

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**UNAN-MANAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
**ESPECIALISTA EN TOXICOLOGÍA CLÍNICA**

**TÍTULO:** INTOXICADOS POR PLAGUICIDAS EN EL SALVADOR,  
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 1 DE ENERO 2013 AL 31 DE  
DICIEMBRE 2015

**AUTOR:** DRA. MARTA ISABEL CUELLAR VALLADARES  
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

**TUTOR:** DRA. LUZ MARGARITA FERNÁNDEZ  
MASTER EN EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PÚBLICA

**EL SALVADOR, 20 DE DICIEMBRE DE 2018**

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	6
OBJETIVOS .....	7
MATERIAL Y MÉTODOS .....	8
MARCO TEORICO .....	10
RESULTADOS .....	15
DISCUSIÓN .....	33
CONCLUSIONES .....	35
RECOMENDACIONES .....	36
BIBLIOGRAFÍA .....	37

## RESUMEN

**Introducción:** OPS se estima que un 3% de los trabajadores agrícolas a nivel mundial expuestos sufren cada año una intoxicación aguda por plaguicidas. Más del 50% de las intoxicaciones agudas por estas sustancias se presenta en los países menos desarrollados, aunque la cantidad utilizada es menor. Además de los efectos agudos, la exposición a bajos niveles de plaguicidas durante períodos prolongados también puede tener efectos crónicos. Es por eso que se hace importante conocer el perfil epidemiológico de las intoxicaciones por plaguicidas en El Salvador, siendo este el objetivo de esta investigación.

**Metodología:** El presente es descriptivo retrospectivo los datos fueron tomados de muestra los pacientes intoxicados con plaguicidas reportados en el sistema de vigilancia epidemiológica del Gobierno de El Salvador (VIGEPES) del periodo comprendido del 1 de enero 2013 a 31 de diciembre 2015. En el cual se reportan todos los pacientes atendidos por intoxicación tanto en el sistema público, privado y ONG. Cabe mencionar que el reporte de intoxicación por plaguicidas es de reporte obligatorio.

**Resultados:** Pacientes intoxicados por plaguicidas durante el periodo del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2016 fueron 4,187. El grupo etario más frecuentemente afectado esta entre 20 a 29 años que es el 29.11%. La región más afectada por intoxicación por plaguicidas es occidental (1,338 casos) y el departamento más afectado es Santa Ana con 573 casos. El sexo más afectado es el masculino con 68.15%. Los 3 plaguicidas más comunes son: bupiridilos con 27.8%, órganos fosforados con 21.93% y fosfina con el 15.43%. El plaguicida que tiene mayor porcentaje de mortalidad son las fosfinas con un 38%. La vía de exposición más común fue oral 68.66%. La gravedad de la intoxicación más frecuente es leve en 57.27%. La causa más común es suicidio en un 50.06 %.

**Conclusiones:** La población más afectada es el sexo masculino en edad productiva, con bupiridilos, por intento suicida exponiéndose vía oral, el plaguicida con mayor mortalidad es la fosfina, siendo la región más afectada el Departamento de Santa Ana en región Occidental del país.

**Discusión:** Al observar los datos se ve una disminución de las intoxicaciones desde el año 2013 al año 2015 lo cual puede indicar que se está haciendo una buena educación en uso y manejo de plaguicidas o se está haciendo subregistro. Existe un aumento en la mortalidad de rodenticidas y disminución en bupiridilos lo que puede indicar que no se está haciendo una adecuada clasificación al introducir los datos al sistema de vigilancia.

## INTRODUCCIÓN

Según OPS se estima que un 3% de los trabajadores agrícolas a nivel mundial expuestos sufren cada año una intoxicación aguda por plaguicidas. Más del 50% de las intoxicaciones agudas por estas sustancias se presenta en los países menos desarrollados, aunque la cantidad utilizada es menor. Esto demuestra las deficientes condiciones de higiene y seguridad bajo las cuales son usados estos productos. Además de los efectos agudos, la exposición a bajos niveles de plaguicidas durante períodos prolongados también puede tener efectos crónicos.

Según el estudio Situación Epidemiológica de las Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas en el Istmo Centroamericano, 1992-2000, en los siete países del Istmo Centroamericano (Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá) se ha producido un incremento constante en el empleo de plaguicidas, alcanzando en los últimos años aproximadamente 45 millones de kilogramos anuales de ingrediente activo, importados y formulados en 42 plantas ubicadas en estos países. Desafortunadamente, este incremento se acompaña del uso inadecuado de los productos, el desconocimiento de los efectos en la salud. En esta subregión, según los registros de los países, se notifican 7,000 casos anuales de Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas (IAP). En 1998, se conoció la existencia de 700 casos de intoxicación de personas que manipularon pesticidas de estos un 20% ya falleció.

En el Salvador por ser un país agrícola la población tiene acceso a muchos plaguicidas, lo cual aumenta el riesgo de intoxicaciones ya sea accidentalmente o en intentos suicidas, es por eso que se hace importante conocer cuáles son los más utilizados, causas de intoxicación más frecuente, grupo etario más afectado, en esta investigación se ha realizado una descripción del perfil epidemiológico de los pacientes intoxicados en el periodo de 1 de enero 2013 a 31 de diciembre 2015, con el fin de conocer cómo está actualmente esta problemática, con lo que en un futuro pueden tomarse conductas que mejoren el manejo tanto del uso de los plaguicidas, como el manejo hospitalario de estos pacientes brindando una mejor calidad de vida de los pacientes sobrevivientes y sufren de secuelas, involucrando su entorno familiar y social.

## **JUSTIFICACIÓN**

La toxicología es una ciencia nueva, es por eso que a nivel latinoamericano se han realizado estudios epidemiológicos desde hace 10 años, actualmente en El Salvador aunque no se cuenta con un instituto de toxicología, y dicha rama de la medicina no se incluye en la curricula de la formación médica como asignatura, se están haciendo esfuerzos por mejorar el manejo y tratamiento de esta población. Sin embargo, aún no se cuenta con estudios que describan la epidemiología de los pacientes intoxicados por plaguicidas, se considera que este es un problema de salud pública poco conocido y estudiado que se torna importante por ser una causa de morbilidad en un país agrícola como lo es El Salvador. Por eso que con esta investigación se espera hacer más visible esta problemática, porque solo conociéndola se podrá fortalecer la promoción en la prevención y manejo adecuado del uso de plaguicidas, así como la aplicación correcta de los protocolos de atención para brindar una mejor oportunidad de sobrevivencia.

## **PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA**

La toxicología siendo una ciencia de reciente desarrollo en la región Centroamericana, no se le ha brindado la importancia institucional que debería. En el caso particular de El Salvador, a pesar que se han hecho algunos esfuerzos para realizar una guía del manejo de intoxicados y talleres sobre el manejo de pacientes intoxicados con plaguicidas. Actualmente, solamente se recopila información en el sistema estadístico, y no se cuenta con una descripción epidemiología sobre el tema, lo que dificulta comprenderla en su plenitud, por lo que no se han realizado protocolos de atención basados en el perfil epidemiológico de la población de El Salvador dejando fuera patologías que son consecuencias crónicas de este cuadro.

No todos los médicos en formación y residentes de las especialidades médicas cuentan con formación en el manejo de los pacientes intoxicados, teniendo una instrucción pobre sobre mecanismo de intoxicación, manifestaciones clínicas y manejo de los pacientes intoxicado.

En contra posición El Salvador es un país en donde la agricultura es la forma de subsistencia de una amplia parte de la población, manteniendo contacto con los plaguicidas constantemente, si a esto aunamos el bajo nivel educativo de las personas que utilizan y aplican estos productos, el riesgo es mayor.

Planteado lo anterior se puede comprender la importancia del desarrollo de la toxicología en El Salvador, siendo la investigación en este campo casi inexistente.

Con este trabajo se presente hacer visible en El Salvador que la intoxicación de paciente con plaguicidas es un problema en salud pública y se pretende además generar el interés sobre la problemática de los pacientes intoxicados.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Conocer las intoxicaciones en El Salvador durante el periodo 1 de Enero 2013 al 31 de Diciembre 2015.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Determinar los datos demográficos de los pacientes intoxicados.
2. Identificar las vías de exposición de los pacientes intoxicados.
3. Determinar el modo de intoxicación de los pacientes intoxicados.
4. Conocer el nivel de severidad de las intoxicaciones ocurridas durante este periodo; letal y no letal, leve moderada y severa.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Tipo de estudio:** descriptivo retrospectivo.

**Universo:** pacientes intoxicados con plaguicidas en El Salvador.

**Población:** pacientes intoxicados con plaguicidas reportados en el sistema nacional de vigilancia epidemiológica del Gobierno de El Salvador.

**Muestra:** pacientes intoxicados con plaguicidas reportados en el sistema de vigilancia epidemiológica del Gobierno de El Salvador del periodo comprendido del 1 de enero 2013 a 31 de diciembre 2015.

### **Criterios de inclusión:**

- Todos los pacientes reportados al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica del Gobierno de El Salvador (VIGEPES) como intoxicados por plaguicidas del 1 de Enero de 2013 al 31 de Diciembre de 2015.
- Pacientes de todos los grupos etarios que han sido reportados como intoxicados por plaguicidas.
- Pacientes atendidos en el sistema público y privado que fueron reportados como intoxicados por plaguicidas en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica del Gobierno de El Salvador (VIGEPES)
- Pacientes intoxicados que fueron registrados en todos los niveles de atención en salud a nivel nacional, incluyendo pacientes hospitalizados y con manejo ambulatorio.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes intoxicados por plaguicidas reportados al sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador (VIGEPES) del año 2010, 2011, 2012 y 2016.
- Pacientes que sufrieron intoxicación por plaguicidas en el periodo que no existía información en el sistema de vigilancia epidemiológica de El Salvador.

