



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Medicina

Perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018.
Cuenca 2019.

**Proyecto de investigación
previa a la obtención
del título de Médico**

Autores:

Edgar Fernando Morales Olmedo CI: 0705639425

Abraham Fernando Orellana Martínez CI: 0104807730

Directora:

Dra. Karina Paola Ojeda Orellana CI: 0103280004

Cuenca – Ecuador

28-Octubre-2019



RESUMEN

Antecedentes: la intoxicación por órganos fosforados (IOF) es un problema clínico y de salud con gran relevancia, sobre todo en países en vías de desarrollo, por su gran morbimortalidad.

Objetivo general: determinar el perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación por órganos fosforados en pacientes atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga durante el período 2014-2018.

Metodología: estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Se revisaron 83 expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de intoxicación por órganos fosforados que cumplieron los criterios de inclusión. Se realizó un análisis descriptivo, para variables cuantitativas se utilizó desviación estándar y media aritmética, para cualitativas frecuencias y porcentajes.

Resultados: la media de edad de 29.3 años, los rangos etarios de entre 20 a 39 años fueron aquellos que con mayor frecuencia se intoxicaron en un 30.1%, además el 59% fueron varones, residentes en áreas urbanas en un 63.9%, de estado civil solteros con un 57.8%, instrucción primaria en el 43.4% y ocupación estudiante con el 33.7%. El 98.8% se expusieron al contacto de órganos fosforados en su domicilio y en un 51.8% fue intencional. El cuadro clínico más común fue la intoxicación aguda en un 98.8%, con predominancia de síntomas y signos muscarínicos en un 57.8%. El 62.7% de casos fueron manejados en emergencia y un 3.6% de personas fallecieron.

Conclusiones: la mayoría de intoxicaciones se produjeron en adultos jóvenes, siendo los intentos autolíticos la principal causa. La clínica predominante fue la intoxicación aguda, predominantemente con síntomas y signos muscarínicos.

Palabras claves: Intoxicación. Órgano fosforado. Envenenamiento



ABSTRACT

Background: phosphorus organ poisoning is a clinical and health problem of great relevance, especially in developing countries, due to its high morbidity and mortality.

General objective: determine the epidemiological and clinical profile of phosphorus organ poisoning in patients treated at the José Carrasco Arteaga Hospital during the 2014-2018 period.

Materials and methods: observational, descriptive, retrospective study. 83 clinical records of patients diagnosed with phosphorus organ poisoning that met the inclusion criteria were reviewed. A descriptive analysis was performed, for quantitative variables standard deviation and arithmetic mean were used, for qualitative frequencies and percentages.

Results: the average age of 29.3 years, the age ranges of 20 to 39 years were those that most frequently became intoxicated by 30.1%, in addition 59% were men, residents in urban areas in 63.9%, state single civilians with 57.8%, primary education in 43.4% and student occupation with 33.7%. 98.8% were exposed to contact phosphorous organs at home and 51.8% was intentional. The most common clinical picture was acute intoxication in 98.8%, with a predominance of symptoms and muscarinic signs in 57.8%. 62.7% of cases were handled in an emergency and 3.6% of people died.

Conclusions: most poisonings occur in young adults, with autolytic attempts being the main cause. The predominant clinic was acute intoxication, predominantly with symptoms and muscarinic signs.

Keywords: Phosphorated organ intoxication. Poisoning



ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
I. INTRODUCCIÓN	13
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
III. JUSTIFICACIÓN	16
IV. MARCO TEÓRICO	17
4.1. ANTECEDENTES	17
4.2. BASES TEÓRICAS	19
4.2.1. Concepto de plaguicidas.....	19
4.2.2. Clasificación de plaguicidas	19
4.2.3. Mecanismo de toxicidad de órganos fosforados	20
4.2.4. Manifestaciones clínicas de intoxicación de órganos fosforados	20
4.2.5. Diagnóstico	21
4.2.6. Tratamiento	23
V. OBJETIVOS	24
4.1. OBJETIVO GENERAL	24
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	24
VI. DISEÑO METODOLÓGICO	25
5.1. Diseño general del estudio: observacional, descriptivo, transversal.	25
5.2. Área de estudio: el presente estudio se realizó en el Hospital José Carrasco Arteaga, localizado en el cantón Cuenca de la Provincia del Azuay, Ecuador, Zona de Salud 6.....	25
5.3. Universo de estudio: estuvo conformado por todos los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga con diagnóstico de intoxicación por órganos fosforados durante el periodo enero del 2014 a diciembre del 2018.	25
5.4. Unidad de análisis: historias clínicas de pacientes con diagnóstico de intoxicación por órganos fosforados atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo de enero del 2014 a diciembre del 2018.	25
5.5. Criterios de inclusión y exclusión	25
5.6. Operacionalización de variables (anexo 2)	25
5.7. Métodos e instrumentos para recolección de información	25



5.8. Aspectos éticos	26
VII. RESULTADOS	28
5.1. Características sociodemográficas de pacientes con intoxicación por órganos fosforados	28
5.2. Lugar y motivo de exposición a intoxicación por órganos fosforados	29
5.3. Cuadro clínico de pacientes con intoxicación por órganos fosforados	30
5.4. Síntomas y signos muscarínicos, nicotínicos y del sistema nervioso de pacientes intoxicados por órganos fosforados	30
5.5. Tipo de diagnóstico, días de hospitalización y condición de egreso de pacientes con intoxicación por órganos fosforados.	34
VIII. DISCUSIÓN	35
IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
8.1. CONCLUSIONES	39
8.2. RECOMENDACIONES	39
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
XI. ANEXOS	47
ANEXO 1: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	47
ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	49
ANEXO 3: CRONOGRAMA	51
ANEXO 4: PRESUPUESTO	51



**Cláusula de licencia y autorización para Publicación en el Repositorio
Institucional**

Edgar Fernando Morales Olmedo, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación Perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018. Cuenca 2019. , de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible, no exclusiva, para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 28 de octubre del 2019

Edgar Fernando Morales Olmedo

CI: 0705639425



Cláusula de propiedad intelectual

Edgar Fernando Morales Olmedo, autor del proyecto de investigación **Perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018. Cuenca 2019**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 28 de octubre del 2019

A handwritten signature in blue ink, reading "Edgar Morales", written over a horizontal dotted line.

Edgar Fernando Morales Olmedo

CI: 0705639425



**Cláusula de licencia y autorización para Publicación en el Repositorio
Institucional**

Abraham Fernando Orellana Martínez, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **Perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018. Cuenca 2019**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible, no exclusiva, para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 28 de octubre del 2019

Abraham Fernando Orellana Martínez
CI: 0104807730



Cláusula de propiedad intelectual

Abraham Fernando Orellana Martínez, autor del proyecto de investigación **Perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018. Cuenca 2019**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 28 de octubre del 2019

Abraham Fernando Orellana Martínez
CI: 0104807730



DEDICATORIA

A Dios porque me ha regalado más de lo que he pedido en esta vida, por mandarme dos bellas mujeres, mis madres Karina e Isabel, aquellas que hicieron de mi lo que soy hoy en día, las que nunca dejaron de creer, las que en los momentos de oscuridad fueron luz y con una sonrisa me hacían recordar que valía la pena todo aquello por lo que peleaba.

A mis tíos, Edwin y Nelio, pilares en mi vida desde que tengo memoria, gracias a sus consejos, con sus palabras de aliento y con incondicional ayuda a lo largo de este camino.

A mi hermana María y mi padrastro Toño, que son seres que Dios los puso en mi camino, gracias por la fe que me tuvieron para llegar cada vez más lejos.

A mi sobrina Natalia, mi tío Robert y mi tía Patricia, seres increíbles, porque nunca dudaron que lo lograría.

A mi mejor amiga, Monita que estuvo cuando todo se derrumbaba y su maravillosa familia, en especial a sus padres Kathy y Fausto, que sin duda me apoyaron en esta lucha.

A mis ángeles, mami Lucía y papito Agustín, gracias por enseñarme que entregue mi corazón en todo lo que haga, gracias por inculcar en mí que no se necesita mucho en la vida para ser rico, que lo fundamental son los valores y la familia.

Esto va para toda mi familia, sepan que siempre los llevo a donde voy y que la vida me ha enseñado que cuando creemos que no tenemos nada, simplemente debemos voltear a ver dónde todo inicio.

Edgar Fernando Morales Olmedo



DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a mis padres Carla y Fernando, por su sacrificio y esfuerzo para darme una carrera por todo el apoyo que me brindaron en este largo trayecto, peldaño a peldaño.

A mis hermanas Sarony, Renata y Tamara, la confianza depositada en mí para así verme convertido en el médico de la familia.

