



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE INTOXICACIONES AGUDAS EN EL
ECUADOR DEL 2004 AL 2016



AUTOR

JOSÉ ANDRÉS MOYA BERNI

AÑO

2019



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE INTOXICACIONES AGUDAS EN EL
ECUADOR DEL 2004 AL 2016

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Médico Cirujano.

Profesor guía
Dr. Esteban Ortiz Prado

Autor
José Andrés Moya Berni

Año
2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Análisis epidemiológico de intoxicaciones agudas en el Ecuador del 2004 al 2016, a través de reuniones periódicas con el estudiante José Andrés Moya Berni, en el semestre 2019 - 20, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Dr. Esteban Ortiz Prado

MASTER OF SCIENCE SPECIALIZATION: MOUNTAIN MEDICINE AND HIGH-
ALTITUDE PHYSIOLOGY

C.I. 1711396216

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Análisis epidemiológico de intoxicaciones agudas en el Ecuador del 2004 al 2016, del estudiante José Andrés Moya Berni, en el semestre 2019 - 20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Dra. Ximena Guadalupe Abarca Durán

MASTER OF SCIENCE IN COMMUNITY

C.I. 1703845048

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

José Andrés Moya Berni

C.I. 1713530358

AGRADECIMIENTOS

Deseo dedicar todo el esfuerzo que he aplicado en este proyecto a la Universidad de las Américas que supo guiarme, forjarme y defenderme a través de sus enseñanzas, aulas y maestros.

Por todo el conocimiento que ha sido grato recibir y defender, saberlo aplicar y tener en mente que todos podemos llegar a nuestra meta, apoyar a la gente, superar el problema y continuar con una vida grata como la que es siendo médicos.

A mí querida familia por todo el cariño y apoyo brindado durante este proceso.

"No te cuides de hermosear el rostro, sino de adornar el alma con honrados estudios."

Tales de Mileto

DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza en mi alma y en mi espíritu, a mis padres y hermanos por sus enseñanzas, honestidad y la virtud del logro, porque sin ellos la esperanza no se ha desvanecido, al contrario, se ha enriquecido y se ha ido cultivando el amor a una profesión dirigida al servicio de la gente.

ABREVIACIONES

OMS: Organización Mundial de la Salud

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

CDC: Centro de Control de Prevención de Enfermedades

CIATOX: Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico

MSP: Ministerio de salud pública del Ecuador

UDLA: Universidad de las Américas

ISRS: Inhibidores de la receptación de serotonina

CIE 10: Clasificación internacional de enfermedades, 10.ª Edición

ADN: Ácido desoxirribonucleico

IPCS – INTOX: Programa Internacional de Seguridad Química

OPS: Organización Panamericana de Salud

VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana

IA: Intoxicación aguda

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

Vdatos: Visualizador de estadísticas productivas

RESUMEN

Introducción: Las intoxicaciones agudas son una de las principales causas de visitas a los servicios de emergencias a nivel mundial. En el Ecuador, muy poca información está disponible, por lo que es de importancia nacional conocer los datos epidemiológicos y geo-demográficos de estas patologías.

Objetivo: Describir la frecuencia y distribución de las intoxicaciones agudas según características socio demográficas y etiológicas de las intoxicaciones agudas en el Ecuador durante el período 2004 - 2016.

Metodología: Se realizó un estudio observacional transversal descriptivo, basado en el registro de atenciones de 93.913 personas diagnosticadas con intoxicación aguda en los servicios de urgencia de unidades de salud a nivel nacional durante el período 2004 – 2016, disponible en el Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC).

Resultados: La mayor cantidad de casos reportados fueron en hombres con el 52% (N=48,834). Las principales sustancias relacionadas con las intoxicaciones en el Ecuador fueron los plaguicidas con el 29.5% en mujeres y 28.1% en hombres, seguido del efecto tóxico por el contacto con animales venenosos (19.4% mujeres y 29.1% hombres) y otras causas de intoxicaciones no especificadas (18.1% y 16.6% respectivamente). La etnia mayoritariamente afectada fue la mestiza con el 81% de casos totales y la edad promedio fue de 27 años en hombres y de 23 en mujeres. Las provincias más afectadas fueron: Guayas, Pichincha, Los Ríos, Manabí y Azuay.

Conclusiones: Se evidencia una mayor frecuencia de intoxicaciones en hombres que en mujeres, pero la edad promedio en mujeres es de 23 años, inferior en 4 años al de los hombres. La etnia más afectada es la mestiza. La causa más común es la ingesta o contaminación accidental con plaguicidas y la provincia más afectada es

la de Guayas. Este estudio contribuye a disponer de información sistematizada de las intoxicaciones agudas en el Ecuador y puede ayudar al diseño de políticas públicas de prevención en los grupos y lugares más afectados.

Palabras clave: Intoxicación aguda, epidemiología, Ecuador

ABSTRACT

Introduction: Acute poisonings are one of the main causes of visits to emergency services worldwide. In Ecuador, very little information is available, so it is of national importance to know the epidemiological and geo-demographic data of these pathologies.

Objective: Describe the frequency and distribution of acute poisoning according to socio-demographic and etiological characteristics of acute poisoning in Ecuador during the period 2004 - 2016.

Methodology materials and methods: A descriptive cross-sectional observational study was conducted, based on the record of care of 93,913 people diagnosed with acute intoxication in the emergency services of health units nationwide during the period 2004 - 2016, available in the Statistical Registry of Hospital Beds and Expenditures of the National Institute of Statistics and Censuses of Ecuador (INEC).

Results: In Ecuador, a total of 93,913 cases of national poisonings were recorded from 2004 to 2016. The largest number of reported cases were in men with 52% (N = 48,834) and women with 48 (N = 45,079). The main substances related to poisonings in Ecuador were pesticides with 29.5% in women and 28.1% in men, followed by the toxic effect of contact with poisonous animals (19.4% women and 29.1% men) and other causes of non-poisoning. specified (18.1% and 16.6% respectively). The mestizo ethnic group being the majority affected with 81% of total cases and the average age was 27 years in men and 23 in women. The most affected provinces are Guayas, Pichincha, Los Ríos, Manabí and Azuay.

Conclusions: There is a higher frequency of poisoning in men than in women, but the average age is lower in female victims. The most affected ethnic group is mestizo. The most common cause is accidental ingestion or contamination with

agricultural substances such as pesticides and the most affected province is Guayas. . This study helps to have systematized information on acute poisonings in Ecuador and can contribute to the design of public prevention policies in the most affected groups and places. It shows that poisonings are a public health problem that should be considered as such.

Keywords: Acute poisoning, epidemiology, Ecuador.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación.....	3
1.2. Alcance	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
CAPÍTULO II	5
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Toxicología.....	5
2.1.1. Importancia de la toxicología	6
2.2. Factores sociodemográficos en relación a las intoxicaciones	7
CAPÍTULO III	8
3. LA INTOXICACIÓN.....	8
3.1. Definiciones.....	8
3.2. La intoxicación aguda	9
3.3. La intoxicación crónica.....	9
3.4. Fuentes de información a nivel mundial	10
CAPÍTULO IV	12
4. Generalidades de las intoxicaciones	12
4.1. Tipos de intoxicaciones más tratadas	12
4.2. Principales grupos toxicológicos según el CIE 10.....	15
4.2.1. Intoxicaciones farmacológicas pertenecientes a este grupo con su respectivo CIE 10.....	17
4.2.2. Intoxicación no farmacológica o de otros agentes químicos	18

4.2.3. Intoxicaciones no farmacológicas o por otros agentes químicos pertenecientes a este grupo con su respectivo CIE 10	18
4.2.4. Intoxicación provocadas por otras sustancias y sustancias no especificadas.....	20
4.2.5. Secuelas de intoxicaciones farmacológicas y no farmacológicas pertenecientes a este grupo con su respectivo CIE 10	20
Capítulo V	21
5. INTOXICACIONES EN EL ECUADOR	21
5.1. Perfil epidemiológico ecuatoriano	21
5.2. Estado del arte	26
Capítulo VI	30
6. METODOLOGÍA Y POBLACIÓN	30
6.1. Diseño del estudio.....	30
6.2. Población Analizada.....	30
6.3. Variables analizadas	30
6.3.1. Operacionalización de variables	31
6.4. Criterios.....	32
6.4.1. Criterios de inclusión.....	32
6.4.2. Criterios de exclusión.....	32
6.5. Recolección de datos	32
6.5.1. Instrumentos de recolección	33
6.5.2. Plan de análisis.....	33
6.6. Consideraciones éticas	33
Capítulo VII	34
7. RESULTADOS	34

7.1. Presentación de resultados.....	34
Capítulo VIII	51
8. DISCUSIÓN	51
Capítulo IX.....	54
9. CONCLUSIONES	54
9.1. RECOMENDACIONES	55
REFERENCIAS	56
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Intoxicaciones en el Ecuador periodo 2004 al 2016 en hombres y mujeres.	38
Tabla 2: Intoxicaciones en el Ecuador periodo 2004 al 2016 por grupo etario	47
Tabla 3: Pacientes fallecidos afectados por intoxicaciones y envenenamientos...	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Casos por año y sexo.....	34
Figura 2 Agentes etiológicos por frecuencia de casos.	35
Figura 3 Intoxicaciones por sexo.....	36
Figura 4 Intoxicaciones por sexo masculino período 2004 al 2006 según agente etiológico.....	37
Figura 5 Intoxicaciones por sexo femenino período 2004 al 2006 según agente etiológico.....	38
Figura 6 Agentes etiológicos más frecuentes de intoxicaciones por sexo.....	41
Figura 7 Etnia.....	42
Figura 8 Provincia.....	43
Figura 9 Casos de intoxicación por provincia en mapa del Ecuador.....	44
Figura 10 Casos de intoxicación por tasa y por provincia en mapa del Ecuador. .	45
Figura 11 Edad.....	46
Figura 12 Pacientes atendidos y fallecidos afectados por intoxicaciones y envenenamientos.....	48

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCION

La ingesta accidental, voluntaria o involuntaria de productos químicos es la causa común de visitas al servicio de urgencias médicas (Fan & Chang, 2016). La variedad de sustancias químicas capaces de causar daños agudos o crónicos en el cuerpo humano es extensa. Estos accidentes en su gran mayoría son prevenibles, sin embargo, la erradicación de este tipo de emergencias requiere de un sistema de salud público adecuado que se enfoque en la atención primaria sin descuidar la atención por especialidad, como es el caso de la psiquiatría o la toxicología.

Las intoxicaciones agudas actualmente representan aproximadamente el 1% del número total de emergencias en el mundo (Oliva & Canals, 2018) por lo que el conocimiento del perfil epidemiológico de la intoxicación aguda es importante para el diagnóstico y desarrollo de las medidas necesarias para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento.

En general, las intoxicaciones agudas han tenido un crecimiento de forma repentina en los últimos 15 a 20 años a nivel mundial (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014). Las personas más afectadas por intoxicaciones son aquellas que usan de forma inadecuada los productos químicos, pero a su vez la masiva producción de fármacos, el aumento indiscriminado de drogas ilícitas y el consumo excesivo de alcohol, son algunos de los responsables de la generación de intoxicaciones alrededor del planeta (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014).

Según los datos de la OMS, en el año 2012, se estimó que 193,460 personas murieron en todo el mundo por envenenamiento involuntario. De estas muertes, el 84% ocurrió en países de ingresos bajos y medios. En el mismo año, el

envenenamiento no intencional causó la pérdida de más de 10.7 millones de años de vida saludable. (OMS, 2012).

Casi un millón de personas mueren cada año como resultado del suicidio, y los productos químicos representan un número significativo de estas muertes. Se estima que la ingesta deliberada de pesticidas causa 370,000 muertes cada año. El número de estas muertes puede reducirse limitando la disponibilidad y el acceso a pesticidas altamente tóxicos (Organización Mundial de la Salud, 2004).

Las intoxicaciones agudas se presentan en todas las edades pero con mayor frecuencia entre los 15 y 45 años (Merletti, 2017). En cuanto al sexo, más frecuente es en hombres con el 65% respecto a las mujeres en casi todos los grupos de edad, en gran parte debido al tipo de patógeno (Merletti, 2017).

En un estudio realizado en Ecuador se experimentó un aumento de casos ya que, en el año 2011, se registraron 2.527 casos, mientras que en el 2010 fueron 1.961 y 1.399 en el 2009. Entre los factores etiológicos principales se mencionan a los plaguicidas, productos de uso doméstico y medicamentos de uso humano (Meneses, 2011).

Actualmente el país cuenta con el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATOX) como parte de la red mundial de Centros Toxicológicos liderados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en nuestro país el CIATOX responde consultas realizadas al servicio de Emergencias 911 sobre exposición a agentes químicos, incluidos los productos químicos, los medicamentos, las toxinas naturales, los plaguicidas y los químicos industriales. La información recopilada se ingresa en una base de datos administrada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, sin embargo, la información epidemiológica de las intoxicaciones agudas es escasa y de difícil acceso para el público.

Pregunta de investigación: ¿Cuál es la frecuencia y distribución de las intoxicaciones agudas según características socio demográficas y etiológicas en el Ecuador durante el período 2004 – 2016?

1.1. Justificación

Las intoxicaciones agudas en el Ecuador tienen varios orígenes, causas y desencadenantes. Estas provocan desde problemas leves de salud (manifestaciones dérmicas, por ejemplo) hasta graves alteraciones del funcionamiento corporal, pudiendo terminar en muerte.

A pesar de tener datos, se desconoce la relación sociodemográfica de las intoxicaciones agudas y cómo puede afectar estas variables para aumentar o disminuir su riesgo (Fernández L. , 2017).

La razón para realizar este estudio es disponer de información sistematizada de las intoxicaciones agudas en el Ecuador que contribuya al diseño de políticas públicas de prevención en los grupos y lugares más afectados.

1.2. Alcance

El alcance de esta investigación corresponde a un estudio observacional transversal descriptivo, basado en el Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios desde el 2004 al 2016 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC).

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Describir la frecuencia y distribución de las intoxicaciones agudas, según características socio demográficas y etiológicas en el Ecuador durante el período 2004 - 2016.

1.3.2 Objetivos Específicos

Describir las principales características socio-demográficas de las intoxicaciones agudas en el Ecuador en relación al sexo, edad, etnia y provincia de residencia.

Analizar los casos de intoxicaciones agudas por año durante el período 2004 al 2016.

Determinar cuáles son los agentes etiológicos más comunes que causan intoxicaciones según sexo, etnia y edad en el Ecuador.

Identificar las provincias en el Ecuador con mayor frecuencia de intoxicaciones agudas en el Ecuador.

Investigar el total de pacientes fallecidos por casos de intoxicaciones agudas en el Ecuador.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Toxicología

Su historia inicia desde la misma etapa en la cual la especie humana empezaba a erguirse y se alimentaba de frutos y animales silvestres. Con esta experiencia transmitida de generación a generación, el ser humano adquirió el conocimiento para determinar qué productos eran tóxicos y cuáles no. (OPS, 1995). En este sentido, la humanidad se ha visto beneficiada de la transmisión de este conocimiento, en donde la población ha aprendido a determinar que ciertos productos pueden servir como alimento o potencial fuente de medicina natural, pero cuando son mal utilizados sin la proporción debidamente estudiada resulta perjudicial para la salud, provocando envenenamientos y hasta la muerte (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014).

La toxicología es la disciplina que se encarga de estudiar los venenos, etimológicamente se deriva del griego antiguo *toxikon* que significa vida de amor, en el griego moderno *toxon* significa arco y *toxikon* alude a algo referente al arco y la flecha; según el concepto actual todo agente toxico es un componente y/o sustancia que puede producir algún efecto dañino sobre un ser vivo por lo tanto se entiende que al tratarse de una sucesión de equilibrios dinámicos entre vida vegetal y animal, dichos agentes físicos como químicos son aquellos que pueden alterar este equilibrio. (Repetto, 2009).

La toxicología es el análisis de la manera en que los venenos naturales o sintéticos producen efectos perjudiciales en el organismo. La toxicología es la ciencia que identifica, estudia y describe la dosis, naturaleza, frecuencia, severidad, reversibilidad y, en general, los mecanismos de efectos tóxicos producidos por los xenobióticos (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014). La toxicología también identifica y valora los efectos dañinos de los agentes químicos, agentes biológicos y agentes

físicos en los sistemas biológicos y también establece el alcance de la alteración, riesgo o daño en términos del impacto de estos agentes en los diferentes organismos. (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014).

2.1.1. Importancia de la toxicología

La importancia de la toxicología se relaciona al mejoramiento de la calidad de vida humana, tratando de eliminar la incertidumbre que existe al consumir o usar un agente físico como químico para determinar si el mismo es seguro para el uso común, además de establecer umbrales o niveles que puedan delimitar el uso de sustancias tóxicas, es decir entender la causa y efecto que produce el agente causal y la persona que lo usa.