### **Fuente y recolección de información:**

Para realizar el presente estudio se utilizó la base de datos del sistema de vigilancia epidemiológica del gobierno de El Salvador. En el área de reporte de plaguicidas en el cual se alimenta de el reporte de casos a nivel nacional de las siguientes instituciones: Ministerio de Salud de El Salvador, Instituto Salvadoreño de Seguro Social, Comando de Salud Militar de El Salvador, Sector Privado, Organizaciones no gubernamentales, Dirección de Centros Penales de El Salvador, Instituto de Bienestar Magisterial de El Salvador, Fondo Solidario para La Salud, Alcaldías Municipales y Policía Nacional Civil de El Salvador. Con el cual se obtuvo la información para la realización de la investigación sobre el perfil epidemiológico de los pacientes intoxicados por plaguicidas en El Salvador, para la elaboración de las gráficas y tablas se trabajó con todos los datos del sistema del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2015, con el cual se utilizó la información válida para la realización de dicho estudio. Los pacientes reportados de 2010 al 2016 fueron 6,517 pacientes intoxicados con plaguicidas, los cuales fueron atendidos en los diversos niveles de atención de salud de El Salvador en este estudio se utilizó como insumo para la recolección de datos y elaboración de informe final el 100% de los pacientes reportados como intoxicados por plaguicidas al sistema de vigilancia epidemiológica del Gobierno de El Salvador del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2015 que fueron 4,187 pacientes intoxicados.

## MARCO TEORICO

### Antecedentes

El uso de plaguicidas se ha convertido en parte de la vida cotidiana en la agricultura, y la población a nivel mundial va incrementando, al mismo tiempo la demanda de alimentos lo que lleva a su vez a que los agricultores implementen diferentes plaguicidas para tener cultivos más resistentes a las plagas y con menos costo económico lo que los vuelve vulnerables a las intoxicaciones por dichas sustancias, ya sea durante la manipulación, su empleo o almacenaje, muchos de estos son de venta libre poniéndolos al alcance de personas que quieran atentar contra su propia vida.

En América Central. Durante el período 1968-1971 se produjeron 3,869 casos de Intoxicaciones por plaguicidas en Guatemala y 835 en Nicaragua. En 1972 se realizó en El Salvador una investigación especial en los hospitales públicos y entre trabajadores Agrícolas de ese país. Se identificaron 2,202 intoxicaciones con una mortalidad de 1.4%.

En El Salvador consideraron que especialmente el etil y metilparatión, usado en cultivos de algodón, era el plaguicida que causaba buena parte de las intoxicaciones. En 1978 no se realizan en América Central estudios permanentes de carácter epidemiológico sobre intoxicaciones por plaguicidas. Esto se debe, entre otras causas, a la ausencia de servicios permanentes de vigilancia epidemiológica así como a la falta de información por parte del personal de los Hospitales y de los médicos rurales sobre el diagnóstico, tratamiento y prevención de las intoxicaciones por plaguicidas

Durante el periodo de 1971 – 1976 se notificaron en el istmo Centroamericano un total de 19,330 intoxicaciones por insecticidas, divididas por países de la siguiente manera:

Costa Rica . . . . .	1,232
El Salvador . . . . .	8,917
Guatemala . . . . .	8,266
Honduras . . . . .	115
Nicaragua . . . . .	800

La existencia de Centros Toxicológicos para el manejo y la prevención de las intoxicaciones ha sido ampliamente avalada por la experiencia de países desarrollados y por directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1981. En América Latina existen centros, en diversos países, que otorgan información tanto al personal médico como al público general. Los datos recopilados por algunos de estos centros han sido comunicados, observándose características epidemiológicas similares a la de países desarrollados, con algún grado de variabilidad determinada por factores económicos, culturales, geográficos y de la normativa legal de cada país.

Los plaguicidas constituyen un riesgo ocupacional y ambiental muy bien documentado en América Central, pese a lo cual siguen presentando problemas severos. El uso de plaguicidas en la región se incrementó entre 1985 y 1999, y entre los productos más utilizados se encuentran compuestos de elevada toxicidad aguda y crónica.

Los niveles elevados de exposición y la ineficacia de los equipos de protección personal evidencian la dificultad que ha habido para reducir los riesgos. Las intoxicaciones agudas continúan siendo un serio problema de salud pública y ocupacional. En estudios realizados en América Central sobre sus efectos crónicos en la salud, se ha demostrado que estos productos causan dermatosis, cáncer y efectos genotóxicos, neurotóxicos y respiratorios. Entre las razones por las cuales se siguen usando están las deficiencias en la evaluación y el manejo de riesgos por parte de los gobiernos; un enfoque excesivo en la estandarización centroamericana de regulaciones; intereses económicos en el corto plazo; estrecha relación entre gobiernos e industria; un mercadeo agresivo; asociaciones de trabajadores sin poder; incapacidad de las universidades para llegar hasta los decisores; y regulaciones que no se basan en información local. El acuerdo entre los Ministros de Salud para restringir los plaguicidas más tóxicos en América Central tiene potencial de implementación. La manera más eficaz para reducir los riesgos consiste en reducir significativamente el uso de plaguicidas. Entre las acciones necesarias están: a) el desarrollo de estrategias multidisciplinarias para el estudio local del impacto de los plaguicidas en la salud y el ambiente; b) el desarrollo de tecnologías agrícolas sostenibles que no estén basadas en el control químico; c) la evaluación de las intervenciones; d) aumentar y compartir la experiencia en la región; e) fortalecer las asociaciones de trabajadores y comunidades; y

f) redefinir el papel de la industria en el desarrollo de productos más seguros y menos tóxicos, con un mercadeo responsable e información confiable.

En Chile, el Centro de Información Toxicológica y de Medicamentos de la Pontificia Universidad Católica (CITUC) fue fundado en septiembre de 1992, siendo el primer Centro Toxicológico del país inserto dentro de una Facultad de Medicina, en prestar servicios los 365 días del año en horario continuo, recibiendo hasta el año 2002 cerca de 130.000 llamadas, provenientes de diversas regiones del país. Durante sus 10 años de funcionamiento, el centro se ha posicionado como referencia en el manejo del paciente intoxicado, teniendo como tarea principal la orientación al personal de salud y a la comunidad en el manejo y prevención de las intoxicaciones.

En el periodo del año 1992 al año 2000 se realizó un estudio denominado situación epidemiológica de las Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas en el Istmo Centroamericano, en su apartado acerca de Intoxicaciones agudas por plaguicidas según variables de interés en menores de 15 años, se presentaron 816 casos de intoxicación aguda (5,66 por 100.000 menores de 15 años) y 27 muertes (0,19 por 100.000) en la subregión en el año 2000. Este riesgo es menor al registrado para la totalidad de la población. Las intoxicaciones agudas por plaguicidas se presentan en mayor proporción en los hombres, que representan aproximadamente un 70% de los casos, con un comportamiento muy similar en todos los países.

Al considerar las causas de las intoxicaciones agudas presentadas, se parte de la siguiente clasificación del caso, según la circunstancia de la exposición:

- Ocupacional: Exposición a plaguicidas que se presenta durante el trabajo o procesos derivados de éste, tales como fabricación, formulación, almacenamiento, transporte, aplicación y disposición final.
- Accidental: Exposición a plaguicidas que se presenta de manera no intencional e inesperada.
- Intencional: Exposición a plaguicidas que se produce con el propósito de causar daño. Incluye los intentos de suicidio, los suicidios y los homicidios.

En el año 2000, el 36% de los casos de intoxicación fueron ocupacionales, seguidos por los de orígenes intencional y accidental. Existen grandes variaciones en la proporción de cada tipo de origen por país: Guatemala llega al 60% de intoxicaciones ocupacionales, Belice al 50%, Panamá al 41%, Costa Rica al 37%, Nicaragua al 33% y El Salvador al 27%. Si se consideran los casos de intoxicación aguda de origen laboral que se registraron en los países en relación con la población económicamente activa dedicada a la agricultura, asumiendo esta población como la más altamente expuesta, se encuentran incidencias por 100.000 trabajadores agrícolas de 48 en 1999 y de 37 en el 2000 cercanas al doble del riesgo registrado para la población general. En particular, Nicaragua, Panamá y Guatemala muestran un riesgo alto. En cuanto al área de pediatría no es común la intoxicación por plaguicidas.

Un artículo publicado en el 2002 por la Asociación Española de Toxicología sobre las intoxicaciones pediátricas atendidas en un hospital de concentración reportó que hasta el 63% de las intoxicaciones en los niños ocurre entre los cero y los cuatro años, en donde los medicamentos son la causa del 58% de las intoxicaciones en esta edad. Los fármacos preponderantes registrados fueron los analgésicos (40%), las benzodiazepinas (30%), los neurolépticos (8%) y los antidepresivos (4%). Sin embargo, en el grupo de 10 a 14 años el alcohol fue el principal responsable en el 52% de intoxicaciones, la mayoría relacionadas con intento suicida. El 72% de las intoxicaciones por medicamentos se consideraron de causa accidental.

