

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO  
Facultad de Ciencias Médicas**



**INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA DE RIVAS, ENERO 2011-DICIEMBRE 2013**

---

**MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE MEDICO Y CIRUJANO**

**Autora:**

Br. Lissette Helena Molinares Grillo

**Tutor Metodológico:**

Dr. Ervin Ambota López.

MD Salud Pública-Epidemiología

Especialista en VIH Sida

Economía y Gestión Sanitaria

**Tutor Científico**

Dr. Diógenes Chamorro Picado

Especialista en Toxicología Clínica

## INDICE

OPINION DEL TUTOR.....	2
RESUMEN .....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
INTRODUCCION .....	6
ANTECEDENTES .....	8
JUSTIFICACION .....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
OBJETIVO GENERAL .....	13
OBJETIVOS ESPECIFICOS: .....	13
MARCO TEÓRICO.....	14
DISEÑO METODOLÓGICO .....	32
RESULTADOS .....	39
ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	42
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES .....	47
BIBLIOGRAFIA .....	48
ANEXOS .....	50

## **OPINION DEL TUTOR**

A nivel del mundo se estima que ocurren anualmente unas tres millones de intoxicaciones, la mayoría no son registradas, así como las muertes por este mismo motivo pues en muchas ocasiones no logran llegar a la unidad de salud más cercana.

Los plaguicidas nos han proporcionado grandes beneficios a nivel económico y en salud pública, sin embargo por su actividad biológica y por su persistencia en el ambiente estos compuestos son potencialmente riesgosos para la salud, no sólo por los efectos a corto plazo, sino también por los efectos a largo plazo. Cada día el uso de los plaguicidas se incrementa más, especialmente en los países en desarrollo como Nicaragua, en la agricultura y los programas de salud pública para el control de vectores que transmiten enfermedades.

En Nicaragua las intoxicaciones agudas por plaguicidas, siguen siendo una prioridad de Salud Pública, por la alta incidencia y alta mortalidad, de aquí la importancia del presente estudio. Los gerentes administrativos deben de tomar estrategias e intervenciones a corto y largo plazo para disminuir las muertes por la intoxicación aguda por plaguicidas.

**Dr. Ervin José Ambota López.MD**

**Salud Publica-Epidemiologia**

**Especialista en VIH Sida**

**Economía y Gestión Sanitaria**

## RESUMEN

En Nicaragua las intoxicaciones agudas por plaguicida, siguen siendo una prioridad de Salud, dado la alta incidencia y la alta mortalidad que este tipo de intoxicaciones implica, destacando que en Nicaragua el 50 % de la población se ve expuesta. El presente estudio se hizo para conocer cuáles son las características clínico epidemiológicas de las intoxicaciones agudas por plaguicidas en los pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas en el período Enero 2011- Diciembre 2013.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, cuyo universo estuvo conformado por 108 pacientes intoxicados por plaguicidas que fueron registrados en las fichas de estadísticas de pacientes ingresados al hospital en el período en estudio. Se procesó la información en el método estadístico SPSS 17.0 y los gráficos correspondientes se realizaron en el programa Microsoft Excel.

La intoxicación aguda por plaguicidas se presentó con mayor frecuencia en el grupo de edad de 16 a 25 años, con mayor incidencia en el municipio de Rivas, procedencia rural; con escolaridad primaria, ocupación agricultores; con estado civil solteros.

El plaguicida más involucrado en la intoxicación aguda fue el Bipiridilo (paraquat), y el modo de intoxicación, intencional.

El cumplimiento de las medidas específicas en la atención de emergencia del paciente intoxicado, se logró en un 88.5% para el lavado gástrico, carbón activado en el 86.5%, y catarsis se practicó en el 78.3% de los casos.

La condición de egreso fue alta y dos traslado a nivel de mayor resolución por tratarse de pacientes embarazadas.

## 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 Jehová 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 hermano Elmer Daniel, mis abuelos y primos, 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.

*Lisette H. Molinares Grillo*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Jehová Dios, que me dio la fuerza y fe para creer lo que me parecía imposible terminar.

A mis padres, y mi hermano Elmer Daniel, 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.

*Lisette H. Molinares Grillo*

## INTRODUCCION

En el mundo se estima que ocurren anualmente unos tres millones de intoxicaciones, la mayoría de las cuales no son registradas. Se estima que de cada 500 casos sintomáticos, 11 son hospitalizados y uno muere. (1)

Es indudable que los plaguicidas nos han proporcionado grandes beneficios a nivel económico y en salud pública, sin embargo por su actividad biológica y por su persistencia en el ambiente estos compuestos son potencialmente riesgosos para la salud no sólo por los efectos a corto plazo sino también por los efectos a largo plazo. Cada día el uso de los plaguicidas se incrementa más, especialmente en los países en desarrollo, en la agricultura y los programas de salud pública para el control de vectores que transmiten enfermedades.

En Nicaragua las intoxicaciones agudas por plaguicida, siguen siendo una prioridad de Salud, dado la alta incidencia y la alta mortalidad que este tipo de intoxicaciones implica, destacando que en Nicaragua el 50 % de la población se ve expuesta. En el estudio realizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) junto al Programa Medio Ambiente y Salud en el Istmo Centroamericano (MASICA) y el Proyecto Aspectos Ocupacionales y Ambientales de la Exposición de Plaguicidas en el Istmo, (PLAGSALUD) se demuestra que en Nicaragua ocurren más de 60 mil intoxicaciones por plaguicidas al año, pero que el sistema de vigilancia de salud sólo reporta el 2 % de los casos. Anualmente se reportan entre 1500 a 2000 intoxicaciones y fallecen entre 150 a 200 casos anualmente.(2)

En el departamento de Rivas, en el año 2005, según los registros del CIVATOX, ocupó el 7º lugar con mayor intento de suicidio, seguido de intoxicaciones laborales y luego accidentales número de casos de intoxicación por plaguicidas registrados, se reportaron 56 casos, para una tasa de morbilidad de 33 por cada 100,000 habitantes. De esos 56 casos, 34 fueron. La tasa de mortalidad en el departamento para el 2005, fue de 0.59 x 100, 000 hab. (3)

En el Hospital Gaspar García Laviana se cuenta con servicio de Toxicología, especialidad que ha beneficiado a las áreas de salud sobretodo rurales quienes han sido las que más han reportado casos, y debido a que de la atención brindada en el

nivel secundario dependerá la supervivencia y la ocurrencia de menos complicaciones en los pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas.

El presente estudio se orienta a estimar la epidemiología de las intoxicaciones agudas por plaguicidas en los pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana, a fin de detectar la situación que se desarrolla en dicha unidad y que la información aquí generada contribuya a identificar prioridades de intervención y a la vez ayude a orientar las acciones que permitan disminuir la morbi - mortalidad debido a la aplicación de las medidas generales del paciente que acude a la emergencia de esta unidad.



## ANTECEDENTES

Los estudios realizados en países desarrollados han demostrado las tasas de incidencia anuales de intoxicaciones agudas por plaguicidas, en los trabajadores agrícolas son de hasta un 18.2 por 100 000 trabajadores a tiempo completo, y 7.4 por millón entre los escolares. Sin embargo, los casos pueden ser el resultado de varias causas en diferentes regiones del mundo. En los países en desarrollo, donde existe una regulación insuficiente, la falta de sistemas de vigilancia, un menor cumplimiento, la falta de información, la falta de acceso a sistemas de salud, o el equipo de protección personal inexistente, y las poblaciones más grandes de origen agrícola, se espera que las incidencias a ser mayor.(4)

En algunos países, como China y Sri Lanka, el auto-envenenamiento con plaguicidas es un problema particular. Estudios realizados en Sri Lanka con respecto a la intoxicación por sí revelan una tasa de incidencia de intoxicación aguda por plaguicida de aproximadamente 180 por 100 000. (5)

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%).

En México, en el período 2002–2004, Margarita Marina Hernández González, Clementina Jiménez Garcés et al, realizaron un estudio con el propósito de conocer las condiciones de exposición a plaguicidas y las prácticas que influyen en las intoxicaciones agudas por plaguicidas. En el 71.8% fueron de tipo ocupacional; de las de tipo intencional, el 54.5% se presentó en el grupo de 21 a 30 años, siendo el fosforo de aluminio el responsable del 54.5% de los casos. Predominaron en individuos del sexo masculino (78%); por grupo etéreo, el de 11 a 20 años concentró

el mayor número (36%). Los plaguicidas involucrados en el 44.0% fueron los organofosforados.

En La Habana, Cuba, Dra. Sonia Pérez Rodríguez, Lic. Maylén Álvarez Delgado, Lic. Marlene David Baldo, Lic. Belina Capote Marrero en su trabajo sobre las intoxicaciones agudas por plaguicidas consultadas al Centro Nacional de Toxicología durante el 2007-2008 mostraron que hubo un predominio de la incidencia de intoxicados hombres respecto a las mujeres en los dos años estudiados. Respecto a los grupos de edades, fue más frecuente en los adultos, lo que puede estar relacionado con el aumento de la prevalencia de intoxicaciones en el ámbito laboral. En el análisis de la circunstancia de las intoxicaciones agudas por plaguicidas, se observa que la frecuencia mayor corresponde a las intoxicaciones intencionales, seguidas de las no intencionales laborales y accidentales. En esta serie de casos se constató un predominio importante de intoxicados por insecticidas donde la frecuencia absoluta en los dos años estudiados estuvo por encima del 70%.

Los estudios realizados en las zonas en desarrollo en Centroamérica (El Salvador y Nicaragua) han indicado una tasa de incidencia global de 35 por 100 000 para intoxicaciones agudas por plaguicidas en la población general. En Belice, ha sido estimado que ocurren 17 intoxicaciones por plaguicidas por cada 100 000 habitantes y 4.142 intoxicaciones evitables cada año. La investigación anterior ha demostrado que reportaron causas laborales y no intencionales varían del 10% al 50% en los países en desarrollo. (4)

En nuestro país, el Dr. Jesús Marín Ruíz hizo un resumen de Intoxicaciones Agudas por Fosforo de Aluminio en el período comprendido entre 1995 y 2004. Se registraron un total de 1872 casos, siendo importante recalcar que en los primeros años de registro, el número de intoxicaciones agudas fueron aumentando rápidamente año con año, aumentando un 800% en 4 años, esto por el aumento del uso del fosforo de aluminio en intentos de suicidio. Con relación al sexo, hubo un leve predominio del masculino. Estos casos se presentan 2 de cada 3 en la región urbana, principalmente en la capital y principales ciudades de Nicaragua. La edad de mayor afectación de los casos es en jóvenes y adultos jóvenes, 7 de cada 10 presentan edades entre los 15 y 40 años. Con relación a la mortalidad, a nivel

general es de un 40%, pero esta ha ido disminuyendo en los últimos años, pasando de 65% en el año 97 a un 40% en el año 2004. Esto debido a la mejor capacitación de los médicos de los centros asistenciales, la elaboración de la norma de atención de los pacientes intoxicados por fosforo de aluminio entre otros factores. 9 de cada 10 casos fueron por intentos de suicidio, lo cual disminuye la supervivencia de los pacientes, al utilizar un plaguicida de alta toxicidad.

En el 2001, Dra. Marianela Corriols et al, realizaron junto a la OMS y OPS un estudio sobre la incidencia de intoxicaciones agudas por plaguicidas y estimación del subregistro en Nicaragua, encontrando que las tasas de incidencia al igual que las de exposición difieren según sexo, edad, procedencia y ocupación de los encuestados. La tasa más alta se reporta en hombres y población rural. Los plaguicidas más involucrados fueron metamidofós (26%), malatión (14%), metomil (10%), fosforo de aluminio (10%) y clorpirifós (7%). En menor grado se reportaron deltametrina, cipermetrina, paraquat, propoxur y metilparation. Sólo el 23% de casos buscó atención en un puesto, centro de salud y hospital. El 48% se automedicó, 22% no hizo nada y 7% busca atención médica privada.