La toxicología previene enfermedades colocando un delimitador entre aquellos agentes físicos y químicos que pueden provocar o no lesiones tanto en personas comunes como en el personal que se encuentra cercano a este tipo de agentes, evitando trastornos de salud ocupacional o alteración en las actividades diarias de las personas (Ibarra, 2011).

Por otra parte el análisis de la alteración y procesos toxicológicos en el medio ambiente, es decir aquellos procesos que contaminan suelos, agua y atmosfera provocando daño colectivo al hábitat natural de varias especies tanto vegetales como animales y a su vez afectando por consiguiente al ser humano de forma indirecta (Fernández, García, & Romero, 2008).

Por lo tanto la toxicología permite el estudio de varios campos que llevan a un mismo fin por medio del análisis de sustancias toxicas y determinar el efecto causal que puede ser ambiental, alimentario o de exposición; y que también se puede relacionar con la toxicología ocupacional, industrial y agrícola hasta llegar al fin de la alteración (Fernández, García, & Romero, 2008).

2.2. Factores sociodemográficos en relación a las intoxicaciones

Las intoxicaciones son producidas por agentes químicos los cuales pueden diferir su función dependiendo quien lo use, debido a eso los diversos factores sociodemográficos pueden indicarnos donde se produce tal afección frente su lugar de origen, etnia o sexo (Neto, 2014). En un estudio realizado en Malanje – Angola se determinó que existen riesgos asociados a las intoxicaciones agudas como el incremento de la disponibilidad y empleo de las sustancias químicas, que en países en vías de desarrollo puede estar relacionado a la agricultura con productos agroquímicos, productos industriales básicos, o productos caseros de tipo químico (Neto, 2014).

En este estudio, se identificó que la mayor cantidad de intoxicaciones afecta a la población femenina debido al uso doméstico y cosmético de sustancias, pero también productos relacionados con el control de plagas y aquellos para el control sanitario son también los principales agentes para producción de esta problemática (Neto, 2014).

CAPÍTULO III

3. LA INTOXICACIÓN

3.1. Definiciones

La intoxicación es el proceso que estudia la toxicología como evento casual, las personas conforme han pasado los años se han visto envueltas en intoxicaciones de varios tipos provocando el análisis y la investigación hasta dar con un diagnóstico y tratamiento, creando la ciencia conocida como toxicología previamente definida (Repetto, 2009).

Según Repetto (2009) la intoxicación es la acción de un agente tóxico sobre un organismo que se traduce como alteración de un estado fisiológico o de salud, es decir la intoxicación es un proceso patológico. Además, según el Fonseca & Vaquero (2012), la intoxicación se define como la situación en la que una sustancia produce un efecto nocivo en el individuo.

El envenenamiento es la respuesta del cuerpo a la entrada de una sustancia tóxica que puede causar lesiones, enfermedades o la muerte. El grado de toxicidad varía con la edad, el sexo, el estado nutricional, la ruta de entrada y la concentración de sustancias tóxicas. (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014).

La sustancia tóxica es todo elemento sólido, líquido o gaseoso que, en cierta concentración, puede ser perjudicial para la salud. Las toxinas son muy diferentes: pueden ser de origen vegetal o animal y algunos microbios, gases naturales y artificiales, productos químicos e incluso medicamentos a ciertas dosis también pueden actuar como toxinas. (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014).

3.2. La intoxicación aguda

La intoxicación aguda es un tipo de urgencia médica que se debe a la exposición a diferentes sustancias o materiales químicos que sea de forma accidental o incidental, es decir aquellos trastornos toxicológicos que tienen efectos negativos inmediatos en el organismo (Maldonado & Machado, 2016).

Según Oliva & Canals (2018) la intoxicación aguda se define como el conjunto de síntomas y signos clínicos secundarios a la introducción brusca de un agente dañino y tóxico en el organismo, tanto de forma involuntaria como accidental, lo que produce efectos tóxicos en el individuo.

Para Pérez, Guirola, & Fleites (2014) la intoxicación aguda es una combinación de síntomas que resulta directamente de la absorción de una gran dosis de un producto tóxico, ingerido o inhalado en un momento u otro, la intoxicación aguda y repetida con la misma sustancia causa enfermedad ocupacional, pero en este caso, la intoxicación aguda es un evento repentino y violento.

La intoxicación aguda es una terminología que aduce a los cambios repentinos y directos de un agente tóxico tanto químico como físico contra la homeostasia de los órganos vitales provocando lesiones, traumas, quemaduras o incluso la pérdida de la vida de forma casi inmediata al consumirla, pero que puede existir métodos para revertirlos (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014).

3.3. La intoxicación crónica

Las intoxicaciones crónicas son afectaciones sistémicas derivadas de la asimilación de sustancias tóxicas en al menos 6 meses, de forma tal que el organismo no pueda establecer un mecanismo de eliminación que permita el mantenimiento de sus niveles fisiológicos normales, debe indicarse que más del 50% de las intoxicaciones

crónicas se deben al consumo sistemático de sustancias químicas o exposición a la misma durante prolongados períodos de tiempo (Fonseca & Vaquero, 2012).

Es frecuente observar cuadros de intoxicaciones crónicas en personas que laboran con químicos, metales pesados, sustancias químicas utilizadas en la agricultura como plaguicidas, bactericidas, cuadros tóxicos debido generalmente a la inobservancia de las medidas de protección existentes, al exceso de confianza o al desconocimiento (Fernández L. , 2017).

3.4. Fuentes de información a nivel mundial

La intoxicación aguda es un trastorno patológico que ha iniciado desde la existencia de la humanidad debido al contacto accidental con plantas y animales, además de otras sustancias en el medio ambiente, actualmente el avance tecnológico y el desarrollo de la química moderna ha provocado cambios en la epidemiología mundial sobre los casos de intoxicación aguda (Morán & Baldirá, 2011). La necesidad de información confiable sobre la composición de los productos químicos, sus riesgos y el mejor tratamiento ha llevado a la creación de centros de información toxicológica en todo el mundo en la segunda mitad del siglo XX (Oliva & Canals, 2018).

En la actualidad, la mejor base de datos del mundo es la de América del Norte, que actualmente enumera más de 35 millones de casos de intoxicaciones al año (Oliva & Canals, 2018). Este sistema fue creado mediante la recopilación de datos sobre los principales centros anti-tóxicos en América del Norte, que a su vez reciben llamadas principalmente del personal médico (Oliva & Canals, 2018).

Esta fuente refleja confiablemente la naturaleza de los casos tóxicos, pero su recolección es complicada y depende del desarrollo de estudios o programas diseñados específicamente para este propósito. En la segunda mitad del siglo XX, se publicaron numerosas series de casos que describen las características de la

intoxicación aguda en los servicios de urgencias de varios hospitales (Maldonado & Machado, 2016).

En estos estudios se muestran diferencias, principalmente con respecto a los agentes causales, estas diferencias resaltan la necesidad de un monitoreo sistemático. Esto es particularmente interesante y desafiante con la intoxicación aguda (IA) de baja incidencia porque la intoxicación se produce con sustancias químicas distintas de las drogas (Rentería & Ruano, 2018).

A continuación, se describe el perfil actual de las intoxicaciones agudas, tratado en los servicios de emergencia a nivel mundial, indicando los aspectos demográficos más importantes, el agente causal, el tipo de intoxicación, los síntomas clínicos más frecuentes y el tratamiento (Rentería & Ruano, 2018).

Existen diversas entidades que se encargan de la monitorización de los casos de intoxicaciones las cuales brindan apoyo para la recolección de datos internacionales y realizan guías de cuidado y prevención tales como la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, la Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades siendo las de mayor índole por ser centros reconocidos mundialmente que brindan apoyo monetario y académico, en América Latina y el Caribe existe además la Red de Toxicología de América Latina y el Caribe que se encarga de la vigilancia de las entidades conocidas en cada país como en el Ecuador el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (Organización Mundial de la Salud, 2018).

CAPÍTULO IV

4. Generalidades de las intoxicaciones

4.1. Tipos de intoxicaciones más tratadas

Las intoxicaciones más tratadas en los servicios de urgencias se clasificaron de la siguiente manera:

1. Las intoxicaciones accidentales causadas involuntariamente principalmente en la vida diaria y en el trabajo (Merletti, 2017).
2. Sobredosis de uso recreativo de sustancias psicoactivas.
3. Intento auto lítico por consumo de químicos.

- **Agentes tóxicos**

El predominio del patógeno determina el pronóstico general del cuadro clínico. En general, se clasifican de manera funcional, de modo que se forman grupos heterogéneos en términos de características químicas y toxicidad.

- **Abuso de drogas**

Estas son sustancias psicotrópicas adictivas comúnmente utilizadas para fines recreativos. La primera causa de intoxicación aguda en nuestro país es el abuso de alcohol que ocurre en todos los grupos de edad, pero tiene dos picos, uno en pacientes jóvenes con episodios aislados y el otro en alcohólicos de mediana edad con episodios múltiples (Merletti, 2017).

Las drogas restantes causan episodios con una frecuencia mucho menor, pero entre ellas hay algunas variaciones de interés, hasta finales de los años 90, la heroína era

la segunda sustancia después del alcohol, lo que podría llevar a una sobredosis, dada la alta toxicidad de esta sustancia y el peligro de la vía intravenosa.

A fines de la década de 1990, las sobredosis de heroína comenzaron a disminuir, lo que resultó en un aumento proporcional en el número de casos relacionados con el consumo de cocaína, durante varios años, se ha observado el uso combinado de ambas sustancias (Merletti, 2017).

- **Medicamentos**

La intoxicación aguda con drogas prevalece en los intentos de suicidio. Entre estos, los más comunes son los psicotrópicos, que actualmente están dominados por las benzodiazepinas, que pasaron a los barbitúricos en la década de 1970 y ahora constituyen un segundo tipo de agente después del etanol (Merletti, 2017).

El segundo lugar son los antidepresivos, en el grupo cuyas sustancias tricíclicas disminuyen con el aumento de la prescripción de inhibidores de la recaptación de serotonina (ISRS) (Merletti, 2017). Esto afecta el pronóstico del fármaco y marca una variabilidad notable en países como el Reino Unido, donde predomina el acetaminofén, con graves consecuencias en términos de mortalidad, actualmente, los barbitúricos prácticamente han desaparecido de la escena. (Merletti, 2017).

Los agentes tóxicos restantes representan del 10 al 15% de los casos y comprenden grupos tóxicos muy diferentes: diversos grupos de productos para el hogar (especialmente productos de limpieza), incluidos ácidos y bases cáusticos, disolventes, detergentes o cosméticos; gases tóxicos (de origen doméstico o industrial); alimentos tóxicos como hongos y mordeduras de animales venenosos (Merletti, 2017).

- **Agentes agropecuarios**

Los pesticidas desempeñan un papel importante en la agricultura moderna y, como resultado, su uso ha aumentado para controlar varias plagas que amenazan los alimentos y otros productos agrícolas.

La exposición a pesticidas de amplio espectro inhibidores de la acetilcolinesterasa (organofosfatos y carbamatos) es un riesgo que debe ser controlado por cualquier grupo ocupacional expuesto a estos productos, especialmente para trabajadores agrícolas que trabajan en cultivos como frutas, verduras, flores, etc. (Oliva & Canals, 2018).

- **Cuadro clínico**

De los casos que llegan a la sala de emergencias con sospecha de IA, los síntomas más comunes se asocian con la afectación del sistema nervioso central, como la embriaguez y un menor nivel de conciencia con comas, que rara vez alcanzan un punto inferior a 10 en la escala de Glasgow. También hay episodios de agitación, principalmente asociadas con etanol y estimulantes, las convulsiones y la hipertermia central son mucho menos comunes (Merletti, 2017).

El segundo grupo de síntomas es digestivo, con náuseas y vómitos. En tercer lugar, los síntomas cardiovasculares con ligeros cambios en el tipo de taquicardia. Las arritmias severas son raras. Incluso los cáusticos digestivos son raros, ya que los productos domésticos diluidos utilizados para la limpieza generalmente causan accidentes domésticos que involucran sustancias cáusticas, los casos graves de este tipo son suicidas y generalmente se asocian con sulfoman (Merletti, 2017).

Los síntomas respiratorios ocurren cuando se inhalan gases irritantes producidos por una mezcla de ácidos y bases fuertes, generalmente internos, consisten en falta de aliento, tos y broncoespasmo, por lo general, no hay edema pulmonar (Merletti,

2017). La complicación respiratoria más común de las intoxicaciones agudas es la broncoaspiración. Las más graves son las intoxicaciones causadas por el metanol, el paraquat, el ácido clorhídrico y el sulfamán. Su baja incidencia requiere un estudio multicéntrico, que se tratará más adelante (Merletti, 2017).

4.2. Principales grupos toxicológicos según el CIE 10

Intoxicación farmacológica

El CIE 10 es una abreviatura de la Clasificación Internacional de Enfermedades. La décima edición corresponde a la versión en español, una abreviatura de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud relacionados. La codificación de la enfermedad, así como una amplia gama de signos, síntomas, desviaciones que no sean la norma, quejas, eventualidades sociales y causas externas de lesiones y/o enfermedades.

Según Goodman & Gilman (2011) la farmacología es la disciplina que se ocupa del estudio de los fármacos y sus características químicas, mecanismos de acción, la respuesta fisiológica de los fármacos y las aplicaciones clínicas de los mismos. Es de importancia describir a la farmacología debido a que se interrelaciona con la toxicología cuando existe una respuesta fisiológica a un agente farmacológico que produce cualquier efecto adverso provocando alteraciones fisiopatológicas.

La farmacología es el tratado o ciencia que se encarga de analizar los mecanismos químicos y farmacocinéticos dentro del organismo vivo y medio ambiental tratando de explicar los mecanismos de acción de los fármacos, usos y medidas preventivas de los mismos por lo que se considera a la farmacología una parte importante en los casos de intoxicación aguda por su gran cantidad de agentes químicos que pueden provocar alteraciones (Maldonado & Machado, 2016).

Si el fármaco se está estudiando en la fase clínica, los datos seleccionados y valorados en los estudios de farmacología y toxicología no clínicos, facilitan la descripción de la dosis del fármaco para los voluntarios en los primeros estudios clínicos (Maldonado & Machado, 2016).

La farmacología está relacionada con la toxicología, cuando la respuesta fisiológica a un medicamento es un efecto adverso o produce alteración en un organismo. La toxina es cualquier elemento, incluida cualquier droga que pueda dañar un organismo vivo. El término envenenamiento generalmente implica que los efectos fisiológicos dañinos están asociados con la exposición a productos farmacéuticos, drogas ilícitas o sustancias químicas (Fernández, García, & Romero, 2008).

Las intoxicaciones agudas farmacológicas son de importancia al entender que los fármacos son potencialmente sustancias tóxicas para el organismo dependiendo además de las características del individuo como las circunstancias, el ambiente e incluso los factores genéticos.

Según Goodman & Gilman (2011), se define como intoxicación farmacológica a toda sustancia tóxica incluso algún fármaco, que puede dañar a un organismo viviente. Se le atribuye al médico renacentista Paracelso (1493-1541), la famosa definición filosófica de las sustancias tóxicas: ¿Qué cosa existe que no sea tóxica? Todas las cosas son tóxicas y nada está exento de ser tóxico, únicamente la dosis determina que algo no sea tóxico”.

4.2.1. Intoxicaciones farmacológicas pertenecientes a este grupo con su respectivo CIE 10

- **T40** Envenenamiento por narcóticos y psicodislépticos (alucinógenos)
- **T41** Envenenamiento por anestésicos y gases terapéuticos
- **T42** Envenenamiento por antiepilépticos hipnóticos-sedantes
- **T43** Envenenamiento por psicotrópicos, no clasificados en otra parte
- **T44** Envenenamiento por drogas que afectan principalmente el sistema nervioso autónomo
- **T45** Envenenamiento por agentes principalmente sistémicos y hematológicos, no clasificados en otra parte
- **T46** Envenenamiento por agentes que afectan principalmente el sistema cardiovascular
- **T47** Envenenamiento por agentes que afectan principalmente el sistema gastrointestinal
- **T48** Envenenamiento por agentes con acción principal sobre los músculos lisos y esqueléticos y sobre el sistema respiratorio
- **T49** Envenenamiento por agentes tópicos que afectan principalmente la piel y las membranas mucosas y por drogas oftalmológica
- **T50** Envenenamiento por diuréticos y otras drogas, medicamentos y sustancias

Las intoxicaciones farmacológicas aquí expuestas se las presenta dentro de este grupo al estar relacionadas directamente con un fármaco que puede provocar un proceso de intoxicación aguda, manifestaciones clínicas o incluso la muerte y que no se relaciona con otros agentes químicos o derivados de los mismos.

4.2.2. Intoxicación no farmacológica o de otros agentes químicos

Las intoxicaciones agudas suelen estar relacionadas desde el inicio de los tiempos con agentes que se encuentran en el medio ambiente y no necesariamente debe ser exclusivamente farmacológicas por lo que es importante determinar aquellos agentes y definirlos como un subgrupo de intoxicaciones agudas (Goodman & Gilman, 2011).