La mayoría de los sistemas de vigilancia están actualmente en una fase inicial de implementación; por lo tanto, el análisis de los datos requiere mayor elaboración, pero el potencial para cuantificar los problemas agudos e identificar poblaciones en alto riesgo es excelente, con los consiguientes prospectos para intervenir eficazmente. Como ejemplo de este potencial, en Nicaragua (el país con el sistema de vigilancia más desarrollado) fueron reportadas 3,440 intoxicaciones durante 1999 y 2000, continuando con una tendencia decreciente tanto en lo que respecta a incidentes como a muertes (Berroterán 2001). Varios casos de intoxicaciones múltiples fueron detectados por el sistema durante el 2000, incluyendo una intoxicación epidémica de 35 trabajadores de plantaciones de tabaco en Jalapa (el tabaco es uno de los cultivos más problemáticos en muchas regiones). Se detectaron también varios eventos de intoxicaciones con alimentos, debido a que se cocinó maíz tratado

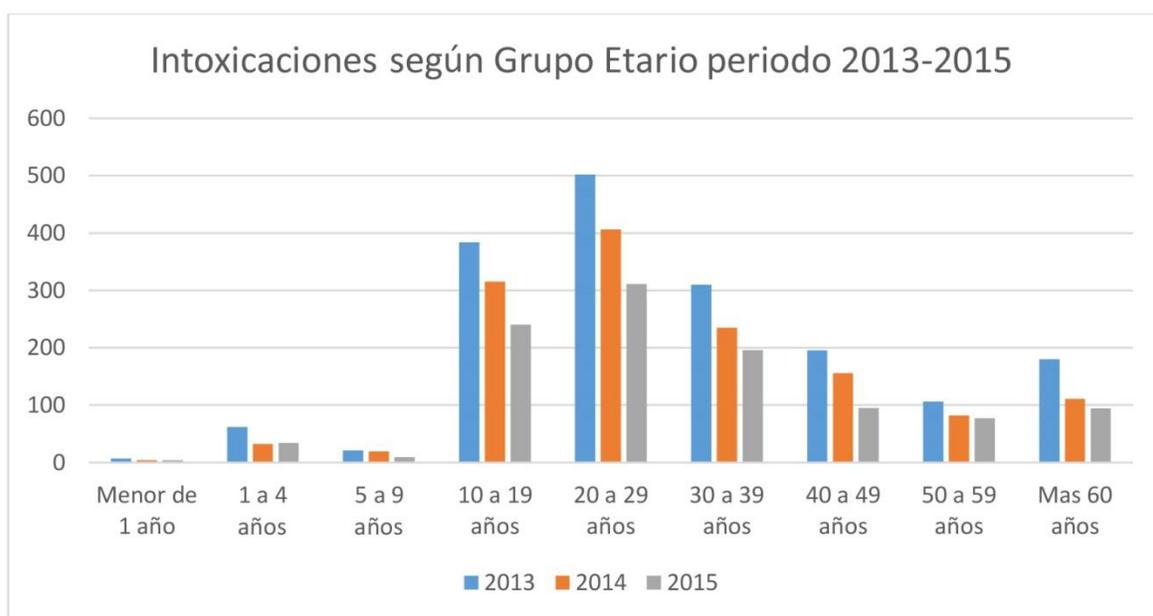
con metamidofos y DDT. Cuatro personas se intoxicaron cuando ingirieron, para combatir parásitos intestinales, un plaguicida para el control de ectoparásitos en caballos, y tres personas que dieron respiración artificial a una víctima de un intento de suicidio con fosforo de aluminio también sufrieron intoxicación (Castillo y Boca 2001, Molina 2001, Moraga 2001). Además, una revisión de estudios en países subdesarrollados evidenció que en muchos de ellos las mujeres tienen exposiciones más frecuentes y más elevadas de lo que comúnmente se cree, tanto en el trabajo como en el hogar, y que las intoxicaciones en mujeres no siempre son reconocidas como tales (London et al. 2002). Una revisión de los reportes del sistema de vigilancia en Nicaragua mostró que entre 1995 y el 2000 ocurrieron 2,035 intoxicaciones en mujeres. En ese estudio, se analizaron detalladamente las circunstancias de las intoxicaciones ocupacionales por plaguicidas en mujeres (16% de todas las intoxicaciones) y accidentales (20%), así como de las circunstancias en las intoxicaciones por intento de suicidio (64%) (Corriols 2001).

En El Salvador según datos de Ministerio de Salud y Asistencia Social entre los grupos de edad más afectados por los plaguicidas están 20 a 59 años 69% y 10-19 años 25.3%. De la totalidad de los casos el 76% proceden del área rural. El plaguicida que tiene la mayor tasa de letalidad, es la fosfamina 33.6% para el año 2002 y en cuanto a las causas o modos de adquirir la intoxicación está el intento de suicidio 45% laboral 28% y accidental 26% . Actualmente no se cuenta con un instituto de toxicología sin embargo se están realizando esfuerzos por mejorar la atención a los pacientes intoxicados por plaguicidas, muestra de ello es que forma parte del Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional entró en vigor el 24 de febrero de 2004. Como parte de ese convenio se capacito a 30 médicos, proveniente de los 30 hospitales Nacionales en un taller de toxicología, con el fin de mejorar el manejo y registro de pacientes intoxicados por plaguicidas. Actualmente se cuenta con la hoja de lesión de causa externa la cual es un formulario que se utiliza en el área hospitalaria para el registro de estos pacientes, las cuales se consolidan en el sistema de vigilancia epidemiológica del gobierno de El Salvador la cual recopila datos desde el año 2010.

## RESULTADOS

El perfil epidemiológico del paciente intoxicado según el estudio realizado se describe de la siguiente manera:

Durante el año 2013- 2015 puede verse que los grupos etarios más afectados son: entre las edades de 20 a 29 años, seguido por las edades de 10 a 19 años y 30 a 39 años. De estos 3 años el que registra el mayor número de casos es el año 2013. Al comparar los tres años se puede observar que las distribuciones proporcionales de cada año son idénticas.



Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Intoxicación de plaguicidas por región de 2013 a 2015, la región más afectada es occidental (1,338) seguido por la oriental (1,158) de los 4,187 casos reportados.

Región	Masculino	Femenino	Total
Central	153	388	541
Metropolitana	83	151	234
Occidental	458	880	1338
Oriental	366	792	1158
Paracentral	259	657	916
<b>Total</b>	<b>1319</b>	<b>2868</b>	<b>4187</b>

Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

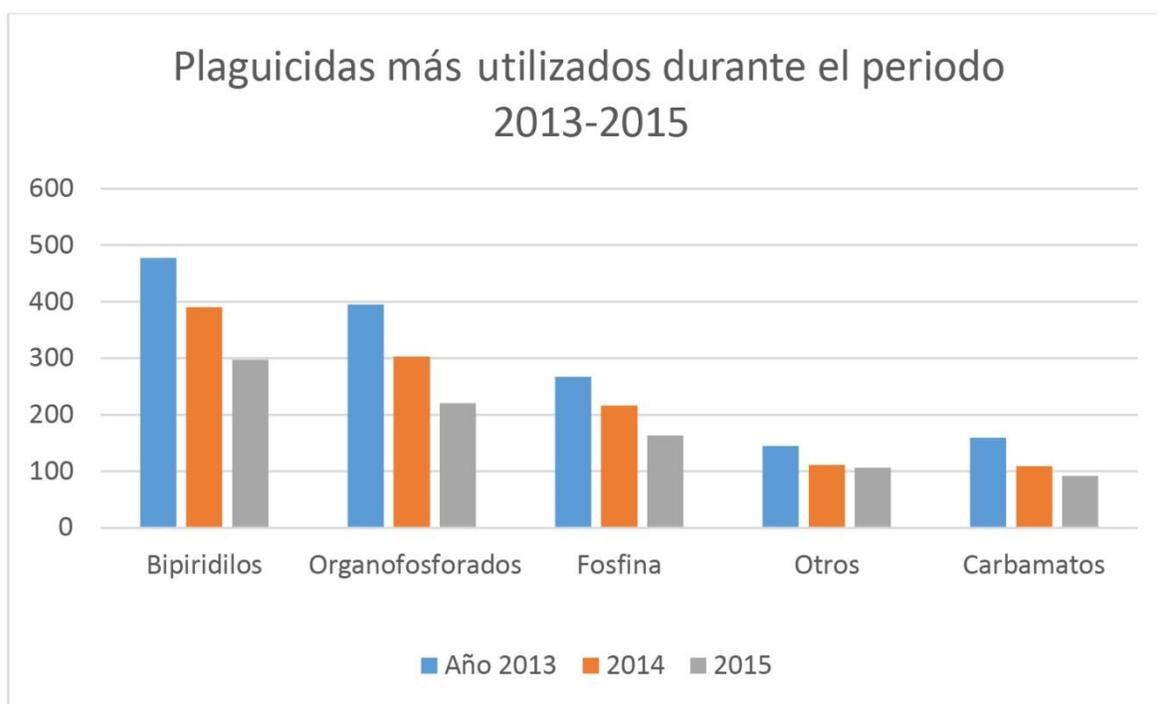
Intoxicación de plaguicidas por departamento de 2013 a 2015, siendo los departamentos más afectados Santa Ana con 573 casos, Ahuachapán con 449 y Usulután con 422 casos.

Departamento	2013	2014	2015	Total
Ahuachapán	172	165	112	449
Santa Ana	245	180	148	573
Sonsonate	114	91	63	268
Chalatenango	126	94	94	314
La Libertad	83	91	71	245
San Salvador	106	87	56	249
Cuscatlán	117	63	54	234
La paz	65	44	34	143
Cabañas	104	92	93	289
San Vicente	113	81	84	278
Usulután	207	145	70	422
San Miguel	179	128	103	410
Morazán	43	31	9	83
La Unión	93	68	69	230
<b>Total</b>	<b>1767</b>	<b>1360</b>	<b>1060</b>	<b>4187</b>

Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

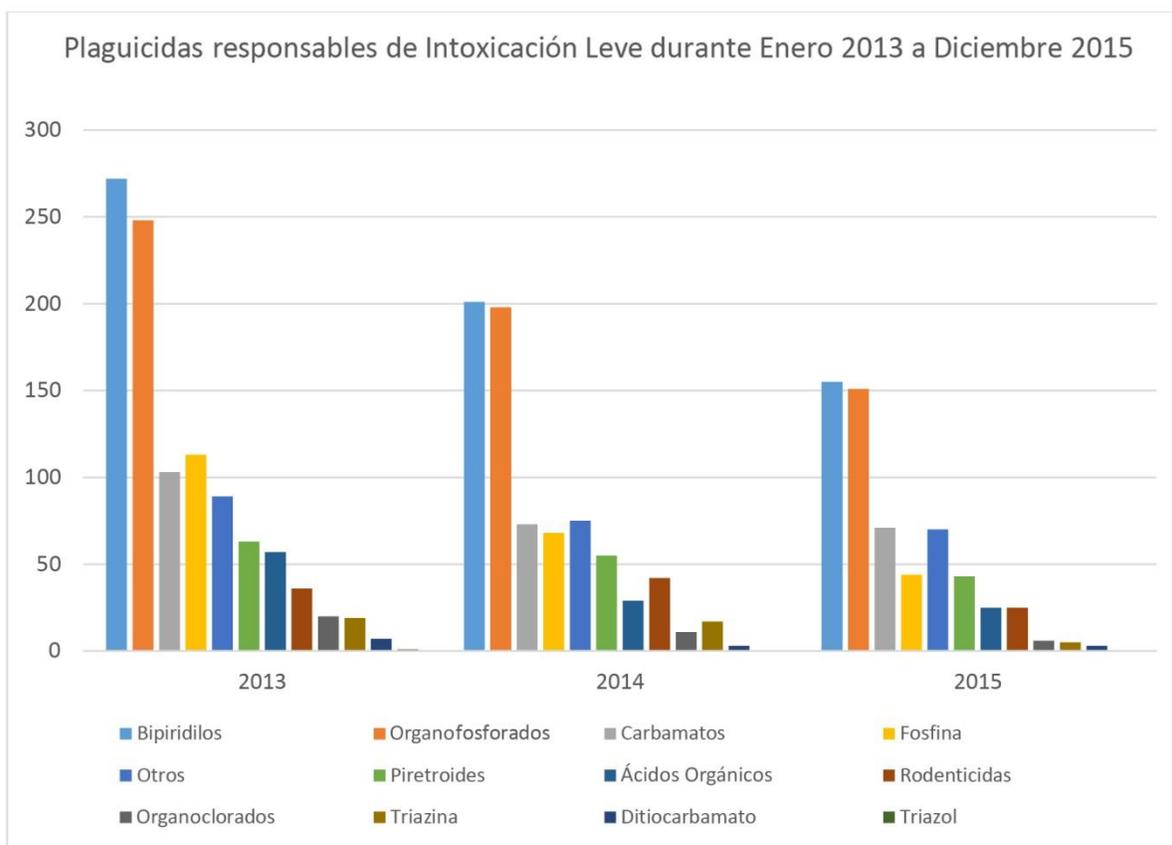
En la gráfica inferior se ilustran una comparación de los 5 plaguicidas más utilizados en el periodo del año 2013 al 2015 evidenciándose una mayor incidencia de uso en el año 2013, los plaguicidas más utilizados son en primer lugar los biperidilos, en segundo lugar, por los organofosforados y en tercer lugar las fosfinas.

En el caso de los biperidilos para el año 2013 se registraron 477, en el año 2014 fueron 390, y en el año 2015 fueron 297 afectados. Organofosforados año 2013 se registraron 395 usuarios, en el año 2014 se registraron 303, y en el año 2015 fueron 220 afectados. Y la fosfina se cuantificaron en el año 2013, 267 usuarios, para el año 2014 se registraron 216 usuarios, y año 2015 se registraron 163 usuarios.



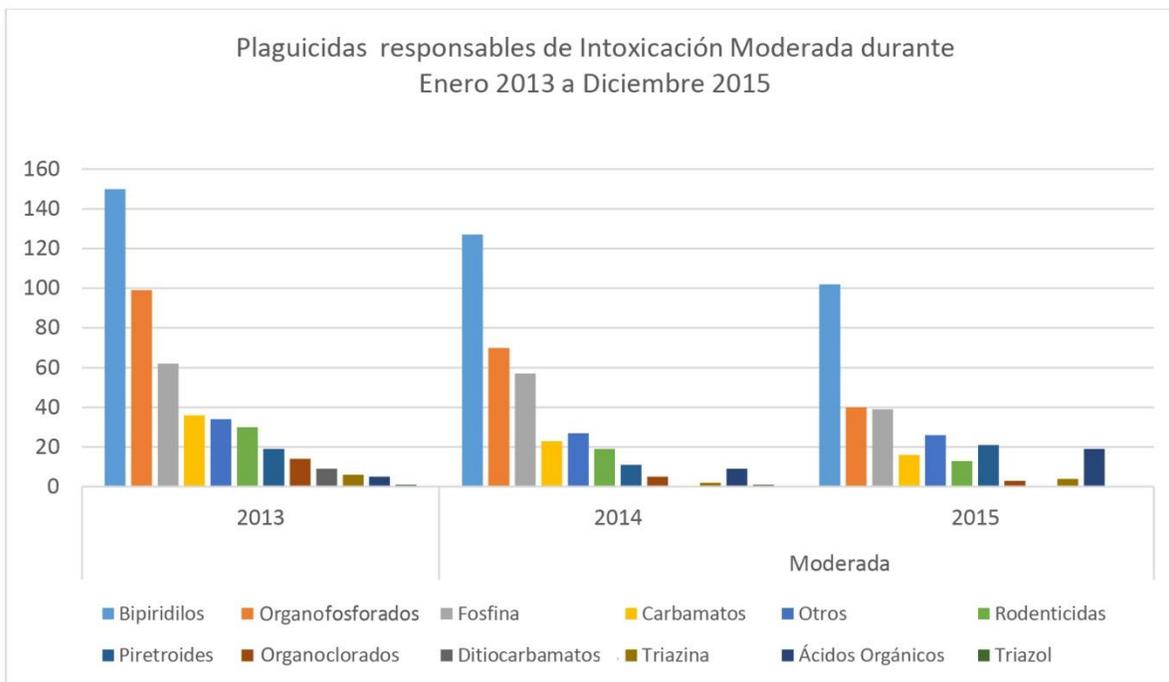
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

La intoxicación leve en los tres años tiene una distribución similar, siendo en orden descendente en primer lugar frecuente con biperidilos, seguido por los organofosforados y en tercer lugar por año si tienen una variación siendo en el 2013 las fosfinas, en el 2014 los ácidos orgánicos y en 2015 es compartido este puesto entre los ácidos orgánicos y los carbamatos.



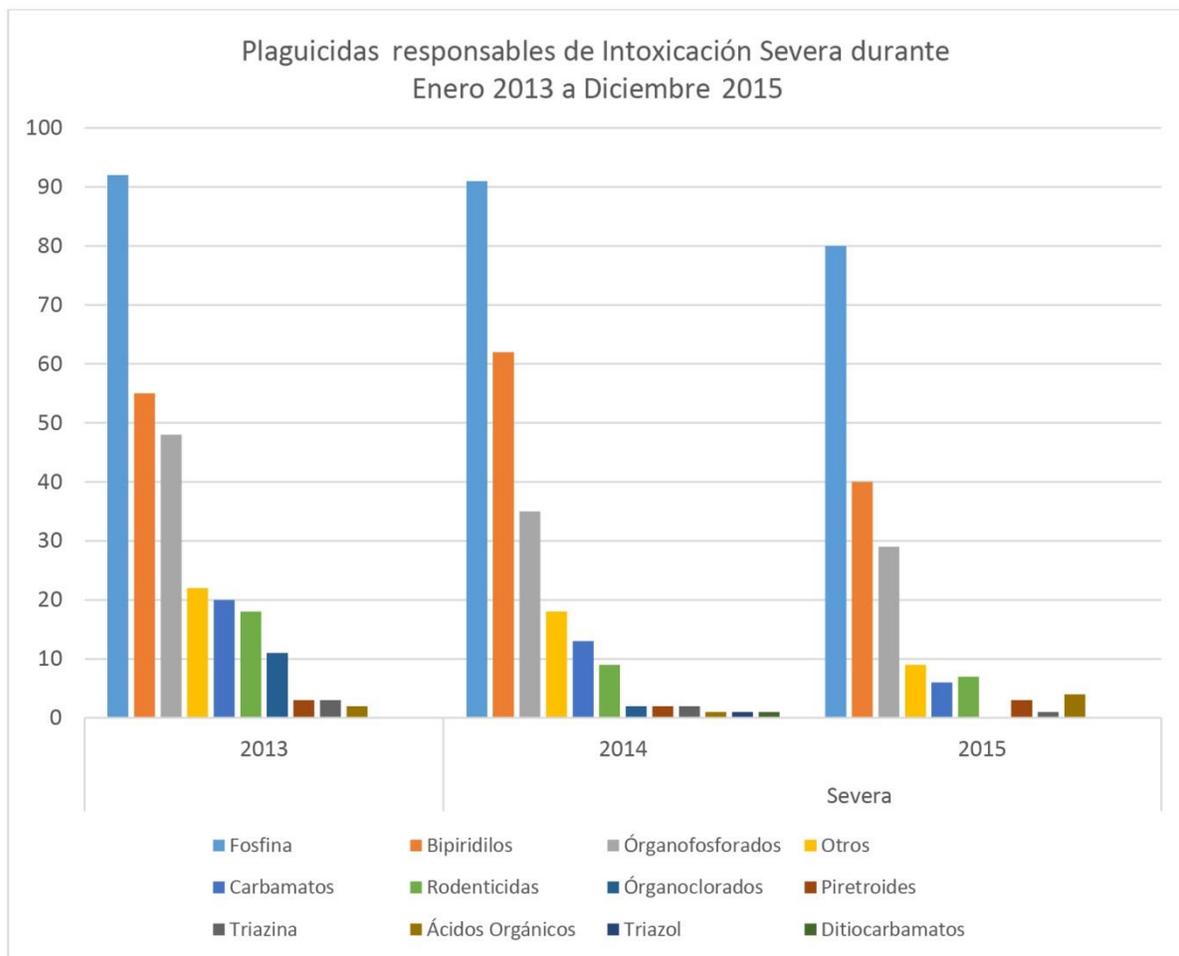
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Los plaguicidas que producen intoxicación moderada en los años 2013 y 2014 son los bipiridilos, luego los organofosforados y en tercer lugar las fosfinas. La variante en el año 2015 se mantiene en primer lugar los bipiridilos, en segundo lugar los organofosforados y la fosfina.



