



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICAS
DE LA INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS Y
ASOCIACIÓN ENTRE EDAD Y SEXO CON LA
INTOXICACIÓN VOLUNTARIA
HOSPITAL DE VITARTE 2013 - 2016”**

PRESENTADO POR EL BACHILLER

GUSTAVO ALONZO ZAPATA CORITOMA

PARA OPTAR EL TÍTULO DE MEDICO CIRUJANO

DIRECTOR

DR. JHONNY DE LA CRUZ VARGAS

ASESOR

MG. LUIS ROLDÁN ARBIETO

LIMA - PERÚ

2017

*Dedicado principalmente a mis padres, Ofelia y Elmer,
por ser el ejemplo de lo que algún día
quisiera ser como persona,
y por apoyarme incondicionalmente en este
largo, difícil y gratificante camino,
A mi hermana Yesica, que ha sido artífice de este
sueño, mi ejemplo y consejera,
A mis abuelos que desde el cielo me cuidan y protegen.
A mi familia Coritoma, por estar en los momentos más
hermosos de mi vida y por estar unidos en los difíciles.
A mi familia Zapata, porque en lo profesional tuve la vaya
muy alta y por hacerme sentir que la distancia nunca fue
una barrera entre nosotros.*

Agradecimiento especial a mis maestros y maestras de mi querido Hospital de Vitarte, en especial, a los servicios de Medicina y Pediatría, que me hicieron sentir parte de su familia y ayudaron a formarme como médico.

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características clínico epidemiológicas de la intoxicación por plaguicidas y la asociación entre edad y sexo con la intoxicación voluntaria en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013- 2016.

Material y métodos: Estudio observacional, retrospectivo, analítico. Incluidos 142 pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte por intoxicación por plaguicidas, registrándose a partir de las historias clínicas, datos clínico epidemiológicos, asociándose dos de ellos (edad y sexo) a la intoxicación voluntaria.

Resultados: La prevalencia y mortalidad fueron de 1,16% y 0%, respectivamente. La población en un 63,4% (n=90) fue del sexo femenino, 42,3% (n=60) adolescente, 64,1% (n=91) con nivel de instrucción secundaria, y 65,4% (n=93) con ocupación laboral. El tipo de intoxicación en el 81,7% (n=116) fue voluntario, los insecticidas obtuvieron un 81,7% (n=116) y según su función 64,8% (n=92) estuvo expuesta a carbamatos. El 71,1% presentó náuseas y vómitos, 52,8% (n=75) miosis y 46,5% (n=66) dolor abdominal. Se halló asociación entre el sexo femenino y la intoxicación voluntaria ($\chi^2=6,1$; $p=0,014$; OR=2,9 IC:1,2-6,9) y entre la edad adolescente y la intoxicación voluntaria ($\chi^2= 19,9$; $p=0,000$; OR=26,8 IC:3,51-204,292)

Conclusiones y Recomendaciones: Población caracterizada por ser predominantemente femenina y adolescente, prevaleciendo las intoxicaciones, de tipo voluntaria con insecticidas carbamatos, el cuadro clínico se caracterizó por afección del sistema nervioso central, digestivo, cardiaco, respiratorio y glándulas exocrinas. Existe asociación significativa entre el género femenino y la edad adolescente con la intoxicación voluntaria. Se recomienda evaluar el perfil psicológico y psiquiátrico de la población.

Palabras Clave: Plaguicida, intoxicación, manifestaciones clínicas, edad, sexo, ocupación, instrucción.

SUMMARY

Objective: To determine the clinical epidemiological characteristics of pesticide poisoning and the association between age and sex with voluntary intoxication in patients treated at Vitarte Hospital during the period 2013-2016.

Material and methods: Observational, retrospective, analytical study. Including 142 patients treated at the Hospital de Vitarte for pesticide poisoning. Clinical epidemiological data were recorded based on clinical records, two of them (age and sex) being associated with voluntary intoxication.

Results: Prevalence and mortality were 1.16% and 0%, respectively. The population in 63.4% (n = 90) was female, 42.3% (n = 60) adolescent, 64.1% (n = 91) with secondary education, and 65.4% (N = 93) with employment. The type of intoxication in 81.7% (n = 116) was voluntary, the insecticides obtained 81.7% (n = 116) and according to their function 64.8% (n = 92) was exposed to carbamates. 71.1% had nausea and vomiting, 52.8% (n = 75) miosis and 46.5% (n = 66) abdominal pain. There was an association between female sex and voluntary intoxication ($\chi^2 = 6.1$, $p = 0.014$, OR = 2.9 CI: 1.2-6.9) and between adolescent and voluntary intoxication ($\chi^2 = 19.9$; $p = 0.000$; OR = 26.8 IC: 3.51-204.292)

Conclusions and recommendations: Population characterized by being predominantly female and adolescent, prevailing intoxications, of a voluntary type with carbamate insecticides provoking a clinical picture characterized by affection of the central nervous system, digestive, cardiac, respiratory and exocrine glands. There is a significant association between the female gender and the adolescent age with voluntary intoxication. It is recommended to evaluate the psychological and psychiatric profile of the population.

Key words: Pesticide, intoxication, clinical manifestations, age, sex, occupation, instruction.

INTRODUCCIÓN

Los plaguicidas son una familia de compuestos que han resultado beneficiosos a la humanidad en la industria y la salud, pero sus toxicidades son una preocupación a considerar, ya que fueron concebidas desde siempre, como sustancias tóxicas para cualquier organismo vivo, y por ende su lesividad hacia la especie humana y animal es inevitable.

La exposición humana a los pesticidas puede ocurrir en un contexto ocupacional (producción, transporte, y entrega), accidental, voluntaria o provocada.

En muchos países del mundo estos compuestos están ampliamente disponibles, lo que pone en riesgo a cualquier población, si es que ésta no conoce su correcto uso y las consecuencias de su incorrecta manipulación.

Las intoxicaciones por cualquiera sea el tipo de plaguicida son en mayor y menor medida, emergencias médicas, cuyo diagnóstico y tratamiento deben ser oportunos para evitar el desenlace fatal. Además de los efectos agudos, se conocen muy bien los crónicos, los cuales han sido descritos en diferentes estudios, advirtiendo de que no todos son capaces de producir sintomatología aguda, debido a las propiedades de almacenamiento que logran alguno de ellos, llegando a ser relacionados con algunos tipos de neoplasia.

Mención aparte merece la intoxicación de tipo voluntaria, en la que no solo el médico se enfrenta a un problema físico, sino también a un problema que afecta a la familia, sociedad, y la salud mental.

ÍNDICE

Capítulo I: Problema de Investigación	14
1.1 Línea de investigación	14
1.2 Planteamiento del problema	14
1.3 Formulación del problema	16
1.4 Justificación de la Investigación	16
1.5 Objetivos de la Investigación	18
1.5.1 Objetivo general	18
1.5.2 Objetivos específicos	18
Capítulo II: Marco Teórico	19
2.1 Antecedentes de la Investigación	19
2.1.1 Internacionales	19
2.1.2 Nacionales	36
2.2 Bases teóricas	38
Plaguicidas	38
1. Insecticidas	43
1.1 Inhibidores de la acetilcolinesterasa (ACI) (organofosforados y carbamatos)	43
1.2 Organoclorados	50
1.3 Piretroides	51
2. Rodenticidas	54
2.1 Derivados de warfarina y la warfarina (Super warfarina)	54
2.2 Clorarosa	55
3. Herbicidas	56
4. Fungicidas	56
2.3 Definición de conceptos operacionales	58
Capítulo III: Hipótesis y variables	59
3.1 Hipótesis	59
3.1.1 Hipótesis general	59
3.1.2 Hipótesis específicas	59

3.2	Variables	59
3.2.1	Variable dependiente	59
3.2.2	Variables independientes	60
Capítulo IV : Metodología		61
4.1	Tipo y diseño de investigación	61
4.2	Método de investigación	61
4.3	Población y Muestra	61
4.4	Procedimientos para la recolección de la información	62
4.5	Procesamiento de datos y análisis estadístico	62
Capítulo V: Resultados y discusión		64
5.1	Resultados	64
5.2	Discusión	93
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones		98
6.1	Conclusiones	98
6.2	Recomendaciones	100
Bibliografía		101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Pacientes Hospitalizados en los servicios de Medicina y Pediatría durante el periodo 2013 – 2016	64
Tabla N° 3 Frecuencia de pacientes según grupo etario atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	68
Tabla N° 4 Frecuencia de pacientes según sexo atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	70
Tabla N° 5 Frecuencia de pacientes según grado de instrucción atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	72
Tabla N° 6 Frecuencia de pacientes según ocupación atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	74
Tabla N° 7 Frecuencia de pacientes según tipo de intoxicación atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	76
Tabla N° 8 Frecuencia de pacientes según tipo de plaguicida atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	78
Tabla N° 9 Frecuencia de pacientes según manifestaciones clínicas atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.	81
Tabla N° 10 Frecuencia de pacientes según tipo de intoxicación y sexo atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.	83
Tabla N° 11 Asociación entre el sexo femenino y la intoxicación voluntaria por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.	85

Tabla N° 12 Frecuencia de pacientes según tipo de intoxicación y grupo etario atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016. 87

Tabla N° 13 Asociación entre la edad adolescente y la intoxicación voluntaria por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016. 89

Tabla N° 14 Asociación entre edad adolescente e intoxicación voluntaria por plaguicidas con respecto a la edad pediátrica en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016. 91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Prevalencia de intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	65
Gráfico N° 2 Porcentaje de pacientes según año atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.	67
Gráfico N° 3 Porcentaje de pacientes según grupo etario atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	69
Gráfico N° 4 Porcentaje de pacientes según sexo atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	71
Gráfico N° 5 Porcentaje de pacientes según grado de instrucción atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	73
Gráfico N° 6 Porcentaje de pacientes según ocupación atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	75
Gráfico N° 7 Porcentaje de pacientes según tipo de intoxicación atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.	77
Gráfico N° 8 Porcentaje de pacientes según tipo de plaguicida atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	79
Gráfico N° 9 Porcentaje de pacientes según función de plaguicida atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.	80
Gráfico N° 10 Porcentaje de pacientes según manifestaciones clínicas atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016	82

Gráfico N° 11 Porcentaje de pacientes según tipo de intoxicación y sexo atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016. 84

Gráfico N° 12 Distribución según sexo de los pacientes con intoxicación voluntaria por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016. 86

Gráfico N° 13 Porcentaje de pacientes según tipo de intoxicación y grupo etario atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016. 88

Gráfico N° 14 Distribución según edad adolescente de los pacientes con intoxicación voluntaria por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016. 90

Gráfico N° 15 Distribución según edad adolescente con respecto a la edad pediátrica de los pacientes con intoxicación voluntaria por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016. 92

ÍNDICE DE ANEXOS

Ficha de recolección de datos	106
Evaluación por el programa Turnitin	107
Acta de aprobación de Proyecto de Tesis	109
Autorización para la realización del Proyecto de Tesis en el Hospital de Vitarte	110

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo, de acuerdo a las prioridades nacionales 2016-2021 y de la Facultad de Medicina Humana - INCIB tiene como línea de investigación la Salud Ambiental y Pública. Se realizará recogiendo los datos de las Historias Clínicas del servicio de Medicina y Pediatría del Hospital Minsa de Vitarte, beneficiando a la población que se atiende en dicho Hospital.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) anualmente se registran entre uno y cinco millones de casos de intoxicaciones agudas, con varios miles de muertes. El 99% de estos hechos ocurren en países en desarrollo, entre los cuales los países de América Latina aportan el 75% de los casos y se estima que más de 700 000 personas al año sufren los efectos crónicos ¹

Es debido a su impacto y frecuencia, que en el 2014 El Ministerio de Salud del Perú, en el marco de las políticas sanitarias y de gestión pública, en el ejercicio de su rol rector, a través de la Dirección General de Epidemiología estableció la Norma Técnica de Salud NTS-109-MINSA/DGE-V.01 que establece la "Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública del Riesgo de exposición e intoxicación por Plaguicidas aprobada mediante la RM N° 649-2014/MINSA, con el fin de contribuir en la prevención y control de la exposición e intoxicación por plaguicidas en la población del Perú. ²

Entonces gracias a estrategias como la anteriormente mencionada, se tienen datos estadísticos de esta problemática. Un ejemplo son los aportados por las

Direcciones Regionales de Salud y Direcciones de Salud en el Perú, las cuales han notificado 1536 casos de intoxicación aguda por plaguicidas hasta la Semana Epidemiológica 39 del año 2015, con una tasa de incidencia acumulada (TIA) de 5,50 por cada 100000 habitantes en la población general ³

Por otro lado, como ya quedó demostrado líneas atrás a pesar de que las intoxicaciones por plaguicidas son causa importante de discapacidad y morbilidad, se conoce muy poco acerca del impacto en la salud pública, debido a la poca información disponible y al conocimiento parcial del riesgo para la salud ⁴, como lo es la forma de exposición, la cual sucede en 4 circunstancias: la primera de ellas es la ocupacional, la cual se da durante los procesos laborales, la segunda es la accidental, que se da de manera casual e inesperada, la tercera es la provocada, que se produce intencionalmente por causar daño a una o más personas, y la última de ellas es la voluntaria, exposición que se produce en forma intencional por el mismo individuo, y es la que más preocupa actualmente. ²

En el Hospital de Vitarte las intoxicaciones por plaguicidas según el ASIS del 2013 se encontraba como principal causa identificada de hospitalización, y en un segundo lugar entre las enfermedades sujetas a vigilancia Epidemiológica de notificación Individual según el ASIS del 2015, suponiendo un problema de salud Pública muy importante a abordar en la actualidad.^{5,6}

Entonces, el presente estudio se origina a partir de la observación empírica en el actuar clínico diario de la gran afluencia de casos de intoxicación por plaguicidas en los servicios de medicina y pediatría, profundizando en las interacciones de las diferentes variables sociodemográficas y clínicas acordes a la población específica de dichos servicios, volviéndose entonces un tema interesante a investigar. Por lo tanto, el presente estudio se hace necesario y

obligatorio ya que de esta manera se podrá aportar información objetiva y medible que pueda ser contrastada con otras realidades.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas de la intoxicación por plaguicidas y la asociación entre edad y sexo con la intoxicación voluntaria en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013- 2016?

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Desde el punto de vista epidemiológico la tendencia a nivel Nacional ha aumentado en los últimos años, ello se refleja en que los casos de intoxicados en el año 2015 tuvieron un comportamiento in crescendo del 10 % (1536) con respecto al año 2014 (1397).³

Económicamente reportes internacionales reflejan que los costos estimados per cápita de la atención médica y tratamiento de las intoxicaciones agudas por plaguicidas oscilan entre US\$ 32 y \$92,20 y dependen de diversos factores, entre ellos la gravedad y el tipo de intoxicación, así como la clase de atención hospitalaria y la duración de la estancia. En Costa Rica, por ejemplo, el costo diario de la estancia hospitalaria per cápita oscila entre US\$ 100 y \$400 y alcanza su máximo valor en las unidades de cuidados intensivos. En cambio, en los Estados Unidos estos costos tienen un promedio de US\$ 1 000.⁷

A nivel de la Salud Mental los estudios recopilados correspondientes a 1990-2007 estiman que alrededor del 30% (intervalo posible: 27-37%) de los suicidios del mundo se deben a intoxicación con plaguicidas, y la mayoría de ellos ocurren en países de ingresos bajos y medianos, como el nuestro. Según

este cálculo, la ingestión de plaguicidas se encuentra entre los métodos más frecuentes de suicidio a nivel mundial. Esto tiene repercusiones muy importantes para la prevención porque la restricción de los plaguicidas, aunque difícil, es más factible que la de los medios utilizados por los suicidas⁸.

Por lo tanto, su conocimiento ayudará en su prevención, y motivará a las autoridades del gobierno a adoptar medidas adecuadas que llevarán a una comunidad sana y saludable como una nación en su conjunto.

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las características clínico epidemiológicas de la intoxicación por plaguicidas y la asociación entre edad y sexo con la intoxicación voluntaria en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013- 2016.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la prevalencia y mortalidad, de los pacientes con intoxicación por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte.
2. Determinar las características epidemiológicas (edad, sexo, ocupación y grado de instrucción) de los pacientes con intoxicación por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte.
3. Determinar las características clínicas (tipo de exposición, tipo de plaguicida y manifestaciones clínicas) de los pacientes con intoxicación por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte.
4. Determinar la asociación entre el sexo femenino y la intoxicación voluntaria en pacientes atendidos por intoxicación por plaguicidas.
5. Determinar la asociación entre la edad adolescente y la intoxicación voluntaria en pacientes atendidos por intoxicación por plaguicidas.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 INTERNACIONALES

Cepeda Urueña AF, Jeréz Cantor WR, Ramírez Orjuela RD, Franco Zambrano D, Hurtado Velásquez VP, Ortiz Plazas GA. Caracterización sociodemográfica de casos de intoxicación por plaguicidas en el período comprendido entre el 1 enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2011, registrados en los servicios de urgencias del hospital San Rafael de Facatativá [Tesis Pregrado Medico Cirujano]. Colombia: Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales; 2012

El siguiente estudio fue realizado con el objetivo de caracterizar sociodemográficamente los casos de intoxicación por plaguicidas en 4 Hospitales de Ecuador, donde se reportaron un total de 272 casos de intoxicación aguda por plaguicidas, obteniendo una prevalencia de 0,014%, la mediana de edad fue de 25 años siendo el grupo de edad de 16 a 20 años el que obtuvo la mayor frecuencia con un 26,8% (n=73), seguido del grupo de los 21 a 25 años con el 15,4% (n=42); el 52,20% (n=142) de la población era del sexo masculino. El grado de instrucción en el 36,8% (n=100) fue del nivel secundaria, 28,7% (n=78) secundaria incompleta, 19,1% (n=52) primaria y 4,4% (n=12) primaria incompleta, siendo un 8,5% (n=23) de la población sin instrucción y solo 2,6% (n=7) con instrucción superior. La población intoxicada de forma voluntaria (suicida) fue del 69,5% (n=189), 21,3% (n=58) de forma accidental, y 3,7% (n=10) de forma ocupacional, considerando en otros tipos de intoxicación al resto de la población. Con respecto al tipo de plaguicida 62,1% (n=169) fueron por insecticidas carbamatos, 27,2% (n=74) por organofosforados, warfarínicos con el 3,7% (n=10), 2,6% (n=7) fueron por fungicidas y en el 1,1% (n=3) las piretrinas fueron los insecticidas

involucrados. La mortalidad fue de 5,5% de los casos. La intoxicación voluntaria fue más frecuente en los grupos de edad mayores a 11 años, mientras que la intoxicación accidental fue mayor en pacientes entre 0 a 5 años y 6 a 10 años. ⁹

Aveiga Valdivieso A. Aplicación de un protocolo de manejo de intoxicaciones agudas por plaguicidas. Área de emergencias del Hospital del Niño« Francisco Icaza Bustamante», 2010. [Tesis Magister en Emergencias Médicas]. Ecuador: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil.; 2012

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia, factores de riesgo y los plaguicidas más frecuentemente involucrados. Se observó que la intoxicación por plaguicidas tuvo una prevalencia de 0,05%, caracterizados por presentar un 51% de su población del sexo femenino, 40,8% (n=40) personas entre 0 a 1 año de edad, 25,5% (n=25) entre 2 y 5 años, 12,2% (n=12) entre 6 y 12 años, 21,4% (n=21) mayores de 12 años. Los plaguicidas involucrados fueron raticidas en un 43,8% (n=35), insecticidas en un 27,5% (n=22), plaguicidas en de uso industrial en un 21,3% (n=17), y otros en un 7,5% (n=6), en cuanto a su función los plaguicidas cumarínicos estuvieron presentes en un 44,9% (n=44) , 32,7% (n=32) los carbamatos, 8,2% (n=8) otros plaguicidas, 6% (n=6) no refirió el plaguicida, 5,1% (n=5) los piretroides, 3,1% (n=3) los organofosforados. El tipo de intoxicación accidental tuvo una frecuencia de 48,4% (n=46), 7,4% (n=7). ¹⁰

Gómez Villegas CD. Prevalencia de intoxicaciones por organofosforado asociado a intento autolítico en usuarios as atendidos en el Hospital Regional Isidro Ayora de Loja durante el periodo 2009 2013 [Tesis Médico General]. Ecuador: Área de La Salud Humana, Universidad Nacional de Loja; 2015.

