

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

**Prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la
colinesterasa en niños de 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital**

Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019

AUTORES:

NÉSTOR ISAAC PAZ DOMÍNGUEZ

ANDREA MELISSA QUINALUISA SIGUENCIA

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de

MÉDICO.

TUTOR:

DR. XAVIER LANDÍVAR VARAS.

Guayaquil, Ecuador.

30 de agosto del 2021.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

CARRERA DE MEDICINA.

CERTIFICACIÓN.

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Néstor Isaac Paz Domínguez; Andrea Melissa Quinaluisa Siguenca**, como requerimiento para la obtención del Título de **MÉDICO**.

TUTOR

f. _____
DR. XAVIER LANDÍVAR VARAS

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Juan Luis Aguirre Martínez

Guayaquil, al 30 de agosto del 2021.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, NÉSTOR ISAAC PAZ DOMÍNGUEZ

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa en niños de 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019**, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 30 del mes de agosto del año 2021

EL AUTOR

f. _____


NÉSTOR ISAAC PAZ DOMÍNGUEZ



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **ANDREA MELISSA QUINALUISA SIGUENCIA**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa en niños de 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019**, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 30 del mes de agosto del año 2021

LA AUTORA

f. _____

ANDREA MELISSA QUINALUISA SIGUENCIA



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **NÉSTOR ISAAC PAZ DOMÍNGUEZ**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa en niños de 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 30 del mes de agosto del año 2021

EL AUTOR:

f. _____

NÉSTOR ISAAC PAZ DOMÍNGUEZ



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

CARRERA DE MEDICINA.

AUTORIZACIÓN.

Yo, **ANDREA MELISSA QUINALUISA SIGUENCIA**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa en niños de 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 30 del mes de agosto del año 2021

LA AUTORA:

f. _____

ANDREA MELISSA QUINALUISA SIGUENCIA

Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS 19 DE AGOSTO.docx (D111453424)
Submitted: 8/19/2021 10:23:00 AM
Submitted By: andreita.quina@gmail.com
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dr. Luis P. Candia W.", is positioned to the right of the text "Instances where selected sources appear: 0".

AGRADECIMIENTOS.

A Dios en primer lugar porque sin él no hubiera podido estar aquí, al darme la fortaleza y las ganas para seguir adelante en cualquier momento ante cualquier adversidad y cumplir mi meta de culminar la carrera de Medicina, a mi papá Néstor Paz por ser una persona que siempre me ha apoyado y ha estado presente en todo este camino, alentándome y por su gran comprensión, al igual que mi mamá Mabel Domínguez en la cual pude presenciar lo interesante de esta carrera a través de la pediatría y la parte humana y la felicidad del paciente y sus familiares cuando salen satisfechos por una buena atención, a mi hermano Carlos por ser un ejemplo a seguir para un estudiante de medicina y por siempre ayudarme y compartir sus conocimientos, por todo lo que han repercutido sobre mí, en ser guías en este camino que se veía largo en un principio y que ha llegado al final de una etapa, y el comienzo de una nueva etapa de mi carrera profesional y de nuevas experiencias de vida.

A mis maestros que de verdad se pusieron el traje de profesor a través de sus enseñanzas, experiencias y sus ganas para que el estudiante se motive y le vea la finalidad de la carrera que elegimos con la finalidad de poder servir a los demás y hacernos amar más esta profesión.

A mis familiares y amigos que formaron parte de este camino y por su gran cariño de todos estos años.

Néstor Isaac Paz Domínguez.

DEDICATORIA.

Dedico todo este esfuerzo a Dios, por ayudarme a culminar esta etapa de mi vida profesional en la cual ha sido el gran guía en este largo camino. A mis padres por siempre guiarme y brindarme todo su apoyo incondicional en los gratos y malos momentos que hubo en esta linda historia, a mi hermano Carlos que siempre fue el que me hizo ver que la medicina hay que ser un detective para encontrar lo interesante y grandiosa de esta carrera, además de ser un ejemplo a seguir como colega médico.

A mis familiares y amigos que formaron parte de esta etapa, con las alegrías y consejos que me ayudaron a forjar este éxito.

Me dedico este logro por todos los sueños que me prometí alcanzar y que aún tengo que cumplir en mi carrera profesional.

Néstor Isaac Paz Domínguez.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco en primer lugar Dios por permitirme culminar una etapa más de mi vida, y en segundo lugar a mi familia, mi mamá Jacqueline Sigüencia Carrión y mi papá Jorge Quinaluisa Ramos que siempre estuvieron presente apoyándome en toda mi carrera tanto deportiva como estudiantil, mi abuelita Carmen Carrión ya que ella siempre estuvo y está presente en mis logros y derrotas, a mis hermanos Jorge Andrés y Naomi por siempre estar motivándome a ser mejor cada día.

A mis amigos quienes a lo largo de mi vida me fueron apoyando para no rendirme y perseguir mis metas. Siempre se aprende algo nuevo de cada uno de ellos.

A mis entrenadores por enseñarme a dejar todo de mí en cada cosa que hago, a levantarme ante cada derrota con más fuerza, a tener ese espíritu de lucha y de enseñarme que mi único rival a quien debo superar es a mí, a cada uno de ellos estoy eternamente agradecida por haber aportado un granito para convertirme en la profesional que hoy en día escribo en este trabajo.

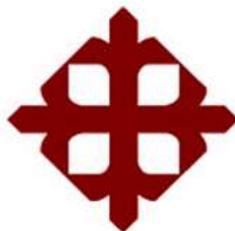
Por último, a mis docentes que me enseñaron y practicaron la verdadera docencia sin privarnos de sus experiencias y conocimientos que actualmente lo ponemos en práctica.

Andrea Melissa Quinaluisa Sigüencia.

DEDICATORIA.

Este mérito lo dedico totalmente a mis padres, mis hermanos, mi abuelita y sobre todo a mí, ya que sin mi perseverancia y coraje no podría haber alcanzado todas mis metas propuestas, una de esas haber culminado la carrera de medicina. Tengo un largo camino por recorrer solo tengo que confiar en mí y seguir esforzándome cada día un poco más.