A mis abuelos Raúl, Judith, Susana y Alberto; a mis tíos y primos por creer en mi capacidad, aunque pasamos por momentos difíciles siempre han estado presentes brindándome su comprensión, cariño y amor.

A mis amigos y colegas que se han convertido en personas importantes en mi vida: Diana y Paul, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas.

A todas esas personas que fueron mi soporte a lo largo de estos seis años para este sueño se haga realidad.

Con amor

Abraham Fernando Orellana Martínez



AGRADECIMIENTO

Agradecemos a todas las personas que hicieron posible que este largo camino culmine con éxito, aquellos que nunca dejaron de creer en nosotros, gracias por estar ahí en los momentos alegres y los tristes.

A los maestros, que día a día daban lo mejor de sí para que seamos buenos profesionales, compartiéndonos conocimientos para enfrentarnos a la realidad del ámbito de la salud.

A los pacientes que nos enseñaron tanto, sobre todo que la medicina no se compone únicamente de libros y sus teorías, nos mostraron su lado más sincero, la vulnerabilidad, la fragilidad de la vida.

Los autores



I. INTRODUCCIÓN

Los órganos fosforados (OF) son compuestos que inhiben las enzimas de acetilcolinesterasa, lo cual conlleva a una estimulación colinérgica excesiva de las terminales nerviosas (1), desembocando en características clínicas evidentes tanto en el sistema nervioso central como el periférico (2).

Los OF son sustancias que se encuentran comúnmente en pesticidas utilizados para erradicar plagas agrícolas o para controlar poblaciones de vectores portadores de enfermedades, otros en cambio son conocidos como agentes nerviosos empleados en guerras químicas y ataques terroristas (3), no obstante, algunos OF tienen aplicaciones terapéuticas como es el caso de la fisostigmina (4).

Los insecticidas fosforados pueden ingresar por medio de vapores o polvos, por absorción intestinal o por penetración de la piel y mucosas expuestas, aunque la transferencia de dichas sustancias por la piel es un poco mayor si además hay temperaturas altas o ante la presencia de dermatitis (5).

El diagnóstico de la intoxicación por organofosforados (IOF), se basa en primer lugar en la historia de contacto, luego en la manifestación de signos y síntomas clínicos característicos de actividad colinérgica, sin embargo, la historia de exposición no siempre es obvia, sobre todo en niños, donde la clínica no es específica de la IOF, pudiendo ser confundidos con diagnósticos pediátricos comunes (3).

De cualquier forma el síndrome clínico resultante de dicha intoxicación se traduce con una neuroestimulación excesiva de receptores nicotínicos, muscarínicos y del sistema nervioso, cuyos efectos tóxicos pueden evidenciarse de manera aguda o crónica (1).

Las piedras angulares para el tratamiento por IOF son: la descontaminación, la terapia antimuscarínica agresiva, el control de las convulsiones y la administración de aldoximas como reactivadores de las colinesterasas (6) (7).



En este contexto, los autores del presente trabajo buscaron describir una experiencia de 5 años de pacientes atendidos por intoxicaciones de órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, poniendo en evidencia el perfil epidemiológico y clínico de este tipo de envenenamientos.

El presente informe investigativo partirá de una exposición de la problemática planteada, posteriormente se mostrarán los argumentos que justificaron la realización de este estudio, luego los fundamentos teóricos, partiendo desde los antecedentes y las bases teóricas; luego avanzaremos con los objetivos, el diseño metodológico, para pasar a exponer el análisis de resultados. Finalmente, se visualizará la discusión, conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El envenenamiento por OF es una afección potencialmente mortal (8), siendo un problema clínico importante a nivel mundial, que causa una importante morbimortalidad sobre todo en países en vías de desarrollo, debido a la fácil disponibilidad de estas sustancias para el autodaño (9) (10).

En la actualidad la intoxicación por inhibidores de la colinesterasa, que incluyen órganos fosforados y carbamatos se concentra en países en vías de desarrollo, sin embargo, los expertos consideran que la intoxicación aguda por dichas sustancias, son responsables de más muertes que cualquier otra clase de drogas o productos químicos, es por ello que son un problema particular en el mundo en desarrollo, con una tasa de letalidad que bordea el 10 al 20% y con cerca de 350.000 muertes anuales por estos envenenamientos, siendo considerados como el método de suicidio más común en todo el mundo (1) (2).

Los datos disponibles hasta la actualidad por la Organización Mundial de la Salud (OMS), son muy limitados en cuanto al impacto global de las intoxicaciones y muertes por plaguicidas, no obstante, la American Association of Poison Control Centers, informaron que durante el periodo 2010 a 2012, se reportaron



aproximadamente 90.000 casos de este tipo, de los cuales el 94% fueron categorizadas como no intencionales y de ellas aproximadamente el 6.5% atribuidos a OF (11) (12).

Por otro lado, causa gran preocupación el daño en la salud del ser humano y del ambiente, por el uso constante y sin control de plaguicidas con el propósito de combatir diversas plagas y enfermedades (13), para asegurar de esta manera la producción y la inversión económica de los agricultores, ya que al no combatir las podría perderse hasta un 40% de la producción, por lo que consecuencia de este proceso ciertos alimentos podrían superar el límite máximo de estos residuos generando daños en las personas (5).

En esta línea, algunos estudios han asociado a la exposición a órganos fosforados con cefalea, alergias, náuseas, efectos psicológicos adversos, incremento en la frecuencia de neoplasias, anormalidades cognitivas, endócrinas, inmunotoxicidad y teratogenicidad, cuando estas superan los límites permitidos de toxicidad estipulados (14) (15) (16).

En el Ecuador el último reporte del envenenamientos en los egresos hospitalarios durante el año 2001 a 2007 mostró que hubieron 44.931 casos de envenenamientos, con un promedio de 6.418 casos anualmente, del total de pacientes 14145 fueron por pesticidas y 10.100 por órganos fosforados y carbamatos (17).

Ante los argumentos expuestos, consideramos que fue de suma importancia la realización del presente trabajo, ya que se indagó información relevante a la intoxicación por órganos fosforados, por ellos se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es el perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación por órganos fosforados en pacientes atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo 2014-2018?



III. JUSTIFICACIÓN

Por la magnitud del problema de la intoxicación de órganos fosforados, en virtud a las serias repercusiones que podrían generar en los pacientes, así como las secuelas y la morbimortalidad, consideramos trascendental analizar su perfil epidemiológico y clínico en nuestro medio, con la finalidad de mostrar estadísticas actuales en torno a la problemática.

La intoxicación por órganos fosforados, es una prioridad local y nacional de investigación, por lo que se encuentra planteado dentro de las prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública 2013-2017, en el área de Lesiones no intencionales ni por transporte, línea de envenenamientos, sublínea de perfil epidemiológico (18).

Los beneficiarios de la presente investigación serán los pacientes del Hospital José Carrasco Arteaga, ya que la información recogida y analizada por los autores, será retroalimentada a las autoridades y el personal sanitario de dicha institución, de manera que en base a una epidemiología actualizada puedan sustentar un modelo de atención práctico con enfoque preventivo, diagnóstico y terapéutico en el tema de envenenamientos por órganos fosforados.

La factibilidad y viabilidad de la presente investigación se sustentó en base a sus objetivos que estuvieron acorde con al diseño metodológico, así como en la disposición de recursos humanos y materiales respaldados en el cronograma propuesto.

La difusión de los resultados se realizará por medio de las plataformas virtuales de la Universidad de Cuenca, además de que se planea realizar una publicación de este trabajo en una revista indexada de índole nacional y/o internacional.



IV. MARCO TEÓRICO

4.1. ANTECEDENTES

En un estudio realiza por Solís en el año 2015, en 35 pacientes del hospital Tingo María en Perú, encontró que en cuanto a datos demográficos, la edad media de los intoxicados por órgano fosforados fue de 30.8 años de edad con predominio del sexo femenino en un 60,6%, con nivel educativo secundaria en un 45,7%, procedentes de la zona urbana en un 71,4% el 45,7% utilizo el insecticida para ingerirlo en forma intencional, donde el lugar de ocurrencia fue el domicilio el 62,9% (19).

Gutiérrez et al., en su estudio sobre intoxicaciones por plaguicidas en una comunidad chilena, concluyeron que el 86.1% de los envenenamientos se dieron por órgano fosforados y al analizar las características de los pacientes el 55,4% de los casos correspondió a pacientes de sexo masculino, los principales grupos etarios correspondieron a pacientes adultos en un 47,3% y preescolares 31,3%; al analizar la circunstancia de exposición, que el 60,8% de los casos se produjo por exposiciones de tipo accidental y 24,8% por intención suicida (20).

