gr/kg en adulto asociado al uso de catártico en 100%(32) , se alejo al paciente a un lugar mas ventilado en 94%(30), se administro oxigeno por puntas nasales en el 87.5%(28).

En cuanto a aumentar la eliminación del toxico, se mantuvo conectado al ventilador a el 44%(14), se mantuvo la diuresis entre 50 a 60 cc/hora en 37.5%(12).

Claro está que para las intoxicaciones agudas por Fosfuro de Aluminio no existe ningún antídoto sin embargo se recomiendan tratamientos sintomáticos; en los cuales se reporta que se utilizo atropina para bradicardia sinusal en 87.5%(28), en los que presentaron edema pulmonar se utilizo Furosemida en 75%(24), en pacientes que presentaron episodios convulsivos se administro Diazepan en 69%(22), en pacientes que presentaron pericarditis-miocarditis se administro hidrocortisona en 37.5%(12), en pacientes que presentaron extrasístole se utilizo lidocaína en 19%(6), solamente en el 6%(2) se utilizo Digoxina por taquicardia sinusal, y en ningún paciente se utilizo desfibrilación.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente estudio: intoxicaciones agudas por Fosfina en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas, enero 2009-diciembre 2014, se encontraron los siguientes análisis:

El grupo etáreo con mayor número de intoxicaciones por Fosfina fue de 26-40 años lo cual no corresponde con estudios realizados por OMS reporta que en algunos países asiáticos como Sri Lanka, Malasia y Tailandia, eran los adolescentes.

En Uruguay se estudiaron 3428 pacientes expuestos a plaguicidas en los cuales el 20% eran por organofosforados de los cuales los intentos de autoeliminación y homicidios se verificaron en adultos. Los cual corresponde con resultados en nuestro estudio que el modo de intoxicación fue en un 100% intencional, coincidiendo también con un estudio realizado en La Habana Cuba, durante el año 2007-2008, donde hubo predominio de intoxicaciones en sexo masculino, pero no concuerda con la edad ya que eran más frecuente en niños.

El sexo predominante en nuestro estudio fue masculino, 86% (28) Similares resultados con un estudio realizado en México predominando en individuos del sexo masculino (78%) coincidiendo con los datos de la situación de las intoxicaciones agudas por plaguicidas en el año 2004 en Nicaragua. El predominio de hombres intoxicados por fosfina está relacionado con el perfil ocupacional que desempeñan los hombres en la manipulación frecuente de dicho plaguicida.

Con respecto a los a la población más afectada por orden de frecuencia de acuerdo a su municipios de origen, Potosí reporto 37.5%(12) ya que potosí es un municipio amplio con un gran porcentaje de población rural en el cual la actividades económicas por el perfil ocupacional , así mismo debido al empleo de fosfina y la exposición directa por parte de los trabajadores en virtud de ser áreas caracterizadas por la actividad agrícola para conservación de granos básicos.

Con respecto a procedencia se observa que la zona Rural 75% (24) es la más afectada el cual muestran mayor ocurrencia de intoxicaciones , esto como ya se había mencionado, se justifica por la actividad económica que se desempeña en el departamento y que no cumplen con las medidas preventivas, debido a la escasa experiencia laboral, lo cual hace que para esta población sea más accesible dicho plaguicida , que pasan sembrando y almacena granos, circunstancias a las que se agrega su mínimo nivel de escolaridad o que sean analfabetas, como se muestra entre los resultados y escasa capacitación sobre el uso de agroquímicos, que hacen pensar que sean utilizados en condiciones poco seguras, siendo estos los factores que incrementan el riesgo de exposición.

El modo de intoxicación más frecuente fue intencional 100% (32). se citan estudios en los que se muestra que casi la mitad de los suicidios podrían haberse evitado si la fosfina no fueran accesibles y señalan que, los que intentan acabar con su vida usando fosfina, tienden a vivir en el medio rural, con pocas posibilidades de que sus familias los puedan llevar a tiempo a un hospital.

En cuanto a la presentación de manifestaciones clínicas por órganos y sistemas: alteración gastrointestinal ,SNC y cardiovascular son las manifestaciones clínicas mas frecuentes reflejadas en el analisis Correspondientes al estudios realizados en Baltimore, realizado por Williams y Wilkins, 1997, los cuales citan que a raíz de la ingestión de fosfuro de aluminio los pacientes se presentan con intensos vómitos y dolor en la parte superior del abdomen en un 100% y que la presentación clínica también puede ser caracterizada por una fuerte taquicardia, alteraciones sensoriales, anemia y edema pulmonar .

En cuanto al nivel de escolaridad, el 50%(16) habían aprobado primaria, ya que en las áreas rurales por condiciones geográficas y económicas tienen menos accesibilidad a la educación.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto prohibir o regular el acceso a plaguicidas para prevenir los suicidios. Según esta organización, alrededor de la mitad de las personas que se suicidan en países en desarrollo lo hacen con estos productos incluida la fosfina.

En este estudio se observa un cumplimiento de menos del 75 % en las medidas específicas del paciente intoxicado por fosfina en su atención de emergencia, esto debido a un déficit en la capacitación de los médicos de la unidad de salud, ya que solo se cuenta con un solo médico especialista en Toxicología clínica en el hospital que cubre todo el departamento.