Andrea Melissa Quinaluisa Siguenca.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. _____

**DR. XAVIER LANDIVAR VARAS
TUTOR**

f. _____

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

ÍNDICE

INDICE DE TABLAS	XV
RESUMEN.....	XVI
ABSTRACT.....	XVII
CAPÍTULO I.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
3. JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPÍTULO II.....	6
4. OBJETIVO GENERAL.....	6
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
CAPÍTULO III.....	7
6. MARCO TEÓRICO.....	7
6.1 TOXICOLOGÍA.....	7
6.2 INTOXICACIÓN.....	7
6.3 DIFERENCIAS ENTRE TÓXICO Y VENENO.....	7
6.4 PLAGUICIDAS.....	7
6.5 INHIBIDORES DE COLINESTERASA.....	8
6.5.1 FOSFORADOS ORGÁNICOS.....	8
6.5.2 CARBAMATOS.....	8
6.5.3 EPIDEMIOLOGÍA.....	8
6.5.4 CLASIFICACION DE PLAGUICIDAS (9).....	9
6.6 ETIOLOGÍA.....	12
6.7 VÍAS DE CONTAMINACIÓN.....	12
6.8 CATEGORIZACION POR EL GRADO DE TOXICIDAD (3).....	13
6.9 MECANISMO DE ACCIÓN.....	13
6.10 MANIFESTACIONES CLÍNICAS (3).....	14
6.11 DOSIS TOXICAS Y LETALES.....	15
6.12 DIAGNÓSTICO.....	15
6.13 MANEJO TERAPÉUTICO (14).....	16
6.13.1 MEDIDAS DE SOPORTE.....	16
6.13.2 DESCONTAMINACIÓN EXTERNA.....	17
6.13.3 DESCONTAMINACIÓN GÁSTRICA.....	17
6.13.4 CARBÓN ACTIVADO.....	17
6.13.5 ATROPINIZACIÓN.....	17

6.13.6	REACTIVADORES DE LA COLINESTERASA	18
6.13.7	CONTROL DE CONVULSIONES.....	18
CAPÍTULO IV.....		19
7.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
7.1	LOCALIZACIÓN	19
7.2	PERÍODO DE INVESTIGACIÓN.....	19
7.3	RECURSOS EMPLEADOS.....	19
7.3.1	RECURSOS HUMANOS.....	19
7.3.2	RECURSOS FÍSICOS.....	19
7.4	METODOLOGÍA.....	19
7.5	DISEÑO DEL ESTUDIO.....	19
7.6	POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	20
CAPÍTULO V.....		22
8.	RESULTADOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	22
CAPÍTULO VI.....		27
9.	DISCUSIÓN	27
CAPÍTULO VII.....		29
10.	CONCLUSIONES	29
CAPÍTULO VIII.....		30
11.	RECOMENDACIONES.....	30
CAPÍTULO IX.....		31
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	31

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.- PREVALENCIA DE PACIENTES INTOXICADOS Y NO INTOXICADOS EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.....	22
TABLA 2.- FRECUENCIA DE INTOXICACIÓN POR INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.....	22
TABLA 3.- FRECUENCIA DE INTOXICACIONES POR INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA SEGÚN EL SEXO EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.....	24
TABLA 4.- EDADES EN INTOXICACIONES POR INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA SEGÚN LA EDAD EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.....	24
TABLA 5.- FRECUENCIA DE SÍNTOMAS EN PACIENTES INTOXICADOS POR INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.....	25

RESUMEN

Introducción: La intoxicación por inhibidores de colinesterasa es un problema en cualquier estrato de la población a nivel de atención de salud, que puede conllevar desde complicaciones leves, graves hasta la muerte. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa entre 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019. **Metodología:** estudio de prevalencia o corte transversal, observacional, retrospectivo. Se incluyó a pacientes entre 1 a 10 años de edad atendidos en el Hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante del año 2019. Se obtuvo la recolección de datos se la obtuvo a partir de una base de datos y las historias clínicas. **Resultados:** la frecuencia de inhibidores de la colinesterasa de tipo organofosforado fue de 23,1%, seguido de cumarínicos con un 16,7%, mientras que no se reportaron casos de intoxicación por carbamatos. **Conclusión:** La mayor frecuencia de intoxicaciones fueron los inhibidores de colinesterasa de tipo organofosforado, en menores de 3 años de edad y sexo masculino.

Palabras clave: inhibidores de colinesterasa, organofosforado, carbamatos, plaguicidas.

ABSTRACT

Introduction: Cholinesterase inhibitor poisoning is a problem in any stratum of the population at the health care level, which can lead from mild to serious complications to death. **General objective:** To determine the prevalence of cholinesterase inhibitor pesticide poisoning between 1 to 10 years of age treated at the Dr. Francisco De Icaza Bustamante hospital, 2019. **Methodological design:** retrospective, observational, cross-sectional or prevalence study. Patients between 1 to 10 years of age treated at the Dr. Francisco De Icaza Bustamante Hospital in 2019 were included. Data collection was obtained from a database and medical records. **Results:** The frequency of organophosphate cholinesterase inhibitors was 23.1%, followed by coumarins with 16.7%, while no cases of carbamate poisoning were reported. **Conclusions:** The highest frequency of intoxications were organophosphate-type cholinesterase inhibitors, with an average age of 3 years and in males.

Key words: cholinesterase inhibitors, organophosphate, carbamates, pesticides.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Los tóxicos son sustancias con capacidad de provocar en el organismo afecciones anatómicas o funcionales llevando a lesiones graves e incluso provocar la muerte si la cantidad fueran excesivas, vía de administración, edad del paciente, lo que conlleva un alto impacto social debido a que puede producirse en cualquier tipo de persona sin importar el estrato económico y social. Por esta razón es necesario tener un tratamiento óptimo y oportuno, basado en antídotos y trabajarlo de una manera multidisciplinaria. El Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador cuenta con el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATOX), es un servicio especializado para el manejo óptimo de intoxicaciones a todos los establecimientos de salud de forma ininterrumpida lo que ayuda el desarrollo de acciones de prevención y protección de la salud (1).

Los plaguicidas son tóxicos para los seres humanos con capacidad de producir lesiones de la piel y diferentes sistemas como el reproductivo, renal, cardiopulmonar, gastrointestinal, nervioso, sin embargo, las manifestaciones clínicas van a depender del grupo químico al que corresponde, su mecanismo de acción, vía de absorción y la susceptibilidad individual (2).

Según el MSP en el Subsistema de Vigilancia SIVE- ALERTA TÓXICOS Y QUÍMICOS ECUADOR, SE 1-32, 2019, se reportaron 636 casos en el año 2016, 689 casos en el 2017, 425 casos en el 2018 y 288 casos en el 2019 de intoxicaciones por plaguicidas. En este último año un 31,92% (n=92) de casos fueron por organofosforados (1).

Entre los plaguicidas inhibidores de la acetilcolinesterasa tenemos 2 grupos que son los organofosforados y carbamatos presentándose con similitud en su parte clínica, aunque tienen ciertos aspectos que los diferencia, tanto en la gravedad de presentación como en la forma de tratarlo (3).

Se debe tener en cuenta que muchos productos plaguicidas están compuestos con sustancias químicas derivadas de carbamatos u organofosforados y con frecuencia son utilizados por personas que laboran en el sector agrícola, siendo la vía tóxica e inhalatoria las más comunes para producir intoxicación. En menores de edad, la ingesta accidental es la vía de intoxicación más frecuente (2).

Las manifestaciones clínicas predominan los síntomas y signos del sistema nervioso parasimpático o colinérgico como miosis, vómitos, sialorrea, diaforesis, diarrea, tenesmo, además de producir alteración a nivel nicotínico como midriasis, mialgias, hipertensión arterial, fasciculaciones y calambres musculares; agregando otros síndromes como los neurológicos e intermedios, recalando que el progreso de la enfermedad dependerá del tiempo transcurrido desde la ingesta hasta las manifestaciones clínicas (2).

El diagnóstico se basa en la historia clínica y en el examen físico. La presencia de manifestaciones clínicas colinérgicas y nicotínicas juntos aumentan la sospecha sobre este tipo de intoxicación. El olor a ajo o a petróleo es una característica útil (2).