A continuación se presenta un estudio de tipo descriptivo retrospectivo transversal, cuyo objetivo principal fue determinar la prevalencia de intoxicación por organofosforados asociados a intento autolítico en pacientes

atendidos en un Hospital. Encontrándose una prevalencia de 0,11% y una mortalidad de 1,59% durante un periodo de 4 años, 50,79%(n=32) de la población pertenece al sexo femenino, en relación a la edad el 60% (n=38) pertenecía al grupo etario comprendido entre los 12 y 22 años, 25% (n=16) se encontraba entre 34 y 44 años, 6% (n=4) entre 34 y 44 años, 5% (n=3) entre 45-55 años, 2% (n=1) entre 56 y 66 años, lo mismo para los pacientes entre 67 y 77 años, las edades más frecuentes para idea autolítica por organofosforados son de 12 a 22 años de edad con un 38% (n=60). ¹¹

Rubinos RR, Rodríguez SP, Oñoz NG, de León Consuegra JP. Intoxicaciones agudas en la adolescencia. Rev Arch Méd Camagüey. 2014:12(2)

A continuación, se presenta un estudio cuyo objetivo fue conocer el comportamiento clínico epidemiológico de las intoxicaciones agudas en los adolescentes. Se encontró que de un total de 576 pacientes predominó el sexo masculino con un 52,78% (n=304), hallándose una asociación entre la variable edad y sexo $\chi^2 = 481,885$, $p = 0,0000$ $cc = 0,675$, en cuanto al tipo de intoxicación fue la de tipo accidental la que se encontró con mayor frecuencia 65,80% (n=379), seguida de la voluntaria con un 34,20% (n=197), siendo más frecuente la primera de ellas en los pacientes menores de 10 años, y la segunda en los pacientes entre 10 y 19 años, encontrándose una asociación entre dichas variables con un $p = 0,0000$ $\chi^2 = 106,994$. ¹²

Padilla Castañeda EI, others. Caracterización sociodemográfica y toxicológica de intoxicaciones agudas por plaguicidas notificadas al sivegila. Bogota, DC 2012 [Tesis Magister en Toxicología]. Bogotá: Facultad de Medicina Departamento de Toxicología. Universidad Nacional de Colombia; 2014

A continuación se presenta un trabajo de investigación descriptivo, retrospectivo de corte transversal, que tuvo como objetivo establecer las características de la intoxicación por plaguicidas reportados a un sistema de vigilancia. Se encontró que 53% se presentaron en el sexo femenino y 47%

en el masculino, en el grupo etario de 14 a 26 años se presentó el mayor número de casos de intoxicación (n=327), el 61% (n=345) de los casos se presentan en escolaridad secundaria, 24% (n=138) nivel primaria, 7,8% (n=44), y 6,9% (n=39) , el agente utilizado en un 60,2% fue el rodenticida, en el 77,8% de los casos el tipo de exposición fue el intento suicidio.¹³

Barco JC, Omar C, Puiguriguer J, Coll I, Barcelo B, Castanyer T. Revisión de las intoxicaciones graves por insecticidas organofosforados atendidas en un período de 11 años (1996-2006). Rev Emergencias. 2008;20(3): 207-211.

El presente estudio de tipo retrospectivo descriptivo fue realizado en pacientes intoxicados por organofosforados en un periodo de 11 años atendidos Bque hayan requerido hospitalización. Las variables evaluadas fueron edad, sexo, tipo de producto, destino del ingreso y la duración de las estancias hospitalarias que generaron, la procedencia (rural o urbano), causa de intoxicación, sintomatología clínica, medidas terapéuticas aplicadas, presencia de antecedentes psiquiátricos y determinaciones seriadas de colinesterasas séricas La población estuvo constituida por 8 pacientes, el 50% de los cuales eran de sexo masculino, la edad media fue de 49 años (intervalo:26-65), los agentes más frecuentemente implicados fueron un organofosforado puro (50%), un organofosforado más herbicida (25%) y un organofosforado más carbamato (25%), la estancia hospitalaria fue, en promedio, 40 días. 62.5% procedían de medio rural, y 37.5% del urbano. En cuanto a la forma de exposición, en el 62.5% existió intento suicida, 25% fueron reportados como accidentales y la exposición indeterminada fue reportada en el 12.5%. Con respecto a antecedentes 75% presentaba antecedentes psiquiátricos. En cuanto a la presentación clínica se observó que todos los pacientes presentaron sintomatología colinérgica, hubo hipotermia severa en 2 casos e insuficiencia respiratoria en 6 pacientes. Se realizó descontaminación gástrica en 6 casos, en 2 se administró carbón sin lavado previo, en 5 la atropina, en 4 pralidoxima y en 1 el carbón activado y hemofiltración.¹⁴

Reidy TJ, Bowler RM, Rauch SS, Pedroza GI. Pesticide exposure and neuropsychological impairment in migrant farm workers. Arch Clin Neuropsychol. 1992;7(1):85–95.

En el siguiente estudio tipo casos y controles realizado en una población de trabajadores farmacéuticos, se evaluó los efectos psiquiátricos que provocaban la exposición aguda a plaguidas. Se encontraron diferencias significativas en las medidas de ansiedad y depresión entre los grupos expuestos, hallándose más ansiedad en los casos (M = 13,7) que los controles (M = 5.2), $t(26) = 4.79$, $p < .001$. Mientras que en cuanto a la depresión se encontró una asociación similar en los grupos de casos y controles (M = 2,7 y M = 1.3, respectivamente ; $t(27) = 2.89$, $p < .008$)¹⁵

Exner CJ, Guillermo Urquizo A. Intoxicación por organofosforados: experiencia institucional. Cuad Hosp Clínicas. 2007;52(1):60-3.

A continuación se menciona un estudio de tipo descriptivo cuyo objetivo fue describir las características epidemiológicas así como los síntomas y signos de presentación y su relación con el curso evolutivo de los pacientes intoxicados por organofosforados y carbamatos. La población total fue de 300 pacientes, encontrándose que todas las intoxicaciones fueron por vía oral, la mayor parte de ellas (97%) intencionales y en pacientes jóvenes (edad media 23.9 rango:13-62), el sexo que predominó fue el femenino (proporción 2:1), los síntomas más comunes fueron: dolor abdominal (83%), náuseas/vómitos (79%), miosis (72%), broncorrea (44%), diarrea (41%) y fasciculaciones (31%). Las complicaciones más frecuentes fueron la aspiración (18%), el paro cardiorrespiratorio (9%) y convulsiones (7%). Los tratamientos incluyeron el lavado gástrico en 96% de pacientes, y atropina (dosis media 7.75mg por paciente. = 7.33mg). La complicación más frecuente fue la aspiración, ocurriendo en el 18% de pacientes, seguida del paro cardiorespiratorio (9.3%) y convulsiones en el 6.7%. La duración de la hospitalización fue, en promedio 3 días. 33.3% solicitaron alta hospitalaria, 6% murieron, se transfirieron 2 a otro hospital y en 2 casos no se encontró información después del ingreso. La

consulta por Salud Mental se efectivizó en 49.7% de los casos y la mortalidad fue del 6%. ¹⁶

Hernández González MM, Jiménez Garcés C, Jiménez Albarrán FR, Arceo Guzmán ME. Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del Estado de México. México. Rev Int Contam Ambient. 2007;23(4):159–167. A continuación se presenta un estudio en el que se tuvo como objetivo caracterizar las intoxicaciones agudas e identificar el perfil ocupacional y conductas de uso de los plaguicidas. Los resultados fueron que el 15,6% de las intoxicaciones fueron voluntarias, y en el 71,8% ocupacionales; predominando en el sexo masculino con un 78%, del grupo etario entre 11 a 20 años con un 36%, siendo la vía más frecuente de exposición la respiratoria con un 48,5%. ¹⁷

Varona M, Morales L, Ortiz J, Sánchez JF, Cárdenas O, De la Hoz F, et al. Panorama epidemiológico de exposición a plaguicidas inhibidores de colinesterasa en 17 departamentos del país. Rev Biomédica. 1998;18(1):22–9.

La investigación que a continuación se describe tuvo como objetivo detectar precozmente los casos de absorción elevada de plaguicidas. Para ello se realizó un análisis a partir de 1993 hasta el año 1995, la población estuvo constituida por 41.899 participantes, las cuales tenían antecedentes de exposición a plaguicidas organofosforados o carbamatos. El 80% de los trabajadores que ingresaron al estudio pertenecían al género masculino, siendo el grupo de edad más afectado el de 18 a 40 años. Las mayores prevalencias de anormalidad para ACHE, según actividad económica, fue para la aplicación urbana y en relación a los oficios, para mezclador-tanqueador-formulado. ¹⁸

Amr MM, Halim ZS, Moussa SS. Psychiatric disorders among Egyptian pesticide applicators and formulators. *Environ Res.* 1997;73(1):193–199.

El siguiente estudio de tipo casos y controles , tuvo como casos 208 fabricantes de plaguicidas y 72 controles no expuestos (trabajadores urbanos), 172 trabajadores de aplicadores de pesticidas y 151 controles no expuestos (trabajadores rurales) emparejados por edad, nivel educativo y socioeconómico

Se evaluó trastornos del DSM-III-R: neurosis depresiva, depresión situacional / reactiva, DSM-III-R: irritabilidad, depresión, insomnio, disfunción eréctil, pérdida de interés, dolor de cabeza, síntomas somáticos, ansiedad, insomnio, disfunción social, y depresión severa. Se encontró un PR = 1,56 para trastornos psiquiátricos como neurosis depresiva, depresión, irritabilidad. Un: PR = 1,78 para los trastornos psiquiátricos totales y trastorno distímico. ¹⁹

Jamal GA. Neurological syndromes of organophosphorus compounds. *Adverse Drug React Toxicol Rev.* 1997;16(3):133–170.

El siguiente estudio es una revisión realizada con el objetivo de relacionar los efectos de la intoxicación aguda a organofosforados en el sistema nervioso y trastornos psiquiátricos. Se encontró que las tasas de suicidio son altas en las poblaciones agrícolas. Los estudios en animales han relacionado la exposición a organofosforados, implicadas en la depresión y el suicidio en humanos, con alteraciones de la serotonina en el sistema nervioso central. Los estudios epidemiológicos concluyen que la exposición aguda y crónica a organofosforados se asocia con trastornos afectivos. Las series de casos y estudios ecológicos también apoyan una asociación causal entre el uso de organofosforados e intento suicida. ²⁰

Hernández González MM, Jiménez Garcés C, Jiménez Albarrán FR, Arceo Guzmán ME. Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del Estado de México, México. *Rev Int Contam Ambient.* 2007;23(4):159–167. El objetivo del estudio fue caracterizar las intoxicaciones agudas e identificar el perfil ocupacional y las conductas de uso de los plaguicidas. El método usado fue la aplicación de una encuesta a 35 individuos con el antecedente de una intoxicación aguda por plaguicidas. Las fuentes de los casos fueron los registros jurisdiccionales y hospitalarios. Los resultados fueron que las intoxicaciones en el 15.6 % fueron intencionales y en el 71.8 % ocupacionales; predominando el sexo masculino (78.0 %), del grupo etáreo de 11 a 20 años (36.0 %), la vía más frecuente de exposición fue la respiratoria (48.5 %), solo el 54.3 % solicitó atención médica al presentar alguna manifestación de toxicidad. Los organofosforados se involucraron en el 44.0 % de los casos. ²¹

Zuñiga VCM, Calderon MM. Revisión de los casos de intoxicaciones con plaguicidas atendidos en el Hospital Max Peralta Cartago, Costa Rica (1978-1983). *Rev Costarric Cienc Med.* 1986;7(2):191–5.

A continuación se presenta un estudio descriptivo en el que se revisaron 195 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de intoxicación, de los cuales el 94% fueron ocasionados por plaguicidas. Se encontró que el 85% fue de sexo masculino, la edad fue evaluada en intervalos (0-12 años, 13-18 años y mayores de 18 años) presentándose en mayor frecuencia en aquellos mayores de 18 años, el 62.5% de envenenamientos fue por causa laboral, seguido de la causa accidental (24.5%), la ruta de intoxicación más frecuente fue la vía dérmica (44%). Para determinar la gravedad de los casos atendidos se utilizó la clasificación de Ingianna y colaboradores, encontrándose que el 98% de pacientes tuvo una intoxicación leve, en segundo lugar estuvo la intoxicación moderada (68%) y la severa en el 15%, fallecieron dos personas. El promedio de internamiento fue de 5,3 días (mínimo = horas, máximo = x29 días, moda = x5

días). Los principales causantes de estas intoxicaciones fueron los insecticidas organofosforados y los carbamatos (68,5%). Con respecto a los meses en que se presentó la mayoría de estos envenenamientos, se determinó que la frecuencia más alta correspondió a los meses de agosto y setiembre.²²

Villena J, Córdoba A, Peñaloza de Terán M. Intoxicaciones con Plaguicidas en San Miguel de Tucumán durante el período 2001-2002. Bol Electrónico Mens Serv Toxicol Sanat Niños Rosario Ar. 2005 ;2(36)1-15

El trabajo de investigación que a continuación se menciona fue realizado con el objetivo de describir la intoxicación aguda por plaguicidas. La población fue constituida por 184 pacientes, 75% de ellas correspondió a intoxicaciones no intencionales, y el 25% restante fue intencional. El 39% de los casos tuvo lugar en el ámbito laboral, seguido de los intentos de suicidio (25%). El sexo masculino fue el que predominó en el tipo de intoxicación ocupacional (94%), mientras que en los casos de intentos de suicidio el sexo femenino fue el que con mayor frecuencia se presentó (82%). El 29 % de los casos se presentó en menores de 21 años, el 61 % en personas de 21 a 50 años y el 10 % en mayores de 50. El mayor número de casos en los grupos de individuos cuyas edades estaban comprendidas entre 0 y 20 años se produjo por exposición ambiental. Los mayores porcentajes de intoxicaciones en los grupos comprendido entre 31 y 50 años corresponden a exposición ocupacional, . En el grupo de 21 a 30 años, el mayor número de casos es por intentos de suicidio, mientras que el 100 % de las intoxicaciones en mayores de 60 años fueron por causas laborales. En la mayoría de las intoxicaciones estuvieron involucrados los plaguicidas organofosforados (58%), seguidos por los organoclorados (11%), carbamatos (7%) y piretrinas (6%). En las diferentes motivaciones consideradas, predominaron los plaguicidas organofosforados, 65% correspondió a intoxicaciones ocupacionales, 47% a intoxicaciones alimentarias, 48% a intentos de suicidio y 100% a las ambientales.²³

Chen Z, Li S, Wang Y, Yu L, Yi G, Yan Y, et al. Analysis of 4713 cases of Wuhan pesticide poisoning reports of year 2002 to 2010. *Chin J Ind Hyg Occup Dis.* 2011;29(10):776-8

El presente trabajo de tipo descriptivo retrospectivo fue llevado a cabo con el objetivo de determinar las características epidemiológicas de la intoxicación por pesticidas en un periodo de nueve años. Se encontraron 4713 casos reportados de envenenamiento por pesticidas. La incidencia de intoxicación ocupacional y no ocupacional representó el 58,1% y 41,9%, respectivamente. Los insecticidas organofosforados especialmente insecticidas, tales como el paratión, diclorvos, y metamidofos representaron el 70,6% de todas las intoxicaciones. El envenenamiento ocupacional fue especialmente mayor en el sexo masculino, representado en un 68,8%, en contraste, la intoxicación no ocupacional o envenenamiento intencional ocurrió principalmente en las mujeres, resultando en un 66,8%. La mayoría de la intoxicación ocupacional eran pacientes de 30-59 años de edad (2239 casos, 81,8%). La mayoría de las intoxicaciones no ocupacionales eran pacientes de 30-44 años de edad (665 casos, 33,6%) y de 70 años de edad (209 casos, 10,6%). Se encontró alta incidencia de envenenamiento por pesticidas de tipo ocupacional. En cuanto a los meses del año en donde se observó mayor cantidad de envenenamiento por pesticidas éste fue de julio a septiembre. El envenenamiento ocupacional fue causada principalmente por la falta de protección, largas horas de trabajo. El envenenamiento no ocupacional fue motivado principalmente por el suicidio. ²⁴

Zhao S, Liu S. Epidemiological analysis for Quzhou pesticide poisoning of year 2008 to 2010. *Chin J Ind Hyg Occup Dis.* 2012;30(9):676-8.

A continuación se presenta un estudio descriptivo retrospectivo que fue llevado a cabo con el objetivo de describir las características epidemiológicas de la intoxicación por pesticidas en un periodo de 3 años. Durante los tres años de estudio, hubo 1222 casos reportados de envenenamiento por

pesticidas. Entre ellos, el número de intoxicación ocupacional fue de 225 (1 caso murió), con una tasa de mortalidad del 0,44%. El número de envenenamiento no ocupacional fue 997 (77 casos murieron), y su tasa de letalidad fue del 7,72%. La incidencia de la intoxicación ocupacional y no ocupacional fue de 18,4% y 81,6%, respectivamente. El envenenamiento ocupacional fue especialmente mayor en el sexo masculino, representado en un 76,4%, mientras que la intoxicación no ocupacional fue muy frecuente en el sexo femenino representado en un 52,1%. El envenenamiento por pesticidas se produjo principalmente de julio a septiembre. Los casos de envenenamiento no ocupacional y ocupacional se concentraron principalmente en mayores de 65 años de edad, que representan el 36,0% (81 casos) y el 26,3% (262 casos), respectivamente. Los insecticidas ocuparon el primer lugar del total de casos de envenenamiento causado por los pesticidas, y de éstos el insecticida más frecuentemente usado fueron los organofosforados.²⁵

Zhang L, Hao L, Zhang X, Chen J, Wang Q, Yu L. Epidemiological analysis of pesticide poisoning in hangzhou during 2006-2013. *Chin J Ind Hyg Occup Dis.* 2015;33(1):38-40.

El trabajo de investigación que a continuación se menciona fue de tipo descriptivo retrospectivo y llevado a cabo con el objetivo de determinar las características epidemiológicas de la intoxicación por pesticidas en un periodo de 7 años. Se encontró un total de 6232 casos de intoxicación por plaguicidas, de los cuales murieron 414 casos. La tasa de mortalidad de los pacientes con intoxicación fue de 6.64%. Los pesticidas, especialmente los pesticidas organofosforados, fueron el principal veneno que causó la intoxicación, y los pacientes con intoxicación por plaguicidas representaron el 80,60% de todos los pacientes envenenamiento. La incidencia de envenenamiento por pesticidas tenía aumento significativo en la tercera estación del año.²⁶

Masot Rangel A, Fonseca Hernández M, Rodríguez Herrera E, Corona Martínez LA. Morbilidad por intoxicaciones agudas en el Hospital Pediátrico de Cienfuegos durante el quinquenio 1996-2000. Rev Cuba Pediatría. 2004;76(3):0-0

El trabajo de investigación de tipo descriptivo, retrospectivo que a continuación se detalla, tuvo como objetivo analizar variables como la edad, sexo, origen de la intoxicación, entre otras, en pacientes de un Hospital de Cuba. Se encontró asociación entre el tipo de intoxicación y la edad, con un $\chi^2=359,5$, y $p<0,5$, y además una predominancia del tipo de intoxicación intencional en el sexo femenino (35,5%), lo cual resultó estadísticamente significativo.²⁷

Jiang G, Lian L, Wang C, Li M, Wang J, Pan N, et al. The characteristics and trends of acute pesticide poisoning of Shaoxing in 2006 to 2011. g Zazhi Chin J Ind Hyg Occup Dis. 2013;31(7):511-3.