Definición de intoxicación no farmacológica o de otros agentes químicos

Según Rentería & Ruano (2018) se define a la intoxicación no farmacológica como una intoxicación que produce un síndrome provocado por un agente tóxico, o sustancia química no farmacológica capaz de producir la muerte u otros efectos dañinos en el paciente.

4.2.3. Intoxicaciones no farmacológicas o por otros agentes químicos pertenecientes a este grupo con su respectivo CIE 10

- **T51** Efecto tóxico del alcohol
- **T52** Efecto tóxico de disolventes orgánicos
- **T53** Efecto tóxico de los derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos
- **T54** Efecto tóxico de sustancias corrosivas

- **T55** Efecto tóxico de detergentes y jabones
- **T56** Efecto tóxico de metales
- **T57** Efecto tóxico de otras sustancias inorgánicas
- **T58** Efecto tóxico del monóxido de carbono
- **T59** Efecto tóxico de otros gases, humos y vapores
- **T60** Efecto tóxico de plaguicidas
- **T61** Efecto tóxico de sustancias nocivas ingeridas como alimentos marinos
- **T62** Efecto tóxico de otras sustancias nocivas ingeridas como alimento
- **T63** Efecto tóxico del contacto con animales venenosos
- **T64** Efecto tóxico de aflatoxina y otras micotoxinas contaminantes de alimentos

Las intoxicaciones agudas no farmacológicas abarcan un gran grupo de alteraciones que no se deben precisamente a agentes dentro de la farmacopea, son sustancias químicas de uso diario entre otros que pueden provocar un efecto toxicológico de leve a severo en los organismos que estén en contacto o los consuman (Morán & Baldirá, 2011).

4.2.4. Intoxicaciones provocadas por otras sustancias y sustancias no especificadas

La intoxicación dada por sustancias no identificadas actualmente es frecuente como resultado de los elevados índices de contaminación que afectan las fuentes hidrográficas y alimenticias.

Las Intoxicaciones provocadas por otras sustancias y sustancias no especificadas pertenecientes a este grupo se presentan en el CIE 10 de la siguiente manera:

- **T65** Efecto tóxico de otras sustancias y las no especificadas

Secuelas de intoxicaciones farmacológicas y no farmacológicas

Las secuelas de las intoxicaciones farmacológicas y no farmacológicas se traducen en una amplia gama de síntomas que pueden afectar el sistema circulatorio, nervioso, digestivo, sistema respiratorio y aparato locomotor (Oliva & Canals, 2018).

4.2.5. Secuelas de intoxicaciones farmacológicas y no farmacológicas pertenecientes a este grupo con su respectivo CIE 10

- **T96** Secuelas de envenenamientos por drogas, medicamentos y sustancias biológicas
- **T97** Secuelas de efectos tóxicos de sustancias de procedencia principalmente no medicinal.

CAPÍTULO V

5. INTOXICACIONES EN EL ECUADOR

5.1. Perfil epidemiológico ecuatoriano

Ecuador, con su capital Quito, se encuentra localizado en la región noroeste de Sudamérica, atravesado por la línea equinoccial o ecuador, ubicación que le permite ser un país mega diverso. Limita al norte con Colombia, al sur y al este con Perú, y al oeste con el Océano Pacífico, posee además el archipiélago de las Galápagos. Ecuador tiene una extensión de 283 561 km² y un total de habitantes de 14'483.499 (INEC, 2010), su lengua oficial es el castellano, pero también se habla el quechua, shuar y otros idiomas que son utilizados por los pueblos indígenas. Sus ciudades principales son: Guayaquil que es la ciudad más grande y poblada del país, Quito su capital y Cuenca que es la tercera en tamaño e importancia.

Ecuador tiene un clima variado, cálido al oeste y templado en los valles andinos para ir disminuyendo en las alturas, un clima húmedo y lluvioso en la Región Amazónica al oriente. Ecuador se encuentra formado por 24 provincias distribuidas en cuatro regiones que se dividen en Costa, Sierra, Región Amazónica y Región Insular o Galápagos.

Tomando en consideración los datos arrojados en el Censo de población y vivienda del año 2010, la población del Ecuador se estimó en 14'483.499 de habitantes, localizándose el 62,8% en áreas urbanas. (INEC, 2010). En las proyecciones para el año 2020, la población ubicada en las zonas urbanas se calcula que será de 6,4%. (INEC, 2017).

Pero en base a las proyecciones realizadas para el 2020 por el INEC existirá un total de 17'510.643 habitantes, estos cálculos se realizaron en el 2017, año en el que aún no se recibía la ola de migrantes que en la actualidad existe, por lo que el cálculo de la población seguramente variará y por lo tanto los casos de intoxicaciones también podría cambiar estadísticamente (INEC, 2017).

Actualmente predomina la población joven en el país con un 31.3%; respecto las etnias y culturas, el 71.9% de población es mestiza, 7.4% montubia, 7.2% afrodescendiente, 7% indígena, 6.1% blanca y 0.4% de otro tipo de etnias (INEC, 2010).

La información de los indicadores básicos de salud señalan que la tasa bruta de mortalidad fue de 4,3 por 1000 habitantes en el año 2010 (INEC, 2010). La tasa de mortalidad infantil en el año 2010 fue de 14,6 muertes por cada 1000 nacidos vivos.

La tasa de natalidad en el año 2010 fue de 15,4 por 1.000 habitantes y la tasa de mortalidad materna para el 2010 fue de 92,6 por 100.000 nacidos vivos (INEC, 2010).

De acuerdo a la información publicada por el (Ministerio de Salud, 2012) la situación epidemiológica ecuatoriana actual puede ser traducida como acumulativa a nivel nacional, desde el año 2004 al 2015 se ha valorado un total de 13 140 788 procesos de atención hospitalaria, entre los que se encuentran las enfermedades carenciales y transmisibles entre las que encontramos infecciones respiratorias agudas, enfermedades diarreicas, malaria, tuberculosis, enfermedades inmuno prevenibles así como la desnutrición y la anemia, las que comparten un mismo espacio con las enfermedades crónico transmisibles y problemas de salud como enfermedades cerebro vasculares, cardiopatías isquémicas, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tumores malignos, SIDA y problemas de salud mental, (Ortiz. E, 2019).

Se debe destacar que los problemas de salud colectiva que pueden afectar con mayor prevalencia a la población ecuatoriana están dados por accidentes automovilísticos y violencia, siendo los estratos que viven en inestabilidad económica los más vulnerable a la violencia (Rentería & Ruano, 2018).

Entre las principales causas de morbilidad existentes en el país en el año 2009 se encontraron: la neumonía existiendo un tasa de 24.3 por cada 10.000 habitantes, diarrea y gastroenteritis 23.3 por cada 10.000 habitantes, presencia de cálculos biliares 19.8 por cada 10.000 habitantes, apendicitis aguda 17.2 por cada 10.000 habitantes y abortos 15.6 por cada 10.000 habitantes (Ministerio de Salud Pública, 2012).

En el año 2010 las muertes en Ecuador ascendieron a 61.681 y fueron producidas por enfermedades hipertensivas correspondiendo al 30.3%, diabetes mellitus 28.3%, influenza y neumonía 23.7%, accidentes de tránsito 23.3% y enfermedades cerebro vasculares el 23% (Ministerio de Salud Pública, 2012).

En el año 2010 se registraron 34.895 muertes masculinas dadas principalmente por accidentes de transporte terrestre 37.2%, enfermedades hipertensivas 31.3%, violencia (homicidios) 30.1%, diabetes mellitus 24.9%, influenza y neumonía 23.8% (Ministerio de Salud Pública, 2012).

En el año 2010 se registraron 26.786 muertes femeninas, considerándose las principales causas: diabetes mellitus 31.6%, enfermedades hipertensivas 29.4%, enfermedades cerebrovasculares 23.8%, influenza y neumonía 23.5%, insuficiencia cardiaca 13.0% (Ministerio de Salud Pública, 2012).

Para el año 2020 la población total masculina tendrá un incremento importante el cual podría cambiar los valores en cuanto a mortalidad en igual caso que el de mujeres, para dicho año se conoce que las proyecciones en el sexo masculino serán de 8'665,937 y un poco menor en el año 2019 ,con un total de 8'547,067 para ambos años este sería el total tanto para el sector urbano como el rural, y para el sexo

femenino en el 2020 existirá un total de 8'844,706 y en el 2019 a su vez un total de 8'720,919 esto aumenta el riesgo de posible exposición de ambos sexos a las sustancias químicas, lo que generará nuevos casos de intoxicación aguda (INEC, 2017).

En los años 2011 y 2012 se incrementaron los casos de VIH – SIDA, existiendo un mayor riesgo en poblaciones homosexuales y bisexuales, los casos de desnutrición se han incrementado principalmente en el sector rural pudiéndose constatar que el 9.1% de los niños menores en el país poseen desnutrición (Ministerio de Salud Pública, 2013).

El área de riesgo de transmisión de malaria en Ecuador es de 182.886 Km² abarcando más del 60% de la República, situación en la que se han ido incrementando los casos, siendo los más afectados las personas comprendidas entre los 15 y 44 años de edad (Ministerio de Salud Pública, 2013).

Como es de notar la situación epidemiológica en Ecuador dista mucho de ser óptima, existiendo condiciones graves que aun ameritan atención en los programas preventivos y de detección por falta de materiales, así como personal calificado capaz de asumir y dar solución a todos los requerimientos existentes en cuestiones de epidemiología.

En el Ecuador los casos de intoxicaciones son documentados por los hospitales en los que se ingresan a pacientes con esta problemática y en la última década el crecimiento vertiginoso de intoxicaciones agudas en países latinoamericanos entre ellos Ecuador se han visto en aumento, debido a varios factores sociales entre ellos la violencia, el abuso en el consumo de drogas, la desintegración familiar y los casos de depresión (Sanitaria, 2017).

En el país, los datos de intoxicaciones agudas son recolectados por el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATOX) por medio de la base de datos

generales de egresos hospitalarios que es verificada y clasificada por el programa informático IPCS – INTOX, proporcionado por el Programa de Seguridad Química de las Naciones Unidas y también por la Organización Mundial de la Salud (Ortiz, Simbaña, Gómez, Henríquez-Aquiles, & Cornejo, 2017).

Durante el periodo 2008 al 2010 el CIATOX registro un total de 3878 casos y se produce un aumento cada año: los agentes etiológicos que más casos han provocado las intoxicaciones agudas son los plaguicidas, entre ellos algunos altamente tóxicos como el triclorfón (plaguicida organofosforado); el paraquat (herbicida), y los productos ilegales como el producto comercial "Campeón". (Meneses, 2011).

Dentro de las situaciones por las que se han producido estos eventos según la base de datos del CIATOX, la mayoría se han suscitado por causa intencional como intentos de suicidio, seguida de la causa accidental y finalizando por la reacción adversa con un mínimo porcentaje.

Según esta misma fuente, entre los años 2008 y 2012 la mayor cantidad de intoxicaciones ocurrió en el sexo masculino con un total de 978 y 904 casos en el sexo femenino en el mismo año. En la mayoría de casos de intoxicación aguda reportados por llamadas telefónicas han sido por hombres cuyo desenlace ha sido la muerte, a diferencia de las mujeres que acuden en condiciones que permiten el egreso con un estado de salud estable (Meneses, 2011).

Las intoxicaciones en el Ecuador se relacionan directamente con el uso de productos agrícolas, de igual manera, en un estudio realizado en el litoral Ecuatoriano, se destaca que la mayor cantidad de pacientes afectados en esa área geográfica tienen entre 17 a 24 años de edad, los mismos que ingresan a los servicios de salud por consumo de cocaína o también el transporte de la misma conocido como body packer, siendo un elemento mayoritariamente utilizado por

hombres que a diferencia del sexo femenino son intoxicaciones de tipo intencional que en su gran mayoría vencen a los hombres por el uso de organofosforados (Tafur & Jorge , 2015).

Debe indicarse que en 15 años se han reportado en el Ecuador 13.024 suicidios existiendo una tendencia 3 veces superior en hombres que en mujeres, destacando que el 35.2% de los suicidas utilizaron venenos, verificando que las mujeres se inclinan por el uso de sustancias químicas para el cometimiento del suicidio mientras que los hombres mantienen una tendencia al ahorcamiento o armas de fuego (Ortiz, Simbaña, Gómez, Henríquez-Aquiles, & Cornejo, 2017)

Los gestos de suicidio representan aproximadamente el 30% de los casos, la mayoría de ellos son gestos sin intenciones autolíticas claras. Las intoxicaciones accidentales ahora son menos comunes y difieren en su mayoría pacientes del lugar de trabajo. Los cuadros clínicos de ambos grupos son generalmente moderados.

5.2. Estado del arte

Las intoxicaciones agudas son afecciones patológicas que han ido cambiando según el paso de los años especialmente en países latinoamericanos, este cambio se ha visto principalmente incrementado en el área rural, es decir en aquellos lugares donde se ha aumentado el uso de sustancias agroquímicas para la prevención de plagas en los cultivos, provocando un mayor contacto de forma directa o indirecta con estas sustancias (Guzman & Guevara, 2016).

De acuerdo a estudios realizados en regiones latinoamericanas, este tipo de afecciones se debe a la falta de equipo adecuado para el manejo o aplicación de los elementos químicos, incluso cuando inicia la sintomatología no acuden a los centros de atención médica y acuden a los remedios caseros los cuales posiblemente provocan empeoramiento de su sintomatología (Guzman & Guevara, 2016).

A su vez en las zonas urbanas existen cambios en relación a los factores que influyen en los casos de intoxicaciones agudas las que suelen estar ampliamente relacionadas a los intentos autolíticos en su gran mayoría por parte del sexo femenino en una edad promedio de 28 años, siendo el principal agente los plaguicidas y los medicamentos de uso común (Estrada & Berrouet, 2018).

Los casos de intoxicaciones agudas suelen también estar relacionados con el transporte ilegal de drogas y los casos de intoxicaciones por colinérgicos son frecuentes en ambos sexos, pero mayoritariamente en el sexo masculino, de los cuales se determinó que un 63,87% se encontraban entre los 17 a 40 años (Tafur & Jorge , 2015).

Los casos reportados en el Ecuador de intoxicaciones agudas pueden variar en casos intencionales y no intencionales, en el caso de las mujeres puede existir una tendencia mayor al consumo de sustancias tóxicas de forma intencional por carbamatos, mientras que en los hombres se relaciona a casos de contrabando de cocaína y la excesiva ingesta de alcohol etílico. (Tafur & Jorge , 2015).

A nivel internacional las intoxicaciones agudas también son investigadas como hechos que pueden prevenirse corrigiendo la manera inadecuada de usar las sustancias químicas y evitando la ingestión de las mismas ya sea de forma intencional o inintencional.

Un estudio realizado en España basado en pruebas toxicológicas señala que las intoxicaciones son una epidemia por el consumo de nuevas sustancias psicoactivas que pueden verse afectadas por la condición social, el sexo del paciente y el área geográfica (Martín & Álvarez, 2018).

En un estudio realizado en España, se analizaron pruebas toxicológicas de 2755 personas de las cuales el 62,2% correspondieron a hombres y el 37,8% a las mujeres, dando a entender que la población masculina es la que principalmente

ingresa a los servicios de urgencia por intoxicación por drogas y sustancias psicoactivas condicionada por el nivel socio económico, el sexo y lugar de residencia. (Martín & Álvarez, 2018).

Las sustancias que producen intoxicaciones son parte del uso común y cotidiano pero que debido al desconocimiento de los riesgos de los productos o el uso indebido, pueden provocar un consumo inadecuado que podría llevar incluso a la muerte, por lo que se debe tener en cuenta que este tipo de problemas son de importancia y deben ser considerados como un inconveniente grave de salud siendo alrededor del 1 al 2% de los ingresos en urgencias hospitalarias y que las mismas pueden provocar daños irreversibles (Guzmán & Villa, 2015).

Las intoxicaciones además son la segunda causa más común en cuanto al método de elección para suicidios, reportado en la tesis: Incidencia y causas más comunes del suicidio en el Ecuador dentro de los años 2008 al 2012 del repositorio de la Universidad de las Américas, se reportaron un total de 178 casos por ingesta de sustancias tóxicas que terminaron con el fallecimiento de dichos pacientes (Cazar, 2014).

En Chile se realizó un estudio en relación a los plaguicidas en los que se determinó una relación entre los casos reportados entre los años 2006 al 2013 y el sexo masculino como mayoritariamente afectado con un valor del 55,4%, y a su vez los grupos etarios que se vieron afectados por este tipo de intoxicaciones fueron los adultos con un 47,3% y los preescolares con un 31,3% debido a su relación directa con el uso y exposición (Gutiérrez, Cerda , & Plaza, 2015).