El manejo inicial de la intoxicación por inhibidores de la acetilcolinesterasa tiene como medidas generales la descontaminación externa para reducir la cantidad de absorción de la sustancia y evitar que una tercera persona se contamine, apoyo respiratorio a través de oxigenoterapia y tratamiento farmacológico basado en la atropina, antagonista competitivo de los receptores muscarínico por excelencia, reduciendo la presentación parasimpática más las oximas como la pralidoxima siendo un revertor de la colinesterasa reduciendo así la sintomatología nicotínica en particular (2).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se desconoce la prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa entre 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante durante el 2019.

3. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se lleva a cabo ya que no se posee material científico actualizado en nuestro medio sobre intoxicación por plaguicida inhibidores de la colinesterasa en niños entre 1 a 10 años de edad. Además, se busca encontrar los factores predisponentes a dicha intoxicación de tal manera que se logre la prevención de esta.

CAPÍTULO II

4. OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa entre 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer la frecuencia de intoxicaciones por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa según la edad y sexo.
2. Demostrar la zona de residencia con mayor predisposición a intoxicaciones por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa.
- 3.- Determinar las características clínicas más frecuentes en pacientes intoxicados por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa.
- 4.- Estimar la mortalidad en pacientes de 1 a 10 años de edad por intoxicación plaguicidas inhibidores de la colinesterasa.

CAPÍTULO III

6. MARCO TEÓRICO

6.1 TOXICOLOGÍA

La toxicología es la ciencia que se encarga de estudiar los tóxicos y las intoxicaciones. Abarca el estudio del agente tóxico, su inicio, composición, forma de actuar y las complicaciones; además de las medidas profilácticas y su tratamiento (4).

6.2 INTOXICACIÓN

Es la asociación de trastornos que provienen de la presencia en el organismo de un veneno o tóxico (4).

6.3 DIFERENCIAS ENTRE TÓXICO Y VENENO

Tóxico: Es aquella sustancia que, una vez dentro del organismo, altera elementos bioquímicos fundamentales para la vida, aunque pueda hacer daño, no se suministra con esa intención (4).

Veneno: Aquel agente que ha sido administrada con fines lesivos premeditados con efectos dañinos sobre el organismo (4).

6.4 PLAGUICIDAS

Son sustancias químicas cuyo objetivo es eliminar cualquier tipo de plaga ya sean animales o plantas que interfieran con la correcta producción agrícola (5).

Los inhibidores de acetilcolinesterasa están compuestos por organofosforados y carbamatos los cuales son potentes bloqueadores de la colinesterasa capaces de provocar una toxicidad colinérgica grave tras la exposición cutánea, inhalada u oral (2).

La función que cumple la colinesterasa es de ser una enzima crucial para la transmisión nerviosa en las uniones neuromusculares o placa motora (2).

A pesar que han disminuido los productos plaguicidas con mayor riesgo de toxicidad, cuando se presentan tiene una letalidad alta si no se actúa de

manera inmediata, se pueden encontrar en las zonas rurales y en los hogares mientras algún niño por equivocación lo ingiere, y se manifiesta por un síndrome colinérgico con miosis, salivación, broncorrea, broncoespasmo, emesis o relajación de esfínteres (2).

Se utilizan habitualmente como insecticidas para la agricultura (medida de control de plagas) y para su uso doméstico, pero también se lo usa en veterinaria, medicina, como aditivo en algunas industrias y como arma química (terrorismo) (2).

6.5 INHIBIDORES DE COLINESTERASA

6.5.1 FOSFORADOS ORGÁNICOS

Son ésteres del ácido fosfórico, se absorben fácilmente, son liposolubles, cuyo olor es descrito como aliáceo, por lo que se compara al ajo o cebolla, son poco solubles en agua, en contacto con este último emulsionan y cambian de su color característico ámbar a un tono blanquecino lechoso. Además, no tiene efecto contaminante de largo plazo (3).

6.5.2 CARBAMATOS

Son derivados del ácido carbámico. Existen con acción insecticida (N-aquilcarbamatos) que actúan inhibiendo la colinesterasa y con utilidad herbicida (N-arilcarbamatos) mediante la acción fitotóxica, este último no produce un mecanismo importante sobre la colinesterasa (3,6).

6.5.3 EPIDEMIOLOGÍA

Según el MSP “Los organofosforados se han utilizado como insecticidas en todo el mundo durante más de 50 años” (1). El uso de estos agentes ha disminuido en los últimos 10 a 20 años, en parte debido al desarrollo de insecticidas carbamatos, que se asocian con toxicidades similares (1).

Las aplicaciones médicas de los organofosforados y carbamatos incluyen la reversión del bloqueo neuromuscular (neostigmina, piridostigmina, edrofonio) y el tratamiento del glaucoma, miastenia gravis y enfermedad de Alzheimer (ecotiofato, piridostigmina, tacrina y donepezil) (1,7).

En todo el mundo, se estima que 3.000.000 de personas están expuestas a agentes organofosforados o carbamatos cada año, con hasta 300.000 muertes. En los Estados Unidos, se notificaron más de 8000 exposiciones a estos agentes en 2008, lo que resultó en menos de 15 muertes (1,8).

En Ecuador según el MSP, se reportaron 636 casos en el año 2016, 689 casos en el 2017, 425 casos en el 2018 y 288 casos en el 2019 de intoxicaciones por plaguicidas. En este último año un 31,92% (n=92) de casos fueron por organofosforados, siendo Manabí la provincia con mayor cantidad de pacientes con 89 casos (1).

6.5.4 CLASIFICACION DE PLAGUICIDAS (9).

Según el tipo de uso:

Insecticidas	Organoclorados
	Organofosforados
	Carbamatos
	Piretroides
Fungicidas	Organoclorados
	Organomercuriales
Herbicidas	Bipiridilicos
	Organoclorados
	Otros
Raticidas	Dicumarínicos

CLASIFICACIÓN POR SU NATURALEZA

Pesticidas Biológicos

Son seres vivos o productos de ellos que sirven para eliminar organismos dañinos (10).

Pesticidas químicos

Naturales: su origen proviene de extractos de plantas de tipo alcaloide (estricnina, nicotina) o no (piretrina, rotenona). Actualmente, su uso ha reducido frente a los compuestos de síntesis (9).

Sintéticos: En la actualidad son los más utilizados, existen diversos grupos (9). Inorgánicos y órgano-metálicos: los metales. Importantes por su toxicidad son los derivados del Arsénico, Plata, Tantalio, Plomo, Fósforo y Mercurio (9).

Organoclorados (O-C): los representantes de sus grupos fundamentales son diclorodifeniltricloroetano (DDT), hexaclorociclohexano (HCH), aldrin y toxafen. Entre los derivados del vendeno y el fenol están el hexaclorobenceno (HCB), fenciclidina (PCP) y los ácidos, 2,4-D y 3, 4,5-T (9).

Organofosforados (O-P): el más usado, entre ellos se destacan el paratión, malatión, diclorvos, mevinfos, diazinón y demetón (9).