Castillo, en Ambato, en su investigación descriptiva, en 101 intoxicaciones por inhibidores de la colinesterasa durante el periodo 2011-2012, encontraron que 34.6% de intoxicados tenían edades de 14 y 20 años, el sexo femenino fue el más vulnerable a intoxicaciones por dichas sustancias con un 51.5%, el estados civil soltero en un 58.4% y en relación a la instrucción el nivel secundario correspondió al 61.4% (21).

Según un estudio realizado en Perú en el hospital de Vitarte en el periodo 2013-2016, Zapata et al., sobre intoxicaciones por plaguicidas observando que el 63,4% de personas que se envenenaron por dichas sustancias fueron de sexo femenino, un 42,3% adolescentes, el 64,1% con nivel de instrucción secundaria, y 65,4% ocupación laboral. El tipo de intoxicación en el 81,7% fue voluntario, los órganos fosforados obtuvieron un 81,7%. En cuanto a la sintomatología el 71,1% presento náuseas y vómitos, 52,8% miosis y 46,5% dolor abdominal (22).



Pedrozo et al., en su estudio descriptivo en casos de intoxicación aguda por plaguicidas en Itapua, Paraguay encontraron que de las 214 personas, 111 (52%) eran hombres; la mediana edad fue de 25 años; fue intoxicación accidental y los síntomas más frecuentes fueron náuseas y vómito, seguidos de dolor abdominal; el 100% de los afectados presentaron evolución favorable (23).

Juárez, en el año 2013, en su investigación donde determinó las características epidemiológicas de pacientes con intoxicación de OF encontró que: el 56% fueron mujeres, con una edad de 12 a 20 años en un 52.9%, un 51,2% residían en un ámbito urbano marginal, 62.4% solteros y 76% de educación secundaria. El 98.4% se intoxicaron en su domicilio y en un 82.4% fue voluntaria; respecto a las manifestaciones clínicas el 92% presentaron náuseas (24).

Tanveer et al., en su investigación en un el Hospital Rural de India, que incluyó 133 pacientes, concluyeron que el 98,5% de envenenamientos fueron casos de suicidio y sólo el 1,5% tienen una exposición accidental; la mayoría de casos fueron jóvenes; la tasa de mortalidad fue directamente proporcional a la cantidad de tóxico consumida; el tratamiento inicial fue la estabilización cardio-respiratoria, descontaminación, así como lavado gástrico para reducir la absorción (25).

Oscoco, en su estudio en un centro hospitalario de Perú en el año 2017, encontraron que de 37 pacientes que presentaron intoxicación por organofosforados, 73% fueron mujeres, un 43,2% estaban casadas y un 40,5% tuvo instrucción con secundaria, un 81.1% la intoxicación fue de forma voluntaria (26).

Auccasi et al., en su estudio retrospectivo, en Perú durante el periodo 2015-2017, observaron que en una población de 36 pacientes que cursaron con intoxicación por organofosforados, la edad media fue entre 20 a 35 años, un 65,6%; con predominio del sexo femenino, el 71.8%; nivel de instrucción secundaria, un 90.6%; procedentes de la zona rural el 53.1% y el 84.5% la exposición fue voluntaria (27).

Cárdenas, en Guayaquil, en el año 2016, concluyó que de que en un total de 99 pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de intoxicación por plaguicidas, el



51.1% se encontraba en el grupos etarios entre 18 a 30 años de edad, un 58.5% correspondió al sexo masculino y en el 43.3% de los casos la intoxicación fue atribuida por un intento de suicidio (28).

Gómez, en Loja, durante el periodo 2009 al 2013, evidenció que de 304 casos reportados por intoxicación por organofosforado, un 21% pertenecieron a intentos de autolíticos, según rangos de edad en 38 casos sucedieron en pacientes con edades entre 12-22 y de 23 a 33 años existieron 16 casos, con una frecuencia del 85%; la tasa de mortalidad fue de 1.59 por 100 habitantes (29).

4.2. BASES TEÓRICAS

4.2.1. Concepto de plaguicidas

Los plaguicidas son sustancias químicas naturales o sintéticas y sus derivados que se utilizan solas o en combinación para proteger (destruir, matar virus, bacterias, hongos, ácaros, insectos, roedores, plantas no deseadas, etc.) de los cultivos agrícolas.

Los organofosforados son derivados del ácido fosfórico o sus homólogos, considerados también como ésteres de alcoholes. Forman parte de los inhibidores de la colinesterasa, junto con carbamatos y agentes nerviosos utilizados con fines bélicos

4.2.2. Clasificación de plaguicidas

Los plaguicidas se clasifican según los siguientes consideraciones (30):

- a. Según el tipo de organismo que se desea controlar en: insecticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, nematicidas, molusquicidas, rodenticidas y avicidas (30).
- b. Según el grupo químico del principio activo en: organofosforados, carbamatos, organocolorados, pitroides, derivados de piperidilo, triazinas, tiocarbonatos, ácido fenoxiacético, cumarina, cloronitrofenol y organomercuriales (30):
- c. Según su persistencia en el medio ambiente: persistentes, poco persistentes, no persistentes (30):



d. Según su toxicidad, se dividen en sumamente tóxicos, muy tóxicos, moderadamente tóxicos y poco tóxicos (30):

4.2.3. Mecanismo de toxicidad de órganos fosforados

Depende de la vía de administración de la sustancia; siendo la vía inhalatoria la más rápida (segundos o minutos), seguida de la vía oral (30 a 90 minutos) y siendo la vía dérmica la más prolongada, produciendo sintomatología hasta 18 horas después del contacto. Sustancias como el gas sarín produce síntomas en pocos minutos indistintamente de su vía de administración (5).

El mecanismo tóxico específico de los insecticidas organofosforados se da lugar a nivel simpático enlazándose covalentemente con la acetilcolinesterasa, y así inhibiendo la hidrólisis de acetilcolina, produciendo un depósito excesivo de este neurotransmisor y como resultado una estimulación continua de los órganos efectores colinérgicos (5).

La acumulación de acetilcolina genera estimulación de los receptores muscarínicos en los órganos efectores autónomos, seguido de depresión del sistema nervioso central que describe el cuadro clínico de una intoxicación aguda (5).

4.2.4. Manifestaciones clínicas de intoxicación de órganos fosforados

Clínicamente se puede encontrar tanto signos y síntomas muscarínicos, nicotínicos y del sistema nervioso central como (6):



Tabla 1. Signos y síntomas en intoxicaciones por inhibidores de la colinesterasa.

MUSCARÍNICOS	NICOTÍNICOS	SISTEMA NERVIOSO CENTRAL
Sialorrea	Fatiga muscular	Ansiedad
Lagrimeo	Espasmo muscular	Nerviosismo
Incontinencia urinaria	Fasciculaciones	Confusión
Diarrea, tenesmo	Parálisis	Cefalea
Broncoespasmo, broncorrea, sibilantes	Disminución del esfuerzo respiratorio	Convulsión generalizada
Disminución de la presión arterial	Taquicardia	Ataxia y arreflexia
Bradycardia	Diaforesis	Habla torpe
Náuseas	Hipertensión	Labilidad emocional
Vómitos	Hipoglucemia	Respiración de Cheyne-Stokes
Cólicos	Palidez	Depresión del centro respiratorio, parálisis respiratoria central
Sudoración	Cianosis	Depresión del centro cardiovascular
Miosis	Midriasis	Coma
Visión borrosa		Insomnio

Fuente: Loza, Manejo actual de las intoxicaciones agudas por inhibidores de la colinesterasa: conceptos erróneos y necesidad de guías peruanas actualizadas (6)

Se consideran signos de severidad: cambios en el estado mental, coma, convulsiones, broncorrea, broncoconstricción, dificultad respiratoria severa, fasciculaciones, debilidad generalizada severa, defecación involuntaria, inestabilidad autonómica y parálisis (6).

4.2.5. Diagnóstico

El diagnóstico de intoxicación por organofosforados se basa en la historia de contacto y los signos clínicos característicos que presenta el paciente ya sea muscarínicos o nicotínicos, principalmente en ausencia de una historia conocida de ingesta o exposición (3) (6).

Aquello que puede guiarnos a un diagnóstico más certero es una exposición previa, respuesta a la atropinización o presencia de signos y síntomas muscarínicos y nicotínicos de manera simultánea.



El diagnóstico en los niños suele retrasarse porque son accidentales en la mayoría de casos que se presentan y las manifestaciones clínicas son inespecíficas en comparación a la de los adultos (3).

En cuanto a la gravedad del cuadro suele relacionarse con la absorción del tóxico, si fue intencional o accidental la intoxicación y la aparición temprana o tardía de las complicaciones por disminución de la colinesterasa sérica (9).