La Dra. Karla María Pavón de Alfaro y Dra. Ana Verónica Ortega de Suárez realizaron un estudio sobre intoxicaciones por plaguicidas en menores de 15 años en Nicaragua, enero de 1995 a diciembre de 2001 que se reportaron al programa de Plaguicidas del Ministerio de Salud. Se revisaron 898 fichas que correspondieron al total de niños intoxicados en el período descrito, los cuales fueron un 10% del total de la población intoxicada en el período de estudio. Se encontraron los siguientes resultados: El grupo etáreo con mayor número de intoxicados es el de 11 a 15 años con 46.9%. Con relación al sexo predominó ligeramente el masculino. Los inhibidores de colinesterasa son el grupo químico que causaron más intoxicaciones (48.43%) y la sustancias activa metamidofós predominó entre ellos (70%). El modo de intoxicación más frecuente (56.68%) fue la accidental. 68% de pacientes fueron dados de alta.

En la Biblioteca del Hospital Gaspar García Laviana no se encuentran registro de estudios en esta unidad ni en el departamento sobre las intoxicaciones registradas.

## JUSTIFICACION

Hoy en día, en el mundo existe una utilización de plaguicidas para el control de diversas plagas, ya sea en el sector agrícola, como en salud. Si bien, esto ha traído grandes beneficios, también ha provocado problemas en la salud de la población. Conocido es el efecto de los plaguicidas, ya sea en la exposición aguda, o crónica a los mismos, y en nuestro país se presenta un difundido uso de los plaguicidas, estando un 50% de la población expuesta a estos.

En Nicaragua, según el Centro Nacional de Toxicología, la mayoría de las intoxicaciones corresponden a plaguicidas, los cuales son los que causan el mayor número de desenlaces fatales en las intoxicaciones. Los SILAIS con mayor frecuencia de casos son Managua (41%), Rivas (14%), Jinotega (10%), y Matagalpa (8%).

En el departamento de Rivas, se observa una alta incidencia de intoxicaciones agudas por plaguicidas, siendo el segundo departamento que registra mayor morbimortalidad asociada, sobretodo en las comunidades rurales según los datos registrados en el CIVATOX.

En el Hospital Gaspar García Laviana, hospital de referencia de este departamento, a pesar de que cuenta con la especialidad de Toxicología, no se encuentra antecedente de estudios sobre intoxicaciones en los pacientes atendidos en dicha unidad, sumado a esto la problemática planteada de que las intoxicaciones por plaguicidas son un importante campo de investigación de salud sobretodo en este departamento con una alta incidencia de casos, se busca que con los resultados obtenidos en el presente estudio se brinde una visión real del problema y que sirva de base en un futuro para nuevos estudios sobre el tema, y que contribuya a sensibilizar y mejorar al personal médico en la atención y aplicación de las medidas tanto generales como específicas de los pacientes intoxicados ya que de ello depende la sobrevivencia de los mismos, así como también que el presente trabajo ayude a reducir a su mínima expresión estas intoxicaciones y sus complicaciones.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las características Clínico Epidemiológicas de las intoxicaciones agudas por plaguicidas en los pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas en el período Enero 2011-Diciembre 2013?

## **OBJETIVO GENERAL**

Conocer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas, durante el período enero 2011 a diciembre 2013.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Identificar las características sociodemográfica de los pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas.
2. Identificar los plaguicidas y el modo de intoxicación más frecuente.
3. Determinar el cumplimiento de la aplicación de las medidas específicas de los pacientes con intoxicación aguda en su atención de emergencia.
4. Conocer la condición de egreso de los pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas.

## MARCO TEÓRICO

### Concepto

Se denomina tóxico a cualquier sustancia que al entrar en contacto con el organismo produce, a través de una acción química, un efecto perjudicial. 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 intoxicación es en el hombre se la denomina toxicología clínica. (6)

El Código Internacional de Conducta Sobre la Distribución y Uso de Plaguicidas de la Food and Agriculture Organization (FAO) de las Naciones Unidas establece que un plaguicida «es la sustancia o mezcla de ellas, destinada a prevenir, destruir o controlar plagas, incluyendo los vectores de enfermedad humana o animal; las especies no deseadas de plantas o animales que ocasionan un daño duradero u otras que interfieren con la producción, procesamiento, almacenamiento, transporte y comercialización de alimentos; los artículos agrícolas de consumo, la madera y sus productos, el forraje para animales o los productos que pueden administrárseles para el control de insectos, arácnidos u otras plagas corporales». (7)

### Clasificación

Los plaguicidas se clasifican en función de algunas de sus características principales, como son la toxicidad aguda, la vida media, la estructura química y su uso. En 1978, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció una clasificación basada en su peligrosidad o grado de toxicidad aguda, definida ésta como la capacidad del plaguicida de producir un daño agudo a la salud a través de una o múltiples exposiciones, en un período de tiempo relativamente corto (tabla 15). La toxicidad se mide a través de la dosis letal media (DL50)<sup>1</sup> o de la concentración letal media (CL50). Ambos parámetros varían conforme a múltiples

---

<sup>1</sup>DL50 es la estimación estadística de la cantidad de una sustancia tóxica (mg/kg) por peso corporal, necesaria para matar al 50% de animales de experimentación (usualmente ratas de laboratorio) en los que se ensaya el efecto letal de la sustancia, administrándola por vía oral o dérmica, durante un período de tiempo determinado y seguimiento en un período post exposición. Cuando la exposición a la sustancia tóxica es a través del aire o el agua se le llama CL50 y se expresa en mg/l.

factores como la presentación del producto, la vía de entrada, la temperatura, la dieta, la edad, el sexo, etc.

Por su vida media, los plaguicidas se clasifican en: permanentes, persistentes, moderadamente persistentes y no persistentes (tabla 16).

De acuerdo a su estructura química, los plaguicidas se clasifican en diversas familias, que incluyen desde los compuestos organoclorados y organofosforados hasta compuestos inorgánicos (tabla 17).

## **Manejo general del paciente intoxicado**

Los signos y síntomas en un paciente con intoxicación aguda, además de ser variados, pueden carecer de especificidad. Por todo lo anterior la evaluación de este tipo de pacientes requiere tanto un examen físico exhaustivo, como una historia clínica a partir de una buena fuente, con el mayor número de detalles posible.

Con el fin de estabilizar al paciente, lo primero es asegurarse de aplicar el ABCD. Posteriormente se deben realizar medidas que sean específicas según el caso, como prevenir la absorción o favorecer la eliminación del tóxico y vigilar la evolución clínica.

En el expediente debe registrarse la sustancia involucrada, su presentación, la cantidad aproximada ingerida, el tiempo transcurrido desde el momento de la exposición y la primera atención brindada, la vía de intoxicación, los tratamientos previos a la atención hospitalaria. (9)

## **Medidas específicas en el paciente intoxicado**

**Inducción del vómito:** esta medida no tiene hoy ningún papel en la descontaminación gastrointestinal del paciente intoxicado. Adicionalmente puede ser riesgosa en pacientes intoxicados con sustancias que alteren el nivel del estado de conciencia y que tengan la vía aérea desprotegida.

**Lavado gástrico:** requiere el paso de una sonda orogástrica y la secuencial administración y aspiración de pequeños volúmenes de líquido, en un intento por remover las sustancias tóxicas ingeridas que aún puedan encontrarse en el



estómago. Actualmente, debido a su reducido beneficio, no se recomienda su realización de manera rutinaria.

- **Indicaciones:** ingestión de una sustancia a dosis tóxicas, que no tenga capacidad de fijarse al carbón, no tenga antídoto o sea dializable, que no sea corrosiva, que no deprima el nivel de conciencia y que no haya pasado más de una hora de su ingestión.
- **Complicaciones:** estimulación vagal y arritmias, intubación de la vía aérea con la sonda, con el consecuente paso a los pulmones del líquido del lavado, bronco aspiración, traumas en la nariz y el tracto digestivo superior.
- **Contraindicaciones:** pacientes con cualquier grado de depresión del estado de conciencia, que hayan convulsionado o ingerido sustancias con potencial depresor del sistema nervioso central y mientras no tengan protegida la vía aérea.
- **Procedimiento:** el paciente debe estar en posición de Trendelenburg, con inclinación de 15 grados y en decúbito lateral izquierdo. En adultos se debe usar sonda 36 – 40 Fr, en niños se utiliza sonda 24 – 28 Fr, la cual debe ser fijada y confirmar posición gástrica. Se pasan volúmenes de agua de aproximadamente 200 – 300 ml. En niños se debe usar solución salina 0.9 % a dosis 10 ml/kg de peso. El volumen de retorno, debe ser proporcional a la cantidad administrada. No se debe usar agua en los niños por el riesgo de inducir hiponatremia e intoxicación hídrica. Se debe continuar con el lavado hasta que el líquido de retorno sea claro, o hasta que se haya usado un volumen de 3 a 5 litros.

**Tierra de Fuller:** como adsorbente, en adultos a razón de 100-150 gramos, y en niños a 2gr/kg de peso. Si no se dispone de tierra de Fuller, se administra Carbón activado.

**Carbón activado:** es la estrategia de descontaminación más recomendada, desplazando el uso y las indicaciones del lavado gástrico. Funciona como un efectivo adsorbente, sin embargo su utilidad es fundamentalmente si se usa antes de que pase una hora de haber sido ingerida la sustancia tóxica.

- Indicaciones: exposición por vía oral a sustancias tóxicas, en cantidades tóxicas, con menos de una hora de la ingestión, sin deterioro del estado de conciencia. Ante cualquier evidencia de deterioro neurológico o la aparición de convulsiones, la administración de carbón activado debe hacerse previa intubación orotraqueal.
- Complicaciones: broncoaspiración de carbón activado, íleo, obstrucción intestinal.
- Contraindicaciones: carece de utilidad o está contraindicado en la exposición a las siguientes sustancias: alcoholes, hidrocarburos, ácidos y álcalis, hierro, litio y otros metales. No se debe emplear en presencia de deterioro del estado de conciencia o convulsiones, ni en paciente no entubado.
- Procedimiento: cuando está indicado, se diluye 1 gramo por kilo de peso al 25% en agua corriente y se le da a tomar al paciente o se pasa por la sonda orogástrica, en dosis única.

**Catarsis:** los catárticos aceleran la expulsión del complejo carbón activado - tóxico del tracto gastrointestinal. También se sabe que acelerar el tránsito intestinal, y por ende la expulsión del tóxico, no tiene ninguna utilidad como medida de descontaminación.

- Indicaciones: paciente con dosis repetidas de carbón activado
- Complicaciones: náusea, dolor abdominal, vómito, hipotensión transitoria, deshidratación, hipernatremia, hipermagnesemia.
- Contraindicaciones: íleo paralítico, trauma abdominal reciente, cirugía de intestino reciente, obstrucción intestinal, perforación intestinal, ingestión de sustancia corrosiva, depleción de volumen, desequilibrio hidroelectrolítico, falla renal, bloqueo auriculoventricular.
- Procedimiento: en caso de ser necesario se debe usar una sola dosis. En nuestro medio se utiliza Manitol al 20 %, en dosis de 1 g/kg de peso (5 ml/kg) por sonda orogástrica.

## **Normas terapéuticas de intoxicaciones por plaguicidas.**

**MINSA 2013**

### ***Intoxicación por paraquat***

El paraquat es un herbicida tipo Bipiridilo que se presenta en forma líquida con concentraciones del 20% para uso agrícola. Su nombre químico es el 1,1'-dimetil-4,4-bipiridilo.

La dosis letal para hombre se ha calculado en 30 mg/kg.

#### **Toxicocinética**

La principal vía de absorción es la oral, por vía dérmica y aérea es poco frecuente, sin embargo puede haber absorción por piel cuando existan lesiones abrasivas.

Pulmón, Riñón e hígado son sus principales órganos blancos.

Su eliminación es renal, aproximadamente el 90% de la dosis absorbida se excreta incambiado en las primeras 12-24 horas.