En un estudio presentado por la Universidad Central del Ecuador en relación a la causalidad de las intoxicaciones de tipo medicamentosas se determinó que la mayor cantidad de intoxicaciones en el año 2009 fueron las de tipo autolítico con 76,5%, superando a las de tipo accidentales y delictiva casi por el triple de los casos

reportados, además se menciona que la edad de elección para este tipo de casos está entre los 19 a 55 años (Pilataxi, 2017).

CAPÍTULO VI

6. METODOLOGÍA Y POBLACIÓN

6.1. Diseño del estudio

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, transversal, descriptivo de fuente secundaria.

6.2. Población Analizada

La población analizada fue de 93.913 personas diagnosticadas con intoxicación aguda en los servicios de urgencia de unidades de salud a nivel nacional, durante el período 2004 – 2016, cuyo registro está disponible en el Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC).

6.3. Variables analizadas

Sexo, etnia, provincia de residencia, edad, fallecidos, agente etiológico.

6.3.1. Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Tipo	Definición operacional	Escala/Categoría	Indicador	Fuente
Agente etiológico	Todo elemento que propicia el desarrollo de una enfermedad.	Cualitativa	Causa aparente de intoxicaciones	CIE 10	Etiología por CIE 10	Base de datos del INEC de egresos hospitalarios
Sexo	Condición orgánica de los animales y las plantas determinada por masculino o femenino.	Cualitativa dicotómica	Según el sexo biológico de pertenencia	Femenino/Masculino	Número de hombres y mujeres	Base de datos del INEC de egresos hospitalarios
Etnia	Conjunto de personas que mantiene una creencia subjetiva en semejanzas de aspecto exterior, costumbres, idioma, religión o memoria de eventos históricos como migraciones.	Cualitativa	Según la etnia autodefinida	Mestizo, Indígena Afroecuatoriano/a Afrodescendiente, Negro/a, Mulato/a, Montubio/a, Blanco/a	Tipo de etnia	Base de datos del INEC de egresos hospitalarios
Provincia de residencia	División político-administrativa-territorial conformada por la unión de dos o más cantones en la que habita una comunidad.	Cualitativa	Según el lugar de residencia habitual	-	Lugar de residencia habitual	Base de datos del INEC de egresos hospitalarios
Edad	Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento.	Cuantitativa	Número de años cumplidos	-	Años cumplidos	Base de datos del INEC de egresos hospitalarios
Fallecidos	Muerte del paciente de forma inesperada o repentina.	Cuantitativa	Casos reportados como fallecidos	-	Pacientes fallecidos	Base de datos del INEC de egresos hospitalarios

6.4. Criterios

6.4.1. Criterios de inclusión

Datos sobre intoxicaciones agudas registradas en la base de datos de ingresos y egresos hospitalarios del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos durante el periodo 2004 - 2016.

6.4.2. Criterios de exclusión

Registros de pacientes que presentaron diagnóstico de intoxicaciones crónicas.

Pacientes que presenten cuadro de intoxicación aguda que a su vez no se les haya prescrito tratamiento y que por lo tanto fallezcan sin un diagnóstico de intoxicación aguda.

Pacientes que registren historias clínicas con en las que se dio un seguimiento y tratamiento en el que concluyo con un cuadro resolutivo y sin complicaciones para el paciente.

6.5. Recolección de datos

Para la recolección de datos fue necesario ingresar a la página web del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos accediendo a la base de datos de egresos hospitalarios disponible en el visualizador de estadísticas productivas o (Vdatos), sitio del cual se procedió a descargar la base de datos de camas y egresos hospitalarios actual e histórica.

Posteriormente se procedió a filtrar los datos para obtener una base depurada en la que se procedió a clasificar las variables sexo, edad, etnia, lugar de residencia y agente etiológico de intoxicación, de tal manera que se pudo establecer una base compilada del periodo analizado año por año.

6.5.1. Instrumentos de recolección

Se construyó una matriz en el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), con las variables del estudio.

6.5.2. Plan de análisis

Se descargó la base de datos de intoxicaciones agudas correspondiente al período 2004 - 2016 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en formato Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para su posterior subida al programa para determinar las variables deseadas.

Se procedió a realizar depuración de datos por medio del sistema operativo Microsoft Excel para definir datos en relación a las variables del presente estudio, como egresos hospitalarios por casos de intoxicaciones agudas por sexo, edad, etnia y provincia de casos reportados, para posteriormente realizar tablas y gráficos con los datos ya organizados del período 2004 al 2016.

6.6. Consideraciones éticas

Preservar los principios generales del Tratado de Helsinki, mencionados en el párrafo 24 de la Asociación Mundial de Investigaciones Médicas, en relación a la privacidad y confidencialidad que cito a continuación: Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal (Asociación Médica Mundial, 2019).

Al ser un estudio basado en fuentes secundarias se garantiza la confidencialidad de aquellos implicados en el estudio gracias al uso de fuentes de datos que provienen de egresos hospitalarios impersonales, sin requerir un tipo de documento que nos confirme su voluntariedad y utilizando fielmente los datos obtenidos para el desarrollo de esta investigación.

CAPÍTULO VII

7. RESULTADOS

7.1. Presentación de resultados

Las variables estudiadas fueron las siguientes:

Número de casos atendidos por año

Los casos atendidos durante el período analizado ascienden a 93913 casos distribuidos de la siguiente manera:

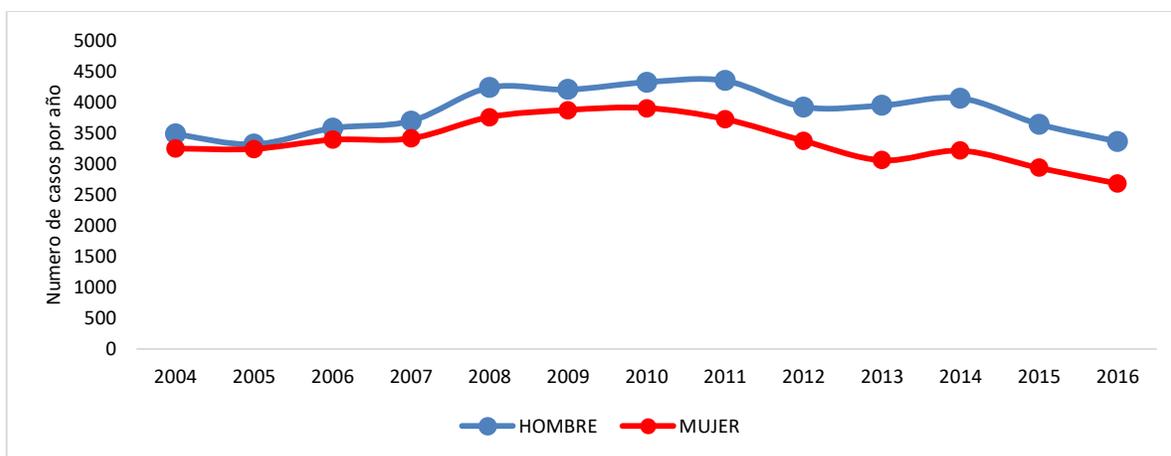


Figura 1. Casos por año y sexo

Interpretación: Se evidencia un pico mayor de casos reportados en hombres en el año 2011 y en mujeres en el año 2010 con los siguientes resultados, hombres: año 2004 total de casos 3481, 2005 total de casos de 3317, 2006 total de casos de 3578, 2007 total de casos 3694, 2008 total de casos 4236, 2009 total de casos 4203, 2010 total de casos 4323, 2011 total de casos 4348, 2012 total de casos 3923, 2013 total de casos 3946, 2014 total de casos 4064, 2015 total de casos 3644, 2016 total de casos 3363. Y en mujeres año 2004 total de casos 3247, 2005 total de casos de 3241,

2006 total de casos de 3338, 2007 total de casos 3410, 2008 total de casos 3754, 2009 total de casos 3869, 2010 total de casos 3901, 2011 total de casos 3723, 2012 total de casos 3372, 2013 total de casos 3057, 2014 total de casos 3213, 2015 total de casos 2935, 2016 total de casos 2683.

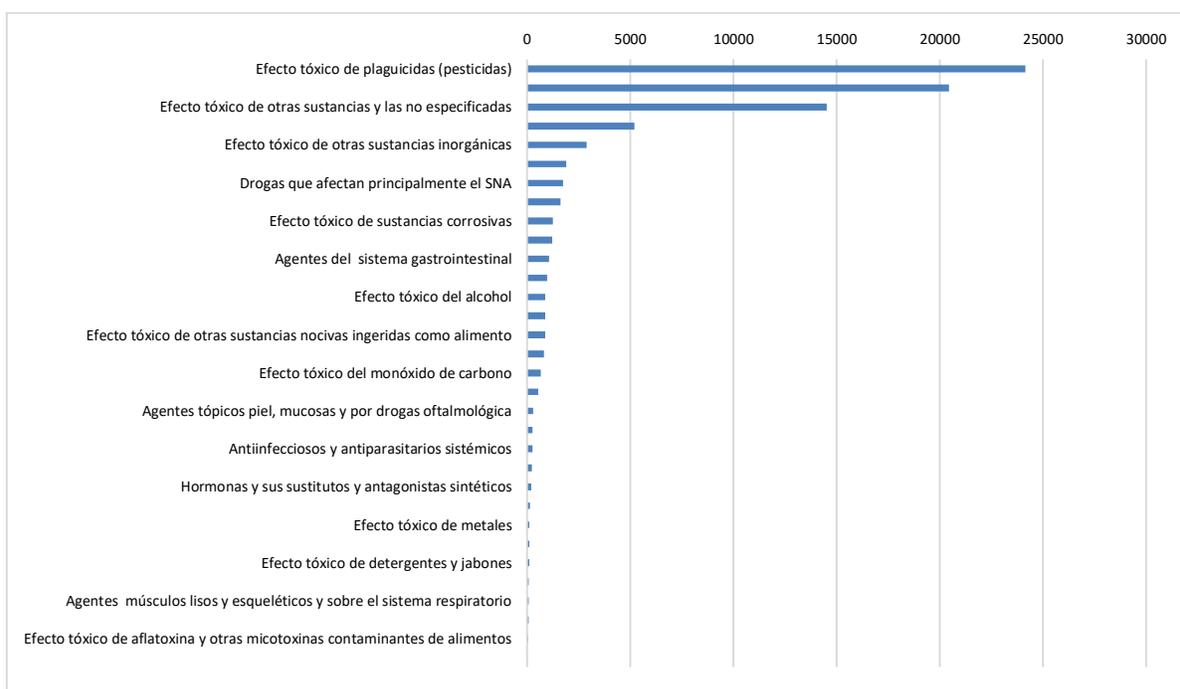


Figura 2. Agentes etiológicos por frecuencia de casos

Interpretación: Como se puede evidenciar las intoxicaciones más frecuentes en el período analizado están dados por: Envenenamiento por antiepilépticos, hipnóticos-sedantes y drogas antiparkinsonianas, envenenamiento por diuréticos y otras drogas, medicamentos y sustancias biológicas no especificadas; efecto tóxico de otras sustancias inorgánicas; efecto tóxico de plaguicidas (pesticidas); efecto tóxico del contacto con animales venenosos y efecto tóxico de otras sustancias y las no especificadas, evidenciando que las intoxicaciones antes mencionadas se presentan en todos los años con mayor o menor incidencia, de ahí que sean los más tratados.

Sexo

Para el establecimiento de sexo se clasificó el número de casos atendidos por sexo masculino y femenino de tal manera que se pueda establecer la prevalencia de las intoxicaciones por sexo masculino o femenino.

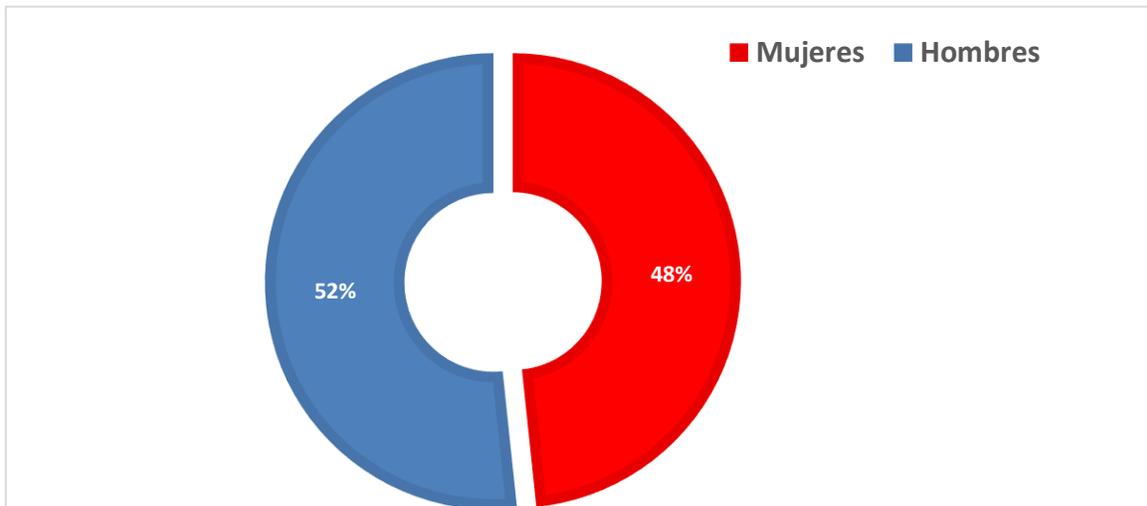


Figura 3. Intoxicaciones por sexo

Interpretación: En el gráfico anteriormente expuesto señala una diferencia entre el sexo masculino y femenino con respecto a los casos de intoxicaciones desde el periodo 2004 al 2016 evidenciándose una mayor cantidad de casos en hombres que mujeres, en los cuales los casos reportados en mujeres son de 40546 y en el masculino de 43322, pero a continuación verificamos el siguiente acontecimiento.

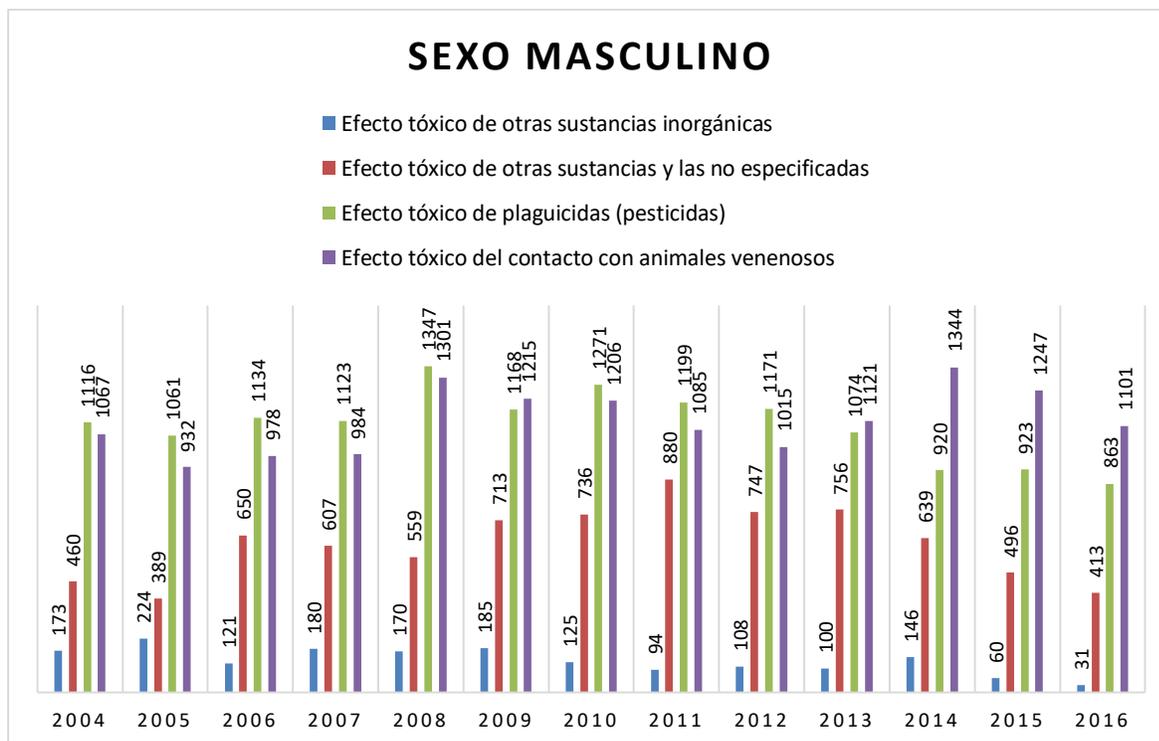


Figura 4. Intoxicaciones por sexo masculino período 2004 al 2006 según agente etiológico

Interpretación: La información anteriormente expuesta destaca el elevado número de intoxicaciones registradas a nivel nacional por el sistema de Salud Pública para pacientes de sexo masculino que sufrieron intoxicación por sustancias inorgánicas, plaguicidas, por animales venenosos y otras no especificadas, las cuales ascendieron a un total de 3363 casos, pudiéndose notar un ligero decrecimiento en el período correspondiente a los años 2014 al 2016, tendencia que evidencia una mejor atención profiláctica, de educación y promoción para la salud con respecto a los diferentes tipos de intoxicaciones.