- Grados de intoxicación (9):
- Grado 0: sin intoxicación (9).
- Grado I: síntomas irritativos o síndrome incompleto, no se usa antídoto por ser intoxicación leve (9).
- Grado II: presencia de síntomas muscarínicos y descenso de colinesterasa, se usa antídoto por ser intoxicación moderada (9).
- Grado III: compromiso a nivel sistémico que requiere soporte vital, se debe usar antídoto por intoxicación severa (9).
- Grado IV: paciente sin signos vitales (9).

El diagnóstico debe basarse en: realización de la historia clínica completa en búsqueda de algún indicio de exposición accidental o intencional, cuan grave fue la exposición al tóxico, signos y síntomas que presenta el paciente y los análisis clínicos de laboratorio. Se puede utilizar la prueba de atropina la cual consiste en administración de atropina, se observa aparición rápida de signos de intoxicación por atropina, se debe realizar con precaución en glaucoma (23).

Para diagnóstico de laboratorio tenemos (23):

- Actividad de la colinesterasa en la sangre (23).
- Compuesto organofosforado o de sus metabolitos en orina y sangre (23).



4.2.6. Tratamiento

Cuando nos encontramos ante un cuadro por intoxicación por organofosforado se debe iniciar tratamiento empírico y bajo ninguna circunstancia se debe esperar resultados de laboratorio (6).

Como medidas iniciales de soporte, se describen acciones enfocadas en un manejo inmediato de la vía aérea, se recomienda intubación inmediata y oxígeno al 100% en pacientes que muestren una intoxicación moderada a severa con un estado mental deprimido. De forma simultánea se deben usar fluidos intravenosa por la pérdida significativa de fluidos gastrointestinales. Si el paciente llegase a presentar convulsiones estas deben tratarse de manera inmediata con benzodiazepinas (6).

Por otro lado debemos impedir que se absorba el organofosforado ya sea mediante lavado gástrico (si la intoxicación fue vía oral) o lavado corporal (si la intoxicación fue por gases o líquidos vía cutánea), se puede usar carbón activado y catártico, estos métodos se deben usar para impedir que se absorba lo menos posible el toxico (9).

En cuanto al tratamiento farmacológico, cuando se presenta intoxicación por organofosforado debemos usar la atropina como antídoto, este fármaco contrarresta los síntomas muscarínicos, tiene una vida media de 70 minutos. La dosis en adultos es de 1-5mg cada 5-10 mg cada 5-10 minutos por vía intravenosa y en los niños es de 0.02 – 0.05 mg/kg por vía intravenosa; se detiene la administración de atropina cuando se presentan signos de atropinización, disminuimos la dosis a la mitad y se espacia el periodo de administración (9) (16).



V. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar el perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación por órganos fosforados en pacientes atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo 2014-2018.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar sociodemográficamente a los pacientes intoxicados según: edad, sexo, residencia, instrucción, estado civil y ocupación.
- Identificar el lugar y el motivo de la intoxicación.
- Determinar el cuadro clínico de los pacientes intoxicados según: intoxicación aguda y síndrome intermedio.
- Describir los síntomas y signos según: muscarínicos, nicotínicos y del sistema nervioso de los pacientes intoxicados.
- Establecer el tipo de diagnóstico, días de hospitalización y condición de egreso de los pacientes con intoxicación por órganos fosforados.



VI. DISEÑO METODOLÓGICO

- 5.1. Diseño general del estudio:** observacional, descriptivo, transversal.
- 5.2. Área de estudio:** el presente estudio se realizó en el Hospital José Carrasco Arteaga, localizado en el cantón Cuenca de la Provincia del Azuay, Ecuador, Zona de Salud 6.
- 5.3. Universo de estudio:** estuvo conformado por todos los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga con diagnóstico de intoxicación por órganos fosforados durante el periodo enero del 2014 a diciembre del 2018.
- 5.4. Unidad de análisis:** historias clínicas de pacientes con diagnóstico de intoxicación por órganos fosforados atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo de enero del 2014 a diciembre del 2018.
- 5.5. Criterios de inclusión y exclusión**
- 5.5.1. Criterios de inclusión:
- Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de intoxicación por órganos fosforados atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo de enero del 2014 a diciembre del 2018.
- 5.5.2. Criterios de exclusión:
- Historias clínicas con datos incompletos
- 5.6. Operacionalización de variables (anexo 2)**
- 5.7. Métodos e instrumentos para recolección de información**
- 5.7.1. Método: observacional
- 5.7.2. Técnica: revisión de historias clínicas
- 5.7.3. Instrumento: el instrumento de recolección de datos fue elaborado por los autores de la presente investigación en base a las variables de investigación propuestas (anexo 1). La primera sección del cuestionario recogió información sobre variables sociodemográficas, la segunda datos



concernientes a las características clínicas y epidemiológicas de la intoxicación.

- 5.7.4. Procedimientos para la recolección de datos: una vez que se contaron con los permisos respectivos se solicitó en el Departamento de Estadística del Hospital José Carrasco Arteaga los números de historias clínicas de los pacientes cuyo diagnóstico fue la intoxicación por órganos fosforados durante el periodo de estudio, posteriormente se procedió a revisar los expedientes clínicos de cada caso, luego de lo cual se realizó el llenado del formulario.
- 5.7.5. Autorización: la ejecución de la investigación contará con la autorización del director del Hospital José Carrasco Arteaga y del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca.
- 5.7.6. Supervisión: el presente estudio fue supervisado por la Dra. Karina Ojeda en su calidad de directora.
- 5.7.7. Plan de tabulación y análisis de resultados: la información recolectada en los formularios correspondientes fue tabulada en una matriz de Excel 2010, posteriormente fue analizada por medio del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 15. Los datos fueron representados por medio de tablas y en dependencia del tipo de variables se utilizaron frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y desviación estándar y media aritmética para las cuantitativas.

5.8. Aspectos éticos

- Previa a la recolección de datos el presente protocolo fue aprobado por la Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca.
- Se solicitó la autorización a las autoridades correspondientes del Hospital José Carrasco Arteaga.
- La información obtenida durante la presente investigación fue custodiada por sus investigadores, y en caso de ser requerida será puesta a disposición de las autoridades pertinentes.



- Con la finalidad de guardar la confidencialidad de los participantes del estudio, los formularios fueron codificados con un número de 3 dígitos, dicho código reemplazó los nombres de los usuarios.
- Los autores del presente estudio declaran que no tiene conflictos de interés con los participantes del estudio.

VII. RESULTADOS

5.1. Características sociodemográficas de pacientes con intoxicación por órganos fosforados

Tabla 1

Distribución según características sociodemográficas de 83 pacientes diagnosticados de intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018

	Frecuencia	Porcentaje
Edad *		
1 a 4 años	4	4.8
5 a 9 años	11	13.3
10 a 19 años	18	21.7
20 a 39 años	25	30.1
40 a 64 años	20	24.1
≥ 65 años	5	6
Total	83	100
Residencia		
Urbana	53	63.9
Rural	30	36.1
Total	83	100
Sexo		
Hombre	49	59
Mujer	34	41
Total	83	100
Estado civil		
Soltero/a	48	57.8
Casada/a	27	32.5
Divorciado/a	1	1.2
Viudo/a	2	2.4
Unión libre	5	6
Total	83	100
Etnia		
Mestizo/a	83	100
Total	83	100
Instrucción		
Ninguna	11	13.3
Primaria	36	43.4
Secundaria	31	37.3
Superior	5	6
Total	83	100
Ocupación		
Ninguna	12	14.5
Agricultor	21	25.3
Ama de casa	8	9.6
Estudiante	28	33.7
Otro	14	16.9
Total	83	100

*Edad por ciclos de vida Manual del Modelo de Atención Integral en Salud.
Media: 29.3 años y desviación estándar \pm 19.18 años

Fuente: base de datos Elaboración: los autores



Se revisaron 83 expedientes clínicos de personas con diagnóstico de intoxicación por órganos fosforados durante el periodo de estudio especificado, en cuanto a características sociodemográficas observamos que: la media de edad fue de 29.3 años con una desviación estándar ± 19.18 , el grupo de pacientes con rangos etarios de entre 20 a 39 años y 40 a 64 años fueron los que con mayor frecuencia sufrieron envenenamientos por OF en un 30.1% y 24.1%, no obstante, los adolescentes representaron un porcentaje importante con 21.7%, además aunque en menor frecuencia los niños también resultaron afectados con un 18.1% (tabla 1).

De los pacientes que se intoxicaron por OF un 59% fueron varones, residentes en áreas urbanas con el 63.9%, mestizos en un 100%, de estado civil solteros en un 57.8%, de instrucción primaria en el 43.4%, de ocupación estudiante y agricultor con un 33.7% y 25.3% respectivamente (tabla 1).