#### **Toxicodinamia**

La molécula de paraquat tiene mucho parecido con un receptor de membrana a nivel alveolar. Pero en general tiene predilección por tejidos con mayor saturación de oxígeno tales como pulmón, hígado y riñón. La carga de la molécula junto a su estructura electrónica conjugada le da la propiedad de producir radicales libres que reaccionan con el oxígeno. El daño causado por el paraquat se debe principalmente a la peroxidación lipídica de la membrana y a la disminución de NADP. A nivel pulmonar se produce una alveolitis intra-alveolar, producida por los radicales superóxidos y peróxidos. Posteriormente hay proliferación de fibroblastos que produce un proceso de cicatrización que constituyen la fibrosis intra alveolar e ínter alveolar.

## **Manifestaciones clínicas**

Manifestaciones locales: lesiona los tejidos con los que entra en contacto (estriaciones blanquecinas y caídas de uñas, piel fisurada y seca, así como ulceraciones y ampollas, sangrado de mucosa nasal, conjuntivitis y opacidad tardía de la córnea).

Manifestaciones Sistémicas pueden presentarse en tres fases que son:

1- Primera Fase (inmediatas o primeras 24 horas): se observa inflamación, edema y ulceración de las mucosas de la boca, faringe, esófago, estómago e intestino. También se pueden presentar vómitos reiterados, ardor y dolor oro faríngeo, retroesternal, epigástrico y abdominal. Puede haber disfagia, sialorrea, diarrea y hemorragia digestiva. En ocasiones puede haber enfisema subcutáneo secundario a perforación esofágica y pancreatitis que provoca dolor abdominal intenso.

2- Fase Segunda: Aparece a las 24-48 horas. Se manifiesta por afectación hepática con aumento de bilirrubina y transaminasas, afectación renal caracterizada por aumento del nitrógeno ureico, creatinina y proteinuria. La oliguria o anuria indican necrosis tubular aguda.

3- Fase Tercera: Aparecen de 2 a 14 días posteriores a la intoxicación. Se caracteriza por lesión pulmonar. Se presenta tos, disnea, taquipnea, disnea y cianosis son progresivas. La muerte sobreviene como consecuencia de un severo deterioro del intercambio gaseoso que produce anoxemia y anoxia tisular.

## **Diagnóstico**

El diagnóstico se basa primordialmente en la historia de exposición y el cuadro clínico.

Prueba de la Ditionita: es una prueba colorimétrica sencilla y cualitativa la cual consiste en agregar a 5 cc de la orina 0.1 g de bicarbonato de sodio para alcalinizar la muestra y 0.1 g de ditionita (hidrosulfito de sodio). Si en la orina hay paraquat, aparecerá casi de inmediato una coloración azul cuya intensidad depende de la concentración del tóxico. Cuando hay concentraciones muy altas la coloración puede ser negra, por lo cual se aconseja repetir la prueba con una muestra de orina diluida.

Radiografías de tórax, pruebas de función pulmonar, pruebas renales, pruebas hepáticas

### **Tratamiento**

- Soporte de las funciones vitales (ABCD). NO DEBE ADMINISTRARSE OXIGENO, ya que esto incrementa la toxicidad del paraquat, a menos que el paciente se encuentre en fase terminal, o con  $\text{SatO}_2 < 60\%$ , a 1lt por minuto.
- Descontaminación

1. Inducción del vómito con maniobra mecánica en el mismo lugar del accidente.

2. Lavado gástrico

3. Carbón activado

4. Catártico

- Eliminación de la sustancia toxica
- Aumentar la excreción del toxico
- Antídotos: No existe antídoto específico.
- Tratamiento Sintomático de Ulceraciones orales (analgésicos, enjuagues orales, antibióticos), daño hepático (silimarina y pruebas hepáticas), daño renal, prevención del daño pulmonar (N-Acetil Cisteína, Silimarina, Metilprednisolona, Dexametazona, Vitamina E).

### ***Inhibidores de acetilcolinesterasa***

Los agentes inhibidores de colinesterasa pueden causar disfunción del sistema parasimpático. Los compuestos Organofosforados y carbamatos son conocidos como inhibidores de colinesterasas,

### **Toxicocinética**

Los inhibidores de colinesterasa por ser liposolubles se absorben por todas las vías: respiratoria, dérmica y digestiva. La biotransformación de inhibidores de colinesterasa se da a nivel hepático. En algunos casos pueden producirse

metabolitos más tóxicos. La eliminación es por orina y en menor cantidad por heces o aire espirado, su máxima excreción se produce a las 48 horas.

## **Toxicodinamia**

Los inhibidores de colinesterasa ejercen su mecanismo de acción a través de la inhibición de enzima acetilcolinesterasa en las terminaciones nerviosas. Los organofosforados inhiben la actividad de la enzima de forma competitiva e irreversible, mientras que la inhibición por carbamatos es reversible, debido a que la unión carbamato- acetilcolinesterasa se hidroliza espontáneamente, reactivándose la enzima. En algunos casos los órganos fosforados inhiben también la esterasa neuropática y esta inhibición junto con un incremento de calcio intracelular por alteración de la enzima calcio-calmodulina-quinasa II, parecen constituir el mecanismo de producción de la neuropatía retardada caracterizada por la desmielinización y degeneración axónica.

## **Manifestaciones clínicas**

La intoxicación aguda presenta tres síndromes:

1. **SÍNDROME MUSCARÍNICO:** visión borrosa, miosis puntiforme y parálitica, sialorrea, broncorrea, disnea, lagrimeo, diaforesis, broncoespasmo, diarrea, vómitos, tenesmo, fallo respiratorio.
2. **SÍNDROME NICOTÍNICO:** midriasis, mialgias, HTA, calambres, fasciculaciones musculares, etc.
3. **SÍNDROME S.N.C.:** ansiedad, ataxia, cefalea, confusión, depresión, irritabilidad, somnolencia, convulsiones, coma, depresión de centro respiratorio y cardiovascular y muerte.

Las manifestaciones de intoxicación por órganos fosforados pueden presentar tres cuadros clínicos:

1. La intoxicación aguda.
2. El síndrome intermedio: Inicia 24 - 96 horas después de la fase aguda. Presentan debilidad y parálisis de nervios craneales, debilidad de músculos

proximales y flexores del cuello y finalmente apnea respiratoria. Se plantea que es secundario al uso insuficiente en dosis o duración de pralidoxima.

3. Polineuropatía retardada: inicia 1 a 3 semanas después de la exposición con o sin cuadro previo de intoxicación aguda.

## **Diagnóstico**

Se debe basar en historia de exposición a plaguicida, un cuadro clínico sugestivo y exámenes de laboratorio.

Para confirmar el diagnóstico se debe hacer determinación de actividad de colinesterasas (acetilcolinesterasa o butirilcolinesterasa), el cual será reportado disminuida, de igual forma se pueden determinar el plaguicida o sus metabolitos.

Otros exámenes complementarios son Biometría Hemática Completa, glicemia, pruebas renales y hepáticas, gasometría, ionograma, radiografía de tórax, EKG. En los casos de neuropatía retardada se puede medir la Esterasa neuropática (NTE), electromiografía.

La prueba atropínica consiste en administrar Sulfato de Atropina al 1 x 1000 en dosis única de 1 mg en adulto y 0.01 mg/kg en niños por vía IV, si el paciente no tiene intoxicación aparecerá rápidamente taquicardia, rubicundez facial, sequedad de la boca y midriasis. Si tiene intoxicación no aparecerá ninguno de estos síntomas.

## **Tratamiento**

El manejo de la intoxicación debe basarse en los cuatros pasos básicos.

- Medidas de soporte vital- ABCD
- Descontaminación
- Antídoto
- Manejo sintomático

Atropina es el antídoto específico para revertir los efectos muscarínicos, debe ser administrada tan pronto como el diagnóstico se ha establecido.

Dosis:

Adultos: 1-5 mg IV cada 5 a 10 minutos.

Niños: 0.01- 0.05 mg/ kg cada 5 a 10 minutos.

La administración de atropina debe ser mantenida hasta que se alcancen los signos de atropinización tales como sequedad de las secreciones bronquiales, disminución de la sudoración, enrojecimiento facial, taquicardia y finalmente midriasis (la miosis es el último signo en resolver).

La atropina no debe suspenderse bruscamente para evitar el fenómeno de rebote.

### ***Intoxicación por fosfuro de aluminio***

Las presentaciones de fosfuro de aluminio al exponerse a la humedad del ambiente por hidrólisis liberan rápidamente fosfina.

Es clasificado como categoría I, extremadamente tóxico, banda roja, con dosis toxica de 20 mg/kg.

#### **Toxicocinética**

La principal vía de entrada es la vía oral. Sin embargo su principal vía de absorción es la respiratoria.

Dérmica: la hidrólisis del fosfuro de aluminio en piel intacta, provoca la formación de fosfina gaseosa, la cual se absorbe por vía inhalatoria (90%). La fosfina hidrolizada ingresa al torrente circulatorio, tiende a acumularse en endotelio, principalmente en: neumocitos, hígado, sistema cardiovascular y renal.

La principal vía de eliminación es respiratoria (90% del tóxico absorbido). Esta puede mantenerse hasta 3 a 5 días posterior a la intoxicación.



## **Toxicodinamia**

La fosfina en la circulación interactúa con la membrana celular endotelial, formando radicales que provocan en la membrana celular la apertura de canales de calcio, 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 el cual provoca vasoplejía generalizada.

## **Cuadro Clínico**

El paciente acude frecuentemente en las primeras 6 a 8 horas, consiente, ansioso, con cefalea, mareos, palpitaciones, tinnitus, acufenos, náuseas y vómitos, halitosis característica con olor a pescado en descomposición o ajo.

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

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

## **Diagnóstico**

Historia clínica y examen físico (halitosis que se presenta básicamente en los pacientes que lo han ingerido por vía digestiva, la presencia de Hipotensión arterial y datos de pericarditis en el EKG)

- Exámenes
- Cromatografía líquida o gaseosa
- Electrocardiograma
- Radiografía de Tórax.
- Pruebas de función hepática y renal
- Gasometría e ionograma

## **Tratamiento**

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

### ***Intoxicación por piretrinas y piretroides***

Las piretrinas son insecticidas de origen natural obtenidos de la planta del crisantemo. Los Piretroides tienen la misma estructura, pero se obtienen por síntesis química.

Son de baja toxicidad, generalmente están en la categoría III y IV de la OMS, pero debe tenerse presente su combinación con otros plaguicidas, los cuales son frecuentemente de la categoría I o II.

#### **Toxicocinética**

Se absorben relativamente por los tractos gastrointestinal y respiratorio. Su absorción a través de la piel intacta es relativamente baja. Se elimina por la orina.

#### **Toxicodinamia**

Su mecanismo de acción es neurotóxico actuando sobre los ganglios basales del sistema nervioso central, prolongando la activación de los canales de sodio, causando una despolarización prolongada.

## **Cuadro clínico**

Piretrinas: la dermatitis de contacto, caracterizada por irritación, sensación de quemazón, inflamación y eritema máculo-papuloso, y las reacciones respiratorias alérgicas (rinitis, hiperreactividad bronquial). En individuos que han estado expuestos a grandes cantidades de piretrinas, se ha observado un cuadro clínico consistente en: temblor, ataxia, dificultad respiratoria y sialorrea. Cuando la muerte ocurre, se debe a falla respiratoria.

Piretroides: incoordinación, temblor, sialorrea, rinitis, vómito, diarrea, hiperexcitabilidad a estímulos externos, debilidad general, parestesias y prurito en áreas descubiertas de la piel de cara, manos, antebrazos y cuello, que raramente persisten por más de 24 horas, hipotensión, bradicardia y neumonitis alérgica.