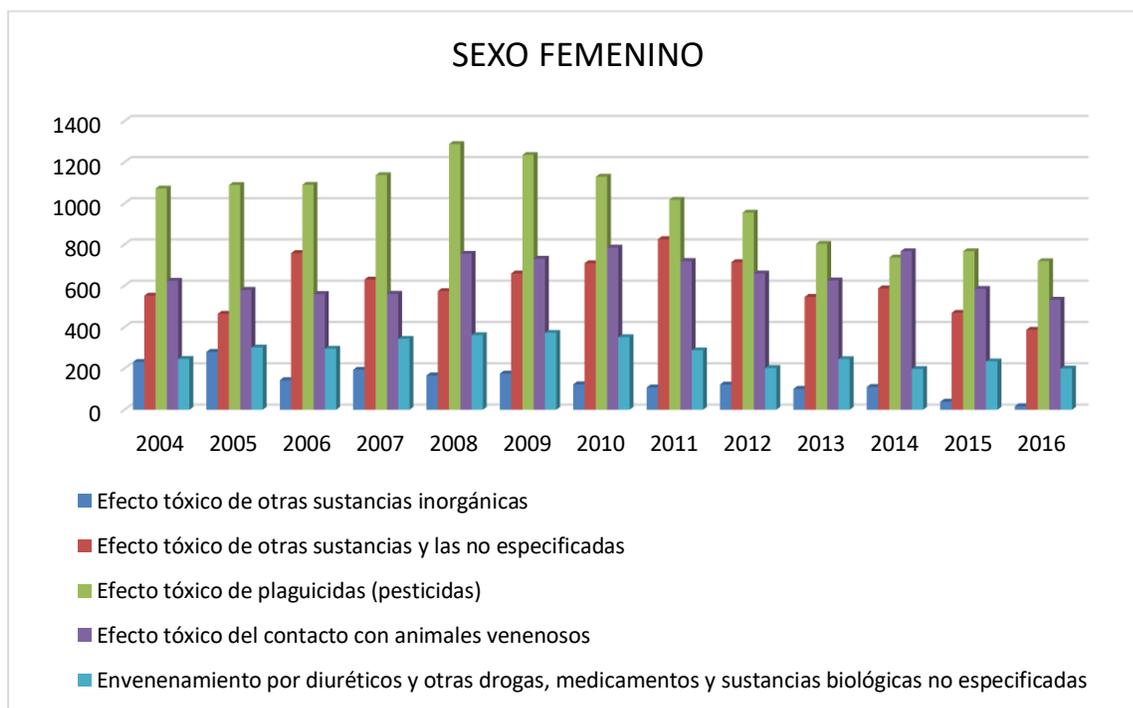


Figura 5. Intoxicaciones por sexo femenino período 2004 al 2016 según agente etiológico

Interpretación: La información expuesta revela las intoxicaciones que afectaron a pacientes del sexo femenino que sufrieron intoxicación por sustancias inorgánicas, plaguicidas, por animales venenosos y otras no especificadas, para el periodo comprendido entre los años 2004 al 2016 con un total de 2683 casos quedando en evidencia una tasa menor de casos en comparación a los pacientes pertenecientes al sexo masculino, con una marcada tendencia al decrecimiento desde el año 2012 hasta el año 2016.

Tabla 1

Agentes etiológicos de intoxicaciones en el Ecuador periodo 2004 al 2016 en hombres y mujeres.

	Hombres		Mujeres	
	Casos	%	Casos	%
Envenenamiento por antibióticos sistémicos	140	0.3%	86	0.2%

Envenenamiento por otros antiinfecciosos y antiparasitarios sistémicos	135	0.3%	121	0.3%
Envenenamiento por hormonas y sus sustitutos y antagonistas sintéticos, no clasificados en otra parte	133	0.3%	86	0.2%
Envenenamiento por analgésicos no narcóticos, antipiréticos y antirreumáticos	641	1.6%	243	0.6%
Envenenamiento por narcóticos y psicodislépticos (alucinógenos)	302	0.7%	515	1.2%
Envenenamiento por anestésicos y gases terapéuticos	41	0.1%	28	0.1%
Envenenamiento por antiepilépticos, hipnóticos-sedantes y drogas antiparkinsonianas	1179	2.9%	739	1.7%
Envenenamiento por psicotrópicos, no clasificados en otra parte	317	0.8%	242	0.6%
Envenenamiento por drogas que afectan principalmente el sistema nervioso autónomo	649	1.6%	1092	2.5%
Envenenamiento por agentes principalmente sistémicos y hematológicos, no clasificados en otra parte	716	1.8%	501	1.2%
Envenenamiento por agentes que afectan principalmente el sistema cardiovascular	96	0.2%	59	0.1%
Envenenamiento por agentes que afectan principalmente el sistema gastrointestinal	574	1.4%	512	1.2%
Envenenamiento por agentes con acción principal sobre los músculos lisos y esqueléticos y sobre el sistema respiratorio	44	0.1%	37	0.1%
Envenenamiento por agentes tópicos que afectan principalmente la piel y las membranas mucosas y por drogas oftalmológica	163	0.4%	144	0.3%
Envenenamiento por diuréticos y otras drogas, medicamentos y sustancias biológicas no especificadas	3387	8.4%	1832	4.2%
Efecto tóxico del alcohol	293	0.7%	597	1.4%
Efecto tóxico de disolventes orgánicos	433	1.1%	560	1.3%
Efecto tóxico de los derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos	127	0.3%	140	0.3%
Efecto tóxico de sustancias corrosivas	635	1.6%	628	1.4%
Efecto tóxico de detergentes y jabones	54	0.1%	63	0.1%
Efecto tóxico de metales	54	0.1%	71	0.2%
Efecto tóxico de otras sustancias inorgánicas	1577	3.9%	1320	3.0%
Efecto tóxico del monóxido de carbono	363	0.9%	320	0.7%
Efecto tóxico de otros gases, humos y vapores	796	2.0%	819	1.9%
Efecto tóxico de plaguicidas (pesticidas)	11966	29.5%	12193	28.1%

Efecto tóxico de sustancias nocivas ingeridas como alimentos marinos	60	0.1%	59	0.1%
Efecto tóxico de otras sustancias nocivas ingeridas como alimento	413	1.0%	463	1.1%
Efecto tóxico del contacto con animales venenosos	7861	19.4%	12597	29.1%
Efecto tóxico de aflatoxina y otras micotoxinas contaminantes de alimentos	19	0.0%	22	0.1%
Efecto tóxico de otras sustancias y las no especificadas	7323	18.1%	7196	16.6%
Secuelas de envenenamientos por drogas, medicamentos y sustancias biológicas	50	0.1%	35	0.1%
Secuelas de efectos tóxicos de sustancias de procedencia principalmente no medicinal	5	0.0%	2	0.0%
Total	40546	100%	43322	100%

Interpretación: En la presente tabla se identifica en casos reportados y porcentaje, existiendo una diferencia en valores en intoxicaciones agudas en el Ecuador desde el año 2004 al 2016 entre hombres y mujeres, se evidencia que el mayor número de intoxicaciones corresponden a los envenenamientos por diuréticos y otras drogas, medicamentos y sustancias biológicas no especificadas, seguida de los envenenamientos por antiepilépticos, hipnóticos-sedantes y drogas antiparásiticos, quedando en evidencia en ambos casos que el porcentaje de afectados se encuentra en la proporción de 2 a 1 a favor de los hombres.

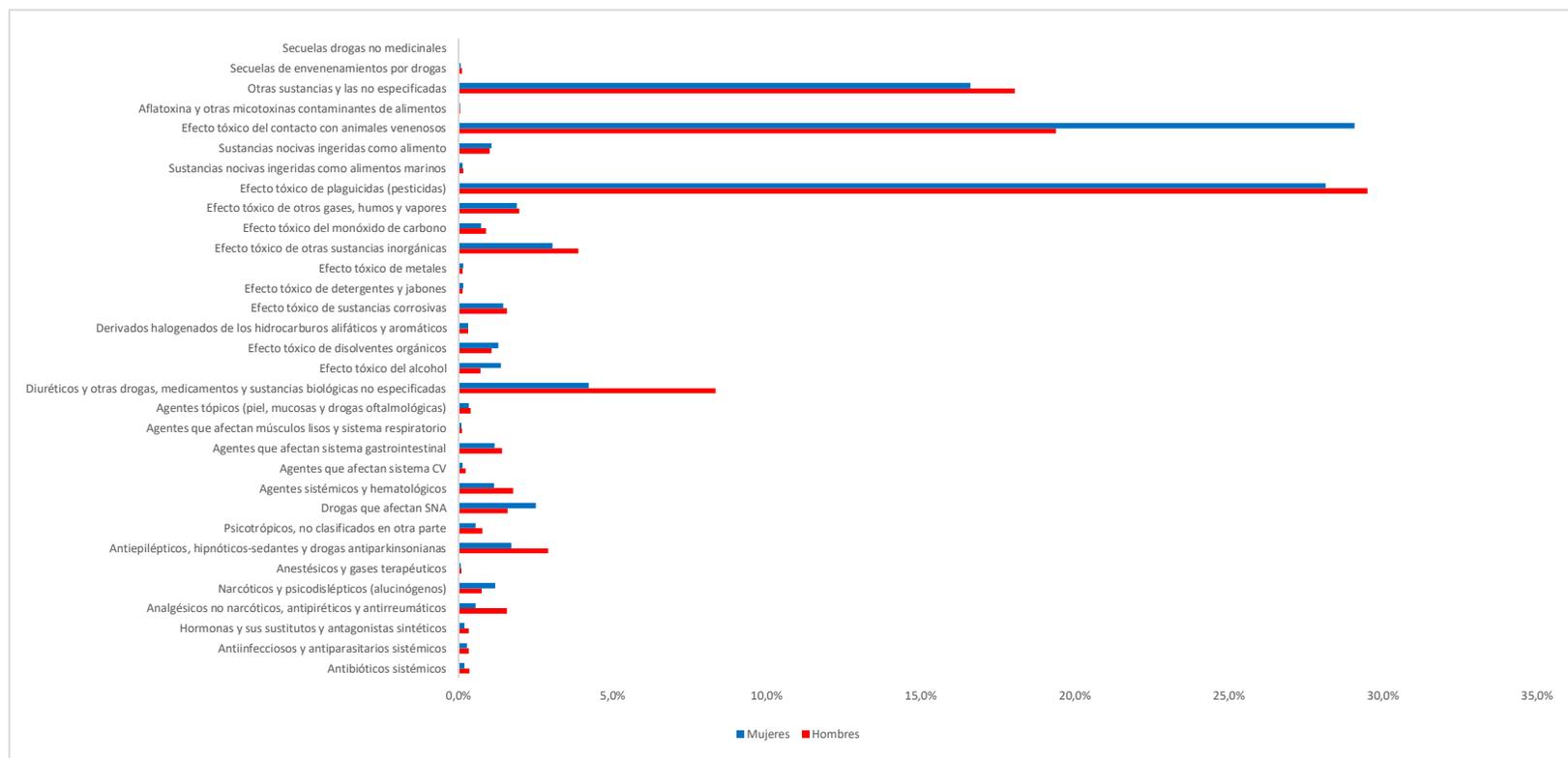


Figura 6. Agentes etiológicos más frecuentes de intoxicaciones por sexo

Interpretación: En la presente tabla se expone el agente etiológico más frecuente de intoxicaciones determinando una vez más que las intoxicaciones por sustancias inorgánicas, plaguicidas, por animales venenosos y otras no especificadas son las más frecuentes tanto en hombres como mujeres, pero se aprecia un mayor índice en cada uno los casos en el sexo masculino excepto en mordeduras por animales que es mayor en el sexo femenino.

Etnia

Cabe señalar que la variable etnia se solicitó en los centros hospitalarios desde el año 2010, verificándose la existencia de datos efectivos solo a partir desde el periodo 2014 – 2016, razón por lo que no existen datos antes desde el año 2014 y al no ser un campo obligatorio los pacientes en muchas ocasiones evitan dar dicha información.

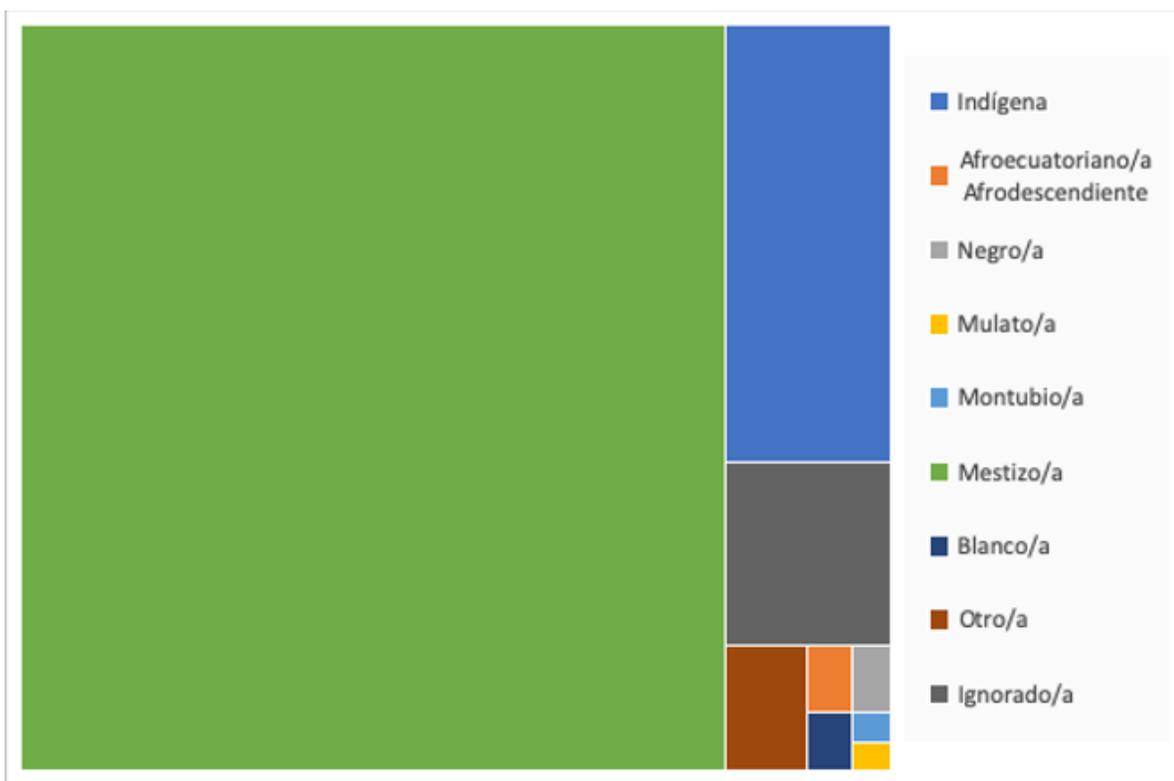


Figura 7. Etnia

Interpretación: En el gráfico previamente expuesto se evidencia que el mayor número de casos afectados por intoxicaciones es en la etnia mestiza con 75977 registrados por la base de datos del INEC, seguido por el indígena con 10495 y en menor cantidad aquellos pacientes que no supieron auto identificarse étnicamente o no existió un adecuado control del registro. Además, en una minoría aquellos que se identifican en los registros de salud como blancos, montubios, negros, mulatos y afroamericanos.

Provincia

Los casos de intoxicaciones en el Ecuador son diversos tanto por las variables que ya se han expuesto pero las intoxicaciones difieren en cantidad y causa dependiendo la provincia, es decir cada una de las 24 provincias del Ecuador tienen su porcentaje de intoxicaciones y cada una de ellas causas diferentes de las mismas.