Carbamatos: con utilidad como insecticidas como carbaryl y aldicarb (9).

Compuestos nitrofenólicos: se encuentran un grupo de fenoles substituidos: mononitrofenoles, dinitrofenoles y halofenoles (9).

Piretroides de síntesis: se encuentran los del tipo éster como aletrina, resmetrina, bioaletrina y los de piretroides fotoestables de síntesis posterior como la pemetrina, cipermetrina (9).

Derivados bupirilidicos: paraquat, diquat (9).

Derivados dicumarinicos (9).

Clases de receptores muscarínicos (11).

Receptor.	Localización.	Respuesta.
Muscarínico1 (Neuronal).	Ganglios autónomos.	Transmisión Ganglionar.
	Plexo mientérico pared gástrica.	Aumento secreciones gástricas.
Muscarínico 2.	Sistema nervioso central.	

	Corazón.	Disminución del cronotropismo, inotropismo, batmotropismo.
	Terminación adrenérgica.	Disminución de liberación de sodio.
	Terminación colinérgica.	Disminución de liberación de acetilcolina.
Muscarínico 3.	Musculo liso.	Contracción.
	Musculo liso vascular.	Relajación.
	Esfínter urinarios y digestivos.	Relajación.
	Glándulas exócrinas.	Aumento secreción.
	Hígado.	Aumenta gluconeogénesis.
	Órganos sexuales.	Erección masculina.

Receptores nicotínicos (11).

Receptor	Localización	Respuesta
Neuromuscular	Médula Adrenal	Secreción de adrenalina y noradrenalina
	Ganglios autónomos	Estimulación, el efecto depende del predominio e inervación del sistema nervioso simpático o sistema nervioso parasimpático:

		<p>Vasos sanguíneos: contracción (solo actúa sistema nervioso simpático)</p> <p>Tracto Gastrointestinal: aumenta motilidad y secreciones (solo actúa sistema nervioso parasimpático)</p>
Neuromuscular	Unión neuromuscular	Estimulación del musculo esquelético

6.6 ETIOLOGÍA

La toxicidad se produce en diferentes circunstancias (12,13):

- a) **Laboral:** es la más frecuente. La ruta de entrada es la inhalatoria o cutáneo-mucosa (12,13).
- b) **Accidental:** Ingestión del producto o alimentos contaminados por insecticidas de manera involuntaria (12,13).
- c) **Voluntaria:** con fines autolíticos (12,13).

6.7 VÍAS DE CONTAMINACIÓN

- **Aérea:** muy frecuente, inicio rápido de síntomas, de segundos a minutos, mayor presencia en agricultores y/o fumigadores (2).
- **Oral:** se observan en intoxicaciones accidentales e intentos autolíticos, tiempo de acción de 30 a 90 minutos (2).
- **Cutánea:** relacionado con exposiciones laborales, el inicio de los síntomas son más lentos, aproximadamente hasta 18 horas (2).
- **Parenteral, Rectal, conjuntival:** poco común (12).

6.8 CATEGORIZACION POR EL GRADO DE TOXICIDAD (3).

CATEGORIA I.	MENOR O IGUAL A 5 MG/KG.
CATEGORIA II.	DE 5- 50 MG/KG.
CATEGORIA III.	DE 50- 500 MG/KG.
CATEGORIA IV.	MAYOR DE 500 MG/KG.

6.9 MECANISMO DE ACCIÓN.

Estos a pesar de ser inhibidores de la colinesterasa son al mismo tiempo inhibidores de la fosfatasa acida, lipasa, tripsina, quimiotripsina, deshidrogenasa, entre otras que no interfieren en el proceso agudo (3).

Los organofosforados y carbamatos son sustancias que bloquean la acetilcolinesterasa. Los organofosforados están constituidos por carbono y derivados del ácido fosfórico, estos se absorben a través de la piel, pulmones y sistema gastrointestinal, se unen a la acetilcolinesterasa de los glóbulos rojos y producen que la enzima deje de funcionar. Una de las principales acciones es el inhibir la acetilcolinesterasa, colinesterasa eritrocítica y la colinesterasa plasmática, pseudocolinesterasa o butirilcolinesterasa (3,14).

Los organofosforados en su unión con la colinesterasa a través del sitio esterático se produce una fosforilación enzimática es atribuible como irreversible ya que su unión es muy estable, por lo tanto, la prevención de la fosforilación enzimática es importante para el tratamiento de una intoxicación. La recuperación es más difícil y el paciente debe fabricar más colinesterasa para reponerse a diferencia de los carbamatos, que producen carbamilación enzimática cuya unión es fugaz y débil lo que produce variaciones en la terapéutica, por lo que es catalogada como reversible. Aunque el organofosforado posea la fosforilación enzimática catalogada como irreversible en ciertos casos se produce una desintoxicación biológica, el fosforado sufre hidrolisis y deja libre la enzima, por ejemplo, cuando se usa antídotos a tiempo como oximas, lo que produce es que el fosforado prefiera formar compuesto con estas y deje libre a la enzima reactivadora (3).

Los carbamatos son derivados del carbámico, estos al igual que los órganos fosforados se absorben rápidamente a través de la piel, pulmones y sistema gastrointestinal (14). Se metabolizan por vía hepática mediante hidrólisis, hidroxilación y conjugación, el 90% son excretados por vía renal en días (14). En contraste con los organofosforados, los carbamatos en 48 horas se hidrolizan espontáneamente del sitio enzimático de la colinesterasa, la toxicidad suele ser en menor duración en comparación con dosis equivalentes de organofosforados. Sin embargo, las tasas de mortalidad en ambas son similares (14).

6.10 MANIFESTACIONES CLÍNICAS (3).

Síndrome Muscarínico	Síndrome neurológico	Síndrome nicotínico	Síndrome intermedio
<ul style="list-style-type: none"> - Visión borrosa. - Sialorrea, broncorrea. - Disnea. - Vomito. - Diarrea. - Emisión de orina. - Miosis. - Lagrimeo. - Diaforesis. - Broncoespasmo. - Dolor cólico. - Tenesmo. - Fallo respiratoria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ansiedad. - Confusión mental. - Convulsiones. - Coma. - Ataxia. - Retardo en la respuesta a estímulos. - Colapso. - Depresión de centros cardiorrespiratorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Midriasis. - Mialgias. - Hipertensión arterial. - Calambres. - Fasciculaciones musculares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parálisis de los músculos respiratorios. - Debilidad de lengua y músculos faríngeos. - Compromiso de los pares craneales. - Se presenta en las 24- 96 h posteriores a la exposición.

Los síntomas adrenérgicos inicialmente pueden estar presente debido a la acetilcolina como taquicardia, hipertensión y midriasis. Los carbamatos por lo

general no causan síntomas pasados las 24 a 48 horas a causa de que se hidrolizan de forma espontánea a partir de acetilcolina (14).

También se produce la polineuropatía retardada que a diferencia del síndrome intermedio (1- 4 días del exposición) su sintomatología aparece tardíamente entre 2 a 3 semanas de la exposición, su tiempo de recuperación es más prolongado de 6 a 12 meses; en el síndrome intermedio su recuperación es de 8 a 14 días (3).