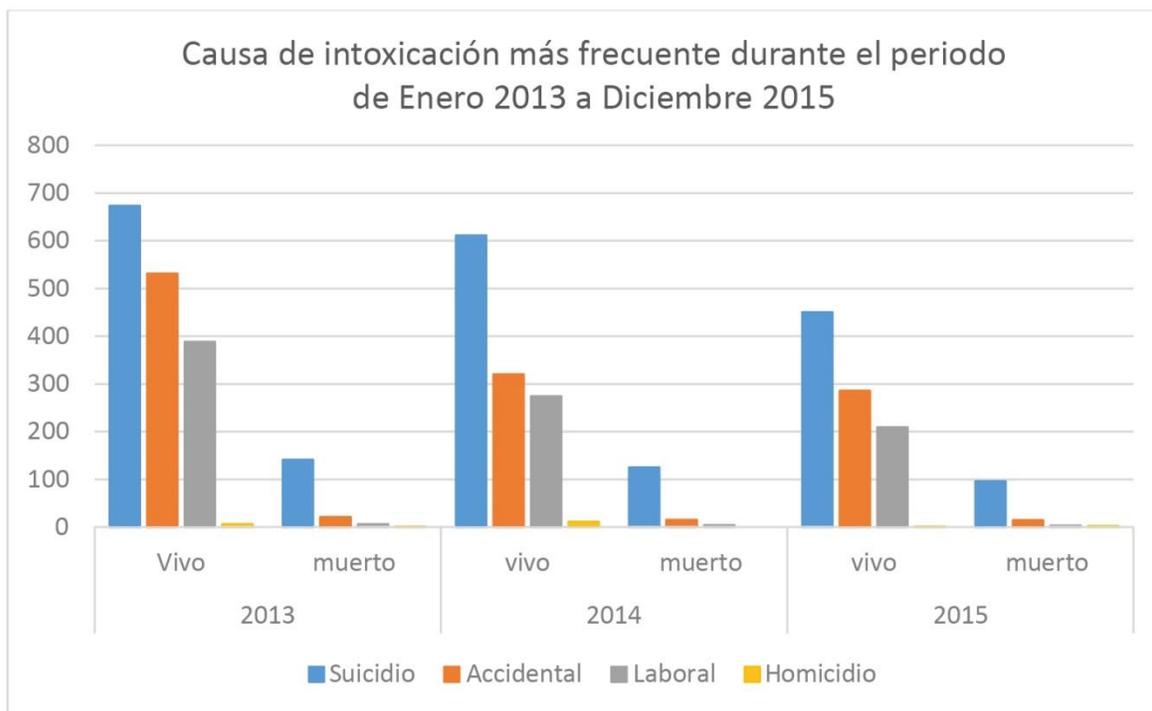
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Las tres primeras causas de intoxicación severa en los tres años, tienen la misma distribución en primer lugar las fosfinas, seguido por los bipiridilos y en tercer lugar los organofosforados.



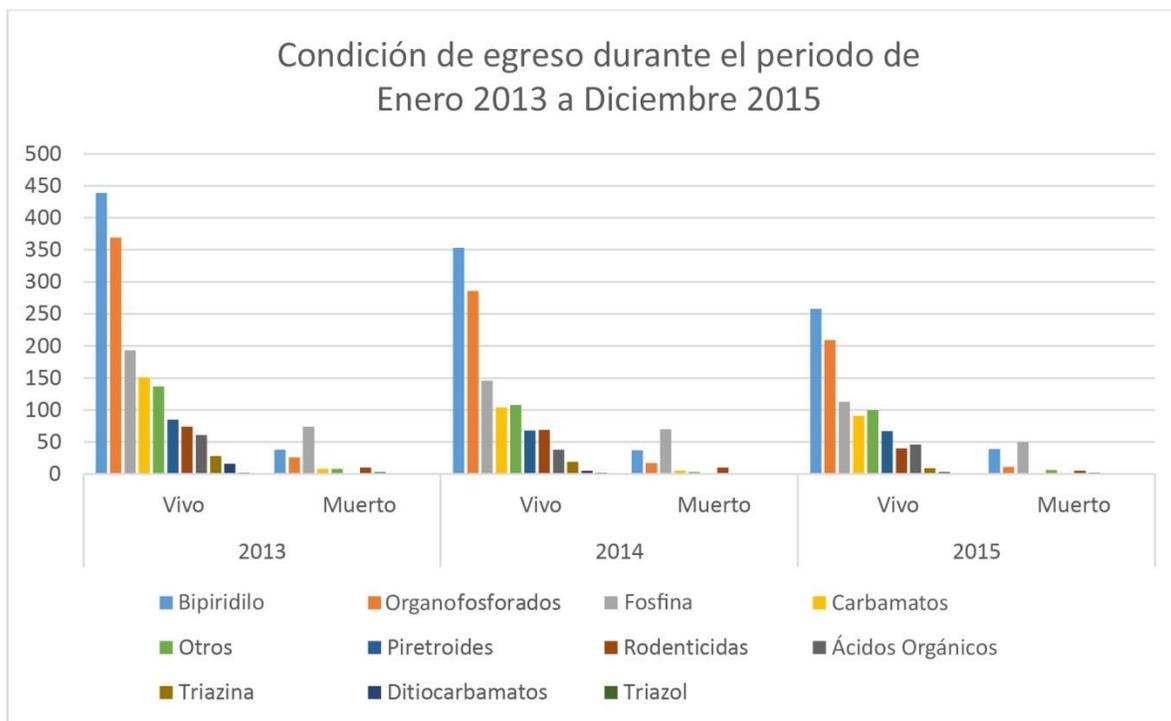
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Las causas de intoxicación más frecuente en los tres años tienen una distribución en primer lugar por intento suicida, es segundo lugar por ingesta accidental y en tercer lugar por exposición laboral.



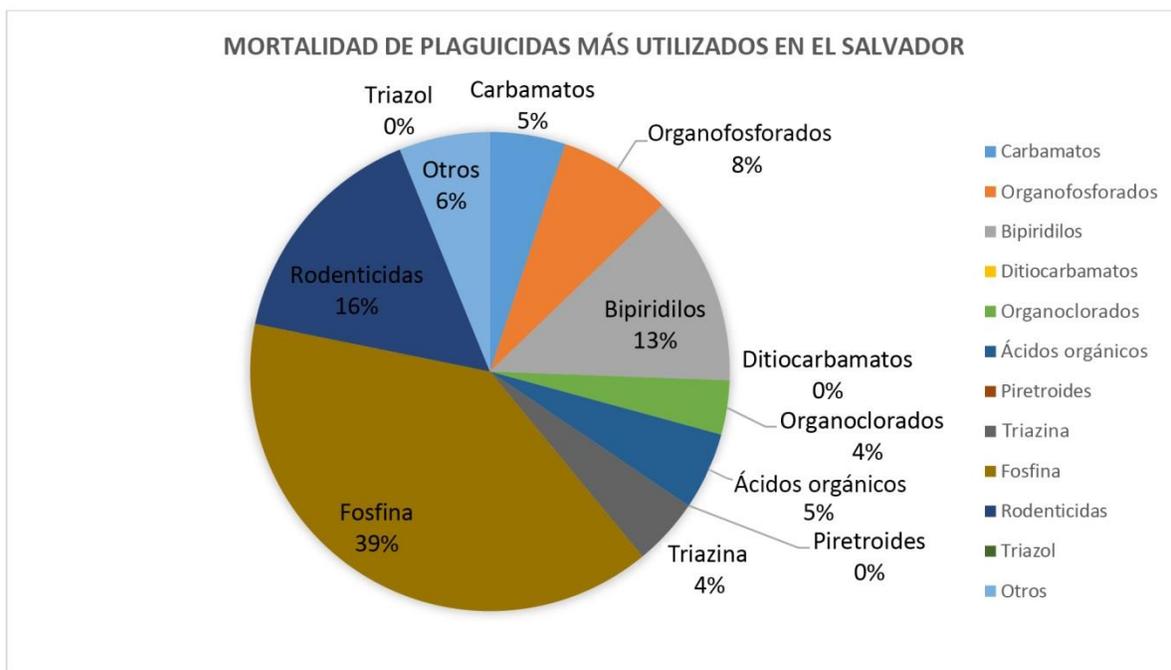
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Al analizar la proporción de los pacientes intoxicados podemos observar que independientemente sea cual sea el tipo de plaguicida utilizados la condición de egreso con mayor frecuencia es de un paciente vivo.



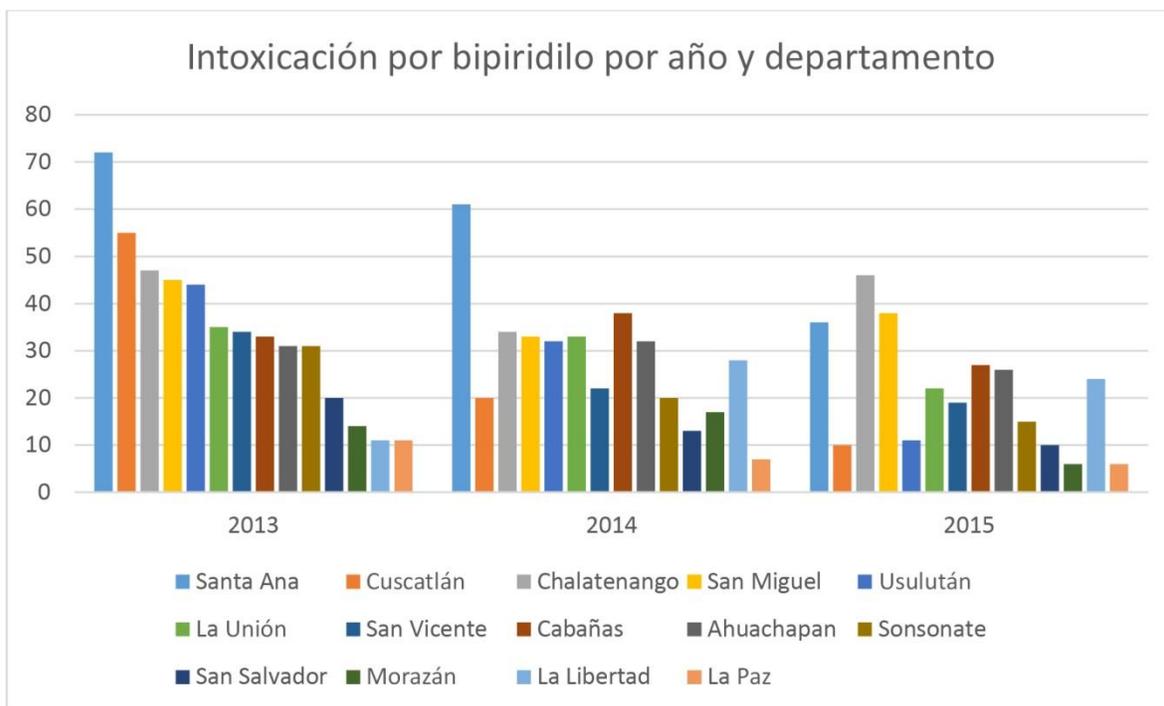
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Los tres plaguicidas que causan mayor porcentaje de mortalidad son las fosfinas con un 39%, los rodenticidas con un 16 % y los bipiridilos con un 13%.