CONCLUSIONES

1. La intoxicación aguda por fosforo de aluminio se presentó con mayor frecuencia en el grupo de edad de 26 a 44 años, con mayor incidencia en el municipio de Potosi, procedencia rural; con escolaridad primaria; con estado civil unión estable.
2. El modo de intoxicación por fosforo de aluminio en la población en estudio fue en su totalidad el universo de manera intencional.
3. La presentación de síntomas por órganos y sistemas en orden de frecuencia fueron las manifestaciones gastrointestinales en su totalidad
4. El cumplimiento de las medidas específicas en la atención de emergencia del paciente intoxicado, con respecto a la medidas de soporte de las funciones vitales se logró canalizar vía venosa a todos los pacientes, utilizar líquidos expansores de volumen y usos de vasopresores una vez confirmado el diagnostico; respecto a la descontaminación se logró la utilización carbón activado todos los pacientes, con respecto a la eliminación del toxico menos de la mitad se logró conectar a ventilador y con el uso de tratamientos sintomático se administró Atropina por Bradicardia Sinusal en la mayoría de los pacientes

RECOMENDACIONES

AL SILAIS:

Las autoridades competentes como el SILAIS mejorar la regulación control y supervisión estricta de la fosfina en lugares de comercio autorizados para promover las medidas de prevención en la población más afectada.

Divulgar las Normas Terapéuticas de Intoxicaciones por Plaguicidas establecidas por el Ministerio de Salud y garantizar las capacitaciones del personal de las unidades de salud.

Garantizar los insumos necesarios tanto en el primer nivel de atención como en el segundo nivel para garantizar un manejo adecuado de cualquier paciente que acuda en dicha condición.

AL HOSPITAL:

A nivel hospitalario, divulgar las Normas Terapéuticas de Intoxicaciones agudas por Fosfina establecidas por el Ministerio de Salud y garantizar las capacitaciones constantes del personal de las unidades de salud cada vez que la norma sea actualizada.

AL CENTRO DE SALUD:

Capacitaciones periódicas del personal de salud en atención primaria para un adecuado manejo del paciente intoxicado según las Normas Terapéuticas de Intoxicaciones agudas por fosfuro de aluminio establecidas por el MINSA y así realizar una adecuada referencia al segundo nivel.

A LA COMUNIDAD:

Impulsar campañas de educación para la prevención de las intoxicaciones por fosfina, promoviendo el uso, manipulación y almacenamiento adecuado de los químicos en los hogares, a través de los medios de comunicación.

Bibliografía

- 1.. Centro Nacional de Toxicología, MINSA, Normas terapéuticas “Intoxicaciones por plaguicidas y mordeduras de serpientes”. Año 2002. 1ª edición. Pág. 5 -11.
2. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP/OPS). Proyecto PLAGSALUD.(MASI-CA/OPS), proyecto salud y seguridad en la agricultura (OIT). Prevención, protección y control, unidades 1 a 4. San José de Costa Rica, 1999.
<http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion>
3. Ministerio de la Protección Social. Guías de Manejo del paciente Intoxicado. Bogotá 2007.
5. Instituto de nutrición de C. A. y Panamá /PLAGSALUD. Curso a distancia sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas por plaguicidas. Año 1999. Unidad 4, 7 y 8.
6. Investigación Nacional sobre incidencias de intoxicaciones agudas por plaguicidas y estimaciones de subregistros en Nicaragua. Boletín Epidemiológico e informativo #19, año 12 Pág. #2.
7. Ley básica para la regulación y control de plaguicidas, sustancias tóxicas peligrosas y otras similares y su reglamento. Ley 274. Artículo 21. Pág. 12.
- 8 T. D. Fortún de Soto; N. Pérez; P. Pérez Arrieta; E. Ortiz C. Hospital Pediátrico Docente "General Luis A. Milanés Tamayo", Bayamo, Granma Cuba. INTOXICACION POR PLAGUICIDAS EN EL NIÑO. Artículo en Internet.
9. Híjar M, Blanco J, Carrillo C, Rascón A. “Mortalidad por envenenamiento en niños”. Salud Pública México 1998;40:347-353.

10. Boletín técnico publicado por The internacional centre for pesticida safety “Intoxicaciones accidentales causadas por plaguicidas en la infancia”. Volumen 2, número 4, Diciembre 1999.
11. M. Ellenhor, Medical Toxicology “Diagnosis and treatment of human poisoning” Williamns & Wilkins, 2a. edición. Año 1999
12. A. Dueñas, “Intoxicaciones agudas en medicina de urgencia y cuidados críticos” 2ª. Edición. Pág. 324 – 330
13. M. Arbelaez y S. Henao, “Situación epidemiológica de las intoxicaciones por plaguicidas”. Año 2002. Pág. 26.
14. K. Olness MD, Primer curso latinoamericano “Manejo de desastres y sus efectos en la niñez” Derechos del niño. Parte VII, Managua, Nicaragua. Mayo 2003.
15. Red de acción a plaguicidas y sus alternativas para América Latina, Boletín enlace 44, Abril de 1999. Artículo en Internet
16. Red de acción en alternativas para agroquímicos (RAAA).”Problemática de uso de plaguicidas domésticos.
17. Garza V. Perfil de Salud y Ambiente de la República del Paraguay. Disponible en: <http://www.uacj.mx/Publicaciones/sf/num7/artpri1.htm>.
18. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. OPS/OMS. Perfil de la Salud Ambiental Infantil en Paraguay. Asunción: 60p; 2004.
19. Henao S, Finkelman J, Albert L, Koning HW. Plaguicidas y Salud en las Américas. México, DF: Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud; 1993.
20. Paraguay. Informe Nacional de Desarrollo Humano (INDH). PNUD. Paraguay 2003.

ANEXOS



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, RIVAS.

SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

Con esta ficha de recolección de datos se pretende Evaluar el Cumplimiento de Normas y Protocolos en el manejo terapéutico de los pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio, ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Enero 2009-Diciembre 2013.