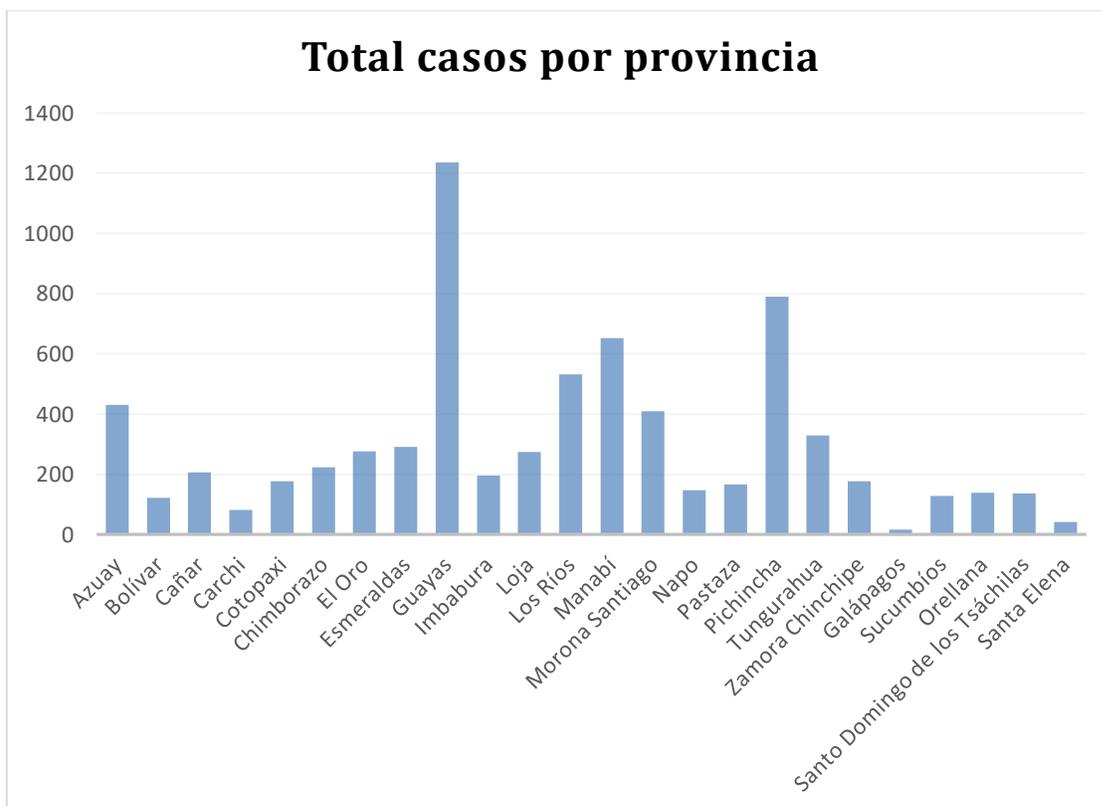


Figura 8. Provincia

Interpretación: En el siguiente gráfico se puede ver la cantidad de casos de intoxicaciones agudas en el Ecuador desde el 2004 al 2016 por provincia, con un índice elevado en Guayas con 1236 casos, seguida por Pichincha por 791 casos de intoxicaciones y en menor relación por Manabí con 654 casos de intoxicaciones hasta la fecha, siendo evidente la relación intoxicación con la región Costa del país.

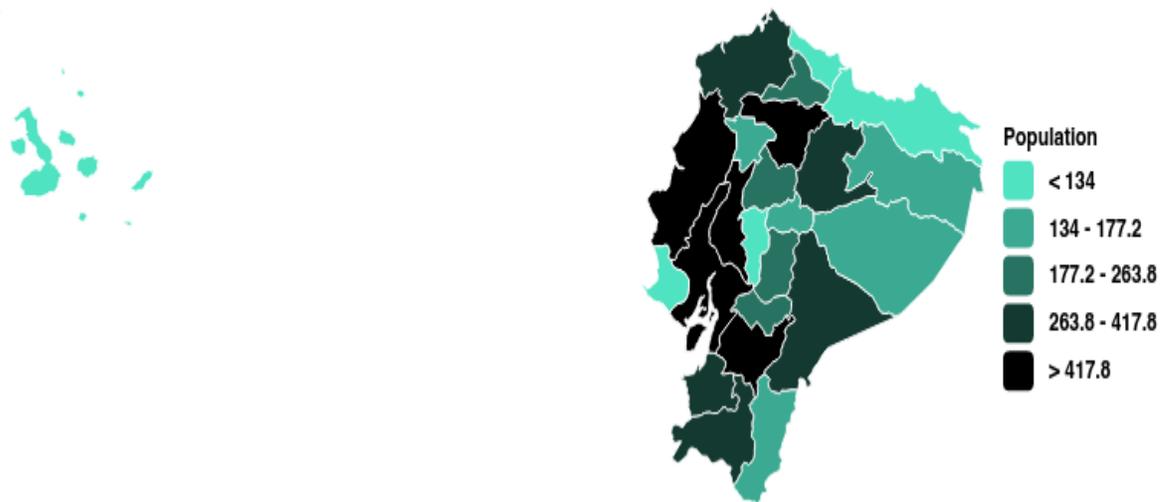


Figura 9. Casos de intoxicación por provincia en mapa del Ecuador

Interpretación: En el presente gráfico se puede analizar por medio de colores la cantidad de intoxicaciones en el Ecuador, en provincias que denota un color oscuro una cantidad de intoxicaciones mayor a 417 casos y en aquellas con color celeste claro irá disminuyendo de acuerdo a la cantidad de casos reportados, se hace un enfoque claro en pichincha y guayas como se señaló anteriormente puesto que tienen mayores casos de intoxicaciones. Además, los casos de intoxicación aguda se ven en su gran mayoría en región costa y menor cantidad en región insular y oriente.

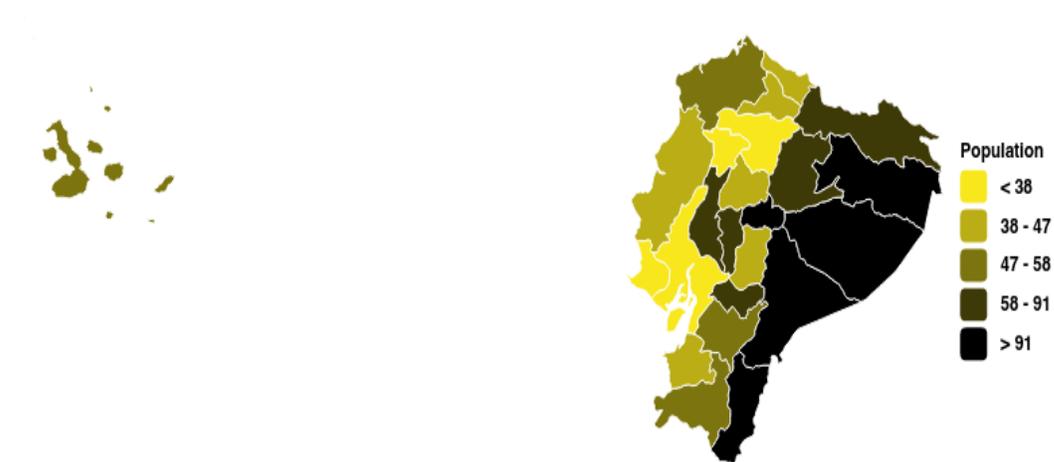


Figura 10. Casos de intoxicación por tasa y por provincia en mapa del Ecuador

Interpretación: En esta figura se puede ver analizada la cantidad de intoxicaciones por provincias calculado en tasa total, dando un valor mayormente elevado en las provincias del Oriente Ecuatoriano relacionado por su baja población, pero un índice alto en intoxicaciones por ser provincias limítrofes y con bajo nivel educacional. A diferencia de las ciudades con mayor porcentaje poblacional donde se observa una tasa con valores menores por ende mayor población casos de intoxicación proporcionalmente mínimos.

Edad

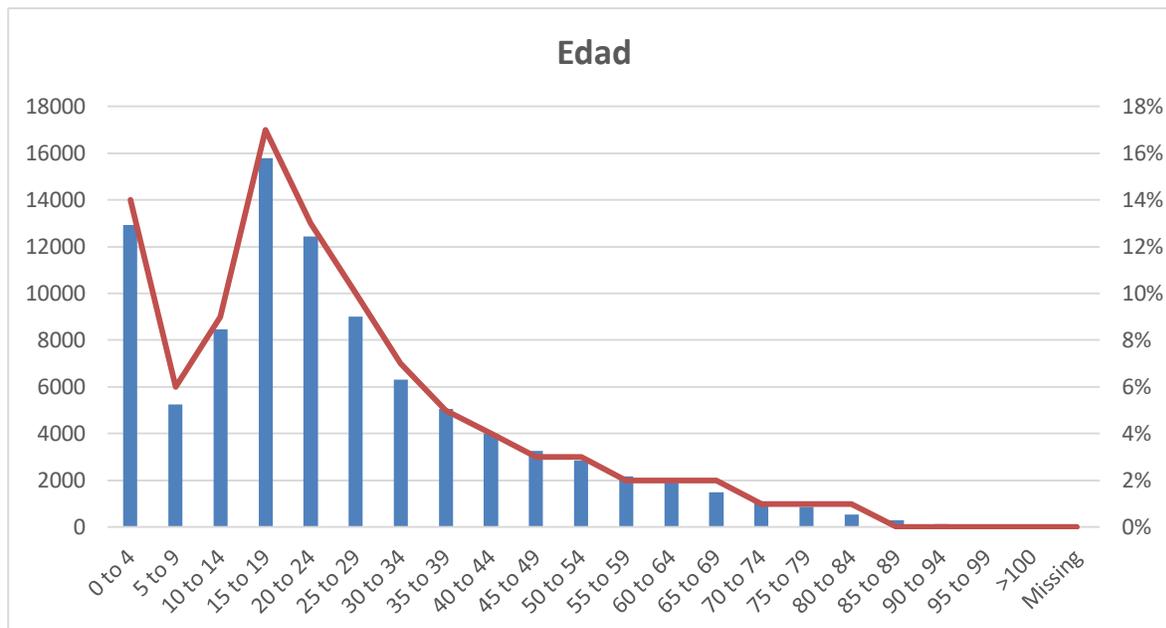


Figura 11. Edad

Interpretación: Cabe destacar que a partir de los resultados obtenidos en la investigación la que se representa en este gráfico como barras aquellos casos de intoxicación y la línea siendo el porcentaje acumulativo de los casos por año siendo la guía para entender el máximo de casos en ese periodo; se pudo determinar que la edad más susceptible a intoxicaciones se encuentra entre los 15 a 19 años, seguida por la edad comprendida entre los 20 a 24 años, información que corrobora la tesis que plantea que las personas jóvenes poseen mayor riesgo a intoxicaciones que los adultos.

Tabla 2

Intoxicaciones en el Ecuador periodo 2004 al 2016 por grupo etario

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
0 to 4	939	904	960	1063	1019	1089	1305	1274	912	916	957	858	734
5 to 9	357	378	390	400	437	445	502	493	405	395	386	321	343
10 to 14	524	544	544	621	667	715	738	700	683	664	786	694	582
15 to 19	1263	1200	1207	1242	1396	1373	1346	1371	1175	1087	1130	1058	939
20 to 24	967	956	1023	996	1140	1120	1050	980	926	851	878	818	739
25 to 29	628	610	699	687	764	815	751	760	720	708	704	586	571
30 to 34	457	429	435	479	544	565	525	508	539	430	520	433	435
35 to 39	329	358	408	355	437	418	414	416	416	365	373	409	358
40 to 44	297	278	302	313	339	314	322	313	352	300	337	271	262
45 to 49	234	196	231	208	260	275	286	279	231	321	250	236	242
50 to 54	195	184	207	182	256	226	230	240	221	249	251	218	198
55 to 59	149	128	128	138	192	194	169	207	165	184	178	178	164
60 to 64	112	94	138	110	166	155	185	153	159	141	165	189	133
65 to 69	91	101	97	114	116	134	127	131	119	122	117	96	114
70 to 74	62	85	73	69	85	81	114	85	93	77	90	90	83
75 to 79	60	53	57	61	82	71	71	67	74	60	70	53	80
80 to 84	39	30	33	36	43	42	46	40	55	68	45	35	38
85 to 89	15	17	18	21	23	25	28	29	30	20	27	21	19
90 to 94	6	9	12	7	16	8	10	16	14	10	5	11	10
95 to 99	3	4	4	2	7	5	2	5	1	12	3	1	1
>100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	3	1

Interpretación: La información anterior plasma el número de casos de envenenamientos en casos por año y grupo etario, además de casos totales reportados por año y porcentaje de los mismos, se evidencia que las intoxicaciones en el Ecuador en el periodo 2004 – 2016 mantuvieron su mayor incidencia en el rango de edades comprendidos entre 15 a 19 años con una tendencia a la disminución sistemática llegando hasta reducirse en un 30% en el año 2016 en comparación con el año 2004.

Pacientes fallecidos

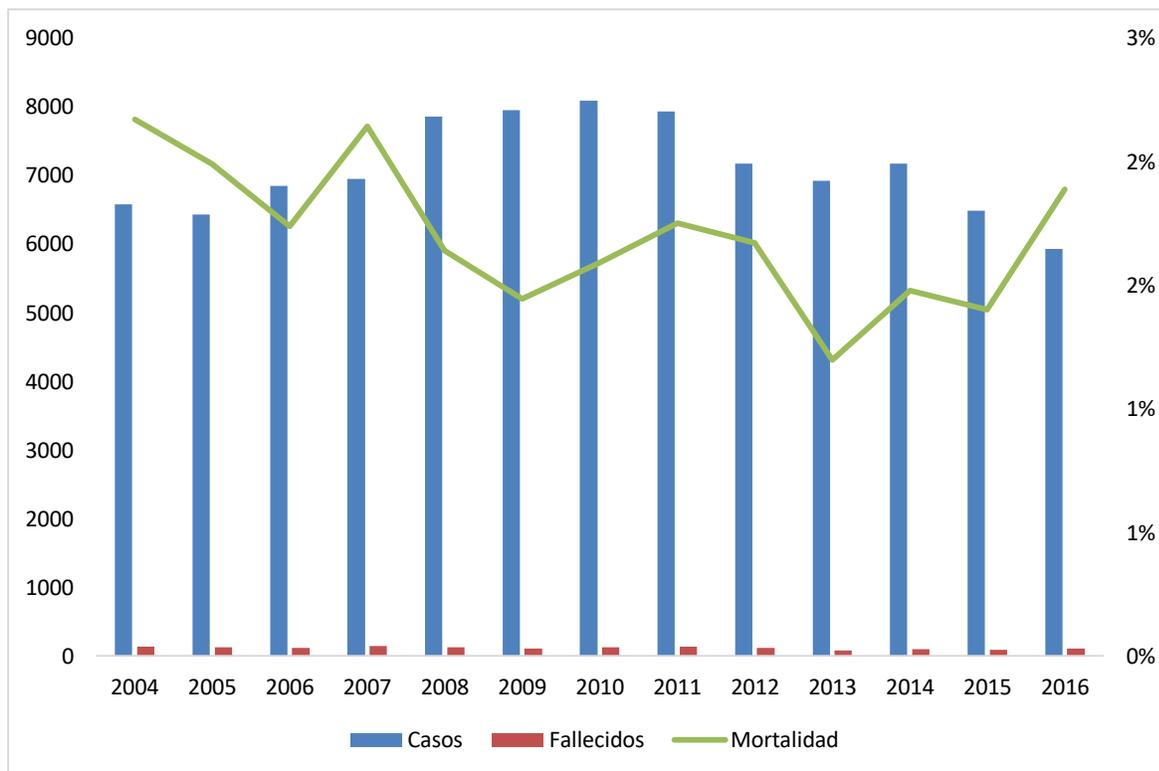


Figura 12. Pacientes atendidos y fallecidos afectados por intoxicaciones y envenenamientos

Interpretación: En la presente tabla se expuso la cantidad que casos de mortalidad por intoxicaciones en el Ecuador desde el año 2004 al 2016, destacando que el mayor número de afectados se concentra en los efectos tóxicos de plaguicidas (pesticidas), seguida por envenenamiento por drogas, envenenamientos y sustancias biológicas quedando de manifiesto que los principales agentes tóxicos afectan a la población económicamente activa dado que se encuentran estrechamente vinculados a las actividades laborales que los mismos desarrollan.

Tabla 3

Pacientes fallecidos afectados por intoxicaciones y envenenamientos.