6.11 DOSIS TOXICAS Y LETALES

Pueden variar y esto es gracias a ciertas características (3):

1. El grado de toxicidad de cada sustancia (3).
2. Especies: los mamíferos son menos sensibles que los insectos (3).
3. Estado biológico: las mujeres embarazadas Y/o el periodo menstrual se produce una disminución natural de la colinesterasa por lo tanto hay mayor susceptibilidad, al igual que la edad, sexo (3).
4. Estado patológico: comorbilidades, infecciones (3).

Todas estas características permiten la variabilidad en cada paciente, sin embargo el promedio de una dosis tóxica es de 0.1- 0.3 mg/kg (3).

6.12 DIAGNÓSTICO

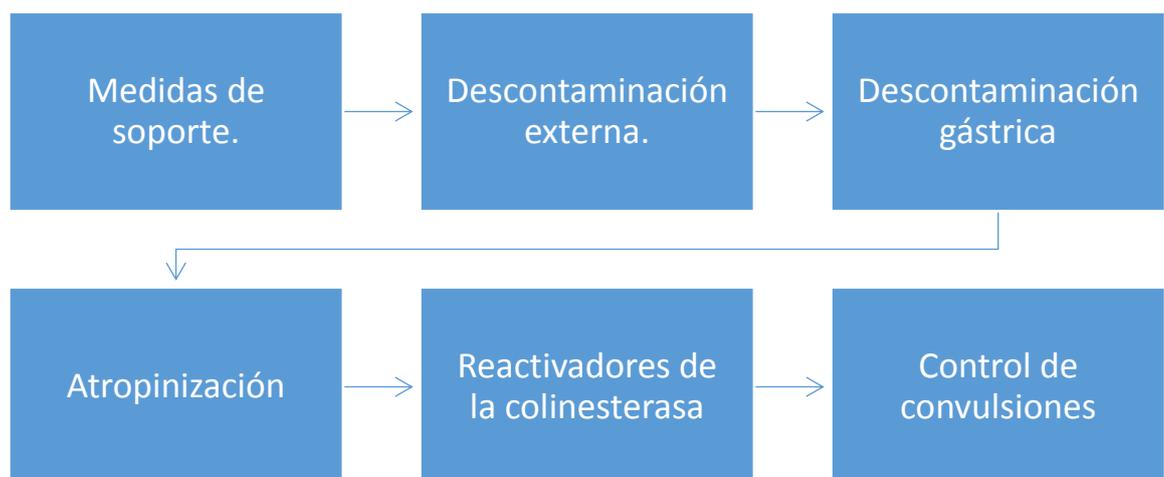
Para enfocarse en un diagnóstico de intoxicación por organofosforado, los antecedentes del paciente son una parte esencial que no se debe obviar. En la historia clínica es de vital importancia mencionar el nombre de la sustancia ingerida, el tiempo transcurrido desde la exposición hasta la atención médica, cantidad administrada, lugar de trabajo o donde ocurrió el incidente, su ocupación, manifestaciones clínicas en especial colinérgica y por otra parte las pruebas de laboratorio son de mucha utilidad las mediciones de la actividad de colinesterasa (3):

- 1.- Actividad de colinesterasa en eritrocitos o plasmáticas, o a su vez en ambas de ser posibles (3).
- 2.- Análisis de presencia del tóxico o metabolitos en jugo gástrico y orina (3).

La disminución de la actividad colinesterasa en un 20%, es indicativo que el paciente debe ser retirado del contacto en casos laborales y tener vigilancia médica. Sin embargo, en una disminución igual o mayor de 40% en eritrocitos o plasmáticas el paciente debe ser retirado del contaminante (3).

El recuento leucocitario podría encontrarse aumentado al igual que la glicemia, pero este no posee cuerpos cetónicos. Existen otros mecanismos para llegar al diagnóstico como el olor aliáceo, en el paciente, en el vómito y en sus heces. Es conveniente controlar los valores de amilasa ya que el organofosforado posee una acción tanto lesiva en el páncreas (3,15).

6.13 MANEJO TERAPÉUTICO (14).



6.13.1 MEDIDAS DE SOPORTE

1. Oxigenoterapia: si el paciente presenta estado de conciencia alterado (2).
2. Vías aéreas permeables: evaluar si existe la necesidad de entubación endotraqueal, verificar depresión respiratoria, debilidad diafragmática, broncoespasmo o hipersecreciones (2).

3. Colocar al paciente decúbito lateral o prono para evitar broncoaspiraciones inducidas por el vómito (16).
4. Controlar si hay presencia o ausencia de pulsos (16).
5. Canalización de vía periférica para la administración de líquidos y medicación parenterales (17).

6.13.2 DESCONTAMINACIÓN EXTERNA

En caso del que paciente haya tenido contacto con el tóxico se debe quitar la ropa totalmente y lavarse el cuerpo o la parte expuesta con abundante agua y jabón (16). En caso del médico que lo esté atendiendo se recomienda usar protecciones como guantes de nitrilo o neopreno, bata, máscara y protector facial (14).

6.13.3 DESCONTAMINACIÓN GÁSTRICA

En pacientes sin compromiso de conciencia se realiza el lavado gástrico con una sonda nasogástrica y sueros fisiológicos entre 10 a 15 cc/kg, es decir se introduce la solución, se aspira el contenido y se desecha hasta que el líquido salga de color claro. Este procedimiento está contraindicado en pacientes con disminución de la conciencia. Es ideal realizarlo 1 hora después de la ingesta mientras que otros estudios recomiendan hasta 4 horas (16).

6.13.4 CARBÓN ACTIVADO.

Esta sustancia contribuye a disminuir la absorción del tóxico preferentemente hasta 1 hora luego de la ingesta, se lo recomienda usar luego del lavado gástrico en dosis de 1 a 2 g/kg disueltos en 100- 200 cc de agua, máximo 50g de carbón activado; se deberá repetir cada 4 horas hasta completar la vida media del tóxico ingerido que suele ser por 6 ocasiones (16,2).

6.13.5 ATROPINIZACIÓN.

Administrar de 1 a 3 mg/dosis intravenoso en adultos y en niños de 0.01 a 0.05 mg/kg, repitiéndose después de 5 o 10 minutos hasta que aparezcan los

signos de atropinización (rubor facial, sequedad de mucosas, midriasis y taquicardia) (14,16).

6.13.6 REACTIVADORES DE LA COLINESTERASA.

OXIMAS.

Pralidoxima u obidoximas, este fármaco va en dirección a reactivar las colinesterasas que fueron inhibidas por el tóxico con ello disminuye los efectos nicotínicos, se debe administrar en las primeras 6 a 24 horas después de la atropinización (12). La dosis inicial en adultos es de 30 mg/kg, en niños de 25 a 50 mg/kg, luego en una infusión en adultos de 8 mg/kg/h y en niños de 10-20 mg/kg/h que se mantendrán durante el primer día o hasta que cesen los síntomas de envenenamiento (2,18).

Por el contrario en intoxicaciones por carbamatos no es necesario la intervención de este fármaco ya que su función se restaurará espontáneamente dentro las 24 a 48 horas (14).