5.2. Lugar y motivo de exposición a intoxicación por órganos fosforados

Tabla 2
Lugar y motivo de exposición a órganos fosforados de 83 pacientes atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018

	Frecuencia	Porcentaje
Lugar de exposición		
Domicilio	82	98.8
Otros	1	1.2
Total	83	100
Motivo de exposición		
Intencional	43	51.8
Accidental	40	48.2
Total	83	100

Fuente: base de datos
Elaboración: los autores

En su mayoría los pacientes se expusieron al contacto de órganos fosforados en un 98.8%, además en un 51.8% el motivo de la intoxicación fue intencional (tabla 2).



5.3. Cuadro clínico de pacientes con intoxicación por órganos fosforados

Tabla 3
Cuadro clínico de 83 pacientes diagnosticados de intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018

	Frecuencia	Porcentaje
Cuadro Clínico		
Intoxicación aguda	82	98.8
Síndrome intermedio	1	1.2
Total	83	100

Fuente: base de datos

Elaboración: los autores

En la tabla 3 podemos evidenciar que el cuadro clínico más común resultante de la intoxicación por órganos fosforados fue la intoxicación aguda en un 98.8% de los casos en comparación con un 1.2% de los pacientes que presentaron síndrome intermedio.

5.4. Síntomas y signos muscarínicos, nicotínicos y del sistema nervioso de pacientes intoxicados por órganos fosforados

Tabla 4
Frecuencia de síntomas y signos muscarínicos, nicotínicos y del sistema nervioso en de 83 pacientes diagnosticados de intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018

	Frecuencia	Porcentaje
Síntomas y/o signos predominantes		
Muscarínicos	48	57.8
Nicotínicos	29	34.9
Sistema Nervioso	6	7.2
Total	83	100

Fuente: base de datos

Elaboración: los autores

Predominaron los síntomas y signos muscarínicos en un 57.8%, seguidos de los nicotínicos y del sistema nervioso con el 34.9% y 7.2% respectivamente (tabla 4).



Tabla 5
Síntomas y signos muscarínicos de 83 pacientes diagnosticados de intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018

		Frecuencia	Porcentaje
Sialorrea	Sí	42	50.6
	No	41	49.4
	Total	83	100
Vómitos	Sí	36	43.4
	No	47	56.6
	Total	83	100
Náusea	Sí	31	37.3
	No	52	62.7
	Total	83	100
Miosis	Sí	26	31.3
	No	57	68.7
	Total	83	100
Cólicos	Sí	16	19.3
	No	67	80.7
	Total	83	100
Otros *	Sí	9	10.8
	No	74	89.2
	Total	83	100

*Lagrimeo, bradicardia, hipotensión e incontinencia urinaria

Fuente: base de datos

Elaboración: los autores

Los síntomas y signos muscarínicos que se observaron con mayor frecuencia fueron: la sialorrea en el 50.6% de los casos, náuseas, vómitos y cólicos en un 37.3%, 43.4% y 19.3% respectivamente; además de la miosis se presentó en un 31.3% y otra sintomatología como: lagrimeo, bradicardia, hipotensión e incontinencia urinaria representó un 10.8% de la casuística (tabla 5).

Tabla 6
Síntomas y signos nicotínicos de 83 pacientes diagnosticados de intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018

		Frecuencia	Porcentaje
Taquicardia	Sí	40	48.2
	No	43	51.8
	Total	83	100
Midriasis	Sí	24	28.9
	No	59	71.1
	Total	83	100
Hipertensión	Sí	20	24.1
	No	63	75.9
	Total	83	100
Diaforesis	Sí	18	21.7
	No	65	78.3
	Total	83	100
Palidez	Sí	13	15.7
	No	70	84.3
	Total	83	100
Fasciculaciones	Sí	11	13.3
	No	72	86.7
	Total	83	100
Otros *	Sí	15	18
	No	68	82.0
	Total	83	100

*Cianosis, parálisis, esfuerzo respiratorio y espasmo muscular.

Fuente: base de datos

Elaboración: los autores

En cuanto a los síntomas y signos nicotínicos, la taquicardia fue el más común en un 48.2% de los casos, también se observaron pacientes que presentaron midriasis, hipertensión y diaforesis con un 28.9%, 24.1% y 21.7% respectivamente; en menor frecuencia se evidenció palidez en un 15.7%, fasciculaciones con el 13.3% y otra sintomatología con un 18% (cianosis, parálisis, esfuerzo respiratorio y espasmo muscular) (tabla 6).

Tabla 7
Síntomas y/o signos del sistema nervioso de 83 pacientes diagnosticados de intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018

		Frecuencia	Porcentaje
Confusión	Sí	19	22.9
	No	64	77.1
	Total	83	100
Ansiedad	Sí	11	13.3
	No	72	86.7
	Total	83	100
Nerviosismo	Sí	11	13.3
	No	72	86.7
	Total	83	100
Cefalea	Sí	9	10.8
	No	74	89.2
	Total	83	100
Convulsiones	Sí	6	7.2
	No	77	92.8
	Total	83	100
Labilidad emocional	Sí	5	6.0
	No	78	94.0
	Total	83	100
Habla torpe	Sí	4	4.8
	No	79	95.2
	Total	83	100
Otros *	Sí	4	4.8
	No	79	95.2
	Total	83	100

*Depresión cardiorrespiratoria, coma y arreflexia

Fuente: base de datos

Elaboración: los autores

Respecto a las manifestaciones neurológicas, la confusión, ansiedad, nerviosismo y la cefalea fueron las más frecuentes con un 22.9%, 13.3% y 10.8% respectivamente, menos comúnmente se observaron convulsiones en un 7.2%, labilidad emocional en el 6% y habla torpe con el 4.8% (tabla 7).



5.5. Tipo de diagnóstico, días de hospitalización y condición de egreso de pacientes con intoxicación por órganos fosforados.

Tabla 8

Tipo de diagnóstico, manejo y condición de egreso de 83 pacientes diagnosticados de intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018

		Frecuencia	Porcentaje
Diagnóstico	Clínico	83	100
	Total	83	100
Manejo	Emergencia	52	62.7
	Hospitalización	22	26.5
	Cuidados intensivos	7	8.4
	Otro	2	2.4
	Total	83	100
Egreso	Vivo	80	96.4
	Muerto	3	3.6
	Total	83	100

*Días hospitalización media: 2.55. Desviación estándar \pm 3.3

Fuente: base de datos

Elaboración: los autores

Todos los diagnósticos de pacientes con intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco se realizaron clínicamente, el 62.7% fueron manejados en el Servicio de Emergencia y un 26.5% ingresaron al Área de Hospitalización. La media de días de hospitalización fue de 2.55 con una desviación estándar \pm 3.3, además únicamente un 3.6% de pacientes fallecieron como consecuencia del envenenamiento por OF (tabla 8).



VIII. DISCUSIÓN

Un gran número de insecticidas organofosforados se usan diariamente a nivel mundial; las intoxicaciones ocurren de manera accidental por exposición laboral o intencional con fines suicidas, sus efectos tóxicos presentan diversas manifestaciones clínicas que pueden comprometer seriamente la vida de la persona.

En dichas intoxicaciones, la edad juega un papel importante en las intoxicaciones por órganos fosforados, sobre todo pacientes muy jóvenes, ya que se combina la inmadurez con la falta de experiencia para afrontar los problemas cotidianos, pues a en este periodo de la vida es reducida la capacidad resiliencia para enfrentar las situaciones adversas de la vida (26).

Al respecto, en nuestra serie analizaron 83 expedientes clínicos de personas con diagnóstico de intoxicación por órganos fosforados, cuya media de edad fue de 29.3 años con una desviación estándar ± 19.18 , un 30.1% de pacientes que se intoxicaron tuvieron edades de entre 20 a 39 años, cifras similares a las reportadas por Solís en el año 2015, en Perú, quien encontró que la media de edad de los intoxicados por OF fue de 30.8 años (19) y Pedrozo et al., en Paraguay, la media de edad fue de 25 años (39), al igual que Gutiérrez et al., quienes concluyeron fueron las personas adultas con un 47,3% (20).

No obstante, otras investigaciones mostraron que los adolescentes fueron el grupo etario que más comúnmente se intoxicaron con OF, es así que Zapata et al., evidenciaron a un a un 42,3% adolescentes implicados (22), Juárez, en el año 2013, mostraron que el 12 a 20 años se envenenaron en un 52.9% de los casos (24) y Castillo, en Ambato, concluyeron que un 34.6% de personas entre 14 y 20 años resultaron intoxicados (21).