## **Diagnóstico**

1. Historia Clínica
2. Pruebas de laboratorio
  - la presencia de ácido crisantémico o sus derivados en la orina, puede ser indicativa de absorción de piretrinas, pero su ausencia no descarta la absorción de estas últimas.
  - En el caso de absorción de deltametrina pueden encontrarse en la orina productos de degradación, tales como bromuros, cianuros y 3-fenoxibencilo.
  - BHC, pruebas de función hepática y renal
3. Radiografía de tórax
4. Electrocardiograma.

## **Tratamiento**

1. Medidas de soporte de las funciones vitales (ABCD).
2. Descontaminación
3. Esta intoxicación no tiene antídoto, el manejo es sintomático.

Atropina para controlar la sialorrea y bradicardia, Diazepam para control de los temblores y convulsiones, antihistamínicos para controlar la mayoría de las reacciones alérgicas, Agonista B2 y/o corticosteroides sistémicos para manejo de

broncoespasmo. Epinefrina subcutánea para tratar la anafilaxia, vitamina E en uso tópico para prevenir y controlar las parestesias a nivel de la piel de la cara, antebrazos y otras regiones del cuerpo.

### ***Intoxicación por rodenticidas***

La mayoría de anticoagulantes son derivados warfarínicos.

Warfarina es un cristal incoloro, inodoro, insípido, insoluble en agua y benceno, pero muy soluble en acetona y dioxano. Formulada como cajetas, cebos y polvos para mezclas, con una coloración celeste; su concentración varía de 1, 5 y 10 gr de ingrediente activo por cada Kg. de producto formulado. Los superwarfarínicos generalmente tienen color rosado.

Los rodenticidas se clasifican en tres grupos:

- Warfarínicos o de Primera Generación: warfarina, coumatetralil, cumaclor, bromadiolona.
- Superwarfarínicos o de Segunda Generación: Brodifacum y difenacum.
- Derivados de la Indandionas: Clorfacinona, difacinona, pivalin.

Los warfarínicos son de baja toxicidad y se necesita una prolongada o gran ingesta para poder ocasionar el efecto anticoagulante, no así los productos superwarfarínicos que sólo se necesitan pequeñas ingestiones y una sola dosis, además sus efectos anticoagulantes son muy prolongados.

Dosis letal 50: WARFARINA: 186 mg/k. BRODIFACUM: 0.27 mg/k

### **Toxicocinética**

Se absorben muy bien a través del tracto gastrointestinal. También pueden ser absorbidos por vía respiratoria, la absorción por la piel es baja.

La warfarina tiene una vida media en humanos de 35 horas, es metabolizado por enzimas microsomales hepáticas. Es excretada por riñón y por la bilis.

Brodifacum sufre una metabolización muy lenta, la vida media en suero del producto es de 156 horas o más. Es excretado a través de la orina y las heces.

### **Toxicodinamia**

La Warfarina produce vasodilatación y aumento de la fragilidad vascular, por una acción directa sobre la pared de los vasos sanguíneos.

En el hígado las warfarinas, cumarinas e indandionas deprimen la síntesis hepática de los factores esenciales para la coagulación sanguínea dependientes de vitamina K (II (protrombina) VII, IX y X) inhibiendo las enzimas llamadas epóxido reductasa, cuyo papel es mantener la vitamina k en estado reducido (activa).

### **Cuadro clínico**

Las manifestaciones clínicas se presentan más rápido en el caso de ingesta tóxica de warfarínicos no así con los superwarfarínicos donde los síntomas se presentan más tardíamente. Clínicamente predominan los sangrados en distintos sitios: epistaxis, gingivorragia, hematemesis, melena, hematuria y equimosis; en los casos graves se puede presentar hemorragia subaracnoidea o epidural, adrenal, articular, retroperitoneal y pericárdica.

### **Diagnóstico**

1. Historia Clínica y el cuadro clínico (manifestaciones clínicas de sangrado).
2. Pruebas de laboratorio:
  - Tiempo de protrombina para confirmar la disminución de la actividad del mismo. Debe ser enviado a las 24 y 48 horas en el caso de ingesta de warfarínicos y en el caso de superwarfarínicos enviarlo a las 24, 48 y 72 horas.
  - BHC, Tiempo de coagulación, EGO con hematuria y Heces con presencia de sangre oculta.

### **Tratamiento**

1. Medidas de soporte de las funciones vitales (ABCD).
2. Descontaminación

3. Antídoto para los rodenticidas anticoagulantes es la vitamina K1 (Fitomenadiona).

4. Tratamiento Sintomático

En casos de hemorragias severas, se debe administrar también sangre fresca o plasma.

En la terapia de recuperación se puede administrar sulfato ferroso y ácido fólico, para ayudar a restaurar la masa de eritrocitos perdidos.

### ***Intoxicación con plaguicidas de uso veterinario***

Los Plaguicidas de uso veterinario: son un grupo de sustancias usadas para el control de diversas plagas en animales. Son de uso interno y externo.

Las formas de exposición son laboral, accidental no laboral e intencional.

Entre ellos los más importantes son:

- Amitraz
- Ivermectina
- Organofosforados (ver intoxicación por organofosforados)
- Piretroides (ver intoxicación por piretrinas y piretroides)

**1) AMITRAZ:** es un garrapaticida de uso veterinario.

Se absorbe por la vía oral, dérmica e inhalatoria. Se metaboliza a nivel hepático. Su eliminación es renal.

Dosis toxica: 0.25 mg/kg

#### **Toxicodinamia**

Es un agonista alfa 2 adrenérgico y puede clasificarse como neurotoxina por su efecto inhibitor de la enzima monoaminooxidasa (MAO), además actúa como inhibidor de las síntesis de prostaglandinas E2, lo que explica la hipotermia frecuente en estos pacientes.

## **Cuadro clínico**

Los síntomas más comunes son: miosis puntiforme, bradicardia, hipotensión, hipotermia, depresión respiratoria, depresión profunda del SNC: somnolencia, coma o convulsiones; abolición de reflejos, hipoglucemia, miosis. (Similar a intoxicación por inhibidores de colinesterasa)

## **Diagnóstico**

- Historia de exposición al tóxico
- Cuadro clínico sugestivo
- Laboratorio: Se pueden hacer mediciones del Amitraz y sus metabolitos en sangre y orina. Glicemia, Gasometría, pruebas de funcionamiento renal y hepático, colinesterasa eritrocitaria.

## **Tratamiento:**

- Garantizar el soporte vital – ABCD
- Descontaminación:
- No tiene antídoto específico
- El manejo de la intoxicación es sintomático.

## **2) IVERMECTINA**

Corresponde a una Lactona macrocíclica, derivado de las avermectinas. Producto de uso veterinario. Existen preparados para humanos.

## **Toxicocinética**

Se conoce muy poco. Se absorbe muy bien por la vía oral. Se metaboliza en hígado y se excreta por heces y en menor proporción por orina y leche materna.

## **Toxicodinamia**

Ivermectina produce aumento en la permeabilidad de la membrana celular hacia los iones cloruro con hiperpolarización del nervio y célula muscular.

Estimula la liberación del neurotransmisor inhibitor del ácido gama-aminobutírico (GABA), a partir de las terminaciones nerviosas pre sinápticas.

## **Cuadro clínico**

Los síntomas de la intoxicación aparecen rápidamente (6-8 horas)

Midriasis, visión borrosa cercana, diplopía, somnolencia, puede llegar al coma, actividad motriz enlentecida, al deambular hay incoordinación (marcha del ebrio), temblores y ataxia. En dosis altas: taquicardia y arritmias.

## **Diagnóstico**

Se basa en la historia clínica de exposición y el cuadro clínico

## **Tratamiento**

- Medidas de soporte vital ABC
- Descontaminación
- No tiene antídoto específico
- El manejo de la intoxicación es sintomático.
- Monitoreo de la función respiratoria y cardíaca.



## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **TIPO DE ESTUDIO:**

Descriptivo de corte transversal, con el propósito de conocer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas.

### **ÁREA Y PERIODO DE ESTUDIO**

El área de estudio del Hospital Gaspar García Laviana, hospital de referencia del departamento de Rivas.

El período de estudio comprende 1 de enero del 2011 hasta el 31 de diciembre del 2013.

### **UNIVERSO**

Estuvo conformado por 108 pacientes intoxicados por plaguicidas que fueron registrados en las fichas de estadísticas de pacientes ingresados al hospital en el período en estudio.

### **MUESTRA**

La muestra es igual al universo de pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas registrados las fichas de estadísticas.

### **MUESTREO**

Por conveniencia del autor.

### **MÉTODO DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Como instrumento de recolección se utilizó el formato (ver anexo 1) de la Hoja de Registro de Exposición de Plaguicidas (REP) por la Organización Mundial de la Salud (OMS), con modificaciones por la autora (ver anexo 2) según las variables de cada objetivo a cumplirse en este estudio. A dicho instrumento se le realizará una prueba piloto del 10% de la muestra para darle validación interna al mismo.

Los datos fueron obtenidos del expediente clínico de cada uno de los pacientes registrados en las fichas de estadística de hospital, previa autorización por la dirección de la unidad de salud y del responsable de estadística, quien proporcionó los expedientes.

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 17.0 versión para Windows. Dicha información obtenida se almacenó y procesó en un análisis uni y bivariado por medio del programa antes mencionado para establecer información relevante en cuanto a las variables definidas.

## **ENUNCIADO DE VARIABLE**

### ***OBJETIVO 1***

Edad

Sexo

Localidad

Procedencia

Escolaridad

Estado Civil

Ocupación

### ***OBJETIVO 2***

Plaguicida

Modo de intoxicación

### ***OBJETIVO 3***

Medidas específicas

### ***OBJETIVO 4***

Condición de egreso



## Operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	ESCALA
<b>Edad</b>	Tiempo en años de vida desde el nacimiento hasta el momento de la intoxicación	Años	≤15 16-25 26-35 36-45 >46
<b>Sexo</b>	Caracteres sexuales secundarios	Género	Masculino Femenino
<b>Localidad</b>	Municipio del departamento de Rivas en el que reside	-	Moyogalpa Altagracia Belén Buenos Aires Cárdenas Rivas San Juan del Sur Tola San Jorge Potosí

<b>VARIABLE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>ESCALA</b>
<b>Procedencia</b>	Lugar geográfico donde la persona reside y realiza sus actividades familiares, sociales y económicas.	-	Urbano Rural
<b>Escolaridad</b>	Grado de estudio más alto aprobado por la persona en cualquiera de los niveles del Sistema Educativo Nacional	-	Pre escolar Primaria Secundaria Superior Ninguna Desconocido
<b>Ocupación</b>	Tipo de trabajo, empleo, puesto u oficio que realiza la persona	-	Ama de casa Estudiante Agricultor Ninguno Desconocido Otro
<b>Estado Civil</b>	Situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia	-	Casado Soltero Acompañado Viudo Divorciado Desconocido

<b>Plaguicida</b>	Clasificación de los plaguicidas según la norma terapéutica del MINSA 2013	-	Inhibidores de colinesterasa Bipiridilo (Paraquat) Fosforo de aluminio Piretroides Rodenticidas, Otros
<b>Modo de intoxicación</b>	Causa u origen de la intoxicación	-	Intencional Accidental Laboral Desconocido
<b>Medidas específicas</b>	Medidas de sostén y descontaminación aplicadas	-	Lavado gástrico Carbón activado Catarsis
<b>Condición de egreso</b>	Condición de egreso del paciente	-	Alta Fallecido Abandono/Fuga Traslado



## RESULTADOS

El presente estudio analizó las intoxicaciones agudas por plaguicidas en pacientes atendidos en el hospital Gaspar García Laviana durante enero 2011-diciembre 2013. Se analizaron los 108 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 plaguicidas fue de 15-25 años con 49 casos (45.4%), 26 – 35, 37 (34.3%), menores de 15 años, 9 (8.3%); 36-45,7 (6.5%). El grupo que menos intoxicaciones presentó fue mayores de 46 años 6 (5.6%).

El sexo predominante fue masculino, 75 casos (69.4%) y femenino 33 (30.5%).