Número de ficha: _____ Número de Expediente: _____

Fecha de ingreso: _____ Fecha de egreso: _____

DATOS GENERALES:

I-Características Sociodemográficas

Edad: _____

Sexo: H_____ M_____

Estado civil: Soltera_____ Unión estable_____ Casada_____ Divorciada_____

Viuda_____

Escolaridad: Ninguno_____ Primaria_____ Secundaria_____ Técnico_____

Superior_____

Procedencia: Urbano_____ Rural_____

Localidad: Rivas_____ Buenos Aires_____ Belén_____ Tola_____ San Juan del

Sur_____ Cárdenas_____ Potosí_____ San Jorge_____ Moyogalpa_____

Altagracia_____

II- Modo de Intoxicación:

Laboral _____

Suicidio _____

Accidental _____

Homicidio _____

Otros _____

III- Manifestaciones clínicas por órganos y sistemas:

A Nivel del SNC: Ansiedad _____ Angustia _____ Tinnitus _____ Acufenos _____
Somnolencia _____ Convulsión _____ Coma _____

A Nivel Gastrointestinal: Halitosis Característicaa pescado en
descomposición _____

Sialorrea _____ Nauseas _____ Vómitos _____ Dolor Abdominal _____
Diarrea _____ Dolor en Hipocondrio Derecho _____

A Nivel Cardiovascular: Hipotensión _____ Arritmias _____ Taquicardia _____
Bradycardia _____

A Nivel Renal: Oliguria _____ Anuria _____ Hematuria _____

A Nivel Pulmonar: Disnea _____ Tos _____ Uso de músculos accesorios _____

CSPS Ruidos

Patológicos _____ Abol

ición de Murmullo vesicular _____.

IV- Manejo terapéutico de los pacientes intoxicados por fosforo de aluminio.

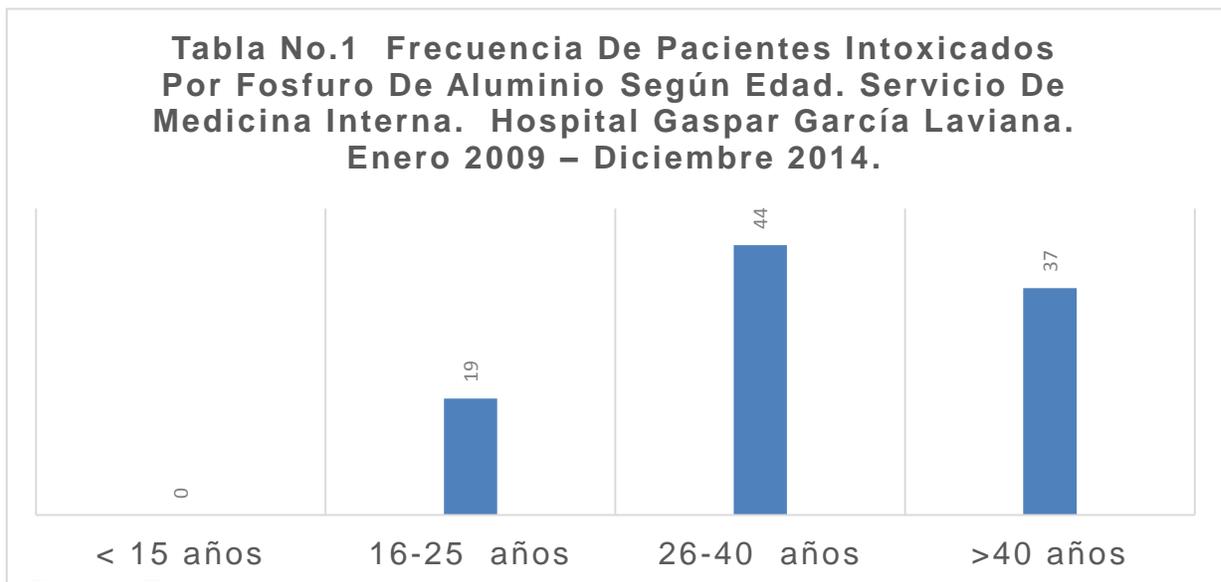
Medidas de Soporte de las Funciones Vitales (ABC)	SI	NO
1.Garantizo permeabilidad de las vías respiratorias		
Se realizo Entubación-endotraqueal		
Canalizo vías venosas con bránula y/o colocación de catéter central		
Se uso líquidos intravenosos expansores de volumen		
Administración de vasopresores desde la confirmación del diagnóstico		
Se hizo control estricto de la presión arterial hasta mantenerla estable		
Se realizo monitoreo continuo de la función cardiaca por la aparición de arritmias fatales		
Descontaminación: Disminuir Absorción del Tóxico	si	no
Vía Inhalatoria		
Se alejó el paciente del lugar contaminado y fue trasladado a un lugar mas ventilado		
Se administro oxigeno por puntas nasales o mascarilla		
Cumplió con las medidas de soportes vitales antes de ser trasladado a esta unidad de salud		
Vía Digestiva		
Se coloco sonda naso gástrico previa protección de vía respiratoria (entubación endo-traqueal)		
Se realizo lavado con SSN 0.9% o solución de permanganato de potasio con una cantidad de líquidos no menor a 5 lts.		
Se administro una dosis de carbón activado a 1 gr/kg en adulto		