En relación al sexo, encontramos que un 63.9% de pacientes envenenados fueron varones, cifras que concuerdan a las reportadas y Gutiérrez et al., quienes concluyeron que el 55,4% de los casos correspondió a pacientes de sexo masculino



(20); Pizarro et al, evidenciaron que el 76% de varones presentaron en mayor frecuencia intoxicación por OF (31), así mismo Sydney Corria Leao y colaboradores, hicieron mención que el 51,43% de los envenenamientos correspondieron a hombres (32), al igual que Pedrozo et al., en Paraguay, en un 52% (39).

Pese a lo expuesto, Castillo, en Ambato, concluyó que un 51.5% de intoxicadas fueron del sexo femenino (21); Zapata et al., también informaron en su investigación, que el 63,4% de personas que se envenenaron fueron mujeres (22). Zamora y Santofimio, encontró que las mujeres se intoxicaron con mayor frecuencia (33), al igual que Solís en el 2015, en Perú, con un 60.6% (19). Juárez, en el año 2013, indicó que el 56% de intoxicaciones se presentaron en pacientes femeninas (24).

El presente análisis mostró también que los residentes en áreas urbanas se intoxicaron en un 63.9%, de estado civil solteros con un 57.8% y un 43.4% de instrucción primaria. Otros estudios presentados por Solís en el año 2015, en Perú, mostraron que los residentes en áreas urbanas se envenenaron en un 71,4% y de nivel educativo secundario en un 45,7% (19), al igual que Castillo, en Ambato, donde un 61.4% tuvieron instrucción secundaria y un 58.4% de estado civil soltero (21). Zapata et al., concluyeron que el 64,1% presentaron instrucción secundaria (22). Juárez, en el año 2013, un 51,2% residían en un ámbito urbano marginal, 62.4% fueron solteros y 76% de educación secundaria (24). Auccasi et al., en Perú durante el periodo 2015-2017, en un 71.8% presentaron instrucción secundaria y un 90.6% procedentes de la zona rural el 53.1% (27).

Los plaguicidas son utilizados ampliamente en diferentes campos, principalmente en la agricultura, con el objetivo de mejorar la calidad y cantidad de los alimentos a nivel doméstico, para eliminar insectos, y a nivel de salud pública para el control de vectores transmisores de enfermedades, en este sentido según el grupo ocupacional los intoxicados con órgano fosforado mayoritariamente a los agricultores seguidas de población estudiantil, no obstante, aquellas personas con trabajos desvalorizados, que provocan angustia y estrés, son evidentemente las que provocan un mayor índice de intentos autolíticos (34).



Nosotros observamos que un 51.8% el motivo de la exposición fue la intoxicación intencional, un 98.8% de los casos se dieron en el domicilio de la persona implicada, y en cuanto a la ocupación el 33.7% fueron estudiantes seguidos de agricultores en un 25.3%. Resultados que son semejantes a las mostradas por Solís en el año 2015, en Perú, autor que puso en evidencia que el 45,7% de pacientes ingirió el insecticida de forma intencional siendo el lugar de ocurrencia el domicilio el 62,9% (19), así mismo Zapata et al., encontraron que la intoxicación en fue voluntaria en un 81,7% (22). Juárez, especificaron que el 98.4% de personas se intoxicaron en su domicilio y en un 82.4% fue voluntaria (24), en esta línea, Tanveer et al., Oscco et al., y Auccasi et al., concluyeron que el 98,5%, el 81.1% y el 84.5% de envenenamientos respectivamente fueron atribuidos a los intentos autolíticos (25–27).

No obstante, pese a lo expuesto, Cárdenas, en Guayaquil, en el año 2016, indicaron que el 56.7% de los casos la intoxicación fue atribuida a causas accidentales (28), al igual que Gómez, en Loja, durante el periodo 2009 al 2013, evidenció que el 79% no se relacionaron a intentos autolíticos (29), así como Gutiérrez et al., que al analizar la circunstancia de exposición concluyeron que el 60,8% de los casos de exposiciones se produjeron de manera accidental (20).

Los compuestos órganos fosforados, son liposolubles y volátiles, características que facilitan su absorción y toxicidad, su efecto es inhibir las enzimas de actividad esterásica, más específicamente de la acetilcolinesterasa de las terminaciones nerviosas, lo cual genera la acumulación de acetilcolina y una excesiva estimulación de sus receptores y como consecuencia una alteración del impulso nervioso; el resultante a estos efectos farmacológicos es un cuadro de intoxicación de grado variable, evidenciándose clínicamente un espectro de signos y síntomas muscarínicos, nicotínicos y del sistema nervioso central (35).

En este sentido, en la presente investigación encontramos que los pacientes que se envenenaron por OF en un 98.8% de ellos presentaron intoxicación aguda, predominando sobre todo los los síntomas y signos muscarínicos en un 57.8%, seguidos de los nicotínicos en un 34.9% y el 7.2% del sistema nervioso. Los



síntomas y signos muscarínicos que se observaron con mayor frecuencia fueron: la sialorrea en el 50.6%, las náuseas, vómitos y cólicos en un 37.3%, 43.4% y 19.3% respectivamente. En relación a los nicotínicos, la taquicardia fue el más común en un 48.2% de los casos, también se observaron pacientes que presentaron midriasis, hipertensión y diaforesis con un 28.9%, 24.1% y 21.7% respectivamente. En cuanto a la clínica del sistema nervioso, la confusión, ansiedad, nerviosismo y la cefalea fueron las más frecuentes con un 22.9%, 13.3% y 10.8% respectivamente.

Respecto a las manifestaciones clínicas, Zapata et al., concluyeron que los pacientes con intoxicación con OF, el 71,1% presentó náuseas y vómitos, 52,8% miosis y 46,5% dolor abdominal (22). Pedrozo et al., en Paraguay, encontraron que fueron más frecuentes los síntomas tales como: náuseas y vómito, seguidos de dolor abdominal (39). Juárez, encontró que el 92% presentaron náuseas primordialmente (24). Pinilla et al., en su estudio investigación descriptivo respecto a la neurotoxicología de plaguicidas prevalentes en la región Andina Colombiana, observaron que los efectos más prevalentes inducidos por los pesticidas estudiados fueron: alteraciones en la salivación, lagrimeo, trastornos de la micción y la defecación, emesis, broncorrea, broncoespasmo, bradicardia abarcando síntomas producidos por el compromiso de los receptores muscarínicos (36).



IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

- Se revisaron 83 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de intoxicación por órganos fosforados, el grupo implicado con mayor frecuencia en el envenenamiento por OF fueron las personas entre 20 a 39 años seguidas de aquellas con edades 40 a 64 años, en cuanto al sexo la mayoría fueron varones, residentes en áreas urbanas, mestizos, de estado civil solteros con instrucción primaria y de ocupación estudiantes.
- Casi en la totalidad de casos la exposición a OF se dio en el domicilio y en más de la mitad de pacientes la intoxicación fue intencional.
- La mayoría de pacientes con envenenamiento por OF, mostraron una clínica de intoxicación aguda, con predominancia de signos y síntomas muscarínicos, sobre todo la sialorrea, náuseas, vómitos y cólicos.
- Todos los diagnósticos de pacientes con intoxicación por órganos se realizaron clínicamente, donde más de la mitad de ellos fueron manejados en el Área de Emergencia y una mínima cantidad de personas fallecieron como consecuencia del envenenamiento por OF.

8.2. RECOMENDACIONES

- Es necesario la promulgación de información y formación sobre la temática planteada, no solo en las personas con riesgo de exponerse a órganos fosforados, sino también en la población general, de manera que se puedan prevenir eventos que pueden traer consigo serias repercusiones no solo en la salud del paciente sino en su entorno familiar y social.
- Deben sumarse acciones multidisciplinarias con diversas instituciones tanto públicas como privadas, en virtud de que se puedan aplicar acciones prácticas para reducir la venta y distribución indiscriminada de insecticidas, plaguicidas, etc.
- Desde las instituciones de educación superior deberían estimularse investigaciones que incluyan otras poblaciones y/o tipos de envenenamientos, de manera que se cuenten con datos actualizados que



permitan contar con un perfil epidemiológico actualizado sobre la problemática.