Con respecto a los municipios del departamento, la cabecera municipal Rivas reportó 25 casos (23.1%), Tola 20 (18.5%). Altagracia 13 (12%), San Juan del Sur 12 (11.1%), Belén 10 (9.3%), Potosí 8 (7.4%), Moyogalpa 7 (6.5%), Cárdenas 6 (5.6%) y Buenos Aires 5 casos (4.6%). El municipio que menos intoxicados reporta es San Jorge, 2 (1.2%).

Con respecto a procedencia; Rural 63 (58.3%), Urbano 45 (41.7%).

En cuanto al nivel de escolaridad, 66 pacientes habían aprobado primaria (61.1%), 28 secundaria (25.9%). 8 analfabetas (7.4%) y únicamente 3 se registraron con estudios superiores (2.8%), 2 no tenían registrado el nivel de escolaridad (1.9%), y pre escolar 1 (0.9%).

La ocupación que desempeñaban los pacientes, 46 agricultores (42.6%), 19 ama de casa (17.6%), 15 estudiantes (13.9%), 10 no tenían ninguna ocupación (9.3%), 18 desempeñaban otra (16.7%).

El estado civil de los involucrados; solteros 54 (50%), acompañados 42 (38.9%). casados 12 (11.1%).



El grupo de plaguicidas involucrado en la intoxicación fueron; Biperidilo (paraquat) 35 casos (32.4%), piretroides 32 (29.6%), fosforo de aluminio 4 (3.7%), rodenticidas 2 (1.9%), otros plaguicidas 19 (17.6%), intoxicado por sustancia desconocida 1 (0.9%), e intoxicación mixta de piretroide y Biperidilo 1 (0.9%).

El modo de intoxicación más frecuente fue intencional 82 casos (75.9%), accidental 15 (13.9%), en circunstancia laboral 11 (10%).

En cuanto a la aplicación de las medidas específicas en la atención de emergencia de los intoxicados, el lavado gástrico se aplicó a 85 pacientes (88.5%) de 96 casos que lo ameritaban. La utilización de carbón activado se dio en 84 (86.5%) de 97; y el uso de manitol 20% como catártico se practicó en 76 (78.3%) de 97 casos en los cuales estaba indicado.

En cuanto a la condición de egreso de los pacientes fueron; alta 95 (88%), fallecidos 10 (9.3%), traslado a nivel de mayor resolución 2 (1.9%), fuga 1 (0.9%).

Al relacionar el modo de intoxicación con edad y sexo; se encontró que fue predominante el modo intencional entre las edades de 15-35 años, 71 pacientes (65.7%); en sexo masculino 57 pacientes (52.7%).

Considerando el modo de intoxicación y la procedencia de los involucrados, se obtuvo que la mayoría de los intoxicados fue por causa intencional y de procedencia rural, 51 (47.2%).

Los agricultores como ocupación que desempeñaban se asociaron al modo de intoxicación intencional 35 (32.4%), seguido de las amas de casa 14 (12.9%).

En relación al modo de intoxicación y la condición de egreso de los pacientes, encontramos que egresaron 70 (64.8%) de los pacientes que intentaron autoteliminarse, y los 10 (9.2%) pacientes que fallecieron fueron intoxicados de manera intencional. El plaguicida mayormente involucrado en el modo de intoxicación intencional, fue Biperidilo (paraquat) 29 (26.8%), seguido de los piretroides.

En cuanto a la distribución de los intoxicados según el plaguicida involucrado y la condición de egreso; de las 95 altas, 32 (33.6%) fueron por piretroides y 26 (27%) con Bipiridilo (paraquat). Los fallecidos fueron 8 (80%) por paraquat y 2 (20%) fosforo de aluminio.

El cumplimiento de la aplicación de las medidas específicas en la atención de emergencia y su condición de egreso se distribuyó de la siguiente manera: el lavado gástrico se aplicó en 85 pacientes de los cuales, 74 fueron alta y 8 fallecidos. El carbón activado se practicó en 84, siendo altas 72, fallecidos 9. Y se dio catarsis a 81 casos, con 64 altas y 9 fallecidos.

## ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente estudio: intoxicaciones agudas por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas, enero 2011-diciembre 2013, se encontraron los siguientes análisis:

El grupo etéreo en que se encuentran el mayor número de intoxicaciones por plaguicidas es de 16 a 35 años, esto se asocia a la integración laboral y de manera importante, a los problemas que presentan los adolescentes y adultos jóvenes que los impulsa a tomar decisiones de autoeliminación. Similares resultados se encuentran en el estudio multicéntrico realizados por Lawrynowicz, G. Bovi Mitre, donde predominó el sexo masculino (53,4%), y las circunstancias intencionales fueron predominante en los adultos 72.5%. Otro estudio realizado en México con el propósito de conocer las condiciones de exposición a plaguicidas y las prácticas que influyen en las intoxicaciones agudas por plaguicidas 2002–2004, se identificó que el modo de intoxicación intencional se presentó en el 54.5 % del grupo de 21 a 30 años, predominando en individuos del sexo masculino (78%).

Con relación al sexo, el masculino predomina, coincidiendo con los datos de la situación de las intoxicaciones agudas por plaguicidas en el año 2004 en Nicaragua. Así mismo, en estudios epidemiológicos realizados en Cuba y México se registra predominio de hombres intoxicados por plaguicidas, esto relacionado con el perfil ocupacional que desempeñan los hombres en la manipulación diaria de plaguicidas; tal como se muestra en los resultados de este estudio donde la ocupación que desempeñaban los pacientes eran agricultores (42.6%).

En cuanto a la localidad, los municipios de Rivas y Tola, corresponden a los que registran mayor número de casos, esto debido a que son los municipios en ese mismo orden, con la mayor distribución poblacional, así mismo debido al empleo de plaguicidas y la exposición directa por parte de los trabajadores en virtud de ser áreas caracterizadas por la actividad agrícola y ganadera. Aunque la población del departamento de Rivas sea en su mayoría urbana, los resultados de este estudio

muestran mayor ocurrencia de intoxicaciones en el área rural, esto como ya se había mencionado, se justifica por la actividad económica que se desempeña en el departamento. Todo esto se corresponde con la ocupación que tienen los afectados, donde según los resultados obtenidos, se evidencia que en su mayoría son agricultores que no cumplen con las medidas preventivas, debido a la escasa experiencia laboral, ya que un gran porcentaje son jóvenes, incluso niños que apoyan en las actividades del campo, sembrando o fumigando los cultivos; 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. Así mismo se ven afectadas las amas de casa, pudiendo relacionar esto al almacenamiento inadecuado de los plaguicidas dentro del hogar.

El estado civil que predomina en los intoxicados son los solteros, considerando que la mayoría de los afectados están entre 16 y 25 años de edad.

El grupo de plaguicidas involucrado en la intoxicación más frecuente es el Bupiridilo (paraquat), que aunque no coincide con estudios en otros países latinoamericanos como México y Cuba, donde el plaguicida involucrado con mayor frecuencia son los inhibidores de colinesterasa (organofosforados), se conoce que paraquat o gramoxone es uno de los herbicidas que causa mayores problemas de salud, que puede causar intoxicaciones graves y en muchos casos mortales, y la persona puede intoxicarse con solo respirarlo o al tener contacto con la piel. Sin embargo, el resultado obtenido en este estudio esto relacionado a la accesibilidad y bajo costo de los mismo, así como su aumento en la comercialización para su uso de forma rutinaria en los hogares y falta de control por parte de las autoridades competentes.

El modo de intoxicación más frecuente es intencional, coincidiendo con un estudio realizado en La Habana, Cuba durante el año 2007-2008, donde hubo predominio de intoxicaciones en sexo masculino, más frecuente en adultos, y de forma intencional. 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. También se citan estudios en los que se muestra que casi la mitad de los suicidios podrían haberse evitado si los plaguicidas no fueran accesibles y señalan que, los que intentan acabar con su vida usando plaguicidas, 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 aplicación de las medidas específicas en la atención de emergencia de los intoxicados, se aplicó el lavado gástrico en 85 de 96 pacientes, ya que en 12 casos no aplicaba realizar el mismo. Así como el uso de carbón activado se dio en 84 de 97 intoxicados y el uso de manitol 20% como catártico se dio en 76 de 97. Entre las causas por las que en estos casos no aplicaba realizar dichas medidas se encontró la vía de entrada del plaguicida, que era dérmica o inhalatoria, habían transcurrido más de 72 horas posterior a la exposición cuando los pacientes acudieron a una unidad de salud buscando atención médica, o porque la dosis de plaguicida no fue considerada tóxica. En este estudio se observa un alto cumplimiento en las medidas específicas del paciente intoxicado en su atención de emergencia, esto debido a mejor capacitación de los médicos de la unidad de salud, a la presencia de un especialista en Toxicología clínica en el hospital y a la elaboración de una norma terapéutica de atención a pacientes intoxicados por plaguicidas por parte del Ministerio de Salud.

Considerando la condición de egreso de los pacientes, en su gran mayoría los pacientes egresaron de alta. De los 10 casos fallecidos, 2 fueron por fosforo de aluminio, donde se ha observado una disminución en la tasa de mortalidad en los últimos años según el resumen de intoxicaciones agudas por fosforo de aluminio realizado entre 1995-2004 en nuestro país, pasando de un 65% en el año 97, a un 40% en el 2004. Los otros 8 casos fallecidos fueron por paraquat. Todos ellos de causa intencional, por lo que el tiempo transcurrido desde la exposición y la atención médica brindada, así como la utilización de un plaguicida de alta toxicidad, considerando la intencionalidad, jugaron el papel determinante en el desenlace de estos casos. Los dos

casos trasladados a mayor nivel de resolución, eran embarazadas con intoxicación severa, por lo que se envían al hospital de referencia nacional.

## CONCLUSIONES

1. La intoxicación aguda por plaguicidas se presentó con mayor frecuencia en el grupo de edad de 16 a 25 años, con mayor incidencia en el municipio de Rivas, procedencia rural; con escolaridad primaria, ocupación agricultores; con estado civil solteros.
2. El plaguicida más involucrado en la intoxicación aguda fue el Bupiridilo (paraquat), y el modo de intoxicación, intencional.
3. El cumplimiento de las medidas específicas en la atención de emergencia del paciente intoxicado, se logró en un 88.5% para el lavado gástrico, carbón activado en el 86.5%, y catarsis se practicó en el 78.3% de los casos.
4. La condición de egreso fue alta y dos traslado al Hospital de referencia nacional por tratarse de dos pacientes embarazadas.

## **RECOMENDACIONES**

### **AL SILAIS:**

Notificar los resultados de este estudio a las autoridades competentes de la regulación y control de los plaguicidas 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.

### **AL HOSPITAL:**

Capacitaciones periódicas del personal de salud en la atención de los pacientes intoxicados según las Normas Terapéuticas de Intoxicaciones por Plaguicidas establecidas por el MINSA, y mayor vigilancia del cumplimiento de la misma, así como del llenado correcto y completo de la ficha de notificación epidemiológica.

### **AL CENTRO DE SALUD:**

Garantizar capacitaciones periódicas del personal de salud en la atención pre hospitalaria del paciente intoxicado y su adecuada referencia al nivel hospitalario.