asociado al uso de catártico		
Aumentar la Eliminación del tóxico.	si	no
Mantuvo al paciente conectado a ventilador mecánico con ventilación controlada a frecuencias respiratorias mayores de 20 por minuto		
Mantuvo la diuresis entre 50 a 60 cc por hora, controlando la hidratación, volumen plasmático circulante y presión arterial		
No existen antídotos para la intoxicación por Fosfina. Se recomiendan tratamientos sintomáticos.		
Extrasístole: Se utilizo Lidocaína a dosis de 0.5-1.5 mg/kg/bolo, segundo aplicado debe ser la mitad del primero seguida de infusión continua a dosis de 1-4 mg/min.		
Fibrilación Ventricular: Se realizo desfibrilación a 200, 300, y 360 juls respectivamente		
Taquicardia Sinusal rebelde: Se uso Digoxina a dosis de 0.25-0.5 mg IV		
Bradycardia Sinusal: Fue tratado con Atropina a dosis de 0.4-1 mg IV		
Pericarditis-Miocarditis: Se aplico Hidrocortizona a dosis de 500 mg IV Stat y luego a 250 mg c/4-6 hrs.		
Edema Pulmonar: Se utilizo diurético como Furesemida a 40-80 mg IV		
Insuficiencia Renal: Se realizo Hemodialisis o Dialisis Peritoneal para control de complicaciones de la IRA.		
Convulsiones: Se utilizo Diazepan 10 mg IV Stat y C/10-15 min máximo 3 dosis.		

Tabla No.1 Frecuencia de pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio según edad. Servicio de Medicina Interna. Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.

Edad	No	%
< 15 años	0	0
16-25 años	6	19
26-40 años	14	44
>40 años	12	37
Total	32	100

Fuente: Secundaria



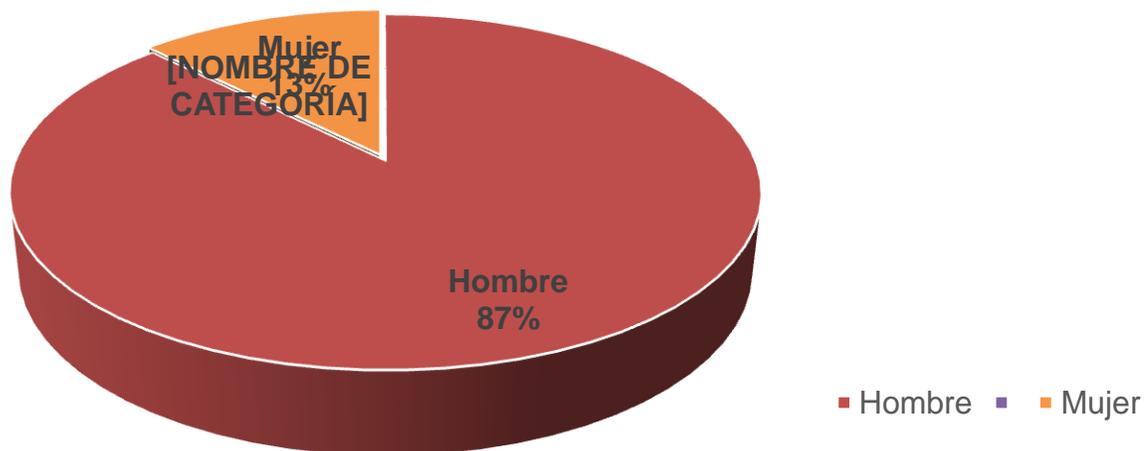
Fuente: Tabla No 1

Tabla No.2 Frecuencia de pacientes intoxicados por Fosforo de Aluminio según Genero. Servicio de Medicina Interna. Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.

Sexo	No	%
Hombre	28	86
Mujer	4	14
Total	32	100

Fuente: Secundaria

Grafico No 2 .Frecuencia De Pacientes Intoxicados Por Fosforo De Aluminio Según Genero. Servicio De Medicina Interna. Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.



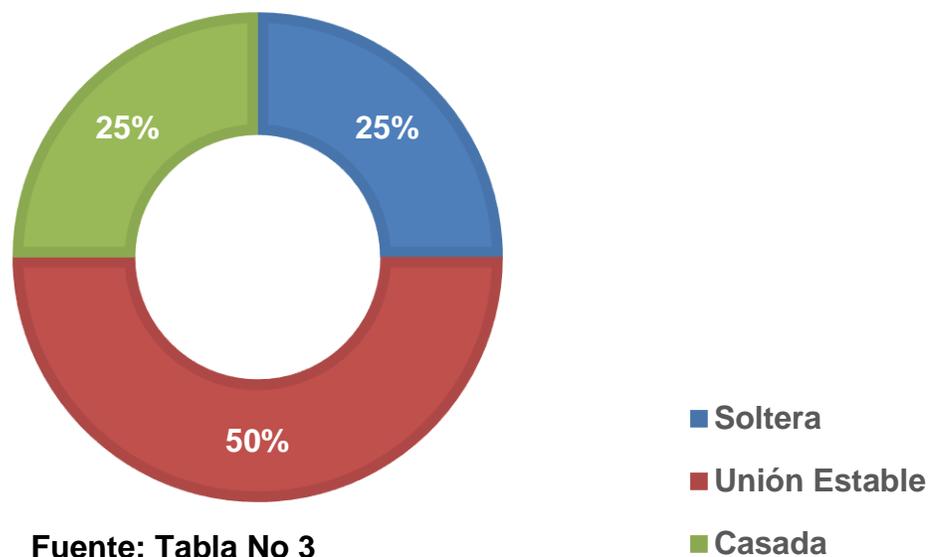
Fuente: Tabla No 2

Tabla No 3. Frecuencia De Pacientes Intoxicados Por FA, Según Su Estado Civil. Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.