	Vivos	Fallecidos	Mortalidad
Efecto tóxico de aflatoxina y otras micotoxinas contaminantes de alimentos	40	8	20%
Envenenamiento por agentes que afectan principalmente el sistema cardiovascular	167	8	5%
Efecto tóxico de otras sustancias inorgánicas	3371	154	5%
Efecto tóxico de plaguicidas (pesticidas)	26566	842	3%
Envenenamiento por anestésicos y gases terapéuticos	72	2	3%
Efecto tóxico del alcohol	925	23	2%
Efecto tóxico de metales	141	3	2%
Envenenamiento por psicotrópicos, no clasificados en otra parte	579	10	2%
Efecto tóxico de otras sustancias y las no especificadas	15687	233	1%
Efecto tóxico de sustancias corrosivas	1380	19	1%
Envenenamiento por narcóticos y psicodislépticos (alucinógenos)	853	10	1%
Envenenamiento por antiepilépticos, hipnóticos-sedantes y drogas antiparkinsonianas	2058	23	1%
Envenenamiento por diuréticos y otras drogas, medicamentos y sustancias biológicas no especificadas	5689	60	1%
Envenenamiento por agentes principalmente sistémicos y hematológicos, no clasificados en otra parte	1286	13	1%
Efecto tóxico de los derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos	311	3	1%
Efecto tóxico del monóxido de carbono	711	6	1%
Efecto tóxico de sustancias nocivas ingeridas como alimentos marinos	129	1	1%
Envenenamiento por otros antiinfecciosos y antiparasitarios sistémicos	276	2	1%
Envenenamiento por drogas que afectan principalmente el sistema nervioso autónomo	1933	12	1%
Efecto tóxico de otras sustancias nocivas ingeridas como alimento	1013	6	1%
Envenenamiento por agentes tópicos que afectan principalmente la piel y las membranas mucosas y por drogas oftalmológica	349	2	1%
Efecto tóxico de otros gases, humos y vapores	1842	10	1%
Efecto tóxico de disolventes orgánicos	1140	6	1%
Envenenamiento por agentes que afectan principalmente el sistema gastrointestinal	1099	5	0%
Envenenamiento por hormonas y sus sustitutos y antagonistas sintéticos, no clasificados en otra parte	222	1	0%
Efecto tóxico del contacto con animales venenosos	22984	97	0%
Envenenamiento por antibióticos sistémicos	243	1	0%
Envenenamiento por analgésicos no narcóticos, antipiréticos y antirreumáticos	973	3	0%
Envenenamiento por agentes con acción principal sobre los músculos lisos y esqueléticos y sobre el sistema respiratorio	88	0	0%
Efecto tóxico de detergentes y jabones	127	0	0%
Secuelas de envenenamientos por drogas, medicamentos y sustancias biológicas	88	0	0%
Secuelas de efectos tóxicos de sustancias de procedencia principalmente no medicinal	8	0	0%

Interpretación: En la presente tabla se indica la cantidad total de paciente fallecidos por intoxicaciones, evidenciando una notoria elevación en aquellos pacientes intoxicados por aflatoxina e intoxicaciones por otras micotoxinas contaminantes de alimentos las cuales en porcentajes ocupan el 20% de aquellos pacientes que fallecieron, pero en casos de pacientes reportados como fallecidos se ve un elevado número de casos en intoxicaciones por plaguicidas con un total de 842 casos.

CAPÍTULO VIII

8. DISCUSIÓN

Los resultados encontrados responden tanto a la pregunta de investigación como al objetivo general del estudio; por lo tanto se analiza de forma adecuada los problemas planteados en la investigación al determinar y relacionar los elementos de tipo socio demográficos en base a las intoxicaciones agudas y su impacto a nivel nacional ofreciendo una visión que permita entender mejor las características por las que se generan y a futuro dar un manejo adecuado en función a estas características, se presenta resultados confiables y válidos que nos permite corroborar que las intoxicaciones agudas son respuesta de los diferentes cambios sociodemográficos aumentando o disminuyendo su predisposición como se presente a continuación.

En el estudio realizado en el Ecuador de Andrade, M. et al Romero, la incidencia anual se reporta en un 0,15% y en Pastó se reportó una frecuencia de 0.83% para atención a servicios de emergencia, respectivamente (Cantillo , 2011). En un estudio realizado por el Ministerio de Salud del Ecuador se registraron 44,931 intoxicaciones en todo el país en 7 años, un promedio de 6,418 casos por año a partir del año 2009 al 2013 (Andrade, 2015).

En un estudio realizado por Tafur A. et al Cols., se examinaron 663 casos en el Hospital Luis Vernaza en Guayaquil, incluidos casos pediátricos se establecieron intoxicaciones por alcohol, intoxicación alimentaria y un accidente ofídico, con un promedio de 55 pacientes al mes y 1,8 casos al día. En este estudio se recolectó información durante un período de 5 años, se detectaron 449 casos solo en el Hospital Eugenio Espejo en Quito, lo que representa el 0.194% de todos los casos de asistencia de emergencia en promedio, 90 pacientes con síntomas de intoxicación aguda por año, 8 casos por mes y 0,3 casos por día. Si tomamos en cuenta que en nuestro estudio excluimos a los pacientes pediátricos con intoxicación por alcohol, accidentes relacionados con alimentos

observando una tasa de incidencia anual similar a la de los estudios internacionales descritos anteriormente.

Con respecto a los grupos de edad, Tafur A. et al Cols., en su estudio, encontró que, la edad promedio fue de 31.33 años, según un estudio escandinavo realizado por Lund C. et al Cols. determino que la edad promedio fue de 35 años y que, en un estudio español realizado en un hospital de tercer nivel, dirigido por Pastó L. et al Cols., la edad promedio fue de 32 a 33 años, de ahí la frecuencia de ocurrencia en todos estos estudios son similares. En el presente estudio se evidenció una mayor frecuencia de intoxicación entre los jóvenes de 18 a 29 años (74,6%) y, en el grupo de 30-30 años (12,5%), lo que demuestra que la edad en Ecuador es diferente, pero se relaciona a menor edad que en los estudios anteriores.

En un estudio realizado por Tafur A. et al., se encontró que los inhibidores de la colinesterasa (19%) son el tipo de tóxico más común en los pacientes que acuden al servicio de urgencias. Colombia, Ortiz J. et al Col., encontraron que las drogas psicoactivas eran las drogas tóxicas más encontradas (27.6%); Lund S. et al Cols. en su estudio, encontraron que el fármaco tóxico más común eran los salicilatos (58%) y en nuestro estudio, encontramos que los inhibidores de la colinesterasa eran el tóxico más común (21.4%), que es consistente con las estadísticas nacionales.

Analizando la correlación entre la edad y el agente tóxico se encuentra que, en el sector urbano, el grupo de edad más frecuentemente asociado con la intoxicación aguda varía de 18 a 29 años y que, en este grupo, los inhibidores, los tóxicos más frecuentemente involucrados son la colinesterasa y el sector. El grupo de edad en población rural más comúnmente asociado con la intoxicación aguda es un grupo de 18 a 20 años, y el paraquat es un agente tóxico.

Otros resultados importantes son que en 2009 y 2012, se registraron más casos y la tasa más alta se registró en diciembre (12,5%) y enero (10%). Los casos más comunes de

intoxicación aguda fueron mujeres (59%) y los pacientes provenían principalmente de la provincia de Pichincha (84%); además, de un total de 37.9% de los pacientes fueron transferidos de otros centros médicos de Quito y de otras provincias.

Entre los resultados para los cuales se compararon las variables, se encontró que la causa de la intoxicación autoinducida era más común entre las mujeres en el 88.7%.

Los resultados planteados en la investigación por Barrera. P realizada en el 2016 señala que la intoxicación por paraquat elemento clave en áreas rurales como herbicidas y se plantea que dos de cada tres intoxicaciones agudas la sufren los indígenas por la facilidad de acceso a este producto y la localización en la que se lo puede adquirir.

De acuerdo a Andrade. D dentro de los períodos del 2009 al 2012 se encuentran la mayor cantidad de casos relacionados con intoxicaciones siendo el mes de diciembre el que mayor cantidad de casos ha presentado con un (12,5%) pero el año 2009 siendo el año con mayor cantidad de casos registrados con 117 intoxicaciones registradas.

El aporte que el presente estudio realiza al conocimiento científico es haber clasificado, organizado e interpretado una base de datos y realizar el análisis epidemiológico para la valoración adecuada de las intoxicaciones en función de las características sociodemográficas y etiológicas que contribuyan al diseño de políticas públicas, programas y proyectos de prevención en la población y lugares con mayor prevalencia de intoxicaciones agudas.

Se concluye que los resultados de este estudio son consistentes con la mayoría de las estadísticas encontradas en estudios similares en la literatura científica nacional e internacional, y con las diferencias que pueden existir principalmente relacionadas con el territorio, la cultura, los hábitos, la capacitación de los afectados en presencia de una sustancia tóxica disponible.

CAPÍTULO IX

9. CONCLUSIONES

Se evidencia una mayor frecuencia de intoxicaciones en hombres que en mujeres, llegando a duplicar el número de casos reportados en el sexo masculino, tal situación deja de manifiesto la existencia de un mayor riesgo de intoxicación para hombres.

El 80% de las intoxicaciones reportadas se vinculan de forma directa o indirecta a sustancias como plaguicidas, drogas, medicamentos y sustancias orgánicas, muchas de las cuales son utilizadas en las labores cotidianas de los afectados.

Existe un mayor registro de intoxicaciones en provincias con mayores concentraciones demográficas, así como desarrollo económico en proporción a provincias con escaso desarrollo económico y bajos niveles de concentración de la industria.

Se comprobó a través de las estadísticas derivadas de este estudio que las poblaciones con mayor variabilidad étnica presentan una mayor tendencia a patologías toxicológicas, mientras que en poblaciones con uniformidad étnica se evidenciaron pocos casos de intoxicación.

La tendencia a los casos de morbimortalidad en el Ecuador durante el periodo estudiado (2004 – 2016) manifiesta una marcada tendencia a la reducción de los casos llegando a disminuir hasta un 30% en el 2016 en comparación con el 2004 como año de inicio de la investigación, pero siendo menor a los casos presentados en el 2009 o a su vez el año con mayores casos de intoxicaciones fue el 2011.

Es de destacar que las edades de mayor riesgo de intoxicación están comprendidas entre los 15 a 24 años, lo cual deja de manifiesto que la población económicamente activa es más vulnerable para este tipo de patologías.

Existe una mayor tendencia a intoxicaciones en las provincias correspondientes a la región Costa en comparación con las provincias de la Sierra, Oriente y Galápagos, situación que se debe en gran medida a una mayor concentración de la industria agropecuaria en dicha región.

9.1. RECOMENDACIONES

Exigir al estado ecuatoriano el seguimiento adecuado y regularización en la compra, distribución y venta de elementos tóxicos que se expenden para el consumo del hogar y el manejo agrícola debido al alto índice de intoxicaciones generadas por plaguicidas, drogas, medicamentos y sustancias orgánicas en la población ecuatoriana.

Implementar y o reforzar las normas de protección y medidas generales para los sectores industriales, empresariales, agrícolas y agropecuarios, además de proveerles áreas de descontaminación y control para aquellos empleados que manejen sustancias tóxicas y químicas potencialmente letales, especialmente en áreas de la Costa Ecuatoriana donde se han visto mayores casos de intoxicaciones para así evitar las posibles patologías que se puedan generar.

Se debe difundir públicamente la situación en cuanto a las edades en las que se presentan las intoxicaciones agudas, debido a que si bien se entiende la mayoría de casos se suelen relacionar con intentos autolíticos y en población con un sustento económicamente activo, se debe considerar implementar medidas de salud mental dentro de las instituciones educativas y de salud siendo estos los lugares más accesibles donde se brinde la ayuda y se previene este tipo de casos.

REFERENCIAS

Andrade, M. (2015). PREVALENCIA DE LAS INTOXICACIONES AGUDAS EN EL. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4815/1/T-UCE-0006-156.pdf>

Asociación Médica Mundial. (2019). DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA AMM. Obtenido de Asociación Médica Mundial: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

Barrera, P. (s.f.). INTOXICACIÓN AGUDA POR PARAQUAT. Obtenido de 2016: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23096/2/Barrera%20Quilligana,%20Paola%20Cristina.pdf>

Borzelleca, G. (2014). The Art, the Science and the Seduction of Toxicology: An Evolutionary Development. London: Hayes.

Brunton, L. (2012). Las bases farmacológicas de la terapéutica. McGrawHill.

Cantillo , J. (2011). Intoxicaciones Clinica San Juan Cartagena. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co>

Cazar, J. (2014). Incidencia y causas más comunes de suicidio en el período 2008 al 2012 en el Ecuador - Quito. Obtenido de Repositorio UdlA: UDLA

Corbella, J. (2018). Historia de la Toxicología. Del Escorpión a las Dioxinas. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Duce; E, López; V, Navas; M, Piqueras; M, Jara; R, Servián; JP, Calvo. (2006). Intoxicaciones medicamentosas Voluntarias atendidas en un Servicio de Urgencias. Madrid: Paidós.

Escotado, A. (2016). Historia de las Drogas. Madrid: Alianza.

Estrada, A., & Berrouet, M. (2018). Epidemiología de las intoxicaciones agudas en los servicios de urgencias. Obtenido de Universidad de la Rioja: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6760398>

Fan, A., & Chang, L. (2016). Toxicology and Risk Assessment: principles, methods and applications. New York: Marcel Dekker.

Fernández, C., García, G., & Romero, R. (2008). Intoxicaciones agudas en las urgencias extrahospitalarias. Baltimore: MEDIPLUS.

Fernández, L. (2017). La violencia intrafamiliar. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Fonseca, J., & Vaquero, m. (4 de Mayo de 2012). Intoxicaciones. Obtenido de Intoxicaciones: <https://www.uco.es/servicios/dgppa/images/prevencion/glosariopr/fichas/pdf/14.INTOXICACIONES.pdf>

Goodman, & Gilman. (2011). Las bases farmacológicas de la terapéutica. México D.F.: Mc. Graw Hall.

Gutiérrez, W., Cerda , P., & Plaza, J. (2015). Caracterización de las exposiciones a plaguicidas entre los años 2006 y 2013 reportadas al Centro de Información Toxicológica de la Universidad Católica. Obtenido de Revista medica de Chile: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015001000009

Guzmán , C., & Villa, H. (2015). Análisis epidemiológico y clínico de intoxicaciones agudas atendidas en Montería. Obtenido de Universidad Tecnológica de Pereira: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/9275>

Guzman, P., & Guevara, R. (2016). Perspectiva campesina, intoxicaciones por plaguicidas y uso de agroquímicos. Obtenido de Scielo: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-34292016000300009&script=sci_arttext&tlng=e

Ibarra, E. (2011). Toxicología en salud ocupacional. La Habana: Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores.

INEC. (4 de Diciembre de 2010). Censo de Población y Vivienda. Recuperado el 20 de Febrero de 2014, de Censo de Población y Vivienda: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>

INEC. (2017). Censo de Población y Vivienda. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>

INEC. (2019). Información institucional. Obtenido de Información institucional: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/>

Maldonado, P., & Machado, M. (2016). TOXIPED El ABCDE de las intoxicaciones pediátricas. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Martín , J., & Álvarez, J. (2018). Epidemiología de las intoxicaciones agudas por drogas de abuso en urgencias España. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jose_Martin_Calderon/publication/325973300_Epidemiologia_de_las_intoxicaciones_agudas_por_drogas_de_abuso_en_las_urgencias_de_un_hospital_del_Centro_de_Espana_basada_en_datos_de_analisis_toxicologico_de_orina/links/5b3

Meneses, C. (2011). Las intoxicaciones en el Ecuador: rol del centro de información toxicológica en el periodo 2008 - 2010. Eidos, UTE Revista, 8-10.

Merletti, F. (Mayo de 2017). Epidemiología y Estadística. Obtenido de Epidemiología y Estadística:
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/28.pdf>

Ministerio de Salud. (2012). Indicadores. Obtenido de Indicadores:
<https://www.salud.gob.ec/indicadores/>

Ministerio de Salud Pública. (2012). Anuario Estadísticas 2009 - 2010. Quito: Ministerio de Salud Pública.

Ministerio de Salud Pública. (2013). Anuario Estadísticas 2011 - 2012. Quito: Ministerio de Salud Pública.

Morán, I., & Baldirá, J. (2011). Toxicología Clínica. Madrid: Paidós.

Neto, A. P. (2014). Comportamiento de algunos factores de riesgo de intoxicaciones agudas en la población de Malanje, Angola. Obtenido de Scielo:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000200019

Oliva, J., & Canals, M. (1 de Mayo de 2018). Intoxicaciones agudas. Obtenido de Intoxicaciones agudas:
<https://www.semfyec.es/wpcontent/uploads/2018/05/IntoxicacionesAgudas.pdf>

OPS. (1995). <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsair/e/repindex/rep68-69/salud/salud.html>.

Organización Mundial de la Salud. (27 de Julio de 2004). Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas. Obtenido de Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas: <https://www.who.int/ipcs/poisons/es/>

Organización Mundial de la Salud. (Noviembre de 2004). Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas. Obtenido de Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas: <https://www.who.int/ipcs/poisons/es/>.

Organización Mundial de la Salud. (2018). Red de Toxicología de América Latina y El Caribe. Obtenido de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8707:2013-red-toxicologia-america-latina-caribe&Itemid=40144&lang=es

Organización panamericana de Salud. (2015). Índices básicos de salud. Obtenido de Índices básicos de salud: <https://www.paho.org/data/index.php/es/indicadores.html>

Ortiz, E., Simbaña, K., Gómez, L., Henríquez-Aquiles, & Cornejo, F. (2 de Octubre de 2017). The disease burden of suicide in Ecuador, a 15 years' geodemographic cross-sectional study (2001–2015). Obtenido de The disease burden of suicide in Ecuador, a 15 years' geodemographic cross-sectional study (2001–2015): <https://bmcp psychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12888-017-1502-0>

Ortiz, J. (2011). EPIDEMIOLOGIA DE LAS INTOXICACIONES AGUDAS EN ADULTOS. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/4255/1/598922.2011.pdf>

Pérez, L., Guirola, J., & Fleites, P. (2014). Origen e Historia de la Toxicología. Scielo, 18.