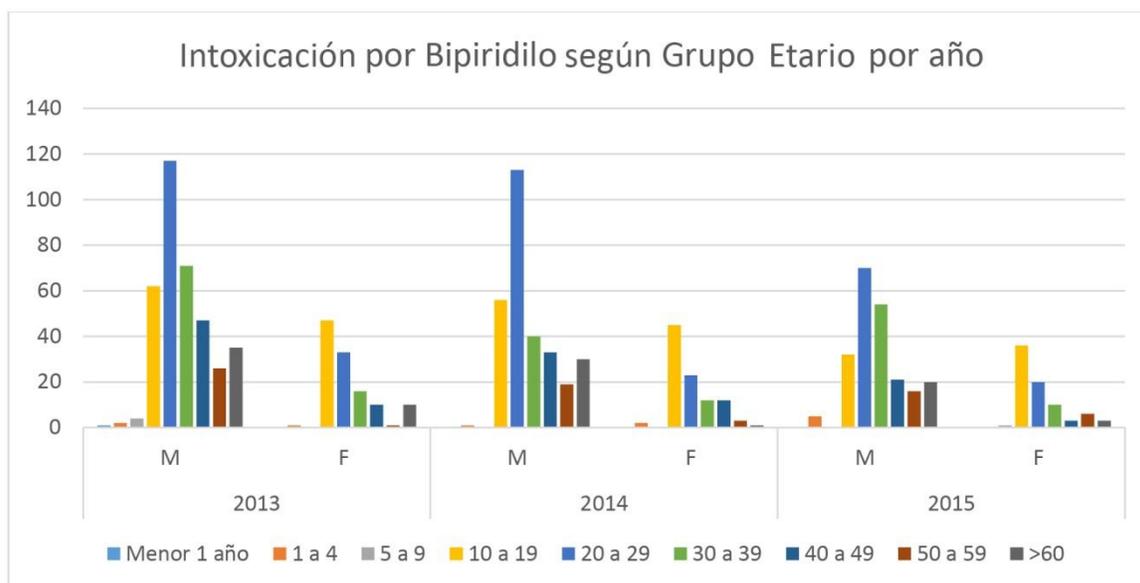
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

En el caso de los biperidilos se dieron 1,170 casos los departamentos donde se observa mayor cantidad de casos son Santa Ana con 169 casos (14.5 %), Chalatenango 127 casos (11%) y San Miguel 116 casos (9.9%).



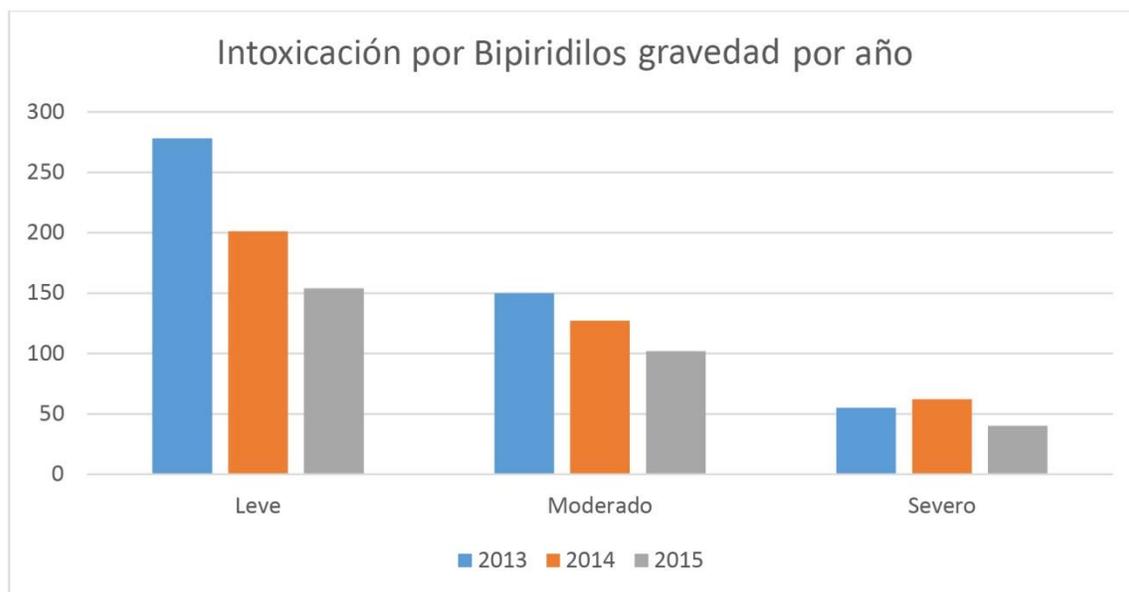
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

La intoxicación por biperidilos por grupo etario de los cuales 1,170 casos fueron reportados y el grupo etario donde se aglomeran la mayoría de casos son de 20 a 29 años con 654 casos.



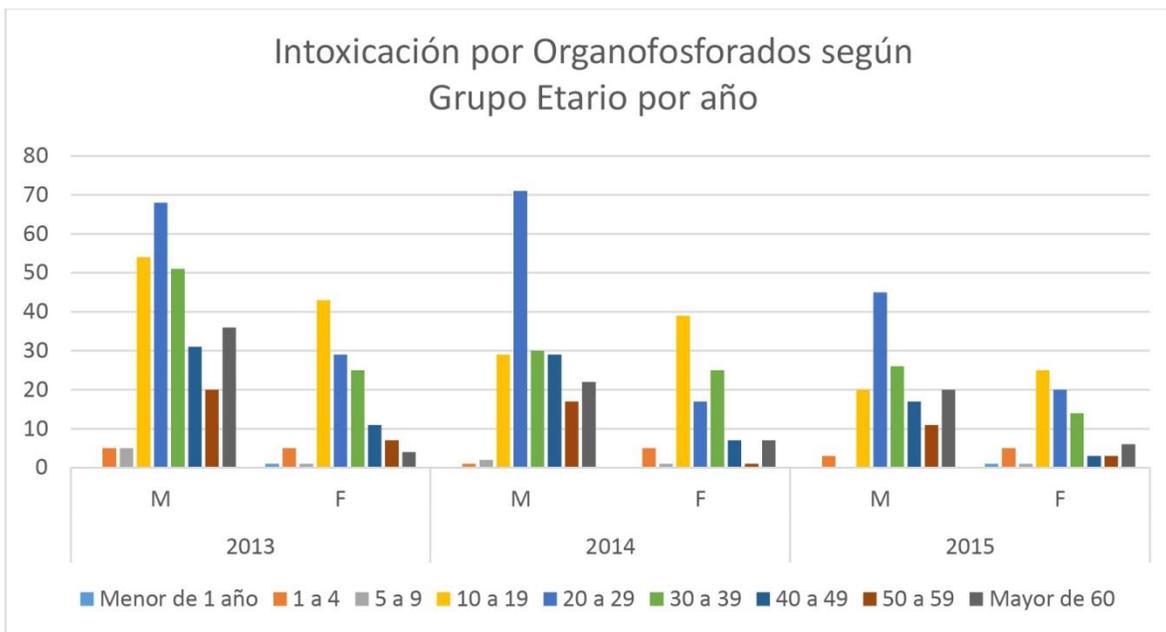
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Intoxicación de biperidilos por gravedad, como se puede observar en al grafica la mayoría de intoxicaciones ha sido leves.



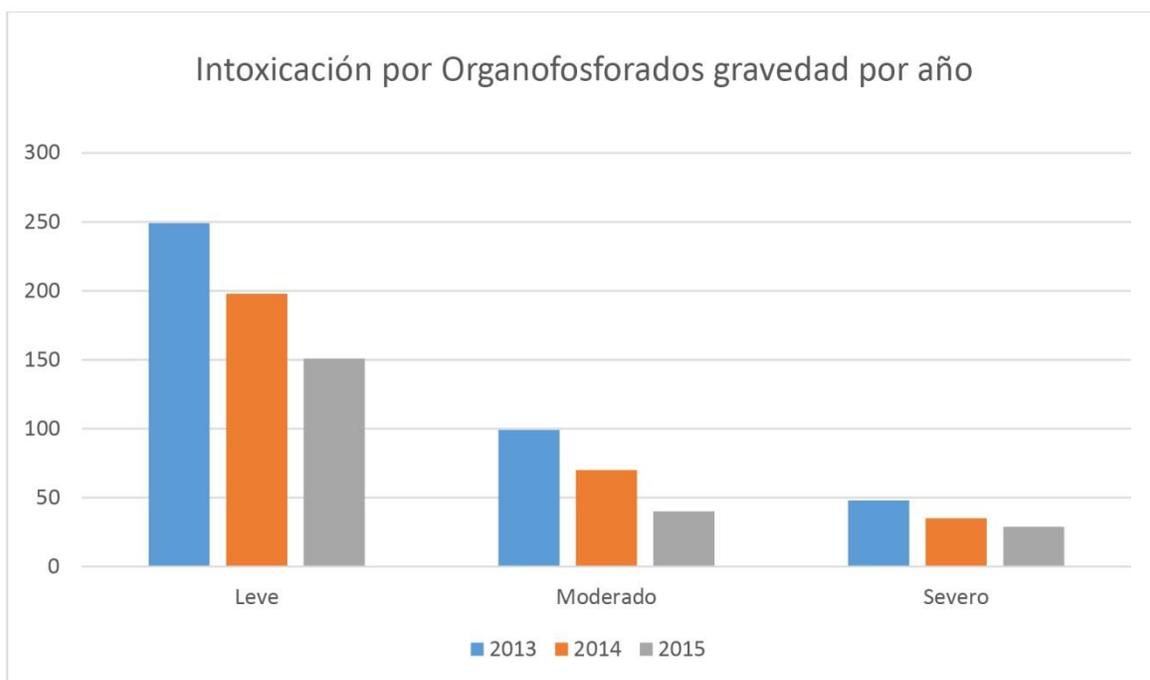
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiologia de El Salvador)

El grupo etario más afectado de con los organofosforados es de 20 a 29 años con 250 casos de los 919 que fueron reportados.