Estado Civil	No	%
Soltera	8	25
Unión Estable	16	50
Casada	8	25
Total	32	100

Fuente: Secundaria

Grafico No 3. Frecuencia De Pacientes Intoxicados Por FA, Según Su Estado Civil. Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.



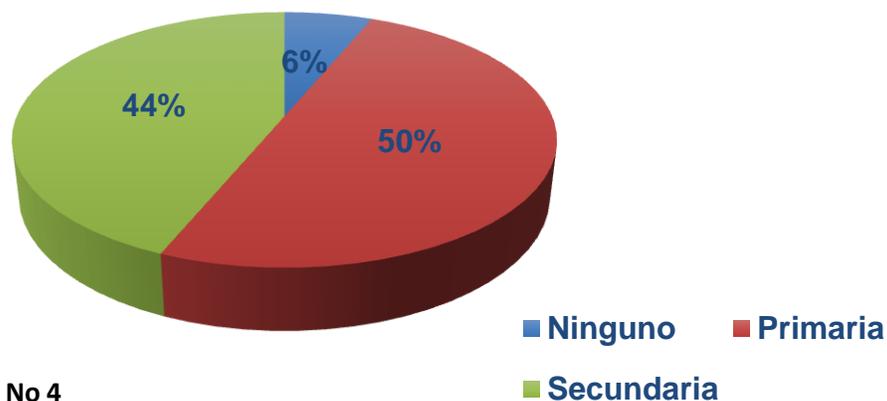
Fuente: Tabla No 3

Tabla No 4. Frecuencia De Pacientes Intoxicados Según Su Nivel De Escolaridad. Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.

Escolaridad	No	%
Ninguno	2	6
Primaria	16	50
Secundaria	14	44
Total	32	100

Fuente: Secundaria

Grafico No 4 . Frecuencia de pacientes intoxicados según su nivel de Escolaridad . Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.



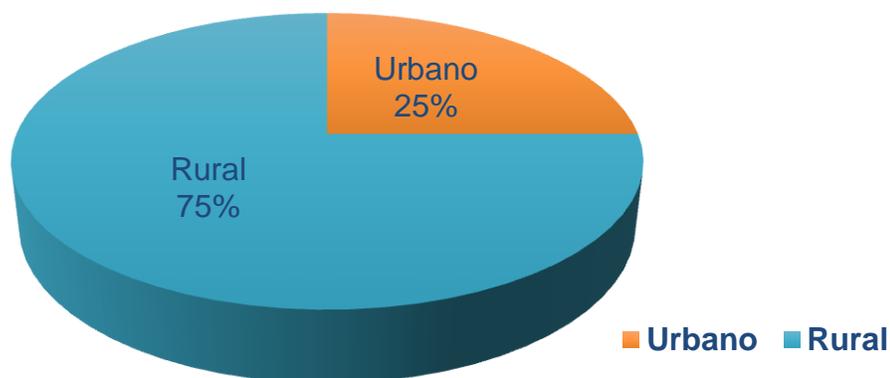
Fuente: Tabla No 4

Tabla No 5. Frecuencia de los Pacientes intoxicados según la procedencia. Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.

Procedencia	No	%
Urbano	8	25
Rural	24	75
Total	32	100

Fuente: Secundaria

Grafico No 5 . Frecuencia de los Pacientes intoxicados según la procedencia. Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.