El siguiente estudio de tipo descriptivo retrospectivo fue llevado a cabo con el objetivo de describir las características epidemiológicas de la intoxicación por pesticidas en un periodo de 5 años. Durante dicho periodo se reportaron un total de 2024 casos de intoxicación aguda por plaguicidas. Entre los 2024 casos, 119 (5,9%) murieron. En cuanto al sexo se encontró un total de 1038 (51,3%) mujeres y 986 (48,7%) hombres. Los 2024 casos tenían una edad media de $47,0 \pm 18,7$ años; los casos masculinos tenían una edad media significativamente más altos que los casos en mujeres ($50,7 \pm 19,0$ vs $43,4 \pm 17,8$ años, $t = 9,01$, $p < 0,001$). Entre los 2024 casos, 289 (14,3%) sufrieron envenenamiento en un contexto ocupacional, y 1735 (85,7%) sufrieron envenenamiento en un contexto no ocupacional. En los 986 casos masculinos, 219 (22,2%) sufrieron intoxicación ocupacional; en los casos de mujeres 1038, 968 (93,3%) sufrieron intoxicación no ocupacional. Los pesticidas hallados fueron insecticidas (86,7%, 1754/2024), herbicidas (5,1%, 104/2024), rodenticida (3,6%, 72/2024), y bactericidas, preparados mixtos, pesticidas bioquímicos, y otras cuatro categorías de pesticidas (4,6%,

94/2024); de los 1754 casos causados por insecticidas, 1455 (83,0%) fueron atribuidos a los insecticidas organofosforados. ²⁸

Villar FJC, Camacho AXA, Soto GAC. Características clínicas sociodemográficas de las intoxicaciones en los niños de 1 a 17 años de edad del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en un período comprendido entre noviembre de 2001 a octubre de 2002 / Francisco Javier Caldon Villar, Angela Ximena Argote Camacho, Guillermo Alberto Casanova Soto [Tesis Pregrado Medico Cirujano]. Colombia: Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Surcolombiana; 2004

El presente trabajo de tipo descriptivo retrospectivo tuvo como objetivo describir las características clínicas y sociodemográficas de las intoxicaciones que se presentan en el servicio de pediatría. La población constó de 41 historias clínicas, de las que se obtuvo los siguientes resultados: la edad de mayor presentación de casos fue entre los 11-17 años (68%), el género que se observó con más frecuencia en las intoxicaciones fue el femenino (59%), los meses en los cuales se presentó la mayor cantidad de casos fue Noviembre y Enero, la causa de intoxicación que predominó fue la voluntaria (78%), el tipo de tóxico que predominó fue el de los plaguicidas (48%), la ingesta oral fue la vía de ingreso más frecuente (98%), los signos y síntomas clínicos más frecuentemente encontrados fueron los digestivos (emesis, dolor abdominal, náuseas y sialorrea) con un total de 37 casos (90.2%), seguidos por los neurológicos (somnolencia, cefalea, vértigo y fasciculaciones) con 31 casos (75.6%), la vía de ingreso del tóxico al organismo, que predominó en todos los rangos de edad fue la oral, con un total de 40 casos (97.5%), los plaguicidas fueron las sustancias que más se encontraron asociadas a intoxicaciones, tanto en el área urbana como la rural, con un total de 28 casos (68.2%). ²⁹

Liu S, Zhou L, Yan L, Zhang J, Han J. Analysis of epidemiological characteristics of acute pesticide poisoning during 2007-2013 in Jinan, China. *Chin J Ind Hyg Occup Dis.* 2014;32(6):425-8.

A continuación se presenta un estudio descriptivo retrospectivo llevado a cabo con el objetivo de describir las características epidemiológicas de la intoxicación por plaguicidas durante un periodo de 6 años. Se encontró un total de 4852 casos de intoxicación aguda por plaguicidas. La tasa de letalidad fue del 14,10%. La incidencia de la intoxicación no ocupacional representó el 94,23% (4 572/4 852). La incidencia de la intoxicación ocupacional mostró una tendencia decreciente desde 2007 a 2013, siendo la mayoría de ellos casos de envenenados con insecticidas (236 casos, que representan el 82,86% de todos los casos de envenenamiento ocupacional). Entre los casos de envenenamiento no laborales, la tasa de mortalidad fue mayor en los casos de 60 años o más que en los menores de 60 años; la tasa de mortalidad fue mayor en los casos en hombres (16,11%) que en las mujeres (13,79%); y los herbicidas tuvieron una tasa significativamente más alta letal (22,25%) que los insecticidas (14,02%) ($P < 0,05$).³⁰

Suárez Solá ML, González-Delgado F, Hardisson A. Estudio de seis suicidios consumados por ingestión de carbamatos en el partido judicial de La Laguna (Tenerife) durante el período 1998-2002. *Toxicología.* 2004;21(2-3):108–112

El siguiente estudio realizado en España tuvo como objetivo describir el intento suicida consumado por ingestión de carbamatos y estudiar las características epidemiológicas, clínicas, antecedentes patológicos previos y productos utilizados, en una región de dicho país donde se da la mayor incidencia de intoxicaciones por plaguicidas. De un total de 96 muertes suicidas el 25% (24 casos), fueron causados por productos agrícolas. De éstos, el 62.5% (15 casos) fueron debidos a Paraquat, el 12.5% (3 casos) a organofosforados y el 25% (6 casos) a carbamatos. El estudio se centró en estos 6 casos encontrando que el 50% de estos pacientes eran mayores de 65 años y el 100% de sexo masculino, el 83.3% tenían antecedentes

psiquiátricos de tipo depresivo constatado, diagnosticado y tratado por psiquiatras, ninguno de ellos con tratamiento continuo, 33.3% tenían como factor asociado consumo importante reciente de bebidas alcohólicas constatado en la historia clínica, también el 33.3% momentos antes de la ingesta, tuvieron una discusión acalorada, esto sólo se expone como un factor añadido, desconociendo su influencia en el estado psíquico previo y su conducta suicida. El 100% de las intoxicaciones suicidas tuvieron lugar en el domicilio del intoxicado. 83.3% de los pacientes utilizaron como producto autolítico el Lannate (DL50 en ratas = 17mg/kg de peso corporal), e segundo producto utilizado fue Furadán (DL50 en ratas = 5mg/kg de peso corporal). 66.6% tuvieron lugar en los meses de invierno y sólo el 33.3 % en primavera. En dos de los casos se realizó un lavado gástrico. El tratamiento realizado fue el habitual con atropina y/o pralidoxima y el tiempo de supervivencia osciló entre las 2 y las 30 horas. Sólo uno llegó consciente ingreso en el Hospital. La causa inmediata de la muerte fue predominantemente una insuficiencia respiratoria secundaria³¹

Ríos JC, Paris E, Mieres JJ, Bettini M, Cerda P, Perez M, et al. Epidemiología de las Intoxicaciones que generaron llamadas durante el año 2004 al Centro de Información Toxicológica (CITUC) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Región Metropolitana. Cuad Méd Soc Chile. 2005;45:256–268.

El presente estudio de tipo descriptivo retrospectivo realizado con el objetivo de describir y caracterizar la epidemiología de las intoxicaciones reportados al Centro de Información Toxicológica de la Universidad Católica (CITUC). La población fue de 22168 pacientes, el 71.6% de las intoxicaciones eran accidentales, el 19.8% fueron intencionales, los pesticidas representaron el 7.1% del total, la vía de exposición que se registró en un 82% fue la ingesta oral. ³²

Pérez Rodríguez S, Álvarez Delgado M, Baldo MD, Capote Marrero B. Intoxicaciones agudas por plaguicidas consultadas al Centro Nacional de Toxicología durante el bienio 2007-2008. *Rev Cuba Med Mil.* 2012;41(4):415–422.

La siguiente investigación fue llevada a cabo con el fin de caracterizar los factores clínico epidemiológico de las intoxicaciones por plaguicidas. El universo fue constituido por 627 llamadas telefónicas. Hubo un predominio de la incidencia de intoxicados hombres (70%) respecto a las mujeres (29.1%), En el análisis de las circunstancias de las intoxicaciones se observó que la frecuencia mayor corresponde a las intoxicaciones intencionales (46.1%), seguidas de las no intencionales, laborales (28.7%) y accidentales (21.7%).³³

Meyer A, Koifman S, Koifman RJ, Moreira JC, de Rezende Chrisman J, Abreu-Villaca Y. Mood disorders hospitalizations, suicide attempts, and suicide mortality among agricultural workers and residents in an area with intensive use of pesticides in Brazil. *J Toxicol Environ Health A.* 2010;73(13-14):866–877.

En estudio ecológico realizado en Brazil se intentó relacionar la exposición a plaguicidas con trastornos psiquiátricos, para ello se diseñó un estudio ecológico en el cual participaron 3517 personas entre 20-59 años. Se encontró un RR aproximadamente de 2.0 – 4.0 para toda la población.³⁴

Ramos Hernández U de J. Aplicación de las normas terapéuticas en pacientes intoxicados por plaguicidas, servicio de emergencias Hospital Doctor Roberto Calderón Gutierrez, Managua 2008-2009 [Tesis Especialista]. Nicaragua: Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2010

A continuación, se presenta una tesis cuyo diseño, analítico tuvo como objetivo obtener información sobre la aplicación de las Normas Terapéuticas en el manejo brindado a pacientes que acudieron por intoxicación por plaguicidas. Se incluyeron al 100% de los pacientes que ingresaron por sala

de emergencias durante los años 2008 y 2009, predominó el sexo masculino en un 69,9% de los casos, de escolaridad primaria en un 64,4%, con una edad media entre 15 y 25 años un 54,3%, sin ocupación en un 63%, el plaguicida mayor utilizado fue la fosfina en un 55,6%, con una severidad del 60% y una mortalidad del 72%. Con una finalidad autolítica en un 91,3% utilizando la vía digestiva en un 93,5%.³⁵

Arias V, Aquino F, Delgadillo L, Ferreira J, González C, González L, et al. Intoxicación por plaguicidas en pacientes asistidos en el Centro Nacional de Toxicología del Ministerio de Salud Pública. Mem Inst Investig En Cienc Salud. 2006;4(2)

A continuación el siguiente trabajo de investigación de tipo descriptivo de corte transversal y retrospectivo, fue realizado con el propósito de determinar la frecuencia de intoxicación por el uso de plaguicidas y las características demográficas de pacientes que acudieron al un Centro de Toxicología en Paraguay. El 13,7% de las intoxicaciones correspondieron a plaguicidas, siendo las más frecuentes los organofosforados (47,1%). El grupo etéreo más frecuente correspondió al 16 a 30 años (50,3%) con predominio en el sexo femenino(58,2%). Con relación a la ocupación las intoxicaciones afectaban a estudiantes de primaria y secundaria con 61 casos (22,6%), seguidos por 49 casos domésticos (18,2%) y agricultores. ³⁶

Rojas Delgado CD. Características epidemiológicas de los pacientes con intoxicación aguda por organofosforados en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, 2015.[Tesis Médico General]. Ecuador: Área de La Salud Humana, Universidad Nacional de Loja; 2016.

El presente trabajo de investigación de tipo descriptivo transversal, tuvo como objetivo determinar las características epidemiológicas de los pacientes con intoxicación aguda por organofosforados. Los resultados que se obtuvieron indicaron superioridad de género masculino con un 66% , grupo de edad mayoritario entre 20-29 años con el 53,19% predominio de instrucción básica

con el 55,3% en nivel primario y 40,4% con nivel secundario. La ocupación más prevalente fue la agricultura con el 34% además la mayoría de pacientes provinieron de zonas rurales con 68,1%. El principal tipo de exposición fue intencional con un 85,1%, el 57,4 % tuvo antecedentes de enfermedades psiquiátricas. ³⁷

Varona M, Henao G, Lancheros A, Murcia Á, Díaz S, Morato R, et al. Factores de exposición a plaguicidas organofosforados y carbamatos en el departamento del Putumayo, 2006. *Biomédica*. 2007;27(3):400–409

El siguiente trabajo de investigación de tipo transversal tuvo como objetivo establecer la exposición a plaguicidas organofosforados y carbamatos en la población agrícola mediante la determinación de los niveles de acetilcolinesterasa en el departamento de Putumayo, utilizando el método de Michel. De los trabajadores participantes, 94,1% (n=192) pertenecía al área rural y el restante al área urbana. En relación con el sexo, 86,8%(n=177) eran hombres y 13,2% (n=27) mujeres, y sus edades oscilaban entre 13 y 74 años, con un promedio de 34 años para los dos sexos. La edad de los hombres se encontraba entre los 16 y los 73 años (media = 33,9 años, mediana =34 años y DE=11,7) y las mujeres, entre los 13 y los 74 años (media =34,8 años, mediana=34 años y DE= 14,2). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las edades por sexo. Respecto al nivel de escolaridad, 92,6% (n=188) de los individuos no terminó la secundaria y el 3,9% (n=8) son analfabetos. ³⁸

2.1.2 NACIONALES

Coronado-Molina O. Características clínico-epidemiológicas y abordaje terapéutico de pacientes que acuden por intento suicida al Hospital General San José del Callao, Perú. *Rev Neuro-Psiquiatr*. 2014;77(4):242–249.

Estudio descriptivo realizado en nuestro país, cuyos objetivos fueron describir las características clínicas y epidemiológicas así como el abordaje terapéutico

de los casos de intento de suicidio que ingresaron a la emergencia del Hospital San José del Callao. Se evaluaron 100 pacientes con un promedio de edad de 28,87 (DE=10,85 años), con un rango de 18 a 92 años. La proporción de intentos suicidas mujer – hombre fue de 3 a 1. El 61% tenía hijos, 34% no completó sus estudios de secundaria y 81% estaba desocupado o con trabajos inestables. El 54% de los pacientes intentaron suicidarse con carbamatos. Los problemas interpersonales relacionados a la pareja fueron la causa más frecuente de la crisis. Además 92% tuvo algún trastorno mental y 50% fue depresión mayor. Se llegó a la conclusión de que los principales factores asociados al intento de suicidio fueron el bajo nivel de instrucción, la desocupación, los problemas de pareja y los diagnósticos de depresión mayor y personalidad anormal. ³⁹

Crispín V, Crispín PH, Abarca F, Almonacid RD. Intoxicación aguda por carbamato en el Centro de Salud Miguel Grau Chaclacayo Lima 2003-2007. *Ciencia e Investigación*. 2008 ;11(2)29-34

A continuación se presenta un estudio descriptivo retrospectivo realizado en el Perú, en el cual se describen características epidemiológicas y clínicas de 88 historias clínicas de pacientes con intoxicación aguda por carbamato. Se observó que el 40% de dicha población era de sexo masculino, mientras que el restante 60% pertenecía al sexo femenino. En cuanto a la edad 56% de los casos fueron registrados en personas de edades entre 20 a 59 años, 36% fue adolescente, y 7% fue en menores de 10 años. En los menores la intoxicación fue accidental, mientras que el resto de la población fue intencional. Los síntomas más frecuentes fueron cefalea, náuseas, vómitos, tos, sialorrea, debilidad muscular, lagrimeo, ansiedad, y los signos más frecuentes fueron: miosis, palidez, diaforesis, roncos, sialorrea, fasciculaciones, habla lenta y disminución de la fuerza muscular. Se registró un caso de defunción el cual ingresó sin signos vitales. ⁴⁰

2.2 BASES TEÓRICAS

PLAGUICIDAS

DEFINICIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) define a un plaguicida como una sustancia o mezcla de ellas dirigidas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo vectores de que provoquen enfermedad en los humanos o animales, especies indeseadas que afectan a las plantas o animales capaces de causar daños o interferir de cualquier otra forma con la producción, génesis, almacenamiento, transporte o comercialización de productos agrícolas, alimentos, madera y sus derivados o alimentos animales, o que pueden ser administrados a los animales con el fin de controlar insectos, arácnidos u otras plagas en sus organismos. ⁴¹

EPIDEMIOLOGÍA Y SITUACIÓN NACIONAL

La OMS calcula que se registran entre uno y cinco millones de casos de intoxicación por plaguicidas anualmente, con varios miles de muertes. El 99 % de estos hechos ocurren en países en vías de desarrollo, entre los cuales los países de América Latina aportan el 75 % de los casos estimándose que más de 700 000 personas al año sufren sus efectos crónicos. Los insecticidas organofosforados suponen cerca del 30% de los plaguicidas que se emplean en la actualidad, responsables de casi el 80% de las intoxicaciones por plaguicidas que requieren atención médica y del 75% de las muertes por plaguicida, principalmente en países en donde estos compuestos se utilizan habitualmente en intentos de suicidio. Los países en desarrollo son particularmente vulnerables, pues en ellos coinciden una escasa regulación de estos productos, la falta de sistemas de vigilancia, un menor cumplimiento de las normas y un acceso insuficiente a los sistemas de información.¹

En el Perú 19 del total de 24 departamentos, han reportado casos de intoxicación aguda por plaguicidas, siendo Lima con un 59,2% (909 casos), Arequipa con un 10,4% (160 casos), Junín con un 9,4% (144) y Piura con un 4,4% (68 casos) los departamentos donde más frecuentemente se presenta este tipo de casos. En un análisis de las tasas de incidencia acumulada, 8 departamentos poseen valores por encima al promedio nacional de 5,5 por cada 100000 mil habitantes. Se ha notado que existen cuatro veces más riesgo de intoxicación por plaguicidas en el departamento de Piura y dos veces más en Arequipa, Junín y Lima.³

En relación a la edad, 25,5% de las intoxicaciones por plaguicidas corresponden a los menores de 17 años (niños y adolescentes) y el 4,4% están en el grupo del adulto mayor (67 casos), siendo la mayor proporción de casos de intoxicación entre las edades de 18 a 29 años con el 38,9% (598 casos) y de 30 a 59 años de edad 31,2% (479 casos).³

La mediana de edad según los datos epidemiológicos consultados, en el Perú corresponde a 23 años y varía entre las edades de 1 año y un máximo de 93 años.³

En relación al género la mayor proporción de casos; 25,4% se presentó en el sexo masculino, en el adulto joven, 22,5% en la etapa adulta y la proporción en ambos sexos es similar en los adolescentes y niños; sin embargo en el grupo del adulto mayor el 3,5% es mayor en el sexo masculino y en el femenino es menor del 1%.³

Según el tipo de plaguicida, en nuestro país el 34,2% estuvo expuesto a insecticidas organofosforados y carbamatos, 6,2% (99 casos) a rodenticidas, sin embargo existe el 50,3% de personas intoxicadas en las cuales el plaguicida no fue especificado.³

En relación al tipo de exposición en el Perú, se observa que las intoxicaciones agudas a causa de los insecticidas organofosforados/carbamatos se concentran en mayor proporción en la Sierra Central, Sierra Norte y Costa central, lo cual está relacionado con la actividad agrícola ya que su es necesario en este tipo de actividad. Sin embargo las intoxicaciones por rodenticidas fueron mayores en la Sierra Sur, Costa Sur y en menor proporción en la Sierra Central. Mientras que en la Región Selva se registra mayor proporción de intoxicaciones por herbicidas/fungicidas y otros insecticidas. ³

En relación al tipo de exposición, en el Perú se encontró que el 46,7% se dio en un contexto, el 34,3 % por exposición voluntario (intento de suicidio), el 9,1 % casos fue de tipo accidental no laboral, y el 2,2 % (15) fue por exposición de tipo intencional. ³

Las actividades involucradas durante la exposición en la intoxicación aguda por plaguicidas fueron: la agricultura, uso domiciliario, uso veterinario, transporte, formulación, mezcla, uso en salud pública y almacenamiento. ³

CLASIFICACIÓN

Según el tiempo de aparición del cuadro clínico

Intoxicación aguda

Cuando el cuadro clínico, cuyos signos y síntomas van a depender del grupo químico al que pertenecen, se presenta en las primeras 24 horas posteriores a la exposición a cualquier plaguicida. ⁴²

Intoxicación crónica

Cuando el cuadro clínico se presenta luego de exposiciones repetidas a dosis bajas de plaguicidas por periodos de tiempo prolongados. ⁴²

Según el Tipo de intoxicación

Ocupacional

Exposición a plaguicidas durante los procesos laborales, de fabricación, formulación, envasado, almacenamiento, transporte, comercialización, aplicación y disposición final. ²

Accidental

Exposición a plaguicidas de manera casual, inesperada; se incluye las intoxicaciones alimentarias. ²

Provocada

Exposición a plaguicidas que se produce intencionalmente por causar daño a una o más personas. Incluye los intentos de homicidios. ²

Voluntaria

Exposición a plaguicidas que se produce en forma intencional por el mismo individuo. ²

Según su toxicidad

Basándose en la dosis que provoca mortalidad durante la experimentación en animales de laboratorio.