### **A LA COMUNIDAD:**

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



## BIBLIOGRAFIA

1. Jeyaratnam, J. Health problems of pesticide usage in third world. British Journal of Industrial Medicine. 1990
2. El Nuevo Diario: Mitad de la población expuesta a veneno. Managua, Nicaragua, 24 nov del 2002. Disponible en <http://archivo.elnuevodiario.com.ni/2002/noviembre/24-noviembre-2002/nacional/nacional8.html>
3. Nicaragua, Ministerio de Salud. Centro de información, vigilancia y asesoramiento toxicológico. CIVATOX. <http://www.civatox.com/intoxicaplag.html>
4. OMS. Intoxicación aguda por plaguicidas; una herramienta de clasificación propuesta. Vol. 86, núm. 3, marzo 2008, 161-240.
5. OMS. Perfil de traslados de hospital para pacientes autointoxicados en una zona rural de Sri Lanka: Implicaciones para la estimación de la incidencia de la auto-envenenamiento en el mundo en desarrollo. 2006; 84: 276-82
6. Farreras Rozman. Medicina Interna (CD-ROM), 13va edición, sección 18 Toxicología, 2587.
7. Ramírez, J. A. y Lacasaña, M. Revisión Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición, 2001;4(2):67-75
8. Chile, Ministerio de Salud. División de Planificación Sanitaria Departamento de Epidemiología. Norma técnica de Vigilancia de intoxicaciones Agudas por plaguicidas REVEP. 2007 N° 92 Pág. 7-12
9. Alexis Santamaría y Lina Peña. Guía para el manejo del paciente intoxicado: Manejo general del paciente, Cuarta edición. 2009, 11-16.
10. Nicaragua, Ministerio de Salud. Normas terapéuticas de intoxicaciones por plaguicidas 2013.
11. Diógenes Chamorro y Marvin Rodríguez. Análisis de pacientes intoxicados, atendidos en el hospital escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello, Septiembre

2001-abril 2002. Tesis (Especialidad de Toxicología clínica), Managua, UNAN.  
2002

12. Karla Pavón, Ana Ortega. Intoxicaciones por plaguicidas en menores de 15 años en Nicaragua, enero de 1995 a diciembre de 2001. Tesis (Especialidad de Toxicología Clínica) Managua, UNAN.
13. Piura López, Julio. Introducción a la metodología de la investigación científica. II edición, Managua: El amanecer, 1997.

# **ANEXOS**

## ANEXO I.

### Hoja de Registro de Exposición de Plaguicidas (REP) por la Organización Mundial de la Salud (OMS)

<b>1. EXPOSICION: HORA Y LUGAR</b>		( ) Número de registro: / / /	
Fecha de consulta: / /	Tiempo desde exp: .....hs. dy. ms.	Ciudad: .....	
Fecha de exposición: / /	Duración de exp: .....hs. dy. ms.	Provincia/Depto: .....	
<b>2. COMUNICACION (Fuente de información)</b>			
Nombre: .....	Institución: ( )	Tel: .....	Fecha de registro datos: / /
Profesión de quien brinda información: <input type="checkbox"/> Médica <input type="checkbox"/> Paramédica		Iniciales del responsable: .....	
<b>3. DATOS DEL PACIENTE</b>			
Nombre (Iniciales): .....		N° identificación: .....	
Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Edad: ..... d m a	<input type="checkbox"/> Desconocida:	<input type="checkbox"/> Niño <input type="checkbox"/> Adolescente <input type="checkbox"/> Adulto
<b>4. CIRCUNSTANCIA DE EXPOSICION (marque una opción, e "incierto", si fuera relevante)</b>			
<input type="checkbox"/> Intencional	<input type="checkbox"/> Accidental	<input type="checkbox"/> Ocupacional	<input type="checkbox"/> Incierta <input type="checkbox"/> Desconocida ( )
<b>5. ACTIVIDAD PRINCIPAL DURANTE LA EXPOSICION (marque una, o más si fuera "Múltiple")</b>			
<input type="checkbox"/> Producción/Formulación	<input type="checkbox"/> Presencia en el lugar	<input type="checkbox"/> Terapeuta veterinaria	
<input type="checkbox"/> Aplicación en campo	<input type="checkbox"/> Transporte	<input type="checkbox"/> Múltiple (especifique) .....	
<input type="checkbox"/> Aplicación en salud pública	<input type="checkbox"/> Mezcla / Carga	<input type="checkbox"/> No relevante	
<input type="checkbox"/> Aplicación domiciliaria	<input type="checkbox"/> Cuidado del equipo	<input type="checkbox"/> Otra (cuál?) .....	
<input type="checkbox"/> Re-entrada en cultivo	<input type="checkbox"/> Terapeuta humana	<input type="checkbox"/> Desconocida	
<b>6. LUGAR DE LA EXPOSICIÓN (marque uno)</b>			
<input type="checkbox"/> Hogar (urbano/periurbano)	<input type="checkbox"/> Hogar (rural)	<input type="checkbox"/> Granja/campo	<input type="checkbox"/> Invernáculo <input type="checkbox"/> Desconocido
<input type="checkbox"/> Jardín (urbano/periurbano)	<input type="checkbox"/> Jardín (rural)	<input type="checkbox"/> Area pública	<input type="checkbox"/> Depósito <input type="checkbox"/> Otro (cuál?) .....
<b>7. RUTA DE EXPOSICION (marque ruta principal, o más de una, si fuera necesario)</b>			
<input type="checkbox"/> Oral	<input type="checkbox"/> Dérmica	<input type="checkbox"/> Respiratoria	<input type="checkbox"/> Ocular <input type="checkbox"/> Desconocida <input type="checkbox"/> Otra (cuál?) .....
<b>8. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO (agregue otra hoja, si fuera necesario, para cada producto)</b>			
Nombre del producto: .....		<input type="checkbox"/> Desconocido	(Para el coordinador) Uso indicado: .....
		<input type="checkbox"/> Concentración (si se conoce) .....%	
Forma física:	<input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Desconocida		
Uso dado:	<input type="checkbox"/> Insecticida <input type="checkbox"/> Herbicida <input type="checkbox"/> Garrapaticida <input type="checkbox"/> Desconocido	<input type="checkbox"/> Registrado <input type="checkbox"/> No aprobado	
	<input type="checkbox"/> Rodenticida <input type="checkbox"/> Fungicida <input type="checkbox"/> Otro (cuál?) .....		
<b>9. GRUPO QUIMICO (marque uno o más, si fuera relevante)</b>			
<input type="checkbox"/> Organofosforato	<input type="checkbox"/> Tiocarbonato	<input type="checkbox"/> Deriv. Dinitrofenol	<input type="checkbox"/> Fluoroacetato <input type="checkbox"/> Desconocido
<input type="checkbox"/> Carbamato	<input type="checkbox"/> Coumarina	<input type="checkbox"/> Organomercurial	<input type="checkbox"/> Otro (cuál?) .....
<input type="checkbox"/> Organoclorado	<input type="checkbox"/> Dipiridílico	<input type="checkbox"/> Fosforo	<input type="checkbox"/> Especifique sustancia .....
<input type="checkbox"/> Peretroide	<input type="checkbox"/> Fenoxiácido	<input type="checkbox"/> Arsenical	
<b>10. TRATAMIENTO</b>			
Tratamiento dado:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Desconocido	<input type="checkbox"/> Enviado a otro Hospital	
Hospitalización:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Desconocido	Días en hospital .....	Días en UCI .....
<b>11. GRADO DE SEVERIDAD</b>			
Efectos:	<input type="checkbox"/> Locales <input type="checkbox"/> Sistémicos <input type="checkbox"/> Ambos	PSS:	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Severa
<b>11. EVOLUCION</b>			
<input type="checkbox"/> Recuperación	<input type="checkbox"/> Recuperación c/secuelas	<input type="checkbox"/> Muerte relacionada	<input type="checkbox"/> Muerte s/relación <input type="checkbox"/> Desconocida
<b>13. COMENTARIOS (especifique la sección, continúe en el reverso de ser necesario)</b>			
.....			

**ANEXO 2. Hoja de Registro de Exposición de Plaguicidas (REP) por la Organización Mundial de la Salud (OMS) modificada por la autora para el estudio**

EXPOSICION			
Nº expediente:		Fecha:	
		Ficha nº:	
I. DATOS DEL PACIENTE			
Sexo: M <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	Edad:	Localidad:
		Procedencia: Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/>	
Ocupacion:	Estado civil:	Escolaridad:	
II. PLAGUICIDA INVOLUCRADO			
Inhib. Colinesterasa <input type="checkbox"/>	Bipiridilo (Paraquat) <input type="checkbox"/>	Fosforo de aluminio <input type="checkbox"/>	
Piretroides <input type="checkbox"/>	Rodenticidas <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	
¿Cuál? _____			
III. CIRCUNSTANCIA DE EXPOSICION			
Intencional <input type="checkbox"/>	Laboral <input type="checkbox"/>	Accidental <input type="checkbox"/>	Desconocido <input type="checkbox"/>
IV. TRATAMIENTO (Medidas específicas)			
Lavado gástrico <input type="checkbox"/>			
Carbón activado <input type="checkbox"/>	Catarsis <input type="checkbox"/>		
V. EVOLUCION (Condición de egreso)			
Alta <input type="checkbox"/>	Fallecido <input type="checkbox"/>	Abandono/ Fuga <input type="checkbox"/>	Traslado <input type="checkbox"/>
VI. COMENTARIOS			

**TABLA 1.**  
**Frecuencias de Intoxicaciones aguda por plaguicidas, según características sociodemográficas.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

<b>GRUPOS ETÁREOS</b>	<b>FRECUENCIA (108)</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<15 años	9	8.3
15-25	49	45.4
26-35	37	34.3
36-45	7	6.5
>45	6	5.6
<b>SEXO</b>		
Femenino	33	30.6
Masculino	75	69.4
<b>OCUPACIÓN</b>		
Ama de casa	19	17.6
Agricultor	46	42.6
Estudiante	15	13.9
Otro	18	16.7
Ninguna	10	9.3
<b>ESCOLARIDAD</b>		
Ninguno	10	9.3
Pre Escolar	1	0.9
Primaria	66	61.1
Secundaria	28	25.9
Superior	3	2.8
<b>ESTADO CIVIL</b>		
Acompañado	42	38.9
Casado	12	11.1
Soltero	54	50.0
<b>PROCEDENCIA</b>		
Rural	63	58.3
Urbano	45	41.7

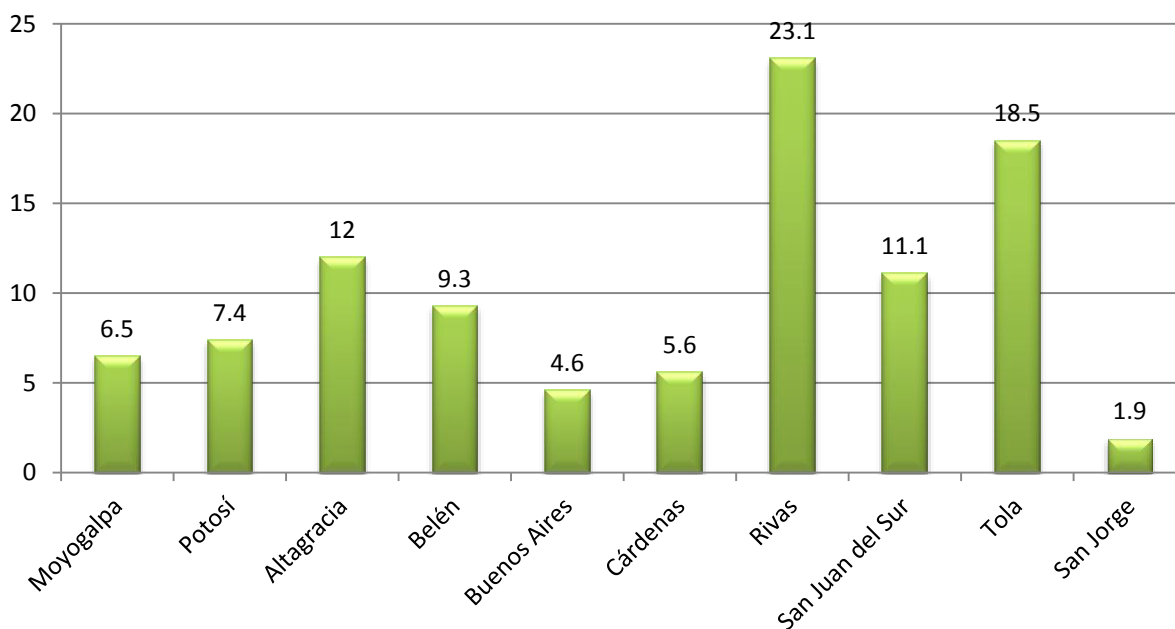
Fuente: Secundaria

**TABLA 2.**  
**Frecuencias de Intoxicaciones aguda por plaguicidas, según localidad. Hospital**  
**Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

<b>Municipios</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Moyogalpa</b>	<b>7</b>	<b>6.5</b>
<b>Potosí</b>	<b>8</b>	<b>7.4</b>
<b>Altagracia</b>	<b>13</b>	<b>12.0</b>
<b>Belén</b>	<b>10</b>	<b>9.3</b>
<b>Buenos Aires</b>	<b>5</b>	<b>4.6</b>
<b>Cárdenas</b>	<b>6</b>	<b>5.6</b>
<b>Rivas</b>	<b>25</b>	<b>23.1</b>
<b>San Juan del Sur</b>	<b>12</b>	<b>11.1</b>
<b>Tola</b>	<b>20</b>	<b>18.5</b>
<b>San Jorge</b>	<b>2</b>	<b>1.9</b>
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Secundaria

**Gráfico 1.**  
**Frecuencias de Intoxicaciones aguda por plaguicidas, según localidad. Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**



Fuente: Tabla 2.