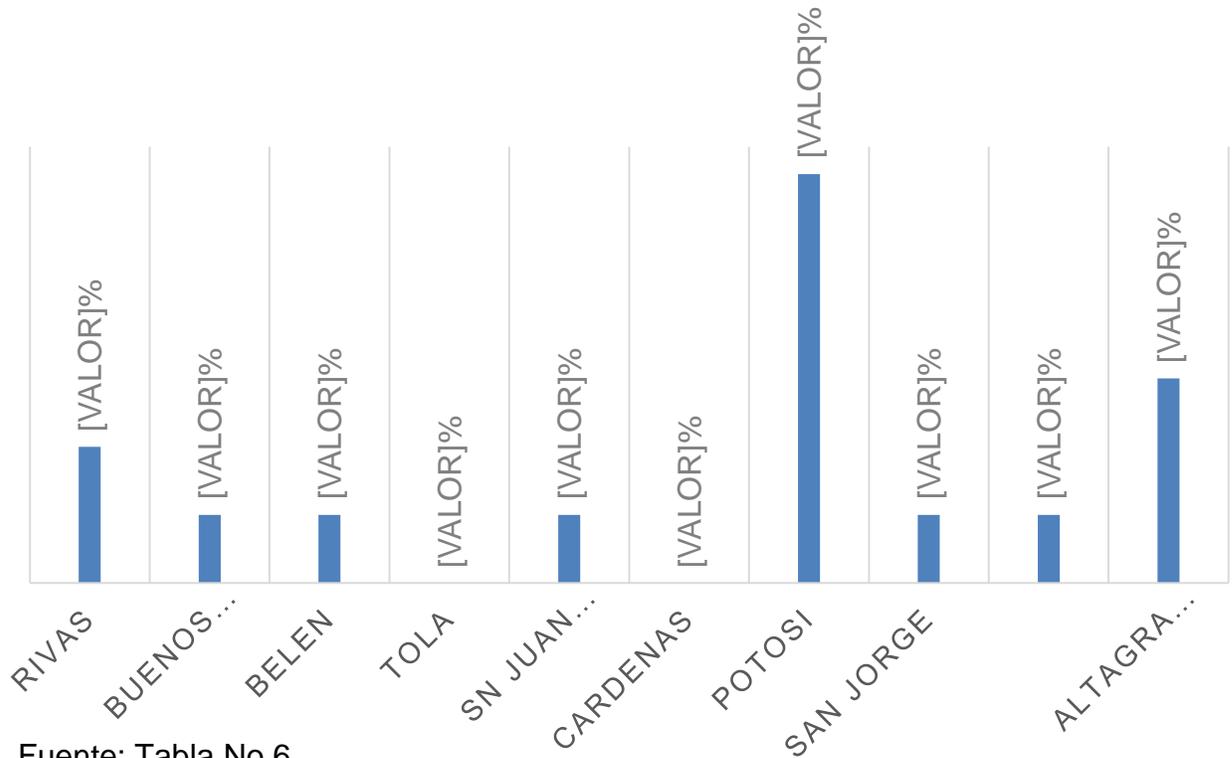
Fuente: Tabla No 5

**Tabla No 6. Frecuencia De Pacientes Intoxicados Según Su Localidad
Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 –
Diciembre 2014.**

Localidad	No	%
Rivas	4	12.5
Buenos Aires	2	6.25
Belen	2	6.25
Tola	0	0
Sn Juan del Sur	2	6.25
Cardenas	0	0
Potosi	12	37.5
San Jorge	2	6.25
Moyogalpa	2	6.25
Altagracia	6	18.75
Total	32	100

Fuente: Secundaria

**Grafico No 6 Frecuencia De Pacientes Intoxicados
Según Su Localidad Servicio Medicina Interna
Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 –
Diciembre 2014.**



Fuente: Tabla No 6

Tabla No 7. Frecuencia de Presentación de Manifestaciones Clínicas por Órganos y Sistemas. Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.

Manifestación Clínica por Órganos y Sistemas	Si (32 px)	
	frecuencia	%
SNC	30	94
Gastrointestinal	32	100
Cardiovascular	30	94
Renal	26	81
Pulmonar	24	75

Fuente: Secundaria

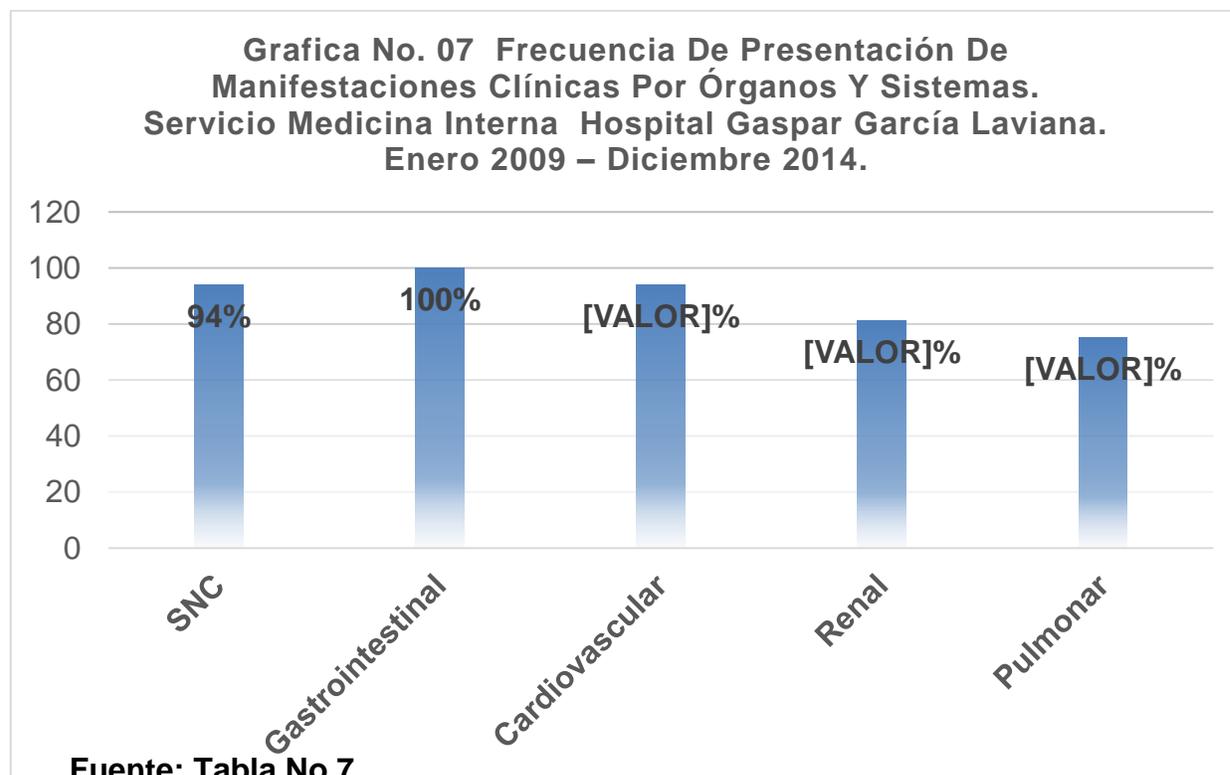


Tabla No 8. Nivel de Cumplimiento de las Medidas de Soporte Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.