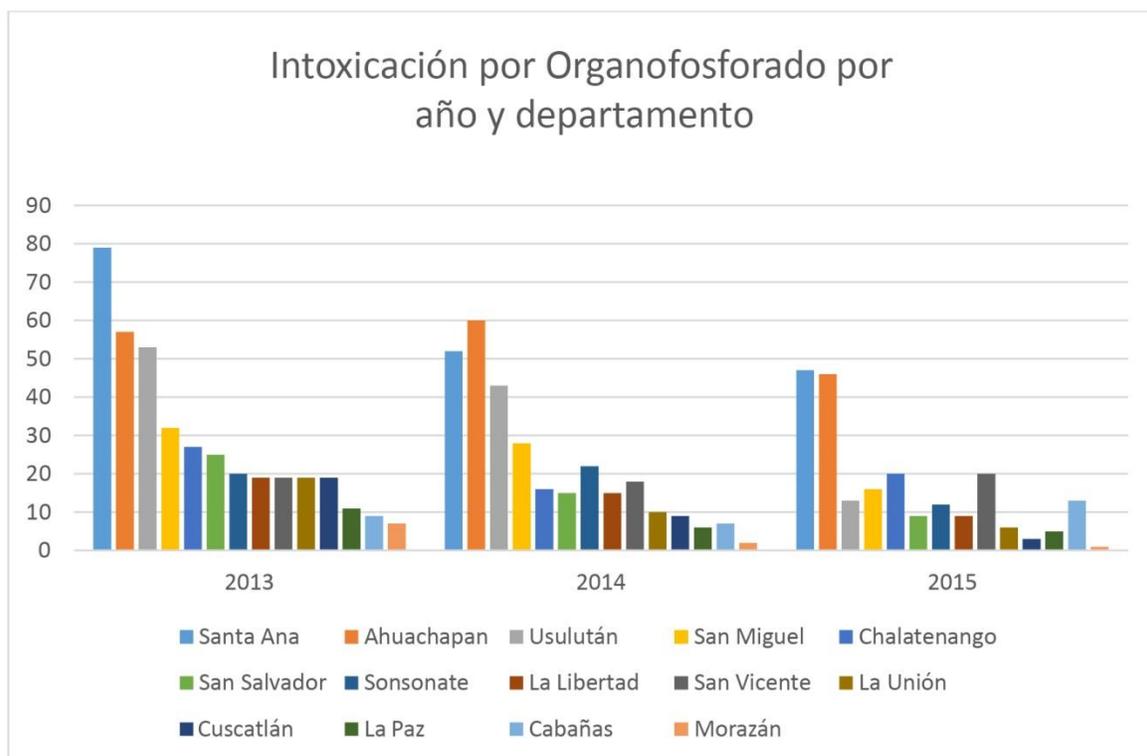
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Gravedad de intoxicación por organofosforados de los 919 casos de los cuales 598 casos son de intoxicación leve, 209 fueron de intoxicación moderada y 112 son intoxicaciones severas.



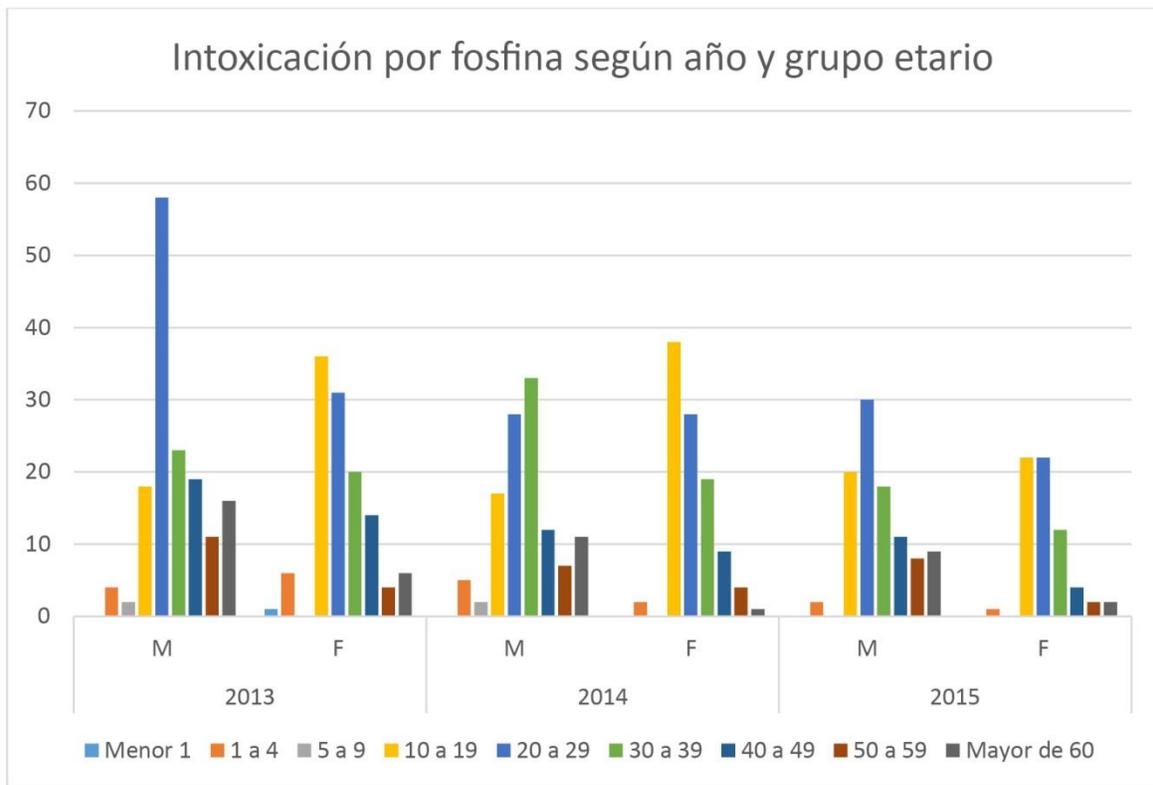
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Intoxicación por organofosforados por departamento de 919 casos la mayoría de los casos se observan en los departamentos Santa Ana (178 casos), Ahuachapán (163 casos) y Usulután (109 casos).



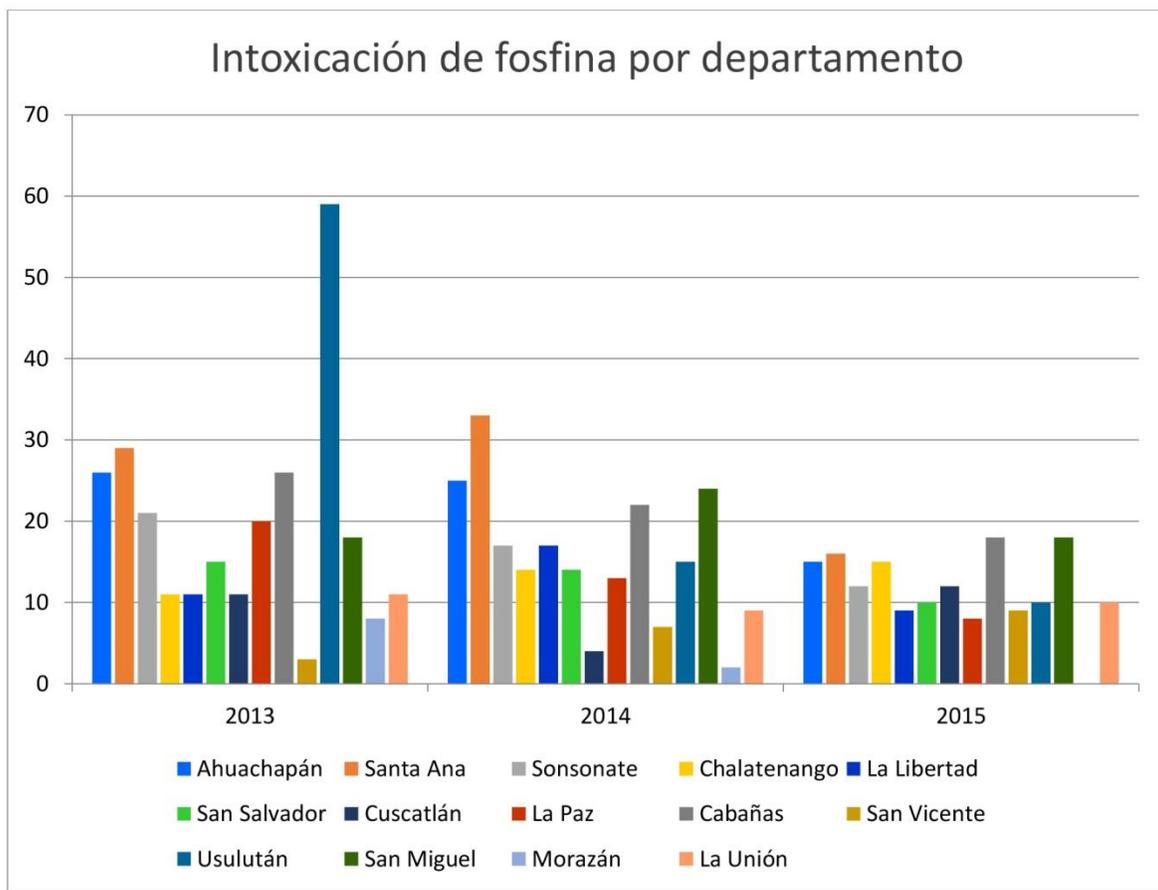
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Intoxicación por fosfina el grupo etario más afectado es de 20 a 29 años con 197 casos de 648 casos reportados.