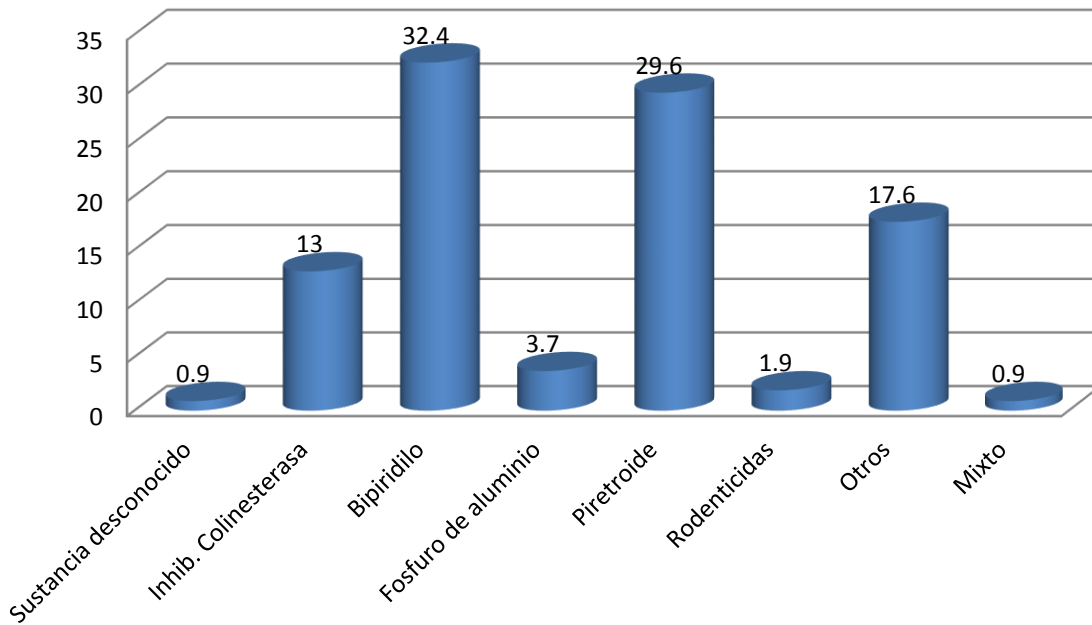
**TABLA 3.**  
**Frecuencias de Intoxicaciones aguda por plaguicidas, según plaguicida involucrado. Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

Plaguicidas	Frecuencia	Porcentaje
Sustancia desconocido	1	0.9
Inhib. Colinesterasa	14	13.0
Bipiridilo	35	32.4
Fosfuro de aluminio	4	3.7
Piretroide	32	29.6
Rodenticidas	2	1.9
Otros	19	17.6
Mixto	1	0.9
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Secundaria



**Gráfico 2.**  
**Frecuencias de Intoxicaciones aguda por plaguicidas, según plaguicida involucrado.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**



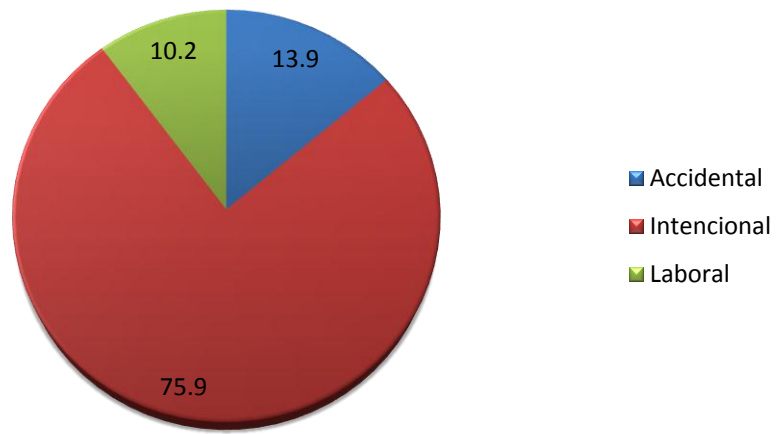
Fuente: tabla 3.

**TABLA 4.**  
**Frecuencias de Intoxicaciones aguda por plaguicidas, según el modo de intoxicación.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

Modo de intoxicación	Frecuencia	Porcentaje
Accidental	15	13.9
Intencional	82	75.9
Laboral	11	10.2
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Secundaria

**Gráfico 3. Frecuencias de Intoxicaciones aguda por plaguicidas, según el modo de intoxicación.  
Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.  
Enero 2011- Diciembre 2013.**



**Fuente: Tabla 4.**

**TABLA 5.**  
**Frecuencia de aplicación de las medidas específicas en la atención de**  
**emergencia de las intoxicaciones aguda por plaguicidas.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

<b>Lavado Gástrico</b>	<b>Frecuencia (108)</b>	<b>Porcentaje (100%)</b>
No	11	10.2
NA	12	11.1
Sí	85	78.7
<b>Carbón activado</b>		
No	13	12.0
NA	11	10.2
Sí	84	77.8
<b>Catarsis</b>		
No	21	19.4
NA	11	10.2
Sí	76	70.4

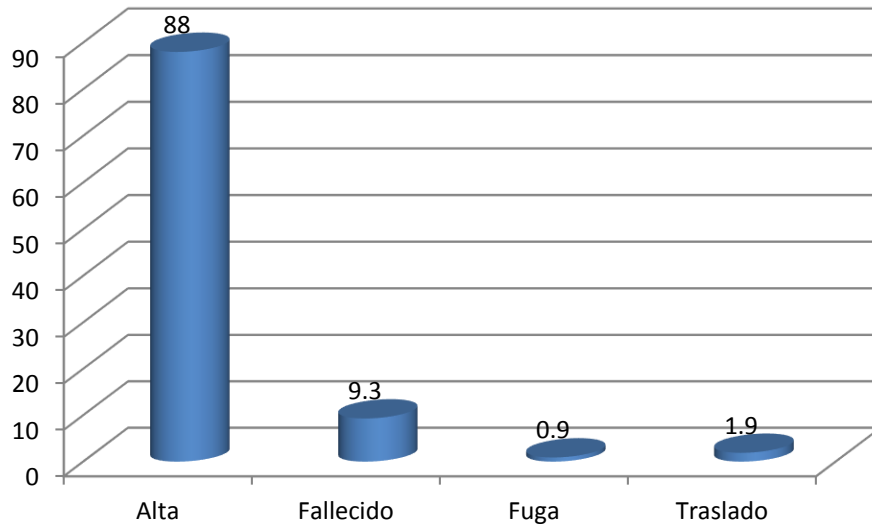
Fuente: Secundaria

**TABLA 6.**  
**Distribución de los pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas, según la**  
**condición de egreso.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

<b>Condición de egreso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alta	95	88.0
Fallecido	10	9.3
Fuga	1	0.9
Traslado	2	1.9
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Secundaria.

**Gráfico 4.**  
**Distribución de los pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas, según la condición de egreso.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013**



Fuente: tabla 6.

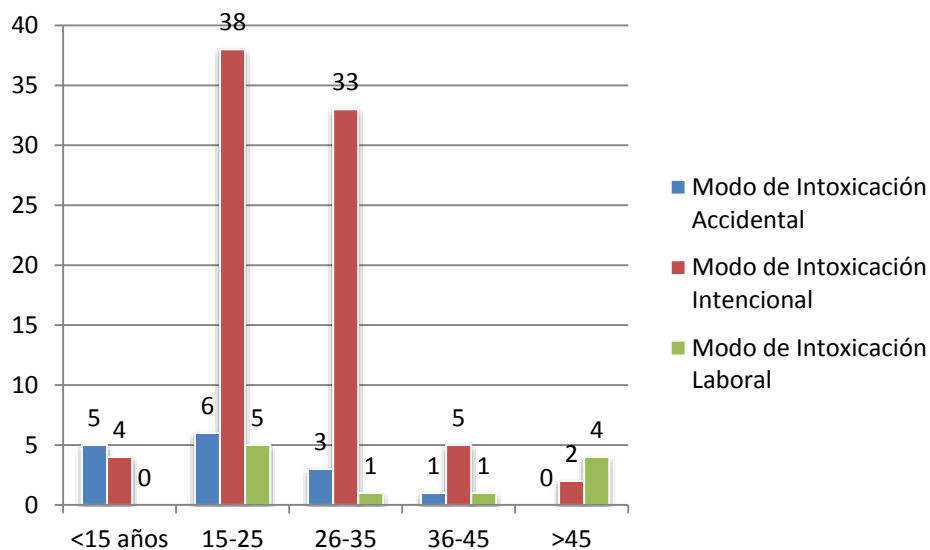
**TABLA 7.**  
**Distribución de los intoxicados según edad y modo de intoxicación.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

Edad	Modo de Intoxicación			Total
	Accidental	Intencional	Laboral	
<15 años	5	4	0	9
15-25	6	38	5	49
26-35	3	33	1	37
36-45	1	5	1	7
>45	0	2	4	6
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>11</b>	<b>108</b>

Fuente: Secundaria

**Gráfico 5**

**Distribución de los intoxicados según edad y modo de intoxicación.  
Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.  
Enero 2011- Diciembre 2013.**



Fuente: tabla 7.