Clasificación de los Plaguicidas según toxicidad

Categorías antigua vigente	Definición antigua vigente	Categoría nueva norma andina	Definición	Dosis letal 50 (oral aguda en ratas)
I	Extremadamente tóxicos	IA	Extremadamente peligroso	0-5mg/kg
II	Altamente tóxicos	IB	Altamente peligroso	5-50 mg/kg
III	Medianamente tóxicos	II	Medianamente peligroso	50-500 mg/kg
IV	Ligeramente tóxicos	III	Ligeramente peligroso	Mayor de 500mg/kg

Según su Función

Se basa en la composición o estructura química por la cual los plaguicidas están elaborados y cumplen diferentes funciones. Entre los más importantes tenemos ⁴:

1. INSECTICIDAS

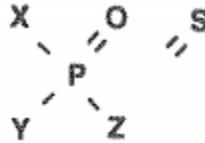
La totalidad de ellos que se emplean en la actualidad afectan al sistema nervioso de los organismos contra los cuales van dirigidos. Es importante decir que el sistema nervioso central (SNC) de los insectos está muy desarrollado y es semejante al de los mamíferos, mas no es así para el sistema nervioso periférico (SNP), el cual no es tan complejo. Sus posibles mecanismos de acción estudiados son por ejemplo, la interferencia con el transporte de membrana de iones como el sodio, potasio, calcio y cloro; inhibición selectiva de la actividad enzimática; y contribución a la liberación o permanencia de los neurotransmisores en las terminaciones nerviosas. ⁴³

Se clasifican en:

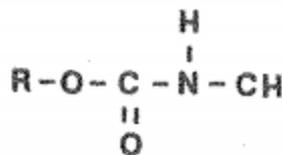
1.1 Inhibidores de la acetilcolinesterasa (ACI) (organofosforados y carbamatos)

Actualmente en el mercado existen aproximadamente 200 organofosforados y aproximadamente 25 carbamatos, formulados en miles de productos insecticidas. Aunque todos los organofosforados derivaban de gases neurotóxicos como somán, sarín y tabún, los insecticidas que se utilizan hoy en día se encuentran al menos a cuatro generaciones de las mencionadas sustancias, altamente tóxicas. ⁴³

Organofosforados



Carbamatos



X } Alquil
Y } Alkoxi
 amido

Z } Aril
 Alquil
 Alkoxi

R } Aril
 Alquil

Estructura química de los inhibidores de la colinesterasa

Los organofosforados ampliamente utilizados como insecticidas, químicamente se definen como derivados de éster de ácido fosfórico-OP (O) Los carbamatos por su parte, son derivados de éster de carbamato-HOC (O) NH 2. ⁴⁴

Manifestaciones Clínicas

Los insecticidas organofosforados o del grupo carbamato ejercen sus efectos tóxicos gracias a la inhibición de la acetilcolinesterasa (AChE), enzima responsable de descomponer y detener la actividad biológica de la acetilcolina (ACh). La acumulación de ACh libre en las terminaciones nerviosas de todos los nervios colinérgicos causa estimulación continua de la actividad eléctrica del sistema nervioso central y autónomo, así como de la unión neuromuscular.⁴³

Los signos persistentes de neurotoxicidad se superponen e inclusive llegan a perdurar en el tiempo, sobre todo cuando existió exposición a concentraciones altas de insecticidas, alguno de ellos son los trastornos neuroconductuales, cognitivos, y neuromusculares que abarcan, por ejemplo: impresión de envejecimiento prematuro, disminución persistente de la vitalidad y el interés, declive prematuro de la potencia y la libido, alteración de la regulación autónoma que da lugar a síntomas digestivos y cardiovasculares e intolerancia al alcohol, a la nicotina y a diversos medicamentos. Todos estos efectos organoneurológicos pueden llegar a durar entre 5 y 10 años. ⁴³

Una segunda manifestación diferente de la exposición a los organofosforados es un trastorno paralítico denominado síndrome intermedio. Los signos neurológicos que aparecen entre 24 y 96 horas después de la crisis colinérgica pueden ser: afectación de los pares craneales, provocando su parálisis, llegando a causar debilidad muscular, de los músculos respiratorios por lo que existe un riesgo claro de muerte por depresión respiratoria. Las sustancias químicas identificadas como causantes de este cuadro clínico son los monocrotofos, fentiión, metamidofos y los dimetoato. ⁴³

Un tercer síndrome es la neurotoxicidad retardada por organofosforados (NTRO), causado por una sustancia conocida como fosfato de tri-o-tolil (TOTP, TOCP para el fosfato de tri-o-cresil), otras sustancias que también la producen son, por ejemplo: el mipafox, leptofos, omeotoato, tricloronato, triclofón, paratión, metamidofos, fentiión y clorpirifos. Este síndrome se caracteriza por flacidez inicial, que se presenta como una debilidad muscular en extremidades superiores e inferiores acompañada de marcha incoordinada y pies caídos, es seguida por espasticidad, hipertonía, hiperreflexia, clono y alteración de los reflejos, lo cual indica lesión de las vías piramidales y provoca finalmente un síndrome permanente de motoneurona superior. El daño llega hasta los nervios periféricos, específicamente en su porción distal

y de los haces medulares largos donde produce degeneración walleriana de los axones de gran diámetro y de sus vainas de mielina. Los agentes anteriormente mencionados también inhiben una carboxilasa neuronal inespecífica: la esterasa neuropática (NTE, de *neuropathic target esterase*). Si la exposición aguda a un organofosforado apropiado provoca inhibición de más del 70% de NTE, 7 y 14 días después de la exposición se producirá neurotoxicidad retardada característica que comienza como ataxia y evoluciona hacia una debilidad muscular moderada o grave y parálisis. ⁴³

Los signos y síntomas de la intoxicación aguda por insecticidas del tipo carbamato difieren de los descritos para los organofosforados en cuanto a la duración y la intensidad de los efectos tóxicos. Los carbamatos son inhibidores reversibles de la AChE del tejido nervioso y sufren una biotransformación rápida in vivo. Existen pocos indicios de que provoquen una neurotoxicidad prolongada. Los carbamatos no inhiben la NTE ni desencadenan una neurotoxicidad retardada como la de los organofosforados. ⁴³

Manifestaciones clínicas de los inhibidores de la acetilcolinesterasa

Tejido Nervioso y receptores afectados	Lugar afectado	Manifestaciones
	Glándulas exocrinas	Sialorrea, lagrimeo, hiperhidrosis
	Ojos	Miosis (pupilas puntiformes arreactivas) ptosis, visión borrosa, congestión conjuntival, "lágrimas hemorrágicas"

Fibras parasimpáticas posganglionares	Tubo digestivo	Náuseas, vómitos, tensión e hinchazón abdominal, cólicos, diarrea, tenesmo, incontinencia fecal
	Vías respiratorias	Hipersecreción bronquial, rinorrea, sibilancias, edema, opresión torácica, broncoespasmo, broncoconstricción, tos, bradipnea, disnea.
	Aparato cardiovascular	Bradicardia, hipotensión arterial
	Vejiga	Poliaquiuria e incontinencia urinaria
Fibras parasimpáticas y simpáticas (receptores nicotínicos)	Aparato cardiovascular	Taquicardia, palidez, hipertensión arterial
Fibras motoras somáticas (receptores de nicotina)	Músculos esqueléticos	Fasciculaciones (párpados, músculos faciales), calambres, hiporreflexia, debilidad generalizada en los músculos periféricos y respiratorios, parálisis, hipo o hipertonía. Inquietud, actividad motora generalizada, reacción a los

Cerebro (receptores de acetilcolina)		estímulos acústicos, temblor, labilidad emocional, ataxia
	Sistema nervioso central	Somnolencia, letargo, cansancio, confusión mental, incapacidad para concentrarse, cefalea, opresión en la cabeza, debilidad generalizada. Coma con arreflexia, temblor, respiración de Cheyne Stokes, disnea, convulsiones, depresión de los centros respiratorios, cianosis.

Mecanismo de toxicidad

La reacción entre un organofosforado y la región activa de la proteína AChE (un grupo hidroxilo de la serina) da lugar a la formación de un complejo intermedio transitorio que se hidroliza parcialmente con la pérdida del grupo "Z", quedando una enzima estable y fosforilada, inhibida y arreactiva en su mayor parte. En muchos casos, esta inhibición es irreversible. Dejada a su evolución espontánea, la toxicidad persiste hasta que 20 o 30 días más tarde se dispone de la cantidad suficiente de AChE "recién sintetizada" para destruir el exceso de acetilcolina. ⁴³

Por el contrario, los ésteres de ácido carbámico, que se unen a la región reactiva de la AChE, sufren una hidrólisis en dos fases. La primera consiste

en la eliminación del grupo "X" un grupo aril o alquil y la carbamilación de la enzima; en la segunda fase se produce una descarbamilación de la enzima inhibida, lo que da lugar a una enzima libre y activa. La defosforilación de los organofosforados es sumamente lenta, mientras que la de los carbamatos es muy rápida, motivo por el cual los carbamatos son considerados inhibidores reversibles. Los organofosforados sarín, somán, tabún, DFP, mipafox y leptofos se unen firmemente a la región activa de los AChE y de la NTE hasta producir una inhibición irreversible de la enzima a través de un mecanismo denominado envejecimiento. El envejecimiento se debe a una desalquilación de los productos intermedios dialquilfosforilados de la enzima. Este proceso parece añadir una carga extra a la proteína, lo cual perturba la región activa e impide así la defosforilación. ⁴³

Biotransformación, distribución y almacenamiento

Los organofosforados y los carbamatos sufren un metabolismo amplio que es muy específico de especie y que depende de los grupos químicos anclados a la estructura básica de estos ésteres. En las plantas, los invertebrados y los vertebrados se observan tanto las reacciones de fase I (oxidación, reducción e hidrólisis) como las de fase II (reacciones de transferencia o conjugación con glutatión, ácido glucorónico o glicina) ⁴³.

Tratamiento

Para los síntomas muscarínicos se usa atropina-1-3 mg IV en adultos y 0,02 mg / kg en niños, de no observarse mejoría en los primeros cinco minutos, se deberá duplicar la dosis de atropina inmediatamente, y en ocasiones, especialmente en casos severos se pueden requerir cientos de miligramos para la atropinización. ⁴⁴

Otra estrategia terapéutica es la oxima la cual se usa en infusión lenta (20 minutos). La justificación para su uso es que las oximas reactivan la colinesterasa, además es usado específicamente para la intoxicación por

organofosforados, mientras que si se quiere usar para la intoxicación por carbamatos debe ser con cuidado. Las oximas más usadas son: ⁴⁴

- Pralidoxima: dosis de carga-30 mg / kg IV
- Mantenimiento de dosis-8 mg / kg / h.
- Obidoxima: dosis de carga-4 mg / kg IV. Dosis de mantenimiento de 0.5 Mantenimiento mg / kg / h.
- Además se suele requerir del uso de benzodiazepinas para las convulsiones y lavado gástrico o el carbón activado dentro de 2 h después de la ingestión ⁴⁴.

1.2 Organoclorados

Ampliamente usados, un ejemplo de ellos son los hidrocarburos clorados orgánicos (R-Cl), pero el más conocido probablemente es DDT (diclorodifeniltricloroetano). ⁴⁴

Mecanismo de Toxicidad

Antagoniza el transporte de cloruro de transporte a las neuronas GABAérgicas través de la inhibición de $Ca^{2+} / Mg^{2+} + ATP$ asa en el sistema nervioso central que resulta en sobre estimulación del sistema nervioso. ⁴⁴

Manifestaciones Clínicas

Debido a su mecanismo de acción los síntomas se derivan de la sobre estimulación del SNC provocando convulsiones; malestar abdominal; náuseas y vómitos; dolores de cabeza; hiperestesia sobre todo en las extremidades, la cara y la lengua; hiperactividad; descoordinación y mareos; confusión y mioclonus. Además de las convulsiones se provoca toxicidad hepática, renal y pulmonar, debido probablemente a rabdomiólisis extensa. ⁴³

Tratamiento

Para evitar una mayor absorción y manejo de las manifestaciones clínicas se puede usar colestiramina y el poliéster de sacarosa con el objetivo de aumentar la excreción fecal, otra medida es el uso de carbón activado pero no se ha estudiado adecuadamente como para poder recomendar su uso en estas situaciones. ⁴⁴

Se suele usar una terapia agresiva con benzodiazepinas o barbitúricos para las convulsiones (Importante señalar que la fenitoína generalmente no llega a ser eficaz). Otra terapia que ha surgido es la hemoperfusión, la cual parece ser eficaz en la eliminación de compuestos organoclorados de la sangre. ⁴⁴

1.3 Piretroides

El piretro natural resulta de la combinación de seis ésteres siendo eficaz tanto por contacto como por ingestión, con efectos paralizantes e incluso letales. Los ésteres sintéticos son selectivos contra determinadas especies de insectos. ⁴³

Manifestaciones Clínicas

Basándose en los síntomas producidos en los animales que reciben una dosis tóxica única, los piretroides se clasifican en dos categorías distintas. Aquellos que provocan el síndrome de intoxicación por el tipo I o síndrome T, que se caracterizan por ser químicos que carecen del grupo alfa-ciano. Los síntomas provocados en cucarachas se caracterizan por inquietud, incoordinación, postración y parálisis, mientras que las ratas muestran una conducta belicosa y agresiva, reacciones intensas de sobresalto, temblores generalizados y postración. El síndrome tipo II, o síndrome CS (coreoatetosis y sialorrea), lo provocan los ésteres que contienen el grupo alfa-ciano, provocando en las cucarachas hiperactividad, incoordinación y convulsiones; las ratas presentan una conducta retraída, temblores toscos, convulsiones clónicas, contorsiones

sinuosas (coreoatetosis) y sialorrea sin lagrimeo. Unos pocos agentes, como la fenpropantrina, causan efectos mixtos de los tipos I y II. ⁴³

Aunque estos insecticidas no son excesivamente tóxicos para los mamíferos, el piretro puede causar dermatitis de contacto, crisis pseudoasmáticas, reacciones anafilácticas e insuficiencia circulatoria periférica. En los seres humanos, los efectos tóxicos asociados a las piretrinas naturales derivan de sus propiedades alergénicas; sin embargo se han registrado pocas reacciones alérgicas en personas expuestas a piretroides sintéticos. ⁴³

La exposición laboral produce una toxicidad variable. La exposición aguda a deltametrina y a fenvalerato provoca mareos y una sensación de quemazón, prurito u hormigueo en la piel expuesta. Los signos y los síntomas desaparecen 24 horas después de la exposición. Cuando se vierten sobre la cabeza, la cara o los ojos, estos agentes ocasionan dolor, lagrimeo, fotofobia, congestión y edema de la conjuntiva y de los párpados. Su ingesta da lugar a dolor epigástrico, náuseas, vómitos, cefalea, vértigo, anorexia, cansancio, opresión torácica, visión borrosa, parestesias, palpitaciones, grandes fasciculaciones musculares y trastornos de la consciencia. En las intoxicaciones graves se han descrito convulsiones con opistótonos y pérdida de consciencia. No se han registrado casos de toxicidad crónica.

Manifestaciones clínicas de la intoxicación por piretroides

Síndrome	Cucaracha	Rata	Sustancias Químicas
Tipo I (Síndrome "T")	Inquietud, incoordinación, postración, parálisis	Hiperexcitación, belicosidad, agresividad, aumento de la respuesta de sobresalto,	Aletrina, cismetrina, fenotrina, piretrina I, resmetrina, tetrametrina

Tipo II (Síndrome “CS”)		temblor en todo el cuerpo, postración	
	Hiperactividad, incoordinación, convulsiones	Conducta retraída, hormigueo en la piel, convulsiones clónicas, contorsiones, sialorrea	Acrinatrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipfenotrina, cipermetrina, deltametrina, esfenvalerato, fenvalerato, flucintrato, fluvalinato

Mecanismo de toxicidad

Tanto los ésteres de tipo I como los de tipo II afectan a la apertura y posterior activación; así como, la desactivación o cierre de los canales de sodio, dando lugar a un estado de hiperexcitación. Los ésteres de tipo I mantienen abiertos los canales de sodio durante un período relativamente corto (milisegundos), mientras que los ésteres de tipo II los mantienen abiertos durante un plazo prolongado (hasta segundos). Los piretroides también inhiben los canales de calcio y la ATPasa de calcio y magnesio. ⁴³

Tratamiento

La toxicidad sistémica es rara, la mayoría de pacientes expuestos a los piretroides solo requieren descontaminación de la puerta de entrada de la intoxicación, oral o piel, y soporte sintomático.

A pesar de que el diagnóstico es difícil, debido a que la sintomatología es parecida a la provocada por los insecticidas organofosforados.

Probablemente la mejor medida a evitar, es el lavado gástrico debido al peligro de provocar neumonía aspirativa. Como alternativa, aunque la evidencia científica es limitada, se puede intentar con carbón activado, la dosis recomendada es 50-100gr para un adulto. ⁴⁵

2. RODENTICIDAS

2.1 Derivados de warfarina y la warfarina (Super warfarina)

Su forma molecular es C₁₉H₁₆O₄ o también conocido como cumarinas o coloquialmente como "el envenenamiento de ratas", este tipo de plaguicidas poseen propiedades anticoagulantes ⁴⁴

Mecanismo de Toxicidad

La vitamina K activa los factores de coagulación II, VII, IX y X y las proteínas anticoagulantes C y S. Las warfarinas inhiben la enzima vitamina K1-2,3 reductasa requerida para la reactivación de la vitamina K. Los síntomas se producen inmediatamente después de que los factores dependientes de la vitamina K se han agotado. ⁴⁴

Manifestaciones Clínicas

Provocan efectos anticoagulantes dentro de 12-48 horas después de su ingesta. Las llamadas superwarfarinas son más potentes y causan una sintomatología más severa. ⁴⁴

En líneas generales producen: epistaxis, dolor de flanco con o sin hematuria, hemorragia intracraneal o gastrointestinal, hemoptisis, hemorragia gingival, menorragia y equimosis. ⁴⁴

Tratamiento

Si la intoxicación es asintomática se recomienda observación y monitoreo del INR luego de 48 h, si ésta está elevada y no se evidencian signos de sangrado se recomienda la administración de vitamina K por vía oral a dosis de 1-5 mg

por día en niños y 20 mg por día en adultos, además de la instauración de un plan que involucre monitoreo del INR para ajustar las dosis posteriormente) , sin embargo si estamos frente a evidencia de sangrado se debe administrar la vitamina K por vía endovenosa a una velocidad de (<1 mg / min y FFP de 15-30 mg / kg, también se puede considerar, de ser posible el concentrado de complejo de protrombina (PCC) o el factor recombinante del factor VII activo. ⁴⁴

2.2 Clorarosa

Se utiliza para el control de aves y roedores, su fórmula química es (R) -1,2-O- (2,2,2-tricloroetileno) - α -D-glucopiranos. ⁴⁴

Mecanismo de Toxicidad

Se une los sitios alostéricos en neuronas GABAérgicas , luego provoca un efecto potenciador en el receptor GABA A que resulta en depresión del SNC.