6.13.7 CONTROL DE CONVULSIONES.

Las convulsiones y fasciculaciones son tratadas con benzodiazepinas. Inicialmente la dosis de administración de diazepam es de 5-10 mg intravenoso en adultos cada 5 minutos máximo 3 veces hasta que las convulsiones cedan, en niños se utiliza 0.25 a 0.4 mg/kg máximo 3 veces. Midazolam tiene un tiempo de absorción más rápido y si es administrado inmediatamente luego de la convulsión provee de protección neurocerebral (2,18).

CAPÍTULO IV

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1 LOCALIZACIÓN

El Hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante está ubicado en el cantón Guayaquil – Ecuador en la Av. Quito, Guayaquil 090315 dentro de la zona 8.

7.2 PERÍODO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación comprende el año 2019.

7.3 RECURSOS EMPLEADOS

7.3.1 RECURSOS HUMANOS

Internos de medicina, tutor, secretaría de estadística y estadístico.

7.3.2 RECURSOS FÍSICOS

Computadoras y programas estadísticos.

7.4 METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio de investigación se pidió permiso al departamento de docencia perteneciente al Hospital Francisco de Icaza Bustamante para la obtención de la base de datos, luego de tener el permiso se habló con la jefatura del departamento de estadística para que nos proporcionaran dicha base la cual se nos entregó por medio del correo electrónico por consiguiente se procedió a descargar y visualizar cada historia clínica con sus respectivos antecedentes patológicos, manifestaciones clínicas, evoluciones de cada paciente, todo obtenido por medio del sistema informático Hosvital dentro del hospital, se tomó todos los ingresos de pacientes entre 1 a 10 años durante el 2019. Con toda esta información se procedió a organizarla y clasificarla en un archivo de Excel para luego empezar la comparación de todas nuestras variables. Además, se utilizó la aplicación Jamovi para generar nuestras tablas y/o gráficos de manera ordenada.

7.5 DISEÑO DEL ESTUDIO

Prevalencia o de Corte Transversal (observacional, descriptivo, retrospectivo)

7.6 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes entre 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante durante el periodo 2019, sin limitación de sexo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Pacientes entre 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante durante el periodo 2019.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Pacientes epilépticos.
- ✓ Coma hiper o hipo glucémico.
- ✓ Historia clínica incompleta que imposibilite la recolección de datos.

Variables	Indicadores	Valor final	Tipo de variable
Edad	Edad	Años	Numérica continua
Sexo	Sexo	Masculino/Femenino	Categórica nominal dicotómica
Peso	Peso	kg	Numérica continua
Síndrome muscarínico	<ul style="list-style-type: none">▪ Visión borrosa▪ Sialorrea▪ Broncorrea▪ Disnea▪ Vómito▪ Diarrea▪ Emisión de orina▪ Miosis puntiforme y paralítica▪ Lagrimeo	Presente/Ausente	Categórica nominal dicotómica

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diaforesis ▪ Dolor cólico ▪ Tenesmo ▪ Fallo respiratorio 		
Síndrome neurológico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansiedad ▪ Confusión mental ▪ Convulsiones ▪ Ataxia ▪ Retardo a la respuesta a estímulos ▪ Flacidez muscular ▪ Depresión de centros cardiorrespiratorios ▪ Coma 	Presente/Ausente	Categórica nominal dicotómica
Síndrome nicotínico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Midriasis ▪ Mialgias ▪ Hipertensión arterial ▪ Calambres ▪ Fasciculaciones musculares 	Presente/Ausente	Categórica nominal dicotómica
Zona de residencia	Zona de residencia	Urbano/ Rural	Categórica nominal politómica
Fallecidos	Fallecidos	Si/No	Categórica nominal dicotómica

CAPÍTULO V

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

TABLA 1.- PREVALENCIA DE PACIENTES INTOXICADOS Y NO INTOXICADOS EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.

POBLACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
INTOXICADOS	78	3%
NO INTOXICADOS	2508	97%
TOTAL	2586	100%

Análisis e interpretación: La población total de estudio fue de 2586 niños entre 1 a 10 años ingresados de los cuales 2508 pacientes (97%) no presentaron diagnósticos de intoxicación mientras que 78 pacientes (3%) si presentó.

TABLA 2.- FRECUENCIA DE INTOXICACIÓN POR INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.

INTOXICACIONES DURANTE EL PERIODO 2019	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA TIPO ORGANOFOSFORADO	18	23,1%
CUMARÍNICOS	13	16,7%
HIDROCARBURO (GASOLINA,DIESEL,QUEROSENE)	7	9%
BENZODIAZEPINA, DIAZEPAM	7	9%

INSECTICIDAS NO ESPECIFICADOS	7	9%
FÓSFORO BLANCO	4	5,1%
DISOLVENTES ORGÁNICOS NO ESPECIFICADOS	3	3,8%
INGESTA DE ALCOHOL ETÍLICO	3	3,8%
OTRAS DROGAS ANTIINFLAMATORIAS NO ESTEROIDES [DAINE]	2	2,6%
DROGAS ANTIALÉRGICAS Y ANTIEMÉTICAS	2	2,6%
ALCALIS CAUSTICOS Y SUSTANCIAS ALCALINAS SIMILARES	2	2,6%
ANTICONVULSIVANTE	2	2,6%
ANTIPSICÓTICOS Y NEUROLÉPTICOS FENOTIACÍNICOS	1	1,3%
EFFECTO ADVERSO NO ESPECIFICADO DE DROGA O MEDICAMENTO ADMINISTRADO APROPIADAMENTE	1	1,3%
OPIÁCEOS	1	1,3%
OTROS COMPUESTOS ORGÁNICOS CORROSIVOS	1	1,3%
CETONAS	1	1,3%
ACETAMINOFEN, PARACETAMOL	1	1,3%
BARBITÚRICOS	1	1,3%
HACHIS, MARIHUANA(CANNABIS)	1	1,3%

Análisis e interpretación: Para este análisis se recopiló los diagnósticos de todos los pacientes intoxicados durante el 2019 y se los clasificó de acuerdo a su frecuencia obteniendo la intoxicación más frecuente por inhibidores de la

colinesterasa de tipo organofosforado con 18 casos (23,1%) mientras que por carbamatos no se reportaron casos durante el estudio. Seguido las intoxicaciones por cumarínicos con 13 casos (16,7%) y por último las intoxicaciones por hidrocarburo, benzodiacepinas y plaguicidas con 7 casos (9%).

TABLA 3.- FRECUENCIA DE INTOXICACIONES POR INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA SEGÚN EL SEXO EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.

INTOXICACIONES	MASCULINO (N=52)	FEMENINO (N=26)	TOTAL
ORGANO FOSFORADOS	11 (61,1%)	7 (38,9%)	18
CUMARÍNICOS	12 (92,3%)	1 (7,7%)	13
OTRAS SUSTANCIAS	29 (61,7%)	18 (38,3%)	47

Análisis e interpretación: Según los datos obtenidos en pacientes intoxicados por inhibidores de la colinesterasa de tipo organofosforado el sexo masculino obtuvo 11 casos (61,1%) y el sexo femenino 7 casos (38,9%). Mientras las intoxicaciones por cumarínicos, en el sexo masculino se observó 12 casos (92,3%) y en el sexo femenino 1 caso (7,7%).