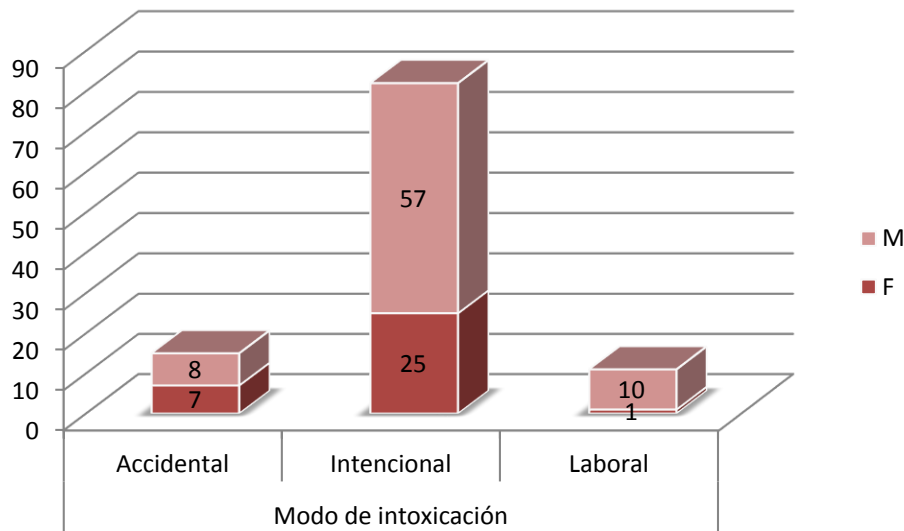
**TABLA 8.**

**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según sexo y modo de intoxicación.  
Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.  
Enero 2011- Diciembre 2013.**

Sexo	Modo de intoxicación			Total
	Accidental	Intencional	Laboral	
F	7	25	1	33
M	8	57	10	75
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>11</b>	<b>108</b>

Fuente: Secundaria

**Gráfico 6.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según sexo y modo de intoxicación.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**



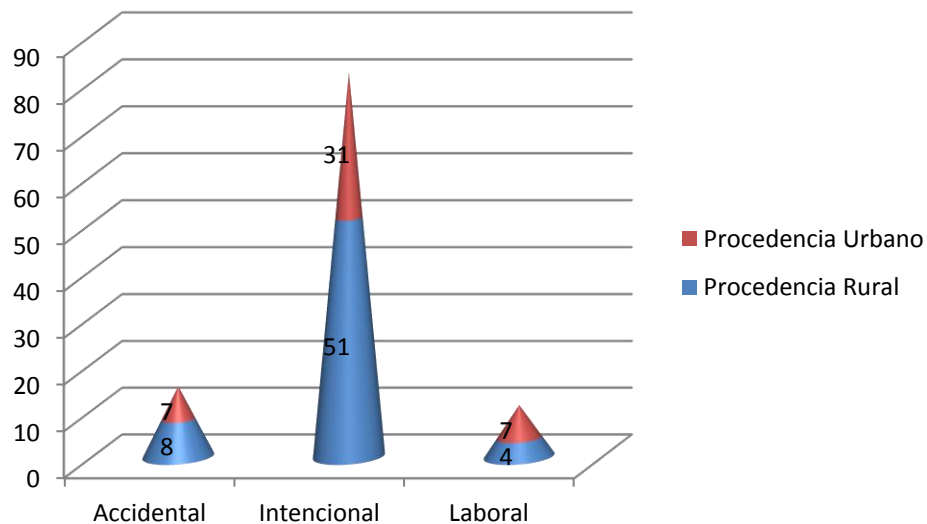
Fuente: tabla 8.

**TABLA 9.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según modo de intoxicación y procedencia.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

Modo de intoxicación	Procedencia		Total
	Rural	Urbano	
Accidental	8	7	15
Intencional	51	31	82
Laboral	4	7	11
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>45</b>	<b>108</b>

Fuente: Secundaria

**Gráfico 7.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según modo de intoxicación y procedencia.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**



Fuente: tabla 9.

**TABLA 10.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según ocupación y modo de intoxicación.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

Ocupación	Modo de intoxicación			Total
	Accidental	Intencional	Laboral	
Ninguno	3	6	1	10
Ama de casa	4	14	1	19
Agricultor	5	35	6	46
Estudiante	3	10	2	15
Otro	0	17	1	18
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>11</b>	<b>108</b>

Fuente: Secundaria

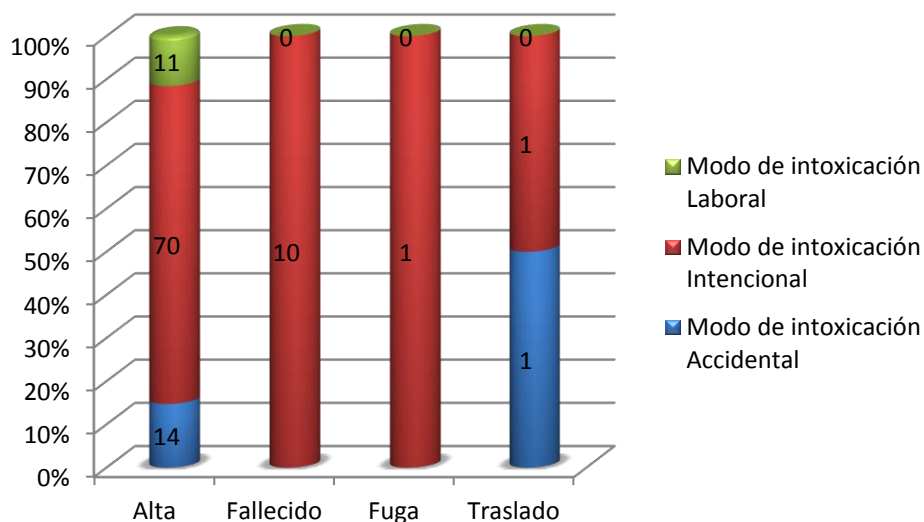
**TABLA 11.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas modo de intoxicación y**  
**condición de egreso.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

Condición de egreso	Modo de intoxicación			Total
	Accidental	Intencional	Laboral	
Alta	14	70	11	95
Fallecido	0	10	0	10
Fuga	0	1	0	1
Traslado	1	1	0	2
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>11</b>	<b>108</b>

Fuente: Secundaria



**Gráfico 8.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas modo de intoxicación y condición de egreso.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**



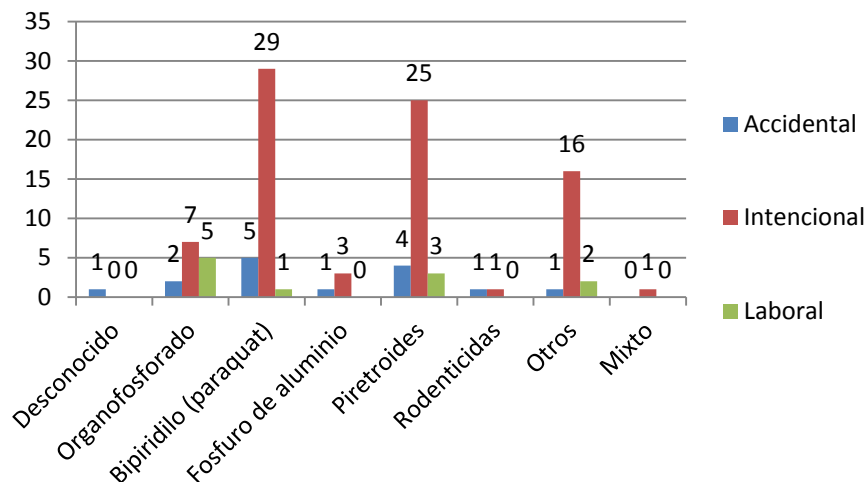
Fuente: tabla 11.

**TABLA 12.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según el Tipo de plaguicida y el modo de intoxicación.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

Plaguicida	Modo de Intoxicación			Total
	Accidental	Intencional	Laboral	
Desconocido	1	0	0	1
Organofosforado	2	7	5	14
Bipiridilo (paraquat)	5	29	1	35
Fosfuro de aluminio	1	3	0	4
Piretroides	4	25	3	32
Rodenticidas	1	1	0	2
Otros	1	16	2	19
Mixto	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>11</b>	<b>108</b>

Fuente: Secundaria

**Gráfico 9.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según el tipo de plaguicida y el modo de intoxicación.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**



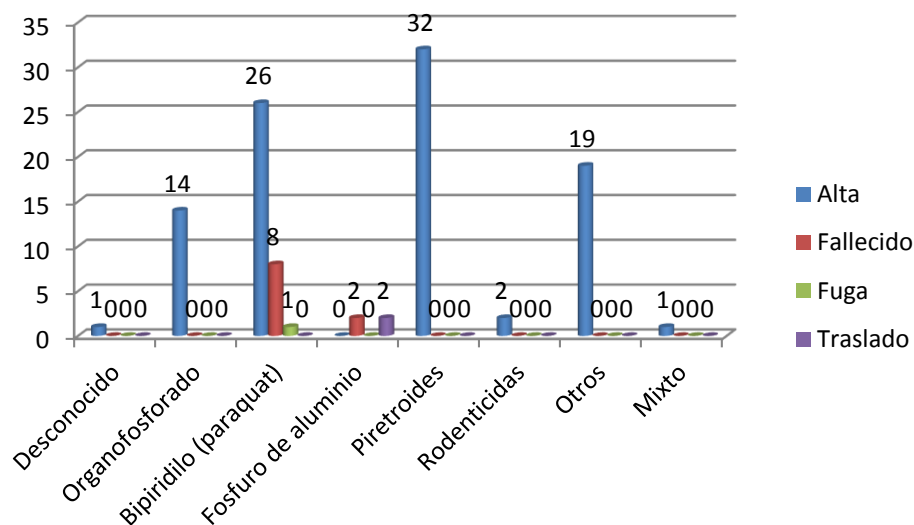
Fuente: tabla 12.

**TABLA 13.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según el tipo de plaguicida y la condición de egreso.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

Plaguicida	Condición de egreso				Total
	Alta	Fallecido	Fuga	Traslado	
Desconocido	1	0	0	0	1
Organofosforado	14	0	0	0	14
Bipiridilo (paraquat)	26	8	1	0	35
Fosfuro de aluminio	0	2	0	2	4
Piretroides	32	0	0	0	32
Rodenticidas	2	0	0	0	2
Otros	19	0	0	0	19
Mixto	1	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>108</b>

Fuente: Secundaria

**Gráfico 10.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según el tipo de plaguicida y la condición de egreso.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**



Fuente: tabla 13.

**TABLA 14.**  
**Distribución de los pacientes intoxicados por plaguicidas según el cumplimiento de la aplicación de las medidas específicas en la atención de emergencia y su condición de egreso.**  
**Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.**  
**Enero 2011- Diciembre 2013.**

Condición de egreso	Lavado gástrico			Carbón Activado			Catártico		
	No	NA	Si	No	NA	Si	No	NA	Si
Alta	11	10	74	13	10	72	21	10	64
Fallecido	0	2	8	0	1	9	0	1	9
Fuga	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Traslado	0	0	2	0	0	2	0	0	2

Fuente: Secundaria

**TABLA 15.****Clasificación de los plaguicidas según su toxicidad, expresada en DL50 (mg/kg)**

<b>Clase</b>	<b>Toxicidad</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Clase IA</b>	Extremadamente peligrosos	Paratión, Dieldrín
<b>Clase IB</b>	Altamente peligrosos	Eldrín, Diclorvos
<b>Clase II</b>	Moderadamente peligrosos	DDT, Clordano
<b>Clase III</b>	Ligeramente peligrosos	Malatión

Fuente: Revisión Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición. 2001

**TABLA 16.****Clasificación de los plaguicidas según su vida media de efectividad**

<b>Persistencia</b>	<b>Vida media</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>No persistente</b>	De días hasta 12 semanas	Malatión, Diazinón, Carbarilo, Diametrín
<b>Moderadamente persistente</b>	De 1 a 18 meses	Paratión, Iannate
<b>Persistente</b>	De varios meses a 20 años	DDT, Aldrín, Dieldrín

<b>Permanentes</b>	Indefinidamente	Productos hechos a partir de Mercurio, Plomo, Arsénico
--------------------	-----------------	--

Fuente: Revisión Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición. 2001

**TABLA 17.**  
**Clasificación de los plaguicidas, según la familia química.**

<b>Familia química</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Organoclorados</b>	DDT, aldrín, endosulfán, endrín
<b>Organofosforados</b>	Bromophos, Diclorvos, Malatión
<b>Carbamatos</b>	Carbaryl, Methomyl, Propoxur
<b>Tiocarbamatos</b>	Ditiocarbamato, Mancozeb, Maneb
<b>Piretroides</b>	Cypermethrin, Fenvalerato, Permetrín
<b>Derivados Bipiridilo</b>	Cloromequat, Diquat, Paraquat
<b>Derivados del ácido Fenoxiacético</b>	Dicloroprop, Piclram, Silvex
<b>Derivados Cloronitrofenólicos</b>	DNOC, Dinoterb, Dinocap
<b>Derivados de Triazinas</b>	Atrazine, Ametryn, Desmetryn, Simazine
<b>Compuestos orgánicos del estaño</b>	Cyhexatin, Dowco, Plictrán
<b>Compuestos inorgánicos</b>	Arsénico pentóxido, Obpa, Fosfito de magnesio, Cloruro de mercurio, Arsenato de plomo, Bromuro de metilo, Antimonio, Mercurio, Selenio, Talio y Fósforo blanco
<b>Compuestos de origen botánico</b>	Rotenona, Nicotina, Aceite de canola

Fuente: Revisión Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición. 2001