⁴⁴

Manifestaciones Clínicas

Coma, mioclonus en extremidades, convulsiones generalizadas e hipersecreción traqueobronquial. En necropsias se ha podido observar lesiones hepáticas y rabdomiólisis. El curso clínico puede llegar a producir insuficiencia cardíaca aguda con hipocinesia, depresión del segmento ST y aumento de las troponinas, por otro lado se ha observado en varios estudios edema pulmonar. ⁴⁴

Tratamiento

Se recomienda lavado gástrico y el uso de carbón activado dentro de las primeras 2 horas, por otro lado se pueden usar nitratos y diuréticos si el paciente presentase edema pulmonar, o atropina si no hay contraindicaciones cardíacas y en el contexto de hipersecreciones traqueobronqueales, otro

grupo de fármacos que son de utilidad son las benzodiazepinas para síntomas como mioclonus en extremidades y convulsiones. ⁴⁴

3. HERBICIDAS

Afectan al tracto gastrointestinal, riñón, hígado, corazón y otros órganos. El paraquat causa fibrosis pulmonar, manos secas y agrietadas y caída de las uñas. La ingestión produce sensación de quemadura en la boca, garganta, tórax y abdomen, edema pulmonar, pancreatitis, afectación renal y del SNC. El diquat produce toxicidad neurológica. ⁴⁶

Tratamiento

1. Descontaminación dérmica.
2. Descontaminación gastrointestinal inmediata con bentonita al 7,5%, tierra de Batán al 15% (2 g/kg) o carbón activado.
3. Hidratación adecuada, con cuidado en caso de insuficiencia renal.
4. No administrar oxígeno hasta que el paciente desarrolle hipoxemia importante. ⁴⁶

4. FUNGICIDAS

Los fungicidas se aplican, en la industria agrícola en formas de líquido o polvos sobre las plantas, formando una barrera protectora sobre la superficie cuticular causando una toxicidad generalizada sobre todo en hongos. Los fungicidas aplicados al suelo se encuentran en líquido, polvo seco o granulado, y actúan bien a través de la fase de vapor o bien mediante sus propiedades sistémicas. ⁴³

Los fungicidas se clasifican en protectores, curativos o erradicadores según su mecanismo de acción. Los de tipo protector se aplican a las plantas antes de que aparezca cualquier hongo fitopático y previenen la infección, bien mediante una actividad esporicida o bien modificando el ambiente fisiológico

de la superficie de la hoja. Los fungicidas curativos actúan penetrando en la cutícula de la planta y destruyendo el micelio del hongo joven (las hifas) que crece en la epidermis de la planta. Los fungicidas erradicadores evitan el crecimiento de los hongos una vez que han aparecido los síntomas, normalmente tras la esporulación, mediante la destrucción tanto de las esporas nuevas como de los micelios.⁴³

La toxicidad de la mayoría de los fungicidas hacia los mamíferos es baja. Sin embargo, se ha demostrado que todos estos compuestos son citotóxicos, y la mayoría tiene efectos mutágenos en las pruebas microbianas *in vitro*. El interés en la medicina radica en su capacidad mutágena observada para muchos de ellos y en el hecho de que casi el 90% de los fungicidas de uso agrícola son carcinógenos en los modelos animales.⁴³

2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

Edad: Edad en años según aparezca en la historia clínica y agrupada de acuerdo a grupo etario

Sexo: Características de género vistas en la historia clínica.

Ocupación: Labor realizada por el paciente según aparezca en la historia clínica.

Grado de instrucción: Nivel educativo del paciente según aparezca en la historia clínica.

Intoxicación por plaguicidas: Todo caso que presenta manifestaciones clínicas de intoxicación por exposición a plaguicidas y el antecedente de haber estado en contacto directo o indirecto, en la cual se ha investigado la vía de exposición, dosis, y el tiempo transcurrido.

Tipo de intoxicación: Clasificación de casos según circunstancias de intoxicación por plaguicidas.

Tipo de plaguicida: Clasificación del plaguicida según tipo de acuerdo a su función.

Manifestaciones Clínicas.

Síntomas y signos presentados por los pacientes según aparezca en la historia clínica.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS

3.1.1 HIPÓTESIS GENERAL

La edad y sexo están asociadas a la intoxicación voluntaria en pacientes con intoxicación por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte 2013- 2016.

Ho

La edad y sexo no están asociadas a la intoxicación voluntaria en pacientes con intoxicación por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte 2013 – 2016.

3.1.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

El sexo femenino está asociado a la intoxicación voluntaria en pacientes con intoxicación por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte 2013- 2016

La edad adolescente está asociada a la intoxicación voluntaria en pacientes con intoxicación por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte 2013- 2016

3.2 VARIABLES

3.2.1 VARIABLE DEPENDIENTE

Intoxicación por plaguicidas

3.2.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

Características Epidemiológicas

- Edad
- Sexo
- Ocupación
- Grado de Instrucción

Características Clínicas

- Tipo de exposición
- Tipo de plaguicida
-

Manifestaciones Clínicas

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación tiene como diseño Observacional, retrospectivo, analítico. Observacional debido a que no hay intervención sobre la población, retrospectivo porque se hace una revisión en retrospectiva durante los años 2013 - 2016. Analítico porque se buscó asociación entre tres variables sometidas a estudio.

4.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Metodología cuantitativa y con la aplicación de una ficha de recolección de datos

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población está constituida por 142 pacientes con diagnóstico de intoxicación por plaguicidas (CIE-10: T60.0/T60.2/T60.3/T60.8/T60.9) en el servicio de Medicina y Pediatría del Hospital Vitarte durante el periodo 2013-2016 que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Muestra

Este estudio no fue necesaria la toma de muestra debido a que no hubo obstáculos en el tiempo ni procesamiento de datos que retrasen la realización de la misma.

Unidad de Análisis

Historias Clínicas del servicio de Emergencias y Hospitalización de los pacientes con diagnóstico de intoxicación por plaguicidas (CIE-10: T60.0/T60.2/T60.3/T60.8/T60.9) durante el periodo 2013- 2016.

Criterios de inclusión

Todos los expedientes de pacientes con el diagnóstico de admisión de intoxicación por plaguicidas (CIE-10: T60.0/T60.2/T60.3/T60.8/T60.9) durante el periodo 2013 – 2016.

Criterios de Exclusión

Historias Clínicas con datos incompletos.

Pacientes con diagnóstico de otro tipo de intoxicación además de plaguicidas

4.4 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Ficha de recolección de datos (tomada a partir de la Norma Técnica de la estrategia de vigilancia epidemiológica en Salud Pública del riesgo de exposición e intoxicación por plaguicidas del MINSA del año 2014), cuyos datos se basaron en los objetivos planteados en este trabajo de investigación.

4.5 PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos tomados a partir de las fichas de recolección fueron transcritas a un papel en físico, para después ser digitadas en hojas de cálculo de Microsoft Excel 2013, finalmente se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS v23.

Se aplicó test de Kolmogorov-Smirnov para justificar el uso de pruebas no paramétricas. El análisis descriptivo de las variables cuantitativas se llevó a cabo mediante el uso de mediana y rango, mientras que el análisis descriptivo de las variables cualitativas, mediante frecuencia y porcentaje. El análisis de asociación de las variables sexo, edad y tipo de intoxicación se realizó mediante el uso de chi cuadrado y la fuerza de asociación fue medida a través de odds ratio.

La mortalidad fue calculada en base a la fórmula de mortalidad específica para una enfermedad.

La prevalencia fue calculada a través del programa *WinEpi* tomando el nivel de confianza expresado como porcentaje, tamaño de población conocido, origen de los datos de la población, la sensibilidad y especificidad perfectas y la prevalencia expresada como porcentaje

Los programas a utilizar para el análisis de datos de este trabajo fueron:

- Microsoft Excel 2013
- SPSS v23

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 RESULTADOS

En el siguiente capítulo se presentan los resultados producto del análisis estadístico de las variables de estudio presentadas, recogidas a partir de la revisión de las historias clínicas de los pacientes seleccionados que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Mortalidad = (Pacientes fallecidos por intoxicación por plaguicidas / Población de pacientes con intoxicación por plaguicidas)x 1000

Donde:

Pacientes fallecidos por intoxicación por plaguicidas: 0

Población de pacientes con intoxicación por plaguicidas: 142

Resultado: 0 x 1000 muertes de pacientes intoxicados por plaguicidas

TABLA N° 1 Pacientes Hospitalizados en los servicios de Medicina y Pediatría durante el periodo 2013 – 2016

	2013	2014	2015	2016
Medicina	691	709	936	886
Pediatría	2335	2177	2351	2171
Total	3026	2886	3287	3057

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

Total de pacientes hospitalizados : 12246

Medición de enfermedad: Cálculo de prevalencia (3)

Datos

El objetivo es calcular la prevalencia de una enfermedad en una población:

Tamaño de población :	12246
Enfermos en la población :	142

Resultados

La prevalencia real en la población es 1.16%.

Prevalencia real : 1.16%

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

Gráfico N° 1 Prevalencia de intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

La prevalencia de pacientes intoxicados por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 –2016 fue de 1,16%

TABLA N° 2 Frecuencia de intoxicación por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

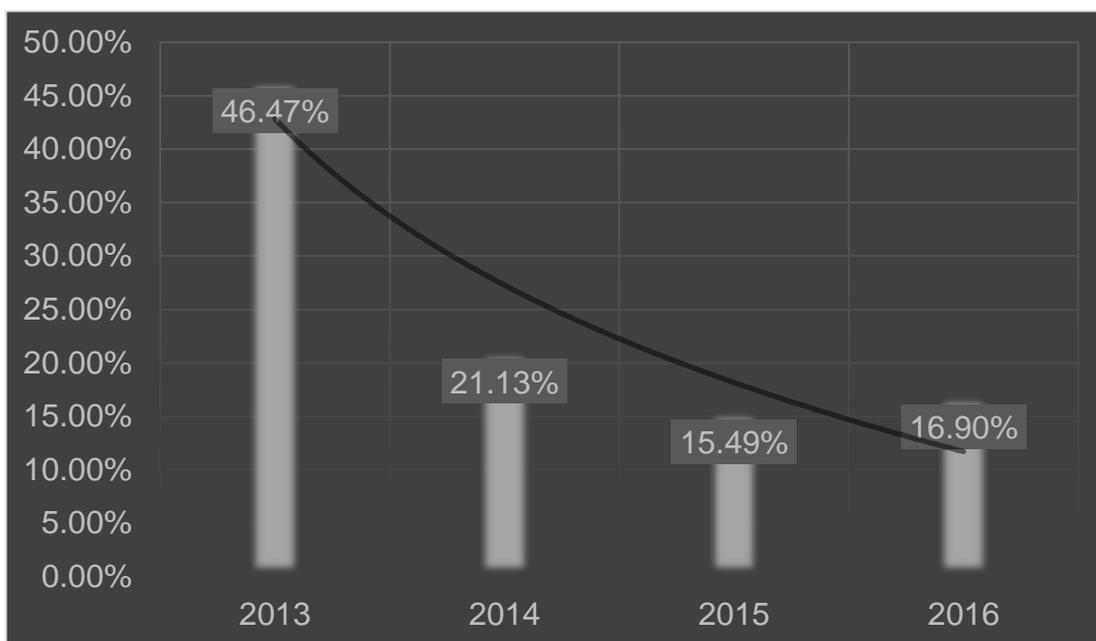
AÑO	FRECUENCIA
2013	66
2014	30
2015	22
2016	24
TOTAL	142

*

Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

Mediana: 2014

Rango: 3



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 2 Porcentaje de pacientes según año atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

Se puede apreciar claramente que a pesar de que hubo un ligero incremento de la frecuencia del 2016 con respecto al año 2015, la tendencia es hacia la disminución de los casos.

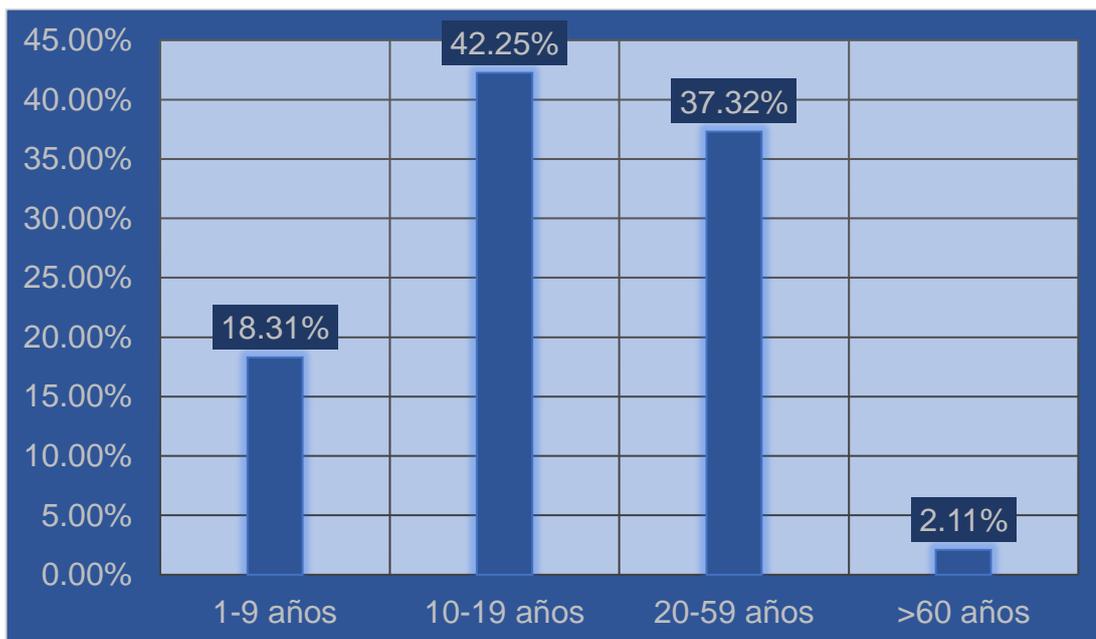
TABLA N° 3 Frecuencia de pacientes según grupo etario atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

GRUPO ETARIO	FRECUENCIA
1-9	26
10-19	60
20-59	53
>60	3
TOTAL	142

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

Mediana: 18 años

Rango: 77



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

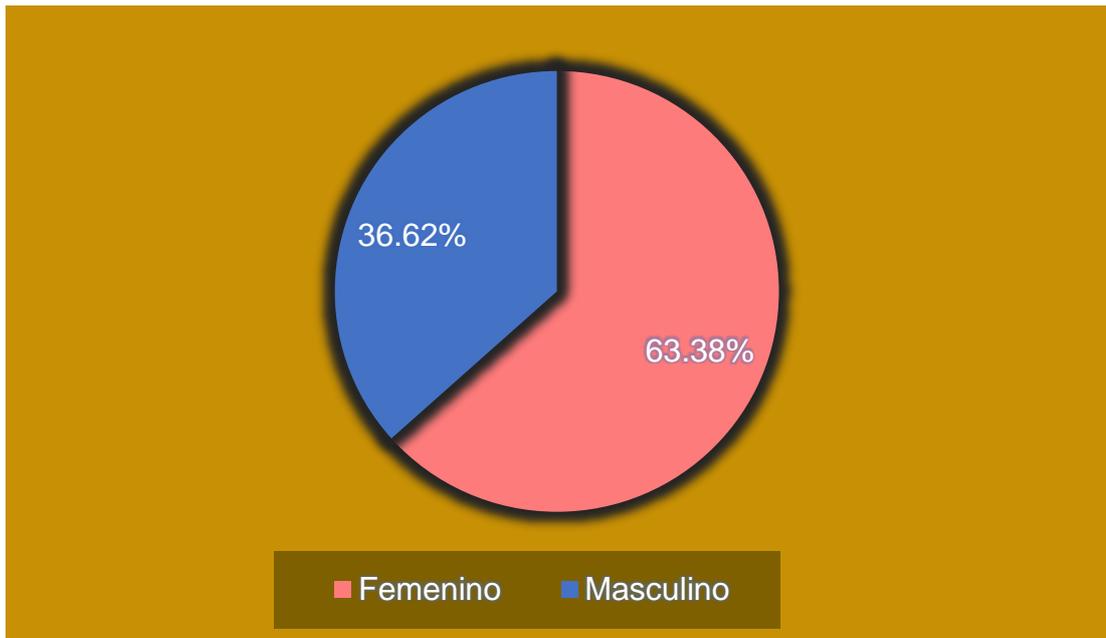
GRÁFICO N° 3 Porcentaje de pacientes según grupo etario atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

El siguiente gráfico nos muestra que la población adolescente obtuvo un porcentaje del 42,25% (n=60), mientras que la población adulta mayor tuvo un porcentaje de 2,11% (n=3). La mediana obtenida fue de 18 años .

TABLA N° 4 Frecuencia de pacientes según sexo atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

GÉNERO	FRECUENCIA
MASCULINO	90
FEMENINO	52
Total	142

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



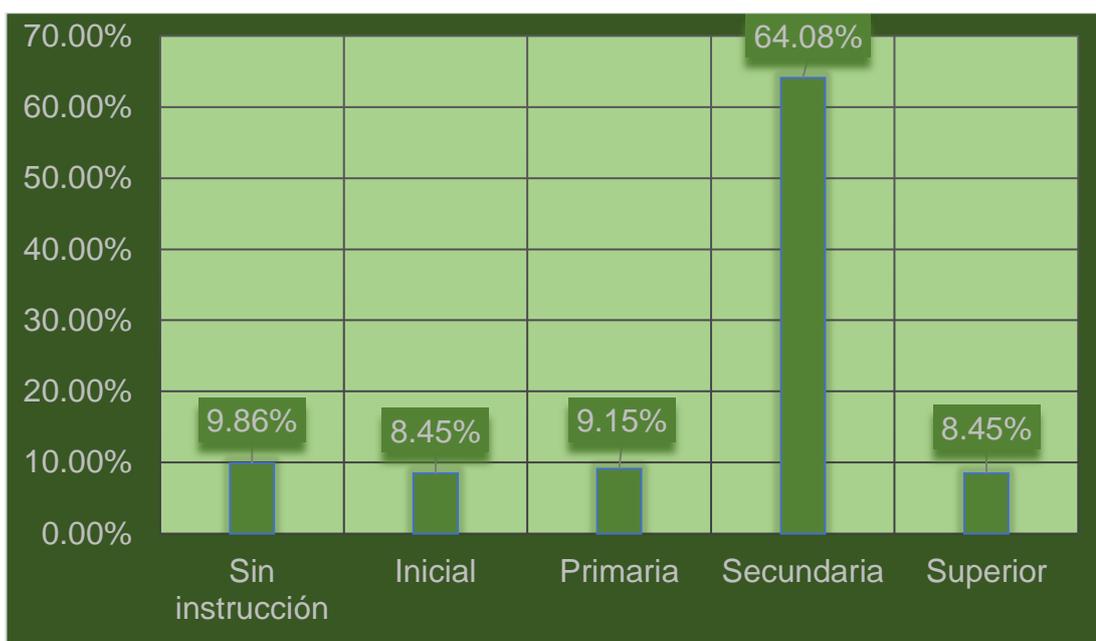
* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 4 Porcentaje de pacientes según sexo atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

TABLA N° 5 Frecuencia de pacientes según grado de instrucción atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

GRADO DE INSTRUCCIÓN	DE FRECUENCIA
Sin Instrucción	14
Inicial	12
Primaria	13
Secundaria	91
Superior	12
TOTAL	142