TABLA 4.- EDADES EN INTOXICACIONES POR INHIBIDORES DE LA COLINESTERSA SEGÚN LA EDAD EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.

INTOXICACIONES	PROMEDIO	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO
ORGANOFOSFORADO	2,65	2,3	1,2	7,8
CUMARÍNICO	2,53	1,8	1	6,3
OTRAS SUSTANCIAS	2,9	2,3	1	10

Análisis e interpretación: En pacientes no intoxicados la edad promedio fue de 6,7 años con una media de 6 años mientras que en los pacientes intoxicados por inhibidores de la colinesterasa de tipo organofosforado el promedio fue de 2,6 años de edad con una moda de 2,1 años de edad. Las intoxicaciones por cumarínico el promedio fue de 2,5 años de edad con una moda de 1,8 años de edad. En pacientes intoxicados por otro tipo de sustancias el promedio de edad fue de 2,9 años con una moda de 2,3 años.

PORCENTAJE DE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS INHIBIDORES DE COLINESTERASA SEGÚN EL LA ZONA DE RESIDENCIA EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.

Análisis e interpretación: Se encontró mediante una exhaustiva búsqueda en las historias clínicas proporcionadas por el hospital, el total de intoxicaciones por inhibidores de la colinesterasa fue en la zona urbana.

TABLA 5.- FRECUENCIA DE SÍNTOMAS EN PACIENTES INTOXICADOS POR INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS.	FRECUENCIA ABSOLUTA.	PORCENTAJE.
VÓMITO.	4	22,2
SIALORREA.	4	22,2
CONFUSIÓN MENTAL.	4	22,2
BRONCORREA	3	16,7
DISNEA.	3	16,7
DEPRESIÓN DEL CENTRO CARDIORESPIRATORIO.	3	16,7
DIAFORESIS.	3	16,7
MIOSIS.	2	11,1

FLACIDEZ.	2	11,1
FASCICULACIONES MUSCULARES.	1	5,6
EMISIÓN DE ORINA.	1	5,6
RETARDO EN LA RESPUESTA DE ESTIMULOS.	1	5,6
ATAXIA.	1	5,6
DIARREA.	1	5,6

Análisis e Interpretación: Los datos fueron tomados y clasificados cuidadosamente de acuerdo a su frecuencia de presentación en pacientes intoxicados por inhibidores de la colinesterasa de tipo organofosforado en la cual se observó que los síntomas más frecuentes fueron el vómito, sialorrea, y confusión mental en 4 casos (22,2%). Seguido de broncorrea, disnea, depresión del centro cardiorrespiratorio y diaforesis en 3 casos (16,7%). Por otra parte, no se observó reportes con sintomatología como lagrimeo, tenesmo, ansiedad, visión borrosa, midriasis, mialgias, hipertensión arterial o calambres.

MORTALIDAD EN PACIENTES INTOXICADOS POR INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA EN EL HOSPITAL DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE DURANTE EL 2019.

Análisis e interpretación: No se reportaron defunciones a causa de intoxicaciones por inhibidores de colinesterasa, ni de otro tipo de sustancias.

CAPÍTULO VI

9. DISCUSIÓN

La intoxicación por inhibidores de órganos fosforados a lo largo del tiempo se ha convertido en un problema frecuente en nuestra sociedad donde el grupo más vulnerable se encuentra en edades pediátricas por tal razón este estudio se diseñó para expresar una frecuencia más realista sobre esta situación. La población total en estudio fue 2586 niños entre 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Francisco de Icaza Bustamante, de los cuales 78 niños (3%) fueron diagnosticados con intoxicación por cualquier sustancia. Se los clasifica por tipos de intoxicaciones donde se encuentra que la mayor proporción fue por inhibidores de la colinesterasa de tipo organofosforado con 23.1% (n=18), cuyas sustancias son empleadas para el control de plagas específicamente ratas.

De acuerdo a estudios realizados en años previos en el hospital Francisco De Icaza Bustamante en menores de 14 años se encontró que en el 2003 hubo un total de 408 intoxicados, en el 2004 se observaron 306 casos, en el 2005 cuenta con 361 casos, en el 2006 con 336 casos (19) en comparación con nuestro estudio que cuenta con 78 pacientes intoxicados durante el 2019. Durante los años 2003 al 2006 se encontró 25 pacientes intoxicados por inhibidores de colinesterasa de tipo organofosforado (19). Mientras que el 2019 en el actual estudio se observó 18 (58%) pacientes intoxicados con la misma sustancia.

Un estudio realizado en la ciudad de Cuenca en el hospital Vicente Corral Moscoso 2011-2015 en menores de 16 años se observó que el porcentaje con mayor frecuencia fueron las intoxicaciones con inhibidores de la colinesterasa con 109 pacientes (20).

De acuerdo a la variable edad en estudios anteriores realizados en Guayaquil y Cuenca se proyecta que las edades susceptibles a intoxicaciones por inhibidores de colinesterasa comprenden en menores de 3 años (20) (19). En este estudio realizado en Guayaquil en el hospital Francisco De Icaza

Bustamante año 2019 se obtiene una media de 2.6 años en pacientes intoxicados, por lo tanto, las edades sugerentes en estudios anteriores concuerdan con el actual. Al mismo tiempo se logra ver una diferencia marcada de edad entre pacientes intoxicados y no intoxicados los cuales tuvieron una media de 6 años de edad. Por tal razón no es sorpresa encontrarse con estas cifras ya que en edades entre 1 a 3 años el niño empieza su fase exploración y usualmente los cuidadores no tienen las debidas precauciones.

Vómito, sialorrea, confusión mental (22,2%) fueron las manifestaciones clínicas más frecuentes con las que llegaron los pacientes intoxicados por inhibidores de colinesterasa de tipo organofosforado seguido de broncorrea, disnea, depresión del sistema cardiorrespiratorio y diaforesis; todas con una frecuencia del 16.7%.

Nuestro estudio reveló que el sexo masculino tuvo una mayor frecuencia con 11 (61.1%) pacientes a diferencia del sexo femenino con 7 (38.9%) pacientes intoxicados con inhibidores de colinesterasa de tipo organofosforados. En comparación con el estudio previo realizado durante los periodos 2003 al 2006 en el hospital Francisco De Icaza Bustamante en la cual se encontró mayor frecuencia en el sexo femenino con 14 pacientes y en menor cantidad al sexo masculino con 11 pacientes (19).

Además, se encontró que el 100% se registró en zona urbana y no se reportó ningún fallecimiento durante el 2019 a causa de este tipo de intoxicación.

CAPÍTULO VII

10. CONCLUSIONES

- La mayor frecuencia de intoxicaciones en el Hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante durante el 2019 fueron los inhibidores de colinesterasa de tipo organofosforado.
- Las intoxicaciones por inhibidores de colinesterasa fueron más frecuentes en menores de 3 años y mayor en el sexo masculino.
- Todos los pacientes intoxicados por inhibidores de colinesterasa eran de zonas urbanas.
- La presentación clínica más frecuente fueron vómitos, sialorrea, confusión mental, en segundo lugar, broncorrea, disnea, depresión del sistema cardiorrespiratorio y diaforesis.