Medidas de Soporte	Si total casos 32	
	frecuencia	%
Garantizo permeabilidad de vía aérea	14	44
Se realizó entubación endotraqueal	14	44
Canalizo vía venosa con branula y/o catéter	32	100
Se utilizó líquidos expansores de volumen	32	100
Uso e vasopresores al confirmar el diagnostico	32	100
Control estricto de presión arterial	28	87.5
Monitoreo cardiaco por presencia de arritmias	26	81

Fuente: Secundaria

Grafica No 8. Nivel De Cumplimiento De Las Medidas De Soporte Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 20149

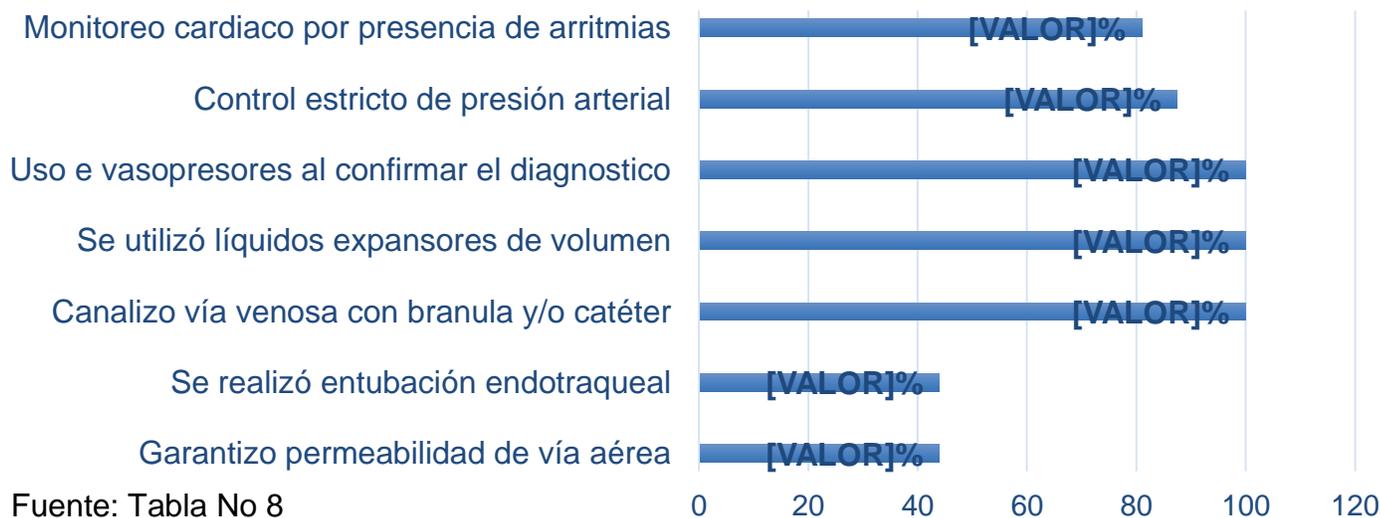


Tabla No 9. Nivel de Cumplimiento de las Medidas de Descontaminación Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.

Nivel de Cumplimiento de las Medidas de Descontaminación.	Si	
	Total de casos frecuencia	%
Se colocó sonda naso gástrico previa protección de vía respiratoria (entubación endotraqueal)	14	44
Se realizó lavado con SSN 0.9% o solución de permanganato de potasio con una cantidad de líquidos no menor a 5 lts.	16	50
Se administró una dosis de carbón activado a 1 gr/kg en adulto asociado al uso de catártico	32	100
se alejó al Px a un lugar más ventilado	30	94
Se administró oxígeno por puntas nasales	28	87.5
Cumplió con las medidas de soportes vitales antes de ser trasladado a esta unidad de salud	12	37.5

Grafica No 9. Nivel De Cumplimiento De Las Medidas De Descontaminación Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014.



Fuente: Tabla No 9

Fuente Secundaria

Tabla No 10. Nivel de Cumplimiento de las medidas de Eliminación del Toxico, Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014

Eliminación del Toxico	Si total casos 32	
	si	%
Mantuvo al paciente conectado a ventilador mecánico con ventilación controlada a frecuencias respiratorias mayores de 20 por minuto	14	44
Mantuvo la diuresis entre 50 a 60 cc por hora, controlando la hidratación, volumen plasmático circulante y presión arterial	12	37.5