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



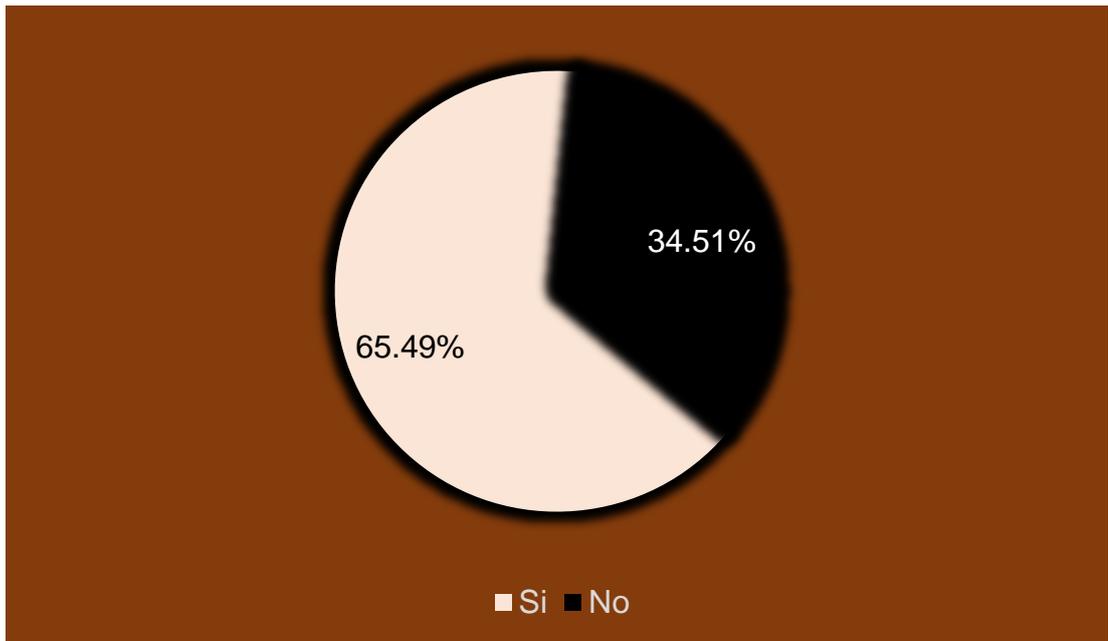
* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 5 Porcentaje de pacientes según grado de instrucción atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

TABLA N° 6 Frecuencia de pacientes según ocupación atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

OCUPACIÓN	FRECUENCIA
SÍ	93
NO	49
Total	142

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



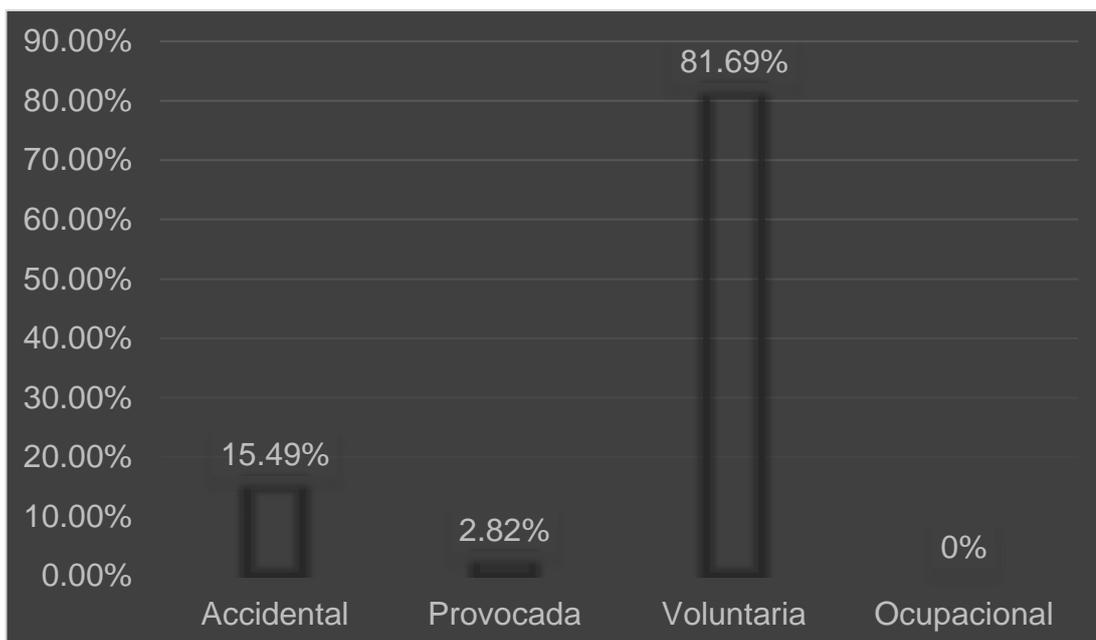
* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 6 Porcentaje de pacientes según ocupación atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

TABLA N° 7 Frecuencia de pacientes según tipo de intoxicación atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

TIPO DE INTOXICACIÓN	FRECUENCIA
ACCIDENTAL	22
PROVOCADA	4
VOLUNTARIA	116
OCUPACIONAL	0
TOTAL	142

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

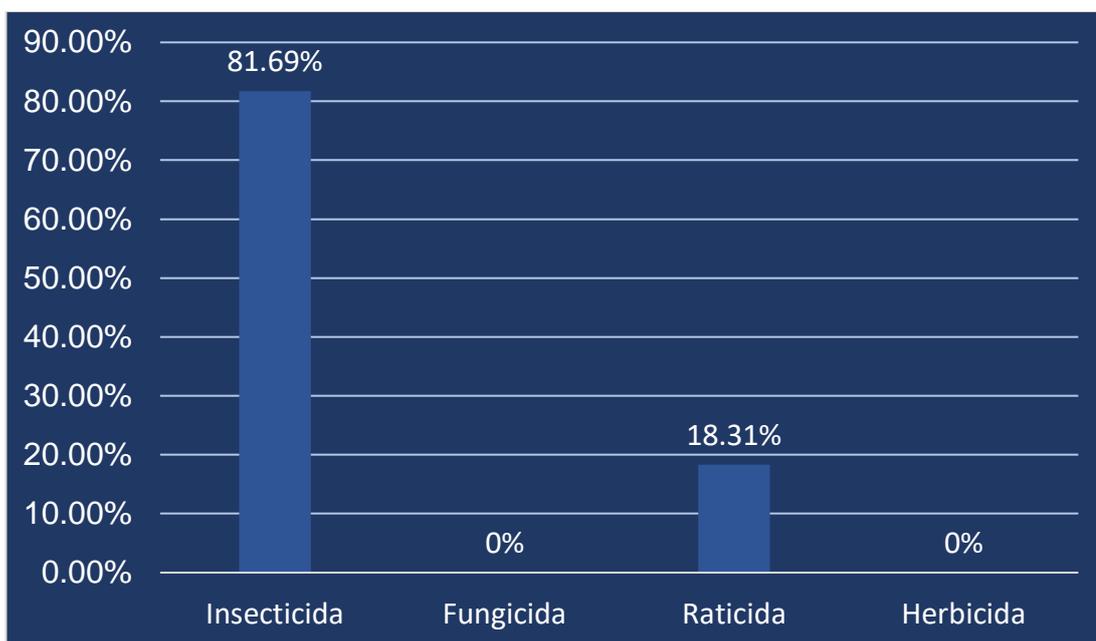
GRÁFICO N° 7 Porcentaje de pacientes según tipo de intoxicación atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

Del total de pacientes (n=142) no se registraron casos de intoxicación ocupacional

TABLA N° 8 Frecuencia de pacientes según tipo de plaguicida atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

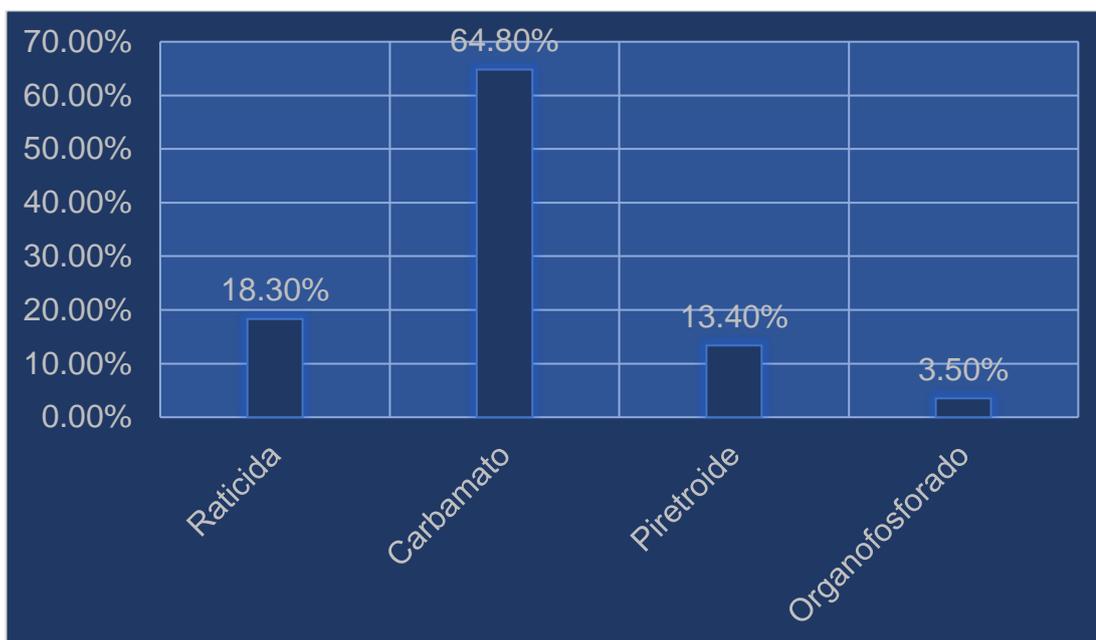
TIPO DE PLAGUICIDA		FRECUENCIA	
INSECTICIDAS	Carbamatos	92	126
	Organofosforados	5	
	Piretroides	19	
FUNGICIDA			0
HERBICIDA			0
RATICIDA			26
TOTAL			142

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 8 Porcentaje de pacientes según tipo de plaguicida atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

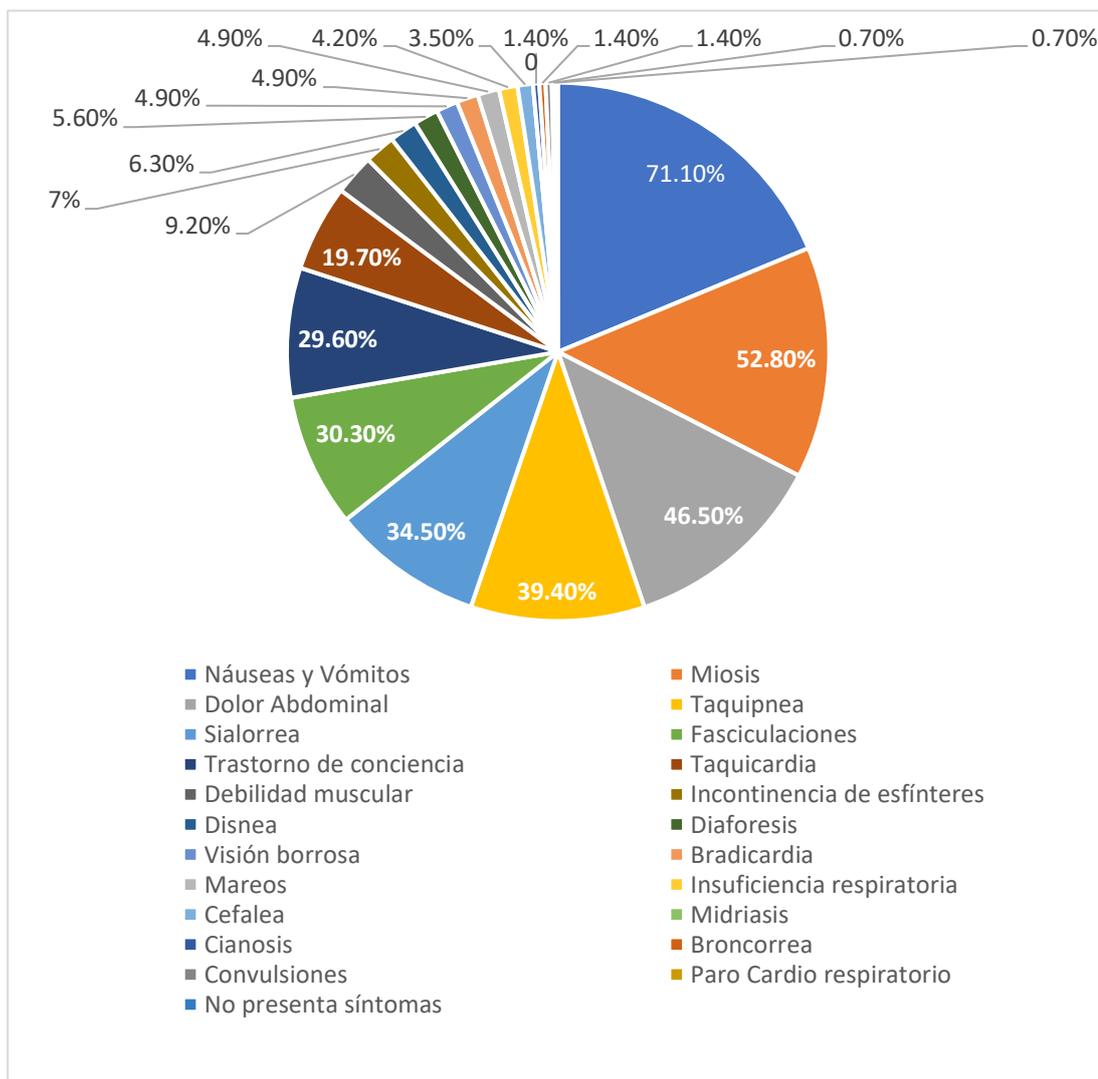
GRÁFICO N° 9 Porcentaje de pacientes según función de plaguicida atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

Los plaguicidas de tipo insecticidas obtuvieron una frecuencia de 81,69% (n=126), siendo el 64,8 % (n=92) insecticidas de tipo carbamato, 13,4% (n=19) de tipo piretroide y 3,5% (n=5) de tipo organofosforado; quedando finalmente con un 18,3% (n=26) correspondiente a los roenticidas, no observándose intoxicaciones por plaguicidas de tipo fungicida ni herbicida durante el periodo 2013 –2016.

TABLA N° 9 Frecuencia de pacientes según manifestaciones clínicas atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

MANIFESTACIÓN CLÍNICA		FRECUENCIA
Náuseas y Vómitos		101
Miosis		75
Dolor Abdominal		66
Taquipnea		56
Sialorrea		49
Fasciculaciones		43
Trastorno de conciencia	de	42
Taquicardia		28
Debilidad muscular		13
Incontinencia de esfínteres	de	10
Disnea		9
Diaforesis		8
Visión borrosa		7
Bradicardia		7
Mareos		7
Insuficiencia respiratoria		6
Cefalea		5
Midriasis		3
Cianosis		2
Broncorrea		2
Convulsiones		2
Paro respiratorio	Cardio	1
No presenta síntomas		1

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

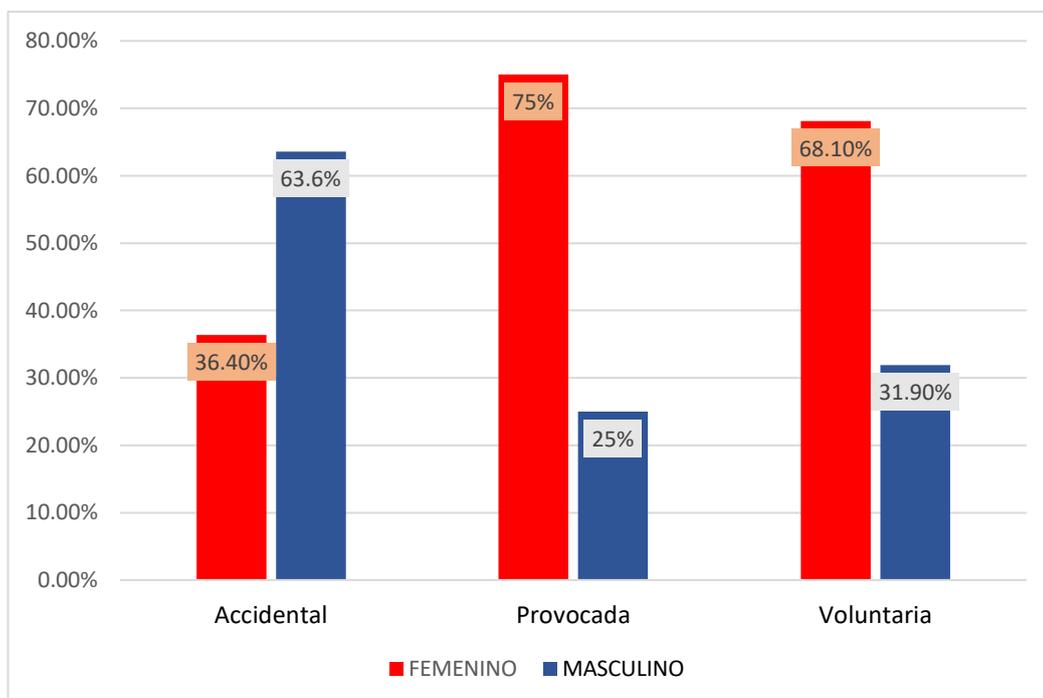
GRÁFICO N° 10 Porcentaje de pacientes según manifestaciones clínicas atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 - 2016

Las manifestaciones clínicas que se observaron fueron náuseas y vómitos en un 75 % (n=101) miosis en un 52,8% (n=75), dolor abdominal en 46,5% (n=66), taquipnea en 39,4% (n=56), sialorrea en 34,5% (n=49), fasciculaciones en 30,3% (n=43), trastorno de conciencia en 29,6% (n=42), taquicardia en 19,7% (n=28), debilidad muscular en 9,2% (n=13); mientras que el resto de síntomas se observaron en porcentajes similares. Por otro lado 1 paciente presentó paro cardio-respiratorio representando el 0,7%, observándose el mismo porcentaje en aquellos que no presentaron síntomas.

TABLA N° 10 Frecuencia de pacientes según tipo de intoxicación y sexo atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
Accidental	8	14	22
Provocada	3	1	4
Voluntaria	79	37	116
Total			142

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 11 Porcentaje de pacientes según tipo de intoxicación y sexo atendidos por intoxicación por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

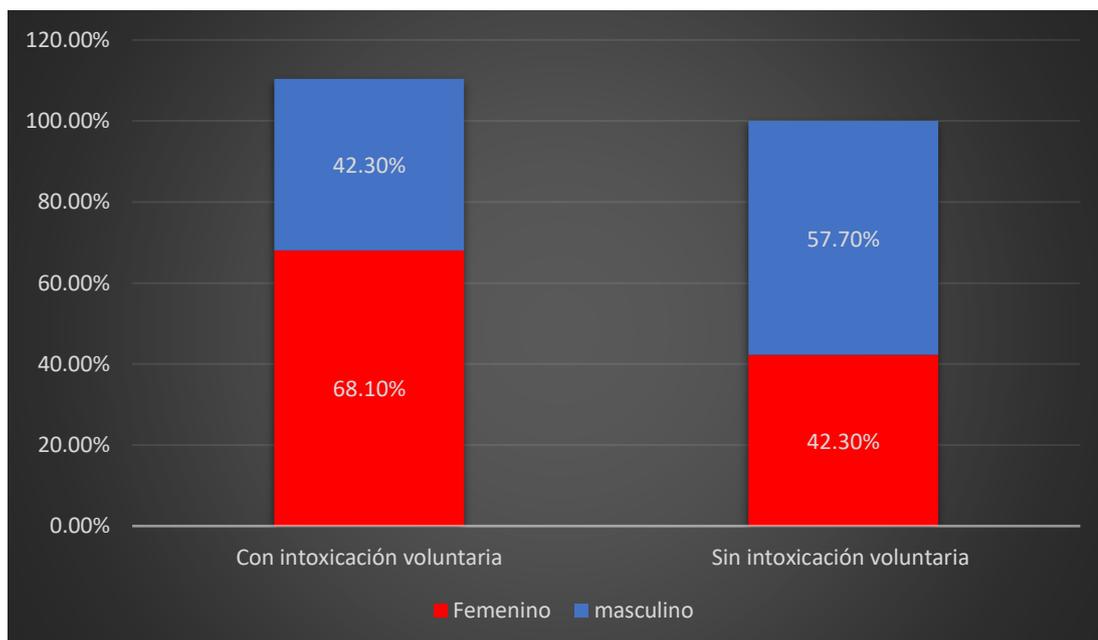
El sexo femenino fue más frecuente en el tipo de intoxicación voluntaria y provocada con porcentajes de 68,10% (n=79) y 75% (n=3), respectivamente; mientras que el sexo masculino predominó en la intoxicación accidental con un 63,6% (n=14).