No se observó fallecimientos a causa de intoxicación por inhibidores de la colinesterasa.

CAPÍTULO VIII

11. RECOMENDACIONES.

1. Destacar la importancia de las intoxicaciones, tanto como un problema de salud como social, dando énfasis a este tema para así desarrollar estrategias de prevención que puedan reducir el número de casos y complicaciones o secuelas que producen.
2. Impartir a la población sobre el correcto almacenamiento de las sustancias químicas, con las respectivas medidas de higiene e importancia de la problemática de tener sustancias que tengan compuestos de tipo plaguicidas a la vista o al alcance de un menor de edad.
3. Capacitar a los médicos sobre el correcto manejo oportuno ante una intoxicación por inhibidores de la colinesterasa de tal manera disminuya las complicaciones inclusive la muerte del paciente.

CAPÍTULO IX

12. BIBLIOGRAFÍA

1. MSP. Ministerio De Salud Pública. [Online].; 2019. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/TOXI-SE-32-2019.pdf>.
2. Vásquez DMO. Intoxicación por organofosforados. [Online].; 2020. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/558/932>.
3. Córdoba D. Toxicología. 5th ed. Colombia: El manual Moderno Ltda; 2006.
4. Cañadas EV. Gisbert Calabuig. Medicina legal y toxicológica. [Online].; 2018. Available from: <https://www.elsevier.com/books/gisbert-calabuig-medicina-legal-y-toxicologica/villanueva-canadas/978-84-9113-096-3>.
5. Nelson Guerra-Rodríguez ESRJL. Relación de intencionalidad en pacientes con intoxicaciones agudas por plaguicidas en un hospital de Ibagué-Colombia. [Online].; 2019. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v22n3/2389-7066-reus-22-03-223.pdf>.
6. Sánchez Gómez MK. Caracterización de las intoxicaciones agudas no intencionales en pediatría del Hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" periodo a octubre 2016. [Online].; 2017. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/8299>.
7. Panta Chávez JL, Pérez Martínez EJ. Incidencia de intoxicaciones por plaguicidas en niños menores de 5 años de edad en el Hospital del niño "Dr. Francisco de Icaza Bustamante" de la Ciudad de Guayaquil en el año 2014. [Online].; 2015. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8481>.
8. Morales Olmedo EF, Orellana Martínez AF. Perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación por órganos fosforados en el Hospital José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2018. Cuenca 2019. [Online].; 2019. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/33576>.
9. Ferrer A. Intoxicación por plaguicidas. [Online].; 2003. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000200009.
10. Alejandro Reyes JA. Caracterización de los accidentes domésticos en niños menores de 5 años. Comuna Dos Mangas. Centro de Salud San Antonio. Año 2018. [Online].; 2018. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12141>.
11. Bertram G. Katzun SBM. Farmacología Básica y clínica. 12th ed. San Francisco: the McGraw-Hill Companies; 2013.
12. Raposo APVMB. Intoxicación por organofosforados. [Online].; 2013. Available from: <http://secip.com/wp-content/uploads/2018/06/Protocolo-Intoxicacion-por-Organofosforados-2013.pdf>.

13. Determinación de factores de riesgo en intoxicaciones presentadas en niños menores 5 años atendidos en el servicio de Emergencia del Hospital General San Francisco en los meses de enero a diciembre del año 2018. [Online].; 2019. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17237>.
14. Silberman J, Taylor. A. Carbamate Toxicity. [Online].; 2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482183/#article-30316.s8>.
15. Zambrano Andrade GP. Intoxicaciones en < de 11 años, en el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico en Guayaquil entre 2014-2015. [Online].; 2017. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33248>.
16. Gallegos Granizo VP. Intoxicaciones más frecuentes y sus principales complicaciones en niños de 0 - 5 años. [Online].; 2018. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30803>.
17. Aveiga Valdivieso AA. Aplicación de un protocolo de manejo de intoxicaciones agudas por plaguicidas. Area de Emergencias del Hospital del Niño Francisco Icaza Bustamante, 2010. [Online].; 2012. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1079>.
18. Pivaque Baque MI. Atención inicial de las intoxicaciones por organofosforado y sus complicaciones. [Online].; 2016. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/46927>.
19. Ribeiro Da Cruz SC. Incidencia de las Intoxicaciones en el Hospital del Niño "Dr. Francisco de Ycaza Bustamante", Junio de 2003 a Mayo 2006, Guayaquil-Ecuador. [Online].; 2012. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/167>.
20. López Espinoza CE, Montero Balarezo CX. Intoxicaciones en el área de emergencia de pediatría, y agentes causales, en menores de 16 años. Hospital Vicente Corral Moscoso. 2011- 2015. [Online].; 2016 [cited 2021 enero 23]. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26130>.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Néstor Isaac Paz Domínguez**, con C.C: # **0925921926** autor del trabajo de titulación: **“Prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa en niños de 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019”** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 30 de agosto del 2021

f. _____

Nombre: **Néstor Isaac Paz Domínguez**

C.C: **0925921926**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Andrea Melissa Quinaluisa Siguencia**, con C.C: # **0926796814** autora del trabajo de titulación: **“Prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa en niños de 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019”** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 30 de agosto del 2021



f. _____

Nombre: **Andrea Melissa Quinaluisa Siguencia**
C.C: **0926796814**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa en niños de 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019.		
AUTOR(ES)	Néstor Isaac Paz Domínguez Andrea Melissa Quinaluisa Siguencia		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Xavier Landívar Varas		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	30 de agosto del 2021	No. DE PÁGINAS:	32
ÁREAS TEMÁTICAS:	PEDIATRÍA, TOXICOLOGÍA, EPIDEMIOLOGÍA.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	INHIBIDORES DE COLINESTERASA, ORGANOFOSFORADO, CARBAMATOS, PLAGUICIDAS.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Introducción: La intoxicación por inhibidores de colinesterasa es un problema en cualquier estrato de la población a nivel de atención de salud, que puede conllevar desde complicaciones leves, graves hasta la muerte. Objetivo: Determinar la prevalencia de intoxicación por plaguicidas inhibidores de la colinesterasa entre 1 a 10 años de edad atendidos en el hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2019. Metodología: estudio de prevalencia o corte transversal, observacional, retrospectivo. Se incluyó a pacientes entre 1 a 10 años de edad atendidos en el Hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante del año 2019. Se obtuvo la recolección de datos se la obtuvo a partir de una base de datos y las historias clínicas. Resultados: la frecuencia de inhibidores de la colinesterasa de tipo organofosforado fue de 23,1%, seguido de cumarínicos con un 16,7%, mientras que no se reportaron casos de intoxicación por carbamatos. Conclusión: La mayor frecuencia de intoxicaciones fueron los inhibidores de colinesterasa de tipo organofosforado, en menores de 3 años de edad y sexo masculino.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593990843318/ +593985253617	E-mail: andreita.quina@gmail.com / isaacp97_5@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ayon Genkoung, Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			