X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. King AM, Aaron CK. Organophosphate and carbamate poisoning. *Emerg Med Clin North Am.* febrero de 2015;33(1):133-51.
2. Konickx LA, Bingham K, Eddleston M. Is oxygen required before atropine administration in organophosphorus or carbamate pesticide poisoning? – A cohort study. *Clin Toxicol Phila Pa* [Internet]. junio de 2014 [citado 29 de diciembre de 2018];52(5):531-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4134047/>
3. Vélez P, Paredes P, Fuenmayor F. Diagnóstico diferencial de cetoacidosis hiperglicémica: Intoxicación por plaguicidas. Caso clínico. *Arch Argent Pediatría* [Internet]. abril de 2016 [citado 29 de diciembre de 2018];114(2):2-3. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0325-00752016000200018&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Massachusetts Department of Public Health, Office of Emergency Medical Services. Emergency Medical Services Pre-Hospital Treatment Protocols: Nerve Agent/ Organophosphate Poisoning –Adult & Pediatric [Internet]. 2014. Disponible en: <https://www.mass.gov/files/documents/2018/02/01/treatment-protocols-2018.pdf>
5. Badii MH, Varela S. Insecticidas Organofosforados: Efectos sobre la Salud y el Ambiente. *CULCyT* [Internet]. 6 de mayo de 2015 [citado 29 de diciembre de 2018];0(28). Disponible en: <http://revistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/375>
6. Loza MAV. Manejo actual de las intoxicaciones agudas por inhibidores de la colinesterasa: conceptos erróneos y necesidad de guías peruanas actualizadas. *An Fac Med* [Internet]. 9 de enero de 2016 [citado 29 de diciembre de 2018];76(4):431-7. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/11414>
7. Esquivel LH. Estudio sobre el mecanismo de acción de difenhidramina como antídoto en intoxicaciones aguda por organofosforados. *Colomb Médica*



- [Internet]. 13 de diciembre de 2016 [citado 29 de diciembre de 2018];4(4):101-104. Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/2792>
8. Karakus A, Celik MM, Karcioğlu M, Tuzcu K, Erden ES, Zeren C. Cases of organophosphate poisoning treated with high-dose of atropine in an intensive care unit and the novel treatment approaches. *Toxicol Ind Health*. junio de 2014;30(5):421-5.
 9. Contreras C, Karin E. Cuidado de enfermería en pacientes con intoxicación por organos fosforados en el Servicio de Emergencia del Hospital de Apoyo Puquio, junio 2017. *Univ Nac San Agustín* [Internet]. 2017 [citado 29 de diciembre de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2734>
 10. Indira M, Andrews MA, Rakesh TP. Incidence, predictors, and outcome of intermediate syndrome in cholinergic insecticide poisoning: a prospective observational cohort study. *Clin Toxicol Phila Pa*. noviembre de 2013;51(9):838-45.
 11. American Association of Poison Control Centers (AAPCC) - Annual Report. Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 28th Annual Report [Internet]. 2010 [citado 14 de enero de 2019]. Disponible en: <https://aapcc.org/annual-reports>
 12. American Association of Poison Control Centers (AAPCC) - Annual Report. Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 30th Annual Report. [Internet]. 2012 [citado 14 de enero de 2019]. Disponible en: <https://aapcc.org/annual-reports>
 13. Ibarra JA, López CAV, Moreno MRC, Reyes PDL, Servin JAB, Apodaca MEM, et al. Agroquímicos organofosforados y su potencial daño en la salud de trabajadores agrícolas del campo sonorense. *Cienc -Sum* [Internet]. 19 de diciembre de 2018 [citado 29 de diciembre de 2018];26(1). Disponible en: <https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/9358>
 14. Pazmiño O, Flores M, Vallejo MJ, Iturra F, Ramón P, Medina L. Estudio sobre residuos de plaguicidas en brócoli de exportación y consumo nacional. *Ecuad*



- ES Calid - Rev Científica Ecuat [Internet]. 6 de junio de 2016 [citado 29 de diciembre de 2018];2(2). Disponible en: <http://www.agrocalidad.gob.ec/revistaecuadorescalidad/index.php/revista/articulo/view/21>
15. Rey JF, Otalvaro ÁM, Chaparro MP, Prieto L, López A. Residuos de plaguicidas organofosforados en la cadena productiva del brócoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) y coliflor (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*) en Colombia: aproximación a un perfil de riesgo. Rev Colomb Cienc Hortícolas [Internet]. 2 de mayo de 2018 [citado 29 de diciembre de 2018];12(1):156-65. Disponible en: https://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/ciencias_hortícolas/article/view/7352
 16. Guevara A, Troya C, Gaus D, Herrera D, Obregón M. Manejo de intoxicación por inhibidores de la colinesterasa: una experiencia en un hospital rural en Ecuador. Otro Nr [Internet]. 16 de marzo de 2016 [citado 29 de diciembre de 2018];1(1). Disponible en: <http://ojssalud.saludesa.org.ec/index.php/saludrural/article/view/131>
 17. González-Andrade F, López-Pulles R, Estévez E. Acute pesticide poisoning in Ecuador: A short epidemiological report. J Public Health. 1 de octubre de 2010;18:437-42.
 18. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Prioridades de investigación en salud, 2013-2017 [Internet]. Disponible en: [https://www.ucuenca.edu.ec/images/facu_medicina/Investigacion/PRIORIDAD_ES_INVESTIGACION_SALUD2013-2017%20\(1\).pdf](https://www.ucuenca.edu.ec/images/facu_medicina/Investigacion/PRIORIDAD_ES_INVESTIGACION_SALUD2013-2017%20(1).pdf)
 19. Solis L M. Factores asociados a intoxicación por órganos fosforados en pacientes del servicio de medicina Hospital Tingo María [Internet]. [Perú]: Universidad de Huanuco; 2017. Disponible en: http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/702/T047_22477515_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 20. Gutiérrez W, Cerda P, Plaza-Plaza JC, Mieres JJ, Paris E, Ríos JC. Caracterización de las exposiciones a plaguicidas entre los años 2006 y 2013 reportadas al Centro de Información Toxicológica de la Pontificia Universidad



- Católica de Chile. Rev Médica Chile [Internet]. octubre de 2015 [citado 14 de enero de 2019];143(10):1269-76. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872015001000009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
21. Castillo S, Zulema D. “Factores de exposición en pacientes con intoxicación por inhibidores de la colinesterasa admitidos en el área clínica del HPDA durante el periodo de noviembre 2011 - julio 2012.” 3 de abril de 2014 [citado 14 de enero de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/7166>
 22. Zapata-Coritoma GA, De La Cruz-Vargas JA, Huamán-Guerrero M. Características clínico epidemiológicas de la intoxicación por plaguicidas y asociación entre edad y sexo con la intoxicación voluntaria Hospital de Vitarte 2013-2016. Rev Fac Med Humana [Internet]. 10 de septiembre de 2016 [citado 22 de enero de 2019];16(3). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/655>
 23. Pedrozo ME, Ocampos S, Galeano R, Ojeda A, Cabello A, Assis DD. Casos de intoxicación aguda por plaguicidas en la colonia Puerto Pirapó, Itapúa, Paraguay, febrero de 2014. Biomédica [Internet]. 1 de junio de 2017 [citado 22 de enero de 2019];37(2):158-63. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3264>
 24. Juárez M. Características clínicas epidemiológicas factores psicosociales y tratamiento de las intoxicaciones por organofosforados en el Servicio de Emergencia del hospital regional Moquegua 2010-2013 [Internet]. [Perú]: Universidad Católica de Santa María; 2013. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/4885/70.1893.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 25. Tanveer H, Tathineni B, Desai MS, Naik V. Predictors of Morbidity and Mortality in Organophosphorus Poisoning: A Case Study in Rural Hospital in Karnataka, India. North Am J Med Sci [Internet]. junio de 2015 [citado 27 de septiembre de 2019];7(6):259-65. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4488992/>



26. Oscco León M. "Factores condicionantes de intoxicación por organo fosforados en pacientes atendidos en el Hospital Regional Mariscal Llerena, Ayacucho 2017". Repos Inst – UNAC [Internet]. 2018 [citado 27 de septiembre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3142>
27. Auccasi Espillco AM, Rodriguez Rivera LA. Factores epidemiológicos relacionados a la incidencia de intoxicación por organofosforados en pacientes atendidos en el Hospital De Apoyo Jesús nazareno. Ayacucho, 2015-2017. Repos Inst – UNAC [Internet]. 2018 [citado 27 de septiembre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3367>
28. Caicedo C, Emilio J. Incidencia de envenenamiento por plaguicidas en adultos. Estudio a realizarse en el periodo Enero a Diciembre 2016 en el Centro de Información y asesoramiento toxicológico ciatox Guayaquil [Internet] [Thesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina; 2017 [citado 27 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32048>
29. Gómez V G, Daniel C. Prevalencia de intoxicaciones por órganofosforado asociado a intento autolítico en usuarios as atendidos en el Hospital Regional Isidro Ayora de Loja durante el periodo 2009 2013. 2015 [citado 27 de septiembre de 2019]; Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec//handle/123456789/13466>
30. Plaguicidas [Internet]. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/milla_c_o/generalidades.pdf
31. Pizarro ÁG, Peralta EA, Muñoz-Quezada MT. EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS Y POLINEUROPATÍA PERIFÉRICA EN TRABAJADORES DE LA REGIÓN DEL MAULE, CHILE. Rev Esp Salud Pública. 2018;92(22):e10.
32. Leão SC, Araújo JF de, Silveira AR, Queiroz AAF, Souto MJS, Almeida RO, et al. Management of exogenous intoxication by carbamates and organophosphates at an emergency unit. Rev Assoc Médica Bras. octubre de 2015;61(5):440-5.