TABLA N° 11 Asociación entre el sexo femenino y la intoxicación voluntaria por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

			INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS		
			Con intoxicación voluntaria	Sin intoxicación voluntaria	Total
SEXO	FEMENINO	N	79	11	90
	MASCULINO	N	37	15	52
	Total	N	116	26	142

Factor	Chi cuadrado	p	OR	IC 95%	
				LI	LS
SEXO FEMENINO	6,089	0,014	2,912	1,219	6,953

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 12 Distribución según sexo de los pacientes con intoxicación voluntaria por plaguicidas en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

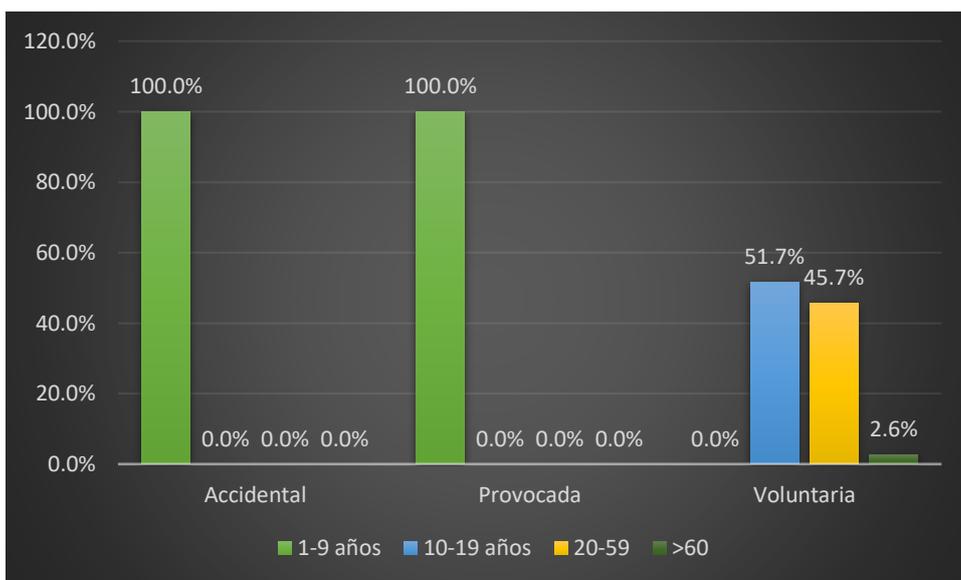
El sexo femenino predominó en los pacientes con intoxicación voluntaria con un porcentaje de 68,1% (n=79), mientras que el sexo masculino, en los pacientes sin intoxicación voluntaria con un porcentaje de 57,7% (n=15).

La prueba de Chi² determinó que el sexo está asociado significativamente (p=0,014) con la intoxicación por plaguicidas en el género femenino. Así mismo, se determinó asociación entre el sexo femenino y la intoxicación voluntaria con una fuerza de asociación OR = 6,089.

TABLA N° 12 Frecuencia de pacientes según tipo de intoxicación y grupo etario atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

	1-9	10-19	20-59	>60	TOTAL
Accidental	22	0	0	0	22
Provocada	4	0	0	0	4
Voluntaria	0	60	53	3	116
Total					142

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 13 Porcentaje de pacientes según tipo de intoxicación y grupo etario atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

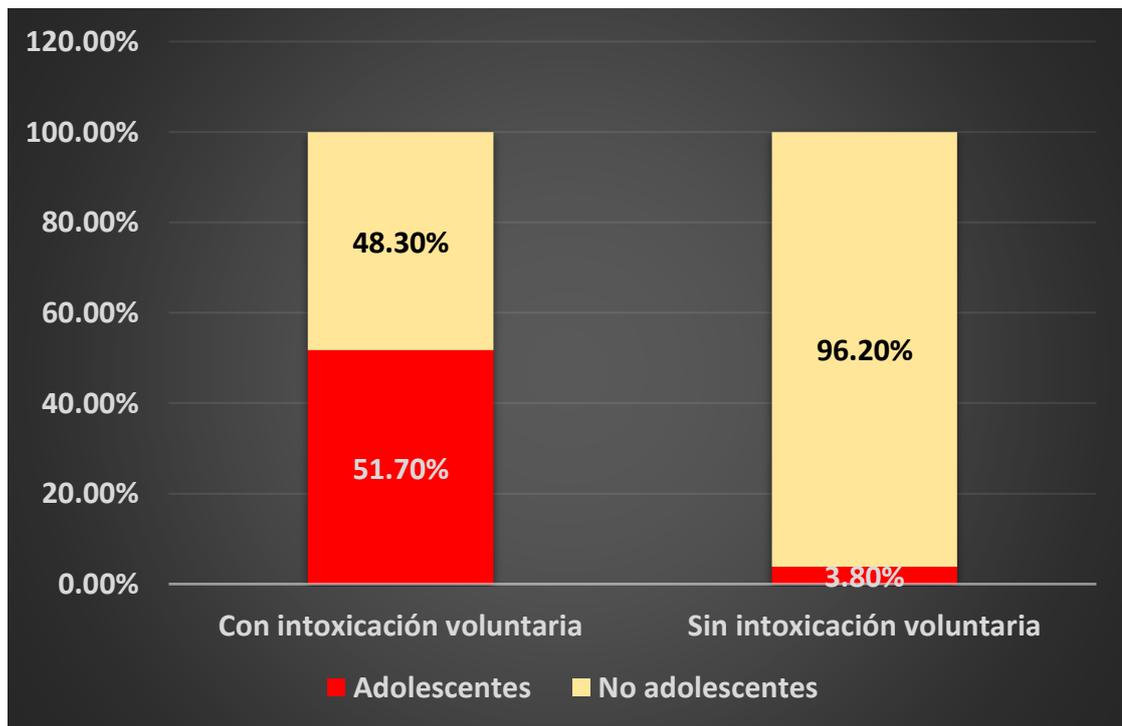
El siguiente gráfico nos muestra que el 100% de pacientes con intoxicación de tipo accidental y provocada tenía edades entre 1 a 9 años, mientras que, en la intoxicación voluntaria, este grupo etario obtuvo una frecuencia de 2,6% (n=3).

TABLA N° 13 Asociación entre la edad adolescente y la intoxicación voluntaria por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

			INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS		
			Con intoxicación voluntaria	Sin intoxicación voluntaria	Total
EDAD	ADOLESCENTES	N	60	1	61
	NO ADOLESCENTES	N	56	25	81
	Total	N	116	26	142

Factor	Chi cuadrado	p	OR	IC 95%	
				LI	LS
EDAD ADOLESCENTE	19,869	0,000	26,786	3,512	204,292

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 14 Distribución según edad adolescente de los pacientes con intoxicación voluntaria por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

En la intoxicación voluntaria, prevaleció la población adolescente con un porcentaje de 51,7% (n=60).

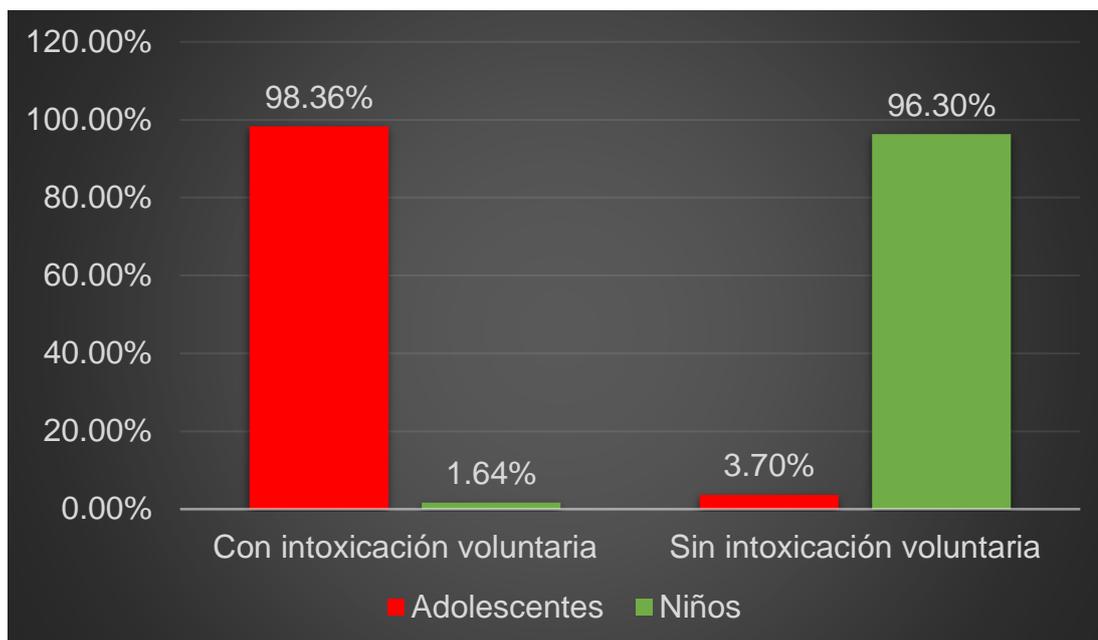
La prueba de Chi² determinó que la edad presenta asociación significativa (p=0,000) con la intoxicación por plaguicidas en la edad adolescente. Así mismo se determinó asociación entre la edad adolescente y la intoxicación de tipo voluntaria con una fuerza de asociación OR = 19,869.

TABLA N° 14 Asociación entre edad adolescente e intoxicación voluntaria por plaguicidas con respecto a la edad pediátrica en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

			INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS		
			Con intoxicación voluntaria	Sin intoxicación voluntaria	Total
EDAD	ADOLESCENTES	N	60	1	61
	NIÑOS	N	1	26	27
	Total	N	61	27	88

Factor	Chi cuadrado	p	OR	IC 95%	
				LI	LS
EDAD ADOLESCENTE	78,85	0,000	1560	93,96	25900

* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte



* Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital de Vitarte

GRÁFICO N° 15 Distribución según edad adolescente con respecto a la edad pediátrica de los pacientes con intoxicación voluntaria por plaguicidas atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013 – 2016.

En la intoxicación voluntaria, prevaleció la población adolescente con respecto a la edad pediátrica con un porcentaje de 98,36% (n=60), mientras que la edad pediátrica prevaleció en los pacientes sin intoxicación voluntaria con un porcentaje de 96,3% (n=25).

La prueba de Chi² determinó que la edad adolescente presenta asociación significativa (p=0,000) con la intoxicación por plaguicidas en el análisis de la edad adolescente con respecto a la edad pediátrica. Así mismo se determinó asociación entre la edad adolescente y la intoxicación de tipo voluntaria con una fuerza de asociación OR = 1560 en el análisis con respecto a la edad pediátrica.

5.2 DISCUSIÓN

A nivel de las unidades que notifican a la DISA IV de Lima Este, los hospitales de dicha jurisdicción hasta el año 2015 son los que registran la mayor cantidad de casos de intoxicación por plaguicidas, ubicando al Hospital de Vitarte en el primer lugar. ⁴⁷

Nuestro estudio encontró tendencia decreciente de los casos durante el periodo estudiado, lo cual coincide con la tendencia que se ha observado en los últimos 7 años según la DISA a la cual corresponde ⁴⁷

Dos de las características epidemiológicas que más resaltan de la presente investigación, fueron : la mayor frecuencia del sexo femenino (63,38%, n=52) y de la población adolescente (42,25% n=60) ; hallazgos que coinciden, en cuanto al género, con lo encontrado por Ener CJ y colaboradores ¹⁶ , Jiang G y colaboradores ²⁸ o el realizado en nuestro país por Crisín V⁴⁰. En lo que respecta al grupo etario, boletines epidemiológicos emitidos por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (DGE) ³ coinciden con nuestros resultados, al igual que los estudios realizados por Hernández Gonzales MM y colaboradores¹⁷ y Cepeda Ureña AF et.al⁹, Sin embargo, la literatura es clara en demostrar lo contrario, estudios como el de Pérez Rogriguez S.³³ , Varona M et al ¹⁸ Hernandez Gonzáles MM y colaboradores ¹⁷ , Zúñiga VCM y Calderon MM ²² Cepeda Urueña AF et al ⁹, e inclusive la DGE en nuestro país ³ señalan que el género masculino es el más frecuentemente implicado en la intoxicación por plaguicidas, y otros como el de Barco JC y colaboradores ¹⁴ , Tuñiga VCM y Calderon MM ²², Villena J y colaboradores ²³ , nos señalan claramente que la población mayormente expuesta es la que se encuentra en edades por encima de lo hallado por esta investigación, inclusive a lo hallado por la DGE en nuestro País o lo señalado por la DISA IV de Lima Este, en su último Análisis Situacional de Salud, en donde la población con mayor frecuencia de intoxicación por plaguicidas es la

femenina y la que se encuentra entre los 18 y 29 años⁴⁷. Estas diferencias pueden ser explicadas al tomar en cuenta otras características epidemiológicas; por ejemplo, la actividad agrícola, que en nuestro país representa la actividad principalmente involucrada en la intoxicación por plaguicidas según el DGE ³, ésta característica predominó, también en algunos estudios ^{33 17 22 9}; lo que podría explicar la mayor frecuencia del sexo masculino en estas poblaciones; a excepción de un estudio ⁹ en el cual a pesar de que el sexo masculino fue la más frecuente, los sujetos no se dedicaban a dicha actividad. En lo que respecta a la edad es importante considerar el contexto geográfico, por ejemplo estudios realizados en Europa ¹⁴ obviamente tendrán estadísticas de grupos etarios más longevos que la nuestra, o el contexto social de la población estudiada, es decir, si ésta es económicamente activa, tendrán edades superiores a los 18 años en su mayoría, pero queda en la palestra la razón por la cual los demás estudios a pesar de tener características casi idénticas con nuestra población, no tienen predominancia del género femenino ni de adolescentes, aún más cuando existen estudios en donde se abordó la intoxicación adolescente y no se encontró predominancia de éste género¹².

En nuestra población la intoxicación voluntaria fue la de mayor frecuencia (81,69%; n=116), seguida de la accidental (15,49%; n=22), hallazgos que coinciden con estudios como el de Barco JC et al ¹⁴, Villar FJC et al ²⁹, Exner CJ ¹⁶, Cepeda Urueña et al ⁹. Ésta variable respondería a la pregunta planteada en el párrafo anterior, ya que en nuestro estudio el sexo femenino y la edad adolescente se encontraron con mayor frecuencia en pacientes con intoxicación voluntaria lo cual se ve apoyado por estudios como el de Chen Z, et al ²⁴ . y el de Zhao et al ²⁵ , y Masot Rangel A., en Cuba²⁷. Así mismo, en nuestro estudio se pudo demostrar asociación significativa ($p=0,0014$) entre el sexo femenino y la intoxicación de tipo voluntaria, además de que se determinó como un factor de riesgo asociado a la intoxicación voluntaria

(OR=2,912 IC=1,219-6,953), probablemente porque el sexo femenino se encuentra más propenso a presentar tendencias tanáticas o autolesivas.

En cuanto al análisis de asociación entre edad e intoxicación voluntaria la presente investigación encontró que la edad adolescente es un factor de riesgo asociado a intoxicación voluntaria con un OR de 19,869 estadísticamente significativo $p=0,000$ pero con un amplio intervalo de confianza (IC: 3,5-204,3) el cual, tiene que ser abordado en estudios posteriores. Lo anteriormente dicho coincide con estudios realizados como el de Rubinos RR y colaboradores ⁴⁸, en donde se halló un $p= 0,0000$ al 95% de confianza para las variables edad adolescente y tipo de intoxicación.

Un punto importante que no debe pasar desapercibido es que en nuestro estudio no se reportaron casos de intoxicación ocupacional, como sí sucedió en otros estudios ^{17 22} donde inclusive éste tipo de intoxicación fue el más frecuente siguiendo la tendencia de nuestra realidad según los boletines emitidos por la DGE. ³

La mortalidad y prevalencia obtenida en nuestro estudio fueron de 0% y 1,16%, respectivamente; ambos hallazgos distan de estudios como el de Aveiga Valdivieso AA y colaboradores ¹⁰ cuya prevalencia hallada fue de 0,05% o el de Cepeda Urueña AF y colaboradores ⁹ en la que se halló una prevalencia de 0,014%, y cuya mortalidad fue del 5%, % o el de Gómez Villegas CD ¹¹, en la que la prevalencia encontrada fue de 0,11% mientras que la mortalidad correspondió al 1,59% inclusive durante un periodo de tiempo igual al abordado en nuestro estudio. Esta discordancia puede ser explicada, en el caso de la prevalencia, a las características epidemiológicas antes descritas (edad, sexo, tipo de población, y sobre todo el tipo de intoxicación); en cuanto a la notable diferencia en la mortalidad, ésta puede explicarse al tiempo que le toma a los pacientes acudir a los servicios de salud, y la cantidad, tipo y hasta composición química del plaguicida involucrado, variables que deberían ser abordadas en estudios posteriores.

En lo que respecta al grado de instrucción el nivel secundario fue el que predominó (64,08%; n=91) ; siendo las personas sin instrucción, las que ocuparon el segundo grupo en frecuencia (9,86%; n=14) , datos que concuerdan parcialmente con lo hallado por Cepeda Urueña AF y colaboradores ⁹ , ya que el 36,8% (n=100) de pacientes en este estudio tenía como grado de instrucción el nivel secundario, sin embargo, la población sin instrucción fue solo del 8,5% (n=23), representando la minoría en este estudio.

En nuestra población la frecuencia de pacientes con ocupación fue del 65,49%, lo cual también dista de estudios como el de Ramos Hernández ³⁵ en donde el mayor porcentaje de pacientes no tenía ocupación alguna, este nivel de contraste resulta particular en nuestra población, ya que aparentemente el tener el tiempo ocupado en alguna actividad no repercute en la intoxicación por plaguicidas, como así lo sugiere Coronado – Molina³⁹ , un estudio realizado en nuestra realidad .

Con respecto al tipo de plaguicida nuestro estudio encontró que los insecticidas fueron los de mayor frecuencia (81,69%; n=126), lo cual coincide con los boletines epidemiológicos emitidos hasta el 2015 ³ y con estudios como el de Jian G y colaboradores ²⁸ donde los insecticidas obtuvieron un porcentaje de 86,7%. El segundo plaguicida de mayor frecuencia fueron los raticidas (18,31%; n=26), lo que no coincide con el estudio anteriormente mencionado, ya que en dicho estudio éste tipo de plaguicida obtuvo un tercer lugar en frecuencia con un porcentaje de 3,6% por debajo del 5,1% obtenido por los herbicidas, plaguicida no observado en nuestro estudio. En nuestro trabajo de investigación los insecticidas carbamatos fueron los que se observaron con mayor frecuencia (64,80%; n=92), coincidiendo con el estudio de Cepeda Urueña AF et al ⁹ , en donde los tóxicos principalmente usados para las intoxicaciones fueron los carbamatos con un 62,1%, sin embargo, la gran mayoría de estudios revisados para este trabajo de investigación refieren

a los insecticidas organofosforados como los que se ubican en primer lugar de frecuencia con porcentajes, por ejemplo , de 50% ¹⁴, 44% ¹⁷, 58% ²³, 70,6% ²⁴ y otros ²⁶;. Esta discordancia con respecto a este trabajo probablemente se deba a la composición química usada para la fabricación de los plaguicidas, ya que en la práctica diaria se observó que los pacientes se refieren a los agentes que producen sintomatología colinérgica, como “raticidas”, debido a que, el producto que en su mayoría se ha visto involucrado (“Campeón”) es comercializado como tal.