Fuente: Secundaria

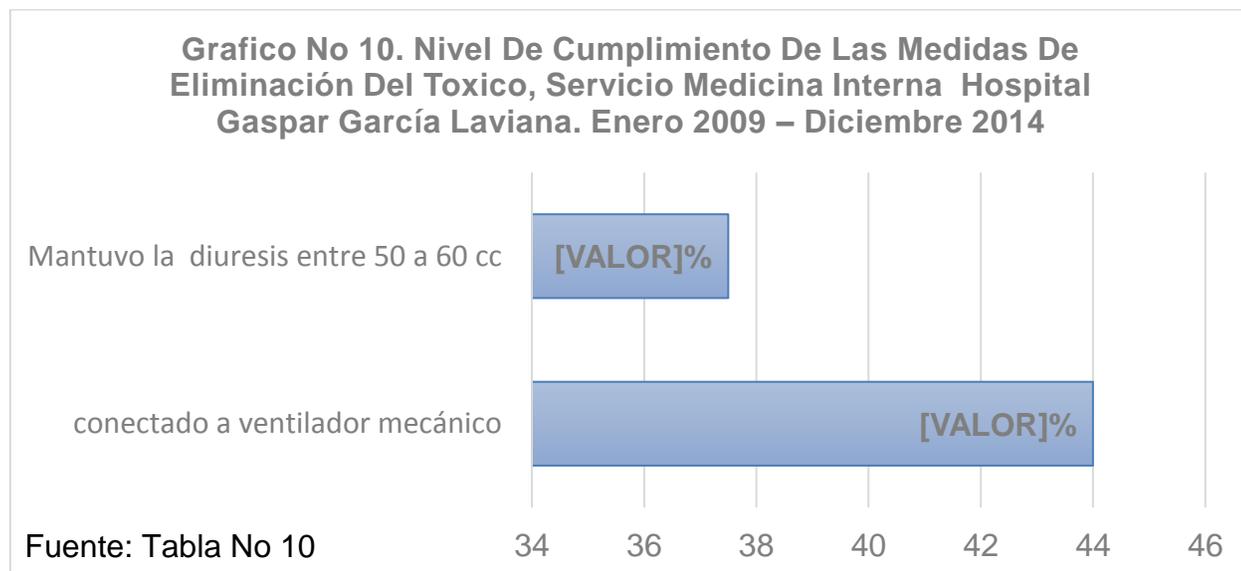
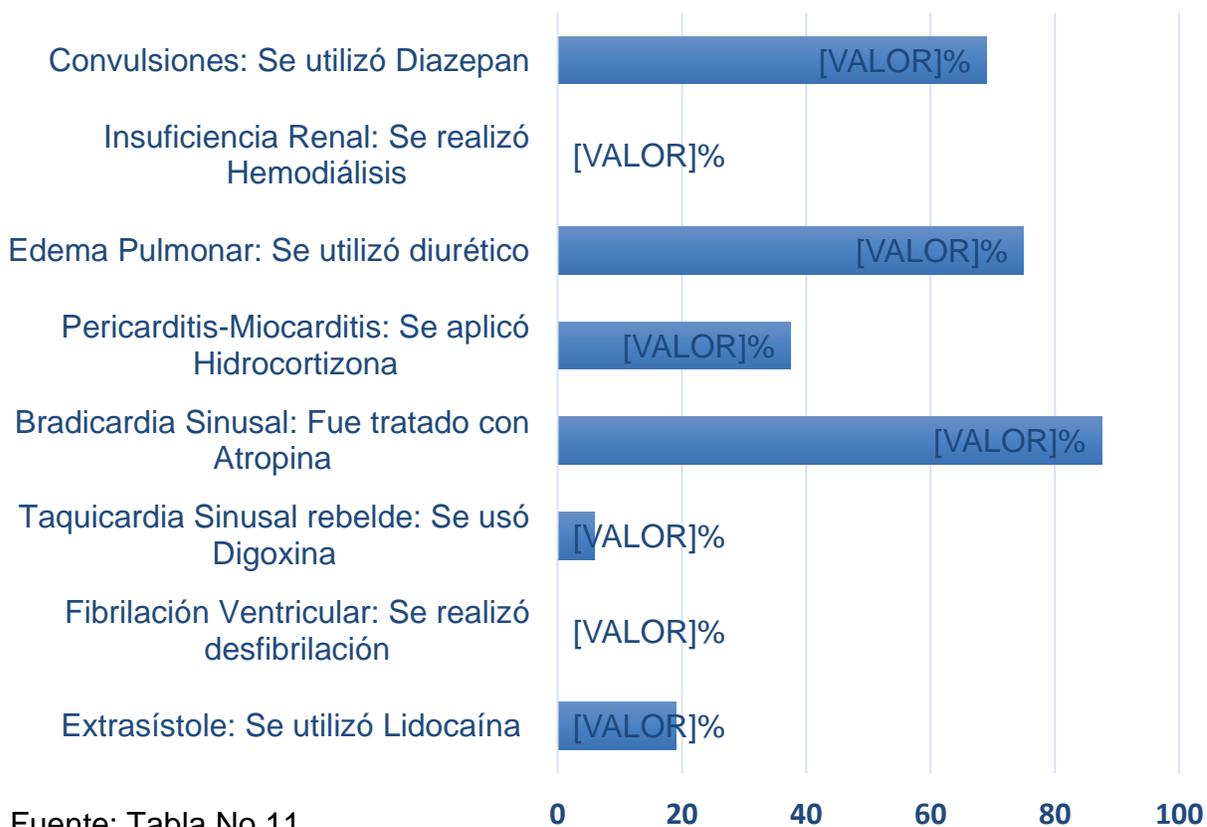


Tabla No 11. Nivel de Cumplimiento del Tratamiento Sintomático según las Manifestaciones Clínicas. Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014

Tratamiento Sintomático	Si	
	No	%
Extrasístole: Se utilizó Lidocaína a dosis de 0.5-1.5 mg/kg/bolo, segundo aplicado debe ser la mitad del primero seguida de infusión continua a dosis de 1-4 mg/min.	6	19
Fibrilación Ventricular: Se realizó desfibrilación a 200, 300, y 360 juls respectivamente	0	0
Taquicardia Sinusal rebelde: Se usó Digoxina a dosis de 0.25-0.5 mg IV	2	6
Bradycardia Sinusal: Fue tratado con Atropina a dosis de 0.4-1 mg IV	28	87.5
Pericarditis-Miocarditis: Se aplicó Hidrocortisona a dosis de 500 mg IV Stat y luego a 250 mg c/4-6 hrs.	12	37.5
Edema Pulmonar: Se utilizó diurético como Furosemida a 40-80 mg IV	24	75
Insuficiencia Renal: Se realizó Hemodiálisis o Diálisis Peritoneal para control de complicaciones de la IRA.	0	0
Convulsiones: Se utilizó Diazepan 10 mg IV Stat y C/10-15 min máximo 3 dosis.	22	69

Fuente: Secundaria

Grafica No 11. Nivel de Cumplimiento del Tratamiento Sintomático según las Manifestaciones Clínicas. Servicio Medicina Interna Hospital Gaspar García Laviana. Enero 2009 – Diciembre 2014



Fuente: Tabla No 11