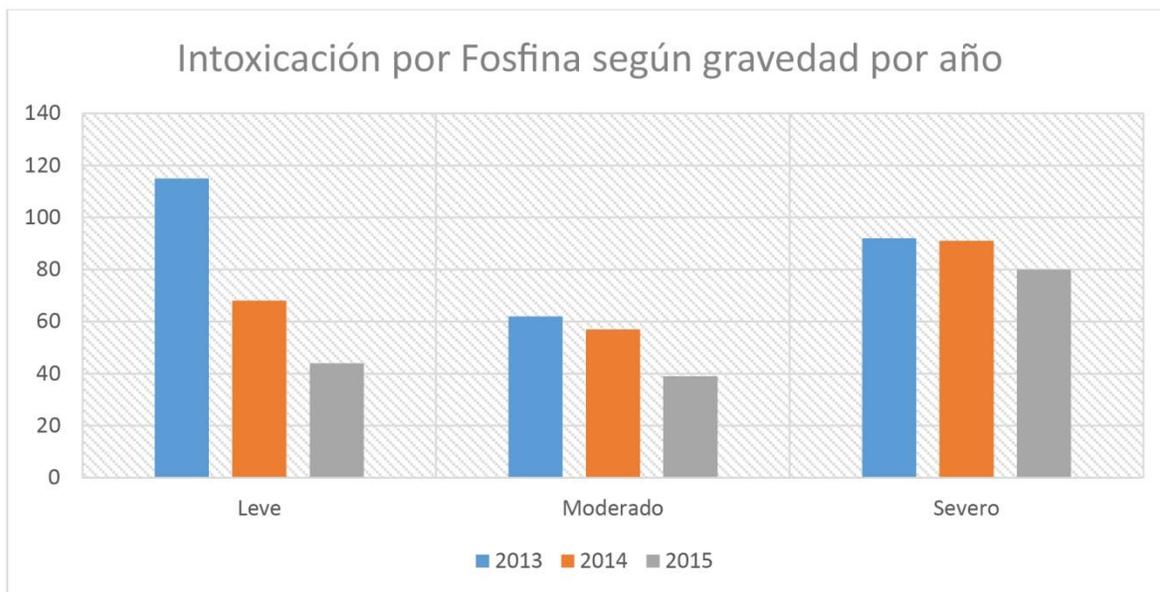
Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

Intoxicación por fosfina siendo los departamentos más afectados Usulután (84 casos) y Santa Ana (78 casos).



Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

La gravedad de intoxicación de fosfinas de los 648 casos fue: leves 227 casos, moderados 158 casos y 263 casos fueron severos.



Fuente: VIGEPES (sistema de vigilancia epidemiología de El Salvador)

## DISCUSIÓN

El perfil epidemiológico del paciente intoxicado según el estudio realizado se describe de la siguiente manera:

Los pacientes que fueron atendidos por intoxicación por plaguicidas fue en el 2013 de 1,767 pacientes, en el 2014 fue 1,360 pacientes y en el 2015 1,060 pacientes en total del 1 de Enero de 2013 al 31 de Diciembre de 2016 fueron atendidos 4,187 pacientes a nivel nacional los cuales fueron atendidos en los diferentes nivel de atención que cuenta el país incluyendo el sector privado.

El grupo etario que más frecuentemente se intoxica es el de 20 a 29 años que es el 29.11 % de la población seguido del 10 a 19 años con 22.43 % que en total sería un porcentaje de 51.54%, por lo que se podría concluir que el grupo etario más afectado por intoxicación con plaguicidas es 10 a 29 años. Esto es importante debido a que constituye un grupo de importancia por ser la población económicamente activa, lo que ocasiona una grave lesión al sostén familiar.

La región más afectada por intoxicación por plaguicidas es occidental (1,338), seguido por la oriental (1,158).

Los departamentos más afectados Santa Ana con 573 casos, Ahuachapán con 449 y Usulután con 422 casos.

El sexo que más frecuentemente se intoxica con plaguicidas es el masculino con 68.15% esto puede deberse a que realizan mayor trabajo agrícola estando en mayor contacto con plaguicidas no solo en lo laboral sino también al almacenarlos, a esto se le suma el etilismo crónico que predispone a mayor riesgo de intento suicida.

Los 3 plaguicidas con que más frecuentemente se intoxican en El Salvador son: bipiridilos con 27.8%, organofosforados con 21.93 % y fosfina con el 15.43 %.

Los tres plaguicidas que causan mayor porcentaje de mortalidad son las fosfinas con un 39%, los rodenticidas con un 16 % y los bipiridilos con un 13%, llama la atención que se encuentra una mayor mortalidad por rodenticidas que por bipiridilos, esto puede deberse a que en El Salvador al registrar las intoxicaciones, si el paciente dice que tomo “mata ratas” se clasifica como rodenticida pero la población utiliza como rodenticida, plaguicidas de venta no controlada que son mezclas de distintos plaguicidas generando un exceso de clasificación,

por otro lado se tiene una baja mortalidad en biperidilos lo cual puede deberse a que la mayoría de intoxicados son leves, y el programa de vigilancia de plaguicidas no discrimina entre ingreso y reingreso por lo que muchos pacientes puede ser dados de alta por intoxicación por plaguicidas al presentar mejoría durante la primera fase y cuando reingresan por falla pulmonar, hepática, o renal ya no se registran como intoxicados.

La vía de intoxicación más frecuente fue oral 68.66%, inhalada 15.74 %, dérmica 15.55% y no determinada con 0.04%.

La gravedad de la intoxicación es leve en 57.27 %, de los casos, moderada 26.26% y severo en el 16.47% de los intoxicados.

La causa de intoxicación más frecuente es suicidio en un 50.06 %, accidental 28,33%, laboral en el 21.11% y solo 0.5% homicidio.

La causa más frecuente es el suicidio lo que contrasta con el hecho que la mayor vía de exposición es oral.

Es interesante que solo 86 pacientes de 4,187 pacientes fueron atendidos durante los años 2013, 2014 y 2015 en centros de referencia nacional de tercer nivel, a pesar que 690 pacientes fueron clasificados como intoxicación severa.

En el caso de los biperidilos se dieron 1,170 casos los departamentos donde se observa mayor cantidad de casos son Santa Ana con 169 casos, Chalatenango 127 casos y San Miguel 116 casos. El grupo etario donde se aglomeran la mayoría de casos son de 20 a 29 años con 654 casos, siendo la mayoría de intoxicaciones leves.

El grupo etario más afectado con los organofosforados es de 20 a 29 años con 250 casos de los 919 que fueron reportados. La Gravedad de intoxicación por organofosforados son: intoxicación leve 209, fueron de intoxicación moderada y 112 son intoxicaciones severas. La mayoría de los casos se observan en los departamentos Santa Ana (178 casos), Ahuachapán (163 casos) y Usulután (109 casos).

Intoxicación por fosfina el grupo etario más afectado es de 20 a 29 años con 197 casos de 648 casos reportados. Siendo los departamentos más afectados son Usulután (84 casos) y Santa Ana (78 casos). La gravedad de intoxicación de fosfinas de los 648 casos fue: leves 227 casos, moderados 158 casos y 263 casos fueron severos.

## CONCLUSIONES

El grupo etario que más se intoxica con plaguicidas es de 20 a 29 años, de sexo masculino, implicando más a los bupiridilos, en intento suicida.

El plaguicida con mayor porcentaje de mortalidad es la fosfina.

La vía de intoxicación más común fue la oral.

La mayoría de pacientes que fueron atendidos presentaron intoxicación leve.

En el caso de la intoxicación laboral se dio durante la fumigación.

Existe un gran registro de intoxicaciones por rodenticidas y una alta mortalidad según los datos encontrados.

La región más afectada por intoxicación por plaguicidas es occidental.

El departamento más afectado por intoxicación de plaguicidas es Santa Ana.

## **RECOMENDACIONES**

Identificar signos precoces de riesgo de conductas suicidas con el fin de prevenirlos mejorando la atención en la salud mental de una forma integral tomando como población a alcanzar no solo adolescentes si no también adultos jóvenes

Que la comunidad médica conozca la situación actual de los intoxicados por plaguicidas en El Salvador, encaminado a la mejora continua en la atención brindada a esta población, y en un futuro contar con más fuentes de información basados en nuestra propia población.

Actualizar de manera constante al personal médico en el tema de intoxicaciones por plaguicidas a fin que puedan reconocer los síndromes tóxicos y lo posibles agentes involucrados, lo que mejoraría la atención del paciente y su correcta clasificación evitando el sobre registro de tóxicos como “rodenticidas”.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mena H C, Bettini S M, Cerda J P, Concha S F, Paris M E. Epidemiología de las intoxicaciones en Chile: una década de registros. Rev. Médica Chile. abril de 2004;132(4):493-9.
2. Epidemiología de las intoxicaciones en el Servicio de Urgencias Pediátricas de un Hospital de Tercer Nivel. Reporte de cinco años - aur131d.pdf [Internet]. [citado 12 de agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2013/aur131d.pdf>
3. Guía patalog\_FH10\_6\_Adolescentes.pdf [Internet]. [citado 12 de agosto de 2016]. Disponible en: [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/Guia%20patalog\\_FH10\\_6\\_Adolescentes.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/Guia%20patalog_FH10_6_Adolescentes.pdf)
4. Romero A. Vigilancia y estudios epidemiológicos de las intoxicaciones por plaguicidas. Bol Organ Panam Salud. 1978;(84):1.
5. Sistema Nacional de vigilancia Epidemiológica de El Salvador (VIGEPES).