Con respecto a la sintomatología los más frecuentemente observados fueron: náuseas y vómitos, miosis, dolor abdominal, taquipnea, sialorrea, y fasciculaciones, lo que coincide con los hallazgos de Exner CJ y colaboradores¹⁶ , o el realizado por Crispín y colaboradores ⁴⁰. Podríamos resumir de forma práctica que, los síntomas digestivos fueron los más frecuentemente observados, así como el estudio de Villar FJC y colaboradores ²⁹.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Las características clínicas más frecuentemente encontradas fueron el tipo de exposición voluntaria (81,69%; n=116), los insecticidas (81,69%; n=126) y carbamatos (64,80%; n=92); según el tipo y función de plaguicida respectivamente. Finalmente, las manifestaciones clínicas que prevalecieron fueron: Náuseas y Vómitos (71,1%; n=101), miosis (52,8%; n=75) y dolor abdominal (46,5%; n=66), de los pacientes intoxicados por plaguicidas del Hospital de Vitarte atendidos durante el periodo 2013 –2016
- Las características epidemiológicas más frecuentemente encontradas fueron el sexo femenino (63,4%; n=52), la edad adolescente (42,3%; n=60), la presencia de ocupación (65,5%; n=93) y el grado de instrucción secundario (64,1%; n=91) en los pacientes intoxicados por plaguicidas del Hospital de Vitarte atendidos durante el periodo 2013 – 2016
- El sexo femenino y la edad adolescente están asociados significativamente con $OR= 6,1$ $p=0,0014$ y $OR=26,786$, $p=0,000$ respectivamente, a la intoxicación de tipo voluntaria por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte durante el periodo 2013-2016.
- La prevalencia encontrada fue de 1,16%, lo que supera con creces a otras realidades revisadas para este estudio. Por otro lado se halló una mortalidad de 0%, lo cual resultó ser la más baja con respecto a todos los estudios revisados para este trabajo de investigación.

- La edad más frecuente en la intoxicación de tipo accidental y provocada fueron los pacientes de edad pediátrica, mientras que la intoxicación voluntaria fue el único tipo de intoxicación en los adolescentes, adultos y adultos mayores intoxicados por plaguicidas del Hospital Vitarte atendidos durante el periodo 2013- 2016.
- No se presentaron casos de intoxicación ocupacional, ni de intoxicación por fungicidas o herbicidas en pacientes intoxicados por plaguicidas del Hospital Vitarte atendidos durante el periodo 2013- 2016.

6.2 RECOMENDACIONES

- Debido a que el tipo de intoxicación voluntaria fue la más frecuente se recomienda evaluar el perfil psicológico y psiquiátrico, sobre todo, de la población femenina adolescente porque ha quedado demostrado que ambas están asociadas a la intoxicación voluntaria. Esto aportará evidencia que servirá para tomar medidas en cuanto a la Salud Mental de esta población, sobre todo, por las consecuencias Sociales, Económicas, y de Salud Pública que acarrearán.
- Se recomienda profundizar estudios en la población comprendida entre 10 y 19 años que exploren la fuente y los mecanismos con los que obtienen acceso a los diferentes tipos de plaguicidas, para de alguna manera, evitar este tipo de intoxicaciones.
- Se recomienda desarrollar estrategias junto con el sector educación para modificar el estatus del nivel educativo en esta población ya que, con respecto a otras realidades, nuestro estudio fue el único en el que la población no instruida se encontraba en segundo lugar de frecuencia.
- Se recomienda que los registros de las historias clínicas incluyan el motivo de la intoxicación voluntaria, debido a que de esta manera se podrá enfatizar de una manera más fina el problema principal de dicha conducta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Demográficas T. de Mortalidad en la Región de las Américas, 1980-2000. Bol Epidemiológico Organ Panam Salud. 2002;23(3).
2. Norma Técnica de Salud que establece la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública del Riego de Exposición e Intoxicación por Plaguicidas. NTS N° 109 - MINSA/DGE - V 01 2014 p. 26.
3. Anibal Velásquez Valdivia. Boletín Epidemiológico. Lima: Dirección General de Epidemiología; 2015. Report No.: 39.
4. Fernando de la Hoz. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Intoxicaciones por Sustancias Químicas. Colombia: Instituto Nacional de Salud; Report No.: 01.
5. Magdalena Gladys Bazán Lossio. ASIS Hospital de Vitarte 2013. Lima, Perú: MINSA; 2013. Report No.: Final.
6. Cesar Augusto Conche Prado. ASIS Hospital de Vitarte 2015. Lima, Perú: MINSA; 2015. Report No.: Final.
7. García JE. Intoxicaciones agudas con plaguicidas: costos humanos y económicos. Rev Panam Salud Pública. 1998;4(6).
8. Margaret Chan. Prevención del suicidio: un imperativo global. 1ra ed. EEUU: OMS Washington DC; 2014.
9. Cepeda Urueña AF, Jeréz Cantor WR, Ramírez Orjuela RD, Franco Zambrano D, Hurtado Velásquez VP, Ortiz Plazas GA. Caracterización sociodemográfica de casos de intoxicación por plaguicidas en el período comprendido entre el 1 enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2011, registrados en los servicios de urgencias del hospital San Rafael de Facatativá [Tesis para optar el Título de Médico Cirujano]. Colombia: Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales; 2012
10. Aveiga Valdivieso A. Aplicación de un protocolo de manejo de intoxicaciones agudas por plaguicidas. Area de emergencias del Hospital del Niño « Francisco Icaza Bustamante», 2010. [Tesis para optar el grado de Magister en Emergencias Médicas]. Ecuador: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil.; 2012.
11. Gómez Villegas CD. Prevalencia de intoxicaciones por organofosforado asociado a intento autolítico en usuarios as atendidos en el Hospital Regional Isidro Ayora de Loja durante el periodo 2009 2013 [Tesis para optar el título de Médico General]. Ecuador: Área de La Salud Humana, Universidad Nacional de Loja; 2015.

12. Rubinos RR, Rodríguez SP, Oñoz NG, de León Consuegra JP. Intoxicaciones agudas en la adolescencia. *Rev Arch Méd Camagüey*. 2014;12(2).
13. Padilla Castañeda EI, others. Caracterización sociodemográfica y toxicológica de intoxicaciones agudas por plaguicidas notificadas al sivigila. Bogota, DC 2012 [Tesis para optar el grado de Magister en Toxicología] Bogotá: Facultad de Medicina. Departamento de Toxicología. Universidad Nacional de Colombia. 2014.
14. Barco JC, Omar C, Puiguirguer J, Coll I, Barcelo B, Castanyer T. Revisión de las intoxicaciones graves por insecticidas organofosforados atendidas en un período de 11 años (1996-2006). *Rev Emergencias*. 2008;20(3): 207-211.
15. Reidy TJ, Bowler RM, Rauch SS, Pedroza GI. Pesticide exposure and neuropsychological impairment in migrant farm workers. *Arch Clin Neuropsychol*. 1992;7(1):85–95.
16. Exner CJ, Guillermo Urquizo A. Intoxicación por organofosforados: experiencia institucional. *Cuad Hosp Clínicas*. 2007;52(1):60-3.
17. Hernández González MM, Jiménez Garcés C, Jiménez Albarrán FR, Arceo Guzmán ME. Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del Estado de México, México. *Rev Int Contam Ambient*. 2007;23(4):159–167.
18. Varona M, Morales L, Ortiz J, Sánchez JF, Cárdenas O, De la Hoz F. Panorama epidemiológico de exposición a plaguicidas inhibidores de colinesterasa en 17 departamentos del país. *Biomédica*. 1998;18(1):22–9.
19. Amr MM, Halim ZS, Moussa SS. Psychiatric disorders among Egyptian pesticide applicators and formulators. *Environ Res*. 1997;73(1):193–199.
20. Jamal GA. Neurological syndromes of organophosphorus compounds. *Adverse Drug React Toxicol Rev*. 1997;16(3):133–170.
21. Hernández González MM, Jiménez Garcés C, Jiménez Albarrán FR, Arceo Guzmán ME. Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del Estado de México, México. *Rev Int Contam Ambient*. 2007;23(4):159–167.
22. Zuñiga VCM, Calderon MM. Revisión de los casos de intoxicaciones con plaguicidas atendidos en el Hospital Max Peralta Cartago, Costa Rica (1978-1983). *Rev Costarric Cienc Med*. 1986;7(2):191–5.

23. Villena J, Córdoba A, Peñaloza de Terán M. Intoxicaciones con Plaguicidas en San Miguel de Tucumán durante el período 2001-2002. Bol Electrónico Mens Serv Toxicol Sanat Niños Rosario Ar. 2005;2(36):1-15.
24. Chen Z, Li S, Wang Y, Yu L, Yi G, Yan Y. Analysis of 4713 cases of Wuhan pesticide poisoning reports of year 2002 to 2010. Chin J Ind Hyg Occup Dis. octubre de 2011;29(10):776-8.
25. Zhao S, Liu S. Epidemiological analysis for Quzhou pesticide poisoning of year 2008 to 2010. Chin J Ind Hyg Occup Dis. 2012;30(9):676-8.
26. Zhang L, Hao L, Zhang X, Chen J, Wang Q, Yu L. Epidemiological analysis of pesticide poisoning in Hangzhou during 2006-2013. Chin J Ind Hyg Occup Dis. 2015;33(1):38-40.
27. Masot Rangel A, Fonseca Hernández M, Rodríguez Herrera E, Corona Martínez LA. Morbilidad por intoxicaciones agudas en el Hospital Pediátrico de Cienfuegos durante el quinquenio 1996-2000. Rev Cuba Pediatría. 2004;76(3):0-0.
28. Jiang G, Lian L, Wang C, Li M, Wang J, Pan N, et al. The characteristics and trends of acute pesticide poisoning of Shaoxing in 2006 to 2011. Chin J Ind Hyg Occup Dis. julio de 2013;31(7):511-3.
29. Villar FJC, Camacho A, Soto GAC. Características clínicas sociodemográficas de las intoxicaciones en los niños de 1 a 17 años de edad del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en un período comprendido entre noviembre de 2001 a octubre de 2002. [Tesis para optar el título de Médico Cirujano]. Colombia: Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Surcolombiana; 2004.
30. Liu S, Zhou L, Yan L, Zhang J, Han J. Analysis of epidemiological characteristics of acute pesticide poisoning during 2007-2013 in Jinan, China. Chin J Ind Hyg Occup Dis. junio de 2014;32(6):425-8.
31. Suárez Solá ML, González-Delgado F, Hardisson A. Estudio de seis suicidios consumados por ingestión de carbamatos en el partido judicial de La Laguna (Tenerife) durante el período 1998-2002. Toxicología. 2004;21(2-3):108-112.
32. Ríos JC, Paris E, Mieres JJ, Bettini M, Cerda P, Perez M, et al. Epidemiología de las Intoxicaciones que generaron llamadas durante el año 2004 al Centro de Información Toxicológica (CITUC) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Región Metropolitana. Cuad Méd Soc Chile. 2005;45:256-268.

33. Pérez Rodríguez S, Álvarez Delgado M, Baldo MD, Capote Marrero B. Intoxicaciones agudas por plaguicidas consultadas al Centro Nacional de Toxicología durante el bienio 2007-2008. *Rev Cuba Med Mil.* 2012;41(4):415–422.
34. Meyer A, Koifman S, Koifman RJ, Moreira JC, de Rezende Chrisman J, Abreu-Villaca Y. Mood disorders hospitalizations, suicide attempts, and suicide mortality among agricultural workers and residents in an area with intensive use of pesticides in Brazil. *J Toxicol Environ Health A.* 2010;73(13-14):866–877.
35. Ramos Hernández U de J. Aplicación de las normas terapéuticas en pacientes intoxicados por plaguicidas, servicio de emergencias Hospital Doctor Roberto Calderón Gutierrez, Managua 2008-2009 [Tesis para optar el título de Especialista]. Nicaragua: Facultad de Medicina Humana. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2010
36. Arias V, Aquino F, Delgadillo L, Ferreira J, González C, González L, et al. Intoxicación por plaguicidas en pacientes asistidos en el Centro Nacional de Toxicología del Ministerio de Salud Pública. *Mem Inst Investig En Cienc Salud.* 2006;4(2)
37. Rojas Delgado CD. Características epidemiológicas de los pacientes con intoxicación aguda por organofosforados en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, 2015.[Tesis para optar el título de Médico General]. Ecuador: Área de La Salud Humana. Universidad Nacional de Loja; 2016
38. Varona M, Henao G, Lancheros A, Murcia Á, Díaz S, Morato R, et al. Factores de exposición a plaguicidas organofosforados y carbamatos en el departamento del Putumayo, 2006. *Biomédica.* 2007;27(3):400–409.
39. Coronado-Molina O. Características clínico-epidemiológicas y abordaje terapéutico de pacientes que acuden por intento suicida al Hospital General San José del Callao, Perú. *Rev Neuro-Psiquiatr.* 2014;77(4):242–249.
40. Crispín V, Crispín PH, Abarca F, Almonacid RD. Intoxicación aguda por carbamato en el Centro de Salud Miguel Grau Chaclacayo Lima 2003-2007. *Ciencia e Investigación.* 2008;11(2):29-34.
41. Dufol AF. Intoxicación por plaguicidas. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra.*2003. p. 155–171.
42. Grupo de Vigilancia y Control de Factores de riesgo Ambiental. Protocolo de Vigilancia y Control de Intoxicación aguda por plaguicidas. Colombia: Instituto Nacional de Salud; 2010. Report No.: PRO-R02.003.0000.014.

43. Curtis D, Klaasen JBW. Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. Vol. III. Mc.Graw.Hill; 2011.
44. Traore D, Draeger TB, Thirumalaikolandusubramanian P. Pesticide Poisoning. En: David SS, editor. Clinical Pathways in Emergency Medicine. 1.a ed. Springer India; 2016. p. 513-39.
45. Bradberry SM, Cage SA, Proudfoot AT, Vale JA. Poisoning due to pyrethroids. Toxicol Rev. 2005;24(2):93–106.
46. Ferrer A. Intoxicación por plaguicidas. An Sist Sanit Navar. 2003;26(1):155–171.
47. Anibal Velásquez Valdivia. Análisis de Situación de Salud de la Dirección de Salud IV Lima Este - 2015. Lima, Perú: MINSA; 2015 p. 320. pdf
48. Rubinosl RR, RodríguezII SP, García N. Acute intoxications in the adolescence. 2008

ANEXOS

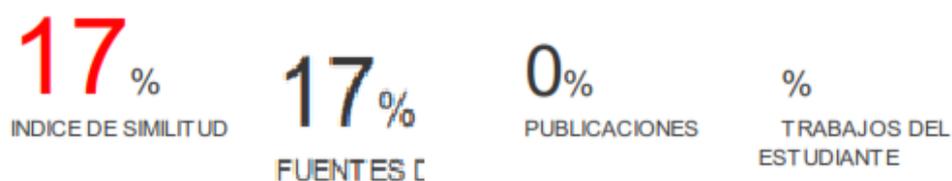
Ficha de recolección de datos

HC: _____ <u>Ficha de Recolección de datos</u>	
Características Epidemiológicas	
Edad:	Ocupación:
<input type="checkbox"/> 0-9 años	<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> 10-19 años	Nombre de ocupación:
<input type="checkbox"/> 20-59 años	<input type="checkbox"/> No
<input type="checkbox"/> >60 años	
Sexo:	Grado de Instrucción:
<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Inicial
<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> Primaria
	<input type="checkbox"/> Secundaria
	<input type="checkbox"/> Superior
	<input type="checkbox"/> Sin instrucción
Características Clínicas	
Tipo de Intoxicación	Manifestaciones Clínicas
<input type="checkbox"/> Ocupacional	<input type="checkbox"/> Náuseas y vómitos
<input type="checkbox"/> Accidental	<input type="checkbox"/> Diarreas
<input type="checkbox"/> Provocada	<input type="checkbox"/> Midriasis
<input type="checkbox"/> Voluntaria	<input type="checkbox"/> Convulsiones
<input type="checkbox"/> Desconocida	<input type="checkbox"/> Debilidad muscular
Tipo de Plaguicida	<input type="checkbox"/> Miosis
<input type="checkbox"/> Insecticida	<input type="checkbox"/> Polipnea
Subtipo	<input type="checkbox"/> Dolor Abdominal
<input type="checkbox"/> Fungicida	<input type="checkbox"/> Sudoración
Subtipo	<input type="checkbox"/> Bradicardia
<input type="checkbox"/> Herbicida	<input type="checkbox"/> Incontinencia de esfínteres
Subtipo	<input type="checkbox"/> Temblor en extremidades
<input type="checkbox"/> Raticida	<input type="checkbox"/> Trastorno de Conciencia
Subtipo	<input type="checkbox"/> Cianosis
<input type="checkbox"/> No identificable	<input type="checkbox"/> Disnea
	<input type="checkbox"/> Insuficiencia respiratoria
	<input type="checkbox"/> No presentó síntomas
	<input type="checkbox"/> Otros

Evaluación por el programa Turnitin

CARACTERÍSTICAS CLINICO EPIDEMIOLOGICAS DE LA INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS Y ASOCIACIÓN ENTRE EDAD Y SEXO CON LA INTOXICACIÓN VOLUNTARIA HOSPITAL DE VITARTE 2013-2016

INFORME DE ORIGINALIDAD



ENCONTRAR COINCIDENCIAS

FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

5%

★ pt.scribd.com

Fuente de Internet

EXCLUIR CITAS

ACTIVO

EXCLUIR COINCIDENCIAS

< 1%

EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA

ACTIVO



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **Gustavo Zapata Coritoma**
Título del ejercicio: **Curso Titulación Por tesis**
Título de la entrega: **CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPID...**
Nombre del archivo: **PRESENTAR1.docx**
Tamaño del archivo: **37 1.3K**
Total páginas: **114**
Total de palabras: **19,543**
Total de caracteres: **110,288**
Fecha de entrega: **22-feb-2017 10:54p.m.**
Identificador de la entrega: **774867178**



Acta de aprobación de Proyecto de Tesis



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Oficina de Grados y Títulos

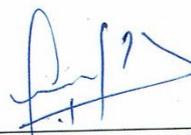
ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis “CARACTERÍSTICAS CLINICO EPIDEMIOLOGICAS DE LA INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS Y ASOCIACIÓN ENTRE EDAD Y SEXO CON LA INTOXICACIÓN VOLUNTARIA HOSPITAL DE VITARTE 2013-2016”, que presenta la Sr. Gustavo Alonzo Zapata Coritoma, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:



Dr. Galvez Gutierrez, Jorge
ASESOR DE LA TESIS



Mg. Roldan Arbieto, Luis
CO ASESOR



Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas
DIRECTOR DEL CURSO-TALLER

Autorización para la realización del Proyecto de Tesis en el Hospital de Vitarte

	PERU	Ministerio de Salud	Instituto de Gestión de Servicios de Salud	Hospital Vitarte
---	------	---------------------	--	------------------

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

PROVEIDO DE INVESTIGACION N°033-2016

LOS QUE SUSCRIBEN:
Dr. Cesar Augusto Conche Prado
Director del Hospital Vitarte
Dra. Rosa Bertha Gutarra Vilchez
Jefa de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación
Dra. Rosa Jannet Bazalar Saavedra
Jefa del Área de Investigación

Dejan Constancia que:

El interno ZAPATA CORITOMA, Gustavo Alonzo ha presentado el Proyecto de Investigación titulado:

“CARACTERÍSTICAS CLINICO EPIDEMIOLOGICAS DE LA INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS Y ASOCIACIÓN ENTRE EDAD Y SEXO CON LA INTOXICACIÓN VOLUNTARIA HOSPITAL DE VITARTE 2013-2016”

El cual ha sido autorizado para su ejecución en nuestra institución, no teniendo valor alguno en acciones en contra del estado.






MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
HOSPITAL VITARTE
Dr. CESAR AUGUSTO CONCHE PRADO
C.M.P.I. 11972 - R.N.P. 18449
DIRECTOR

Lima, 09 de noviembre del 2016