33. Zamora A, Santofimio D. Intoxicaciones agudas en el hospital universitario de Neiva, Colombia, entre el 2005 y el 2010. RFS. 2015;2(1):59–69.
34. Centro de Información Toxicológica de Veracruz. Guía de diagnóstico y tratamiento de intoxicación por Insecticidas Organofosforados y Carbamatos [Internet]. 2014. Disponible en: <https://docplayer.es/36987991-Guia-de-diagnostico-y-tratamiento-de-intoxicacion-por-insecticidas-organofosforados-y-carbamatos.html>
35. Rocabado G, Rocabado O, Rocacabado S, Pantoja G. Determinación de la causa de muerte en envenenamientos por organofosforados y su importancia en el estudio forense. 1(1):18-28. Disponible en: <http://revmedforense.uv.mx/index.php/RevINMEFO/article/view/2580/4501>
36. Pinilla-Monsalve GD, Manrique-Hernández EF, Caballero-Carvajal AJ, Gómez-Rodríguez E, Marín- Hernández LR, Portilla-Portillas Á, et al. Neurotoxicología de plaguicidas prevalentes en la región Andina Colombiana. Medicas UIS [Internet]. diciembre de 2014 [citado 27 de septiembre de 2019];27(3):57-67. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-03192014000300007&lng=en&nrm=iso&tlng=es
37. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Glosario de entradas y salidas internacionales 2014 [Internet]. 2014. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Migracion/2014/glosario_entradas_y_salidas_internacionales_2014.pdf
38. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Clasificación Nacional de Ocupaciones [Internet]. 2012. Disponible en: <http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/CIUO%2008.pdf>



XI. NEXOS

**ANEXO 1: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO Y CLÍNICO DE LA INTOXICACIÓN POR ÓRGANOS
FOSFORADOS EN EL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, PERIODO 2014-2018”**

Código de formulario: _____

Historia Clínica #: _____

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS					
Edad: _____		Sexo: 1. Hombre 2. Mujer		Estado civil: 1. Soltero/a 2. Casado/a 3. Divorciado/a 4. Viudo/a 5. Unión libre	
Residencia: 1. Urbana 2. Rural		Etnia: 1. Mestizo 2. Indígena 3. Afro ecuatoriano 4. Otro _____		Instrucción: 1. Sin instrucción 2. Primaria 3. Secundaria 4. Superior	
				Ocupación: 1. Ninguna 2. Agricultor 3. Artesano 4. Comerciante 5. Ama de casa 6. Estudiante 7. Otros _____	
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE LA INTOXICACIÓN POR ÓRGANOS FOSFORADOS					
Lugar de exposición: 1. Domicilio 2. Trabajo 3. Otro _____		Motivo de exposición: 1. Intencional 2. Accidental		Cuadro clínico 1. Intoxicación aguda 2. Síndrome intermedio	
Síntomas y signos de intoxicación por órganos fosforados					
Muscarínicos			Nicotínicos		
	Sí	SD*		Sí	SD*
Sialorrea			Fatiga muscular		
Lagrimeo			Espasmo muscular		
Incontinencia urinaria			Fasciculaciones		
Diarrea			Parálisis		
Broncoespasmo			Reducción del esfuerzo respiratorio		
Hipotensión			Taquicardia		
Bradycardia			Diaforesis		
Náuseas			Hipertensión		
Vómitos			Hipoglucemia		
Cólicos			Palidez		
Sudoración			Cianosis		
Miosis			Midriasis		
Visión borrosa					
Total			Total *SD: sin dato registrado		
Sistema Nervioso					



Ansiedad	Sí	SD*		Sí	SD *
Nerviosismo			Labilidad emocional		
Confusión			Respiración Cheyne-Stokes		
Cefalea			Depresión cardio-respiratoria		
Ataxia			Coma		
Convulsión			Insomnio		
Habla torpe			Arreflexia		
			Total		
Tipo de diagnóstico. 1. Clínico 2. Laboratorio 3. Otro _____					
Clínica predominante: 1. Síntomas y signos muscarínicos 2. Síntomas y signos nicotínicos 3. Síntomas y signos del sistema nervioso					
Manejo: 1. Emergencia 2. Ingreso hospitalización 3. Cuidados intensivos 4. Otros _____					
Condición egreso: 1. Vivo 2. Muerto Días hospitalización: _____					

Firma del investigador



ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual.	Temporal	Años	Numérica
Sexo	Características físicas externas que diferencian a un hombre de una mujer.	Fenotípica	Fenotipo	Nominal 1. Hombre 2. Mujer
Estado civil	Condición civil de una persona, en función de si tiene o no pareja.	Legal	Cédula	Nominal 1. Soltero/a 2. Casado/ 3. Divorciado/a 4. Viudo/a 5. Unión libre
Nivel de instrucción	Grado de estudios realizados o alcanzados por una persona.	Académica	Años cursados	Nominal 1. Sin instrucción 2. Primaria 3. Secundaria 4. Superior
Residencia	Lugar geográfico en la que la persona empadronada reside habitualmente y se define por la ubicación de la residencia principal (37).	Geográfica	Lugar de vivienda, según INEC	Nominal 1. Urbano 2. Rural
Ocupación	Conjunto de empleos cuya principales tareas y cometidos se caracterizan por el alto grado de similitud, una persona puede estar asociada a una ocupación a través de un empleo principal desempeñado en ese momento o un empleo secundario desempeñado anteriormente (38).	Laboral	Actividad laboral, según INEC	Nominal 1. Ninguna 2. Agricultor 3. Ama de casa 4. Estudiante 5. Otros
Lugar de exposición	Espacio físico donde ocurrió la exposición a la intoxicación por OF.	Espacial	Referido por el paciente o familiar	1. Domicilio 2. Trabajo 3. Otros
Motivo de la intoxicación	Propiedad de los hechos relacionados con la intoxicación por OF.	Intencionalidad	Referido por el paciente o familiar	Nominal 1. Intencional 2. Accidental
Cuadro clínico	Nivel de intoxicación alcanzada, ya sea por el tiempo o por incremento de sustancia en el organismo.	Clínica	Manifestaciones clínicas	1. Intoxicación aguda 2. Síndrome intermedio



Síntomas	Predominancia de manifestaciones clínicas de alteración de receptores muscarínicos, nicotínicos y/o del sistema nervioso tras la intoxicación por órganos fosforados.	Clínica	Manifestaciones clínicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nicotínicos 2. Muscarínicos 3. Sistema nervioso central
Tipo de diagnóstico	Método utilizado para la determinación de la intoxicación por OF.	Diagnóstica	Registro historia clínica	Nominal <ol style="list-style-type: none"> 1. Clínico 2. Laboratorio 3. Clínico y Laboratorio
Condición de egreso	Condición del paciente al alta médica.	Hospitalaria	Registro historia clínica	Nominal <ol style="list-style-type: none"> 1. Vivo 2. Muerto
Días de hospitalización	Número de días que el paciente permaneció hospitalizado por la intoxicación de OF.	Cronológica	Registro historia clínica	Numérica



ANEXO 3: CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES						RESPONSABLES
	2019						
	1	2	3	4	5	6	
Presentación y aprobación del protocolo							Investigadores Directora
Elaboración del marco teórico							Investigadores Directora
Revisión de los instrumentos de recolección de datos							Investigadores
Recolección de los datos							Investigadores
Análisis e interpretación de los datos							Investigadores Directora
Elaboración y presentación de la información							Investigadores Directora

Autores: Fernando Morales, Abraham Orellana

ANEXO 4: PRESUPUESTO

Fuentes	Discriminación detallada de Recursos	Unidades que se Requieren	Valor de cada Unidad (USD)	Costo Total (USD)
Autora del estudio	Computadora	1	--	--
	Impresora	1	--	--
	Hoja A4	1500	0.01	15.00
	Impresiones	2000	0.02	40.00
	Fotocopias	1000	0.01	10.00
	Internet (horas)	300	0.1	30.00
	Lápiz	10	0.6	6.00
	Borrador	2	0.2	0.40
	Alimentación	100	2	200.00
	Transporte	25	2	50.00
	Varios	1	70	70.00
	Computadora	1	0	0.00
TOTAL		--	USD	421.40

Autores: Fernando Morales, Abraham Orellana