Pilataxi, B. (2017). Estudio comparativo de intoxicaciones medicamentosas en cuatro hospitales de la ciudad de Quito y propuesta de guía de prevención. Obtenido de

Repositorio UCE: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12755/1/T-UCE-0008-QF008-2017.pdf>

Rentería, J., & Ruano, A. (12 de Marzo de 2018). Urgencias de Pediatría. Obtenido de Urgencias de Pediatría: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/intoxicaciones_no_farmacologicas.pdf

Repetto, M. (2009). Toxicología fundamental. Sevilla: Díaz de Santos.

Sanitaria. (2017). Masiva intoxicación es atendida en varios hospitales. Obtenido de Redacción Médica: <https://www.redaccionmedica.ec/secciones/salud-publica/masiva-intoxicacion-es-atendida-en-varios-hospitales-91407>

Tafur, A., & Jorge, Z. (2015). INCIDENCIA DE INTOXICACIONES EN EL LITORAL ECUATORIANO. Obtenido de http://www.medicosecuador.com/medicina_critica/rev_vol3_num1/incidenciaa.html

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1: Intoxicaciones por su CIE 10 y definición.

Intoxicaciones farmacológicas pertenecientes a este grupo con su respectivo CIE 10

- **T40 Envenenamiento por narcóticos y psicodislépticos (alucinógenos):** Se define como la toxicomanía derivada del uso de drogas ilegales tales como cocaína, heroína, marihuana, entre otras las cuales crean una dependencia que afecta significativamente el desarrollo integral del paciente (Duce; E, López; V, Navas; M, Piqueras; M, Jara; R, Servián; JP, Calvo, 2006).
- **T41 Envenenamiento por anestésicos y gases terapéuticos:** El envenenamiento por anestésicos y gases terapéuticos se aborda como la intoxicación del sistema nervioso central que provoca un conjunto de síntomas tales como convulsiones, arritmias, colapsos respiratorios, entre otros.
- **T42 Envenenamiento por antiepilépticos hipnóticos-sedantes:** Los antiepilépticos hipnóticos sedantes son medicamentos utilizados en la sedación y amnesia del paciente antes de la cirugía, dichos medicamentos inducen al sueño pudiendo ser su sobredosis causal de paros respiratorios y paros cardiacos, entre otros síntomas (Oliva & Canals, 2018).
- **T43 Envenenamiento por psicotrópicos, no clasificados en otra parte:** Los psicotrópicos causan relajación y somnolencia, su sobredosis puede provocar paros respiratorios y cardiacos, de ahí que sus dosis sean bajas como alternativa para evitar intoxicaciones.
- **T44 Envenenamiento por drogas que afectan principalmente el sistema nervioso autónomo:** El envenenamiento por drogas y medicamentos que afectan al sistema nervioso autónomo provoca movimientos incoordinados, temblores,

corea pudiéndose observar incontinencia de los esfínteres, así como paros respiratorios, entre otros síntomas.

- **T45 Envenenamiento por agentes principalmente sistémicos y hematológicos, no clasificados en otra parte:** Provoca transformaciones tales la leucopenia, trombocitopenia, entre otros que afectan el funcionamiento fisiológico normal del organismo destacando entre los agentes tóxicos metales tales como el plomo (Rentería & Ruano, 2018).
- **T46 Envenenamiento por agentes que afectan principalmente el sistema cardiovascular:** Entre los que afectan el sistema cardiovascular se encuentra el mercurio el cual afecta también el tracto gastrointestinal y riñones con síntomas que abarcan la discapacidad sensorial, sensaciones alteradas y falta de coordinación.
- **T47 Envenenamiento por agentes que afectan principalmente el sistema gastrointestinal:** Se aborda como la sobredosis excesiva de medicamentos o sustancias adictivas como resultado de actuaciones negligentes pudiendo presentarse además de los síntomas gastrointestinales pérdida de conciencia, colapso nervioso y finalmente la muerte (Fonseca & Vaquero, 2012).
- **T48 Envenenamiento por agentes con acción principal sobre los músculos lisos y esqueléticos y sobre el sistema respiratorio:** Puede observarse por el uso de drogas oxitócicas, relajantes musculares, drogas del catarro común, entre otras provocando síntomas como debilidad, síncope, descoordinación, así como paro respiratorio.
- **T49 Envenenamiento por agentes tópicos que afectan principalmente la piel y las membranas mucosas y por drogas oftalmológica:** Está dado por la sobreutilización de drogas antimicóticas, anti infecciosas y antiinflamatorias,

provocando síntomas como inflamación, rash cutáneo, entre otros síntomas que podrían traducirse en una sepsis sistémica (Morán & Baldirá, 2011).

- **T50 Envenenamiento por diuréticos y otras drogas, medicamentos y sustancias:** Puede traducirse en síntomas como micción frecuente, visión borrosa, cefalea, estreñimiento, diarrea, síntomas que podrían agravarse y provocar deshidratación y desequilibrio electrolítico.

Intoxicaciones no farmacológicas o por otros agentes químicos pertenecientes a este grupo con su respectivo CIE 10

- **T51 Efecto tóxico del alcohol:** Afecta las funciones cerebrales, altera la acción de los neurotransmisores, produce trastornos del sueño, amnesia y en fases avanzadas provoca alteraciones mentales y daño cerebral irreversible (Rentería & Ruano, 2018).
- **T52 Efecto tóxico de disolventes orgánicos:** Los disolventes pueden entrar al cuerpo de diferentes maneras. Siendo la absorción más importante de los pulmones, piel y tracto gastrointestinal. Este último, relativamente raro en el entorno industrial, es una forma clásica de envenenamiento accidental. Penetra más fácilmente en la piel. Algunos como el benceno, el tolueno, el xileno, disulfuro de carbono y tricloroetileno. Lo hacen tan rápido que en un período de tiempo relativamente corto pueden causar dosis peligrosas al cuerpo. (Maldonado & Machado, 2016)
- **T53 Efecto tóxico de los derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos:** Se revelan como compuestos líquidos, volátiles, solubles en tejido graso, usados habitualmente como disolventes, los cuales se absorben con facilidad por inhalación y sobre todo por vía cutánea provocando síntomas neurotóxicos, como: cefalea, pérdida de memoria, cambios de humor, dificultad para concentrarse, demencia (Maldonado & Machado, 2016).

- **T54 Efecto tóxico de sustancias corrosivas:** Las sustancias corrosivas pueden dañar o destruir irreversiblemente las mucosas tales como: ojos, la piel y el tejido debajo de la piel; la inhalación o ingestión de una sustancia corrosiva puede dañar las vías respiratorias y conductos gastrointestinales, provocando disímiles síntomas tales como vómitos y fuertes dolores de estómago, pérdida de la visión entre otras (Repetto, 2009).
- **T55 Efecto tóxico de detergentes y jabones:** Los detergentes y jabones pueden contener ácidos, álcalis o fosfatos fuertes, que provocan síntomas tales como: Cambio significativo del nivel ácido de la sangre, pérdida de visión, dolor de garganta, nariz, ojos, oídos, labios o lengua, melena, dolor abdominal, vómito sanguinolento, desmayo, hipotensión entre otros (Repetto, 2009).
- **T56 Efecto tóxico de metales:** Debe destacarse entre los metales de mayor toxicidad el plomo, mercurio, cadmio, níquel, vanadio, cromo, cobre, aluminio, arsénico, plata entre otros, provocando síntomas tales como: pérdida de apetito, insensibilidad en las extremidades, sabor metálico, diarrea, problemas de visión, problemas en el habla y el oído, así como inestabilidad mental, entre otros (Morán & Baldirá, 2011).
- **T57 Efecto tóxico de otras sustancias inorgánicas:** Las sustancias inorgánicas son aquellas que carecen de átomos de carbono en su composición química, pudiendo ejemplificar en metales de elevada toxicidad como el arsénico que puede estar presente en los alimentos consumidos por el ser humano provocando síntomas como: vómitos, dolor abdominal y diarrea, entumecimiento u hormigueo en las manos y los pies o calambres musculares y, en casos extremos, la muerte (Morán & Baldirá, 2011).
- **T58 Efecto tóxico del monóxido de carbono:** El monóxido de carbono se revela como un químico producido a partir de la combustión incompleta de gas natural u

otros productos que contengan carbono, pudiendo provocar síntomas como: quemaduras en los ojos, la nariz, la garganta, la tráquea y en las vías respiratorias, tos y sangre en el esputo (hemoptisis, arcadas y la dificultad respiratoria (Maldonado & Machado, 2016).

- **T59 Efecto tóxico de otros gases, humos y vapores:** Los efectos tóxicos de gases, humos y vapores abarcan un conjunto de síntomas que se subordinan al gas o agente químico, cantidad de inhalaciones y tiempo de exposición debutando con síntomas que abarcan irritación de los ojos o la nariz, tos, sangre en el esputo y ahogo (Maldonado & Machado, 2016).
- **T60 Efecto tóxico de plaguicidas:** Los plaguicidas se definen como sustancias químicas inorgánicas utilizados en el control y erradicación de plagas, cuya exposición sin hacer uso de los medios de protección personal pueden provocar síntomas dérmicos, respiratorios, gastrointestinales y mutaciones malignas entre otros (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014).
- **T61 Efecto tóxico de sustancias nocivas ingeridas como alimentos marinos:** La contaminación ambiental afecta actualmente los mares, ríos y lagos del planeta, habita natural de los peces una fuente de alimentación humana básica, verificándose efectos aditivos de sustancias inorgánicas en los peces los cuales a ser consumidos se transforman en agentes contaminantes, entre estas sustancias destaca el mercurio, el cual puede provocar daños al cerebro, los riñones y los pulmones y enfermedades como acrodinia, síndrome de Hunter-Russell, y la enfermedad de Minamata entre otras (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014).
- **T62 Efecto tóxico de otras sustancias nocivas ingeridas como alimento:** Las sustancias nocivas presentes en los alimentos como resultado de la contaminación ambiental pueden producir daños desde casos leves a casos más graves, incluso pueden llegar a producir la muerte de la persona intoxicada, dependiendo su efecto

de del tipo de tóxico, de la cantidad y la frecuencia de consumo que del alimento contaminado, verificándose intoxicaciones crónicas con efectos a largo plazo que pueden traducirse en mutaciones en el ADN que pueden llegar a originar tumores malignos (Oliva & Canals, 2018).

- **T63 Efecto tóxico del contacto con animales venenosos:** Existe una amplia gama de animales venenosos: ofidios, arácnidos, peces, insectos, entre otros que transmiten toxinas con efectos anticoagulante, necróticos, dolor, calambres, convulsiones y alteraciones visuales entre otros síntomas que pueden agravar el cuadro clínico del paciente hasta la muerte (Oliva & Canals, 2018).
- **T64 Efecto tóxico de aflatoxina y otras micotoxinas contaminantes de alimentos:** Las micotoxinas se abordan como compuestos producidos por una serie de hongos que origina en el ser humano y en los animales un trastorno toxicológico denominado micotoxicosis verificándose síntomas tales como: trastornos gastrointestinales, neurológicos, nefrotóxicos, efectos mutagénicos, necrosis cutáneas, alteraciones digestivas, hemorragias, taquicardia, síntomas inmunotóxicos, hematotóxicos, neurotóxicos, entre otros (Morán & Baldirá, 2011).

Intoxicaciones provocadas por otras sustancias y sustancias no especificadas

- **T65 Efecto tóxico de otras sustancias y las no especificadas:** Entre otras sustancias no especificadas debe destacarse la estricnina ampliamente utilizada en la industria y la farmacología, su sobre dosis provoca síntomas del sistema nervioso central, agitación, dificultad para respirar, orina oscura y convulsiones, pudiendo llevar a un fallo respiratorio y la muerte cerebral (Pérez, Guirola, & Fleites, 2014).

Secuelas de intoxicaciones farmacológicas y no farmacológicas pertenecientes a este grupo con su respectivo CIE 10

- **T96 Secuelas de envenenamientos por drogas, medicamentos y sustancias biológicas:** La toxicidad medicamentosa se aborda como el envenenamiento por fármacos o una droga de abuso utilizada para aliviar un síntoma o una enfermedad pudiendo provocar daños significativos al organismo e incluso la muerte, verificándose síntomas hepatotóxicos, mielotóxicos, nefrotóxicos, entre otros (Morán & Baldirá, 2011).
- **T97 Secuelas de efectos tóxicos de sustancias de procedencia principalmente no medicinal:** Los efectos tóxicos de sustancias de procedencia principalmente no medicinal se manifiestan principalmente en síntomas digestivos, aunque los mismos pueden variar en dependencia de la sustancia consumida, estableciéndose una amplia gama de síntomas tales como úlceras, hemorragias, perforaciones de la pared gástrica, cáncer de estómago, esofagitis.

Anexo 2: Intoxicaciones en el Ecuador periodo 2004 al 2016

	casos	%
Indígena	10495	11%
Afroecuatoriano/a Afrodescendiente	437	0%
Negro/a	372	0%
Mulato/a	159	0%
Montubio/a	181	0%
Mestizo/a	75977	81%
Blanco/a	372	0%
Otro/a	1493	2%
Ignorado/a	4427	5%

Interpretación: En la presente tabla se expone la cantidad de pacientes con casos de intoxicaciones en el Ecuador dentro del período 2004 al 2016 en relación a la etnia, en el Ecuador se han captado datos en relación a la etnia en base la consideración y opinión de las personas en cuanto a su etnia o raza como se puede valorar aquí la cual nos señala que en general los Ecuatorianos se describen así mismos como indígenas, afroecuatoriano/a, afrodescendiente, negro/a, mulato/a, montubio/a, mestizo/a, blanco/a, o una categoría la cual ha ignorado/a este ítem en la historia clínica, y que de todo este

conjunto de etnias la que predomina con mayor casos de intoxicaciones registradas son las etnia mestiza con 75977 casos.

Anexo 3: Intoxicaciones en el Ecuador por provincias periodo 2004 al 2016

	Año de la base		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	2004	2005											
	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt	Cou nt
Azuay	433	392	456	506	511	479	441	508	505	381	323	333	337
Bolívar	97	116	93	132	132	130	136	153	123	125	117	124	116
Cañar	167	131	136	199	245	289	228	231	217	194	218	200	223
Carchi	106	96	107	116	85	112	75	82	45	58	71	57	60
Cotopaxi	174	161	192	162	196	209	197	210	138	182	205	145	142
Chimborazo	174	163	194	143	207	217	261	281	273	221	267	258	235
El Oro	228	214	247	287	332	308	259	325	264	244	278	322	300
Esmeraldas	219	163	196	221	398	412	419	334	254	258	326	316	274
Guayas	124	116	1286	1421	1490	1399	1445	1316	1018	1057	1216	114	876
	6	1										1	
Imbabura	163	180	210	215	216	278	270	228	205	216	148	110	104
Loja	223	246	242	288	287	319	313	346	293	292	252	230	236
Los Ríos	615	569	513	520	650	531	557	601	638	489	489	420	336
Manabí	619	505	648	552	709	700	905	692	736	777	766	491	398
Morona Santiago	279	298	263	257	308	346	442	507	556	493	550	504	518
Napo	129	135	116	100	125	151	126	206	179	185	169	178	113
Pastaza	170	195	169	142	135	135	185	165	184	167	185	166	175
Pichincha	979	103	1049	1066	813	830	775	733	608	623	583	559	629
		4											
Tungurahua	295	352	363	286	330	342	342	371	368	304	342	280	304
Zamora Chinchipe	111	128	165	166	195	220	180	214	198	189	175	151	211
Galápagos	11	10	16	16	11	20	24	14	15	19	18	14	15
Sucumbíos	122	146	97	122	113	138	166	144	101	140	116	145	120
Orellana	86	110	128	111	125	154	163	158	142	192	187	139	122
Santo Domingo de los Tsáchilas	0	0	0	0	278	288	218	159	128	131	209	227	151
Santa Elena	0	0	0	0	58	42	69	70	89	54	63	60	51
Exterior	13	15	18	20	21	15	21	14	15	10	2	7	0
Zonas no delimitadas	69	38	62	56	20	8	7	9	3	2	2	2	0

Anexo 4: Edad

	Casos	n	
0 to 4	12930		14%
5 to 9	5252		6%
10 to 14	8462		9%
15 to 19	15787		17%
20 to 24	12444		13%
25 to 29	9003		10%
30 to 34	6299		7%
35 to 39	5056		5%
40 to 44	4000		4%
45 to 49	3249		3%
50 to 54	2857		3%
55 to 59	2174		2%
60 to 64	1900		2%
65 to 69	1479		2%
70 to 74	1087		1%
75 to 79	859		1%
80 to 84	550		1%
85 to 89	293		0%
90 to 94	134		0%
95 to 99	50		0%
>100	13		0%
Missing	35		0%
	93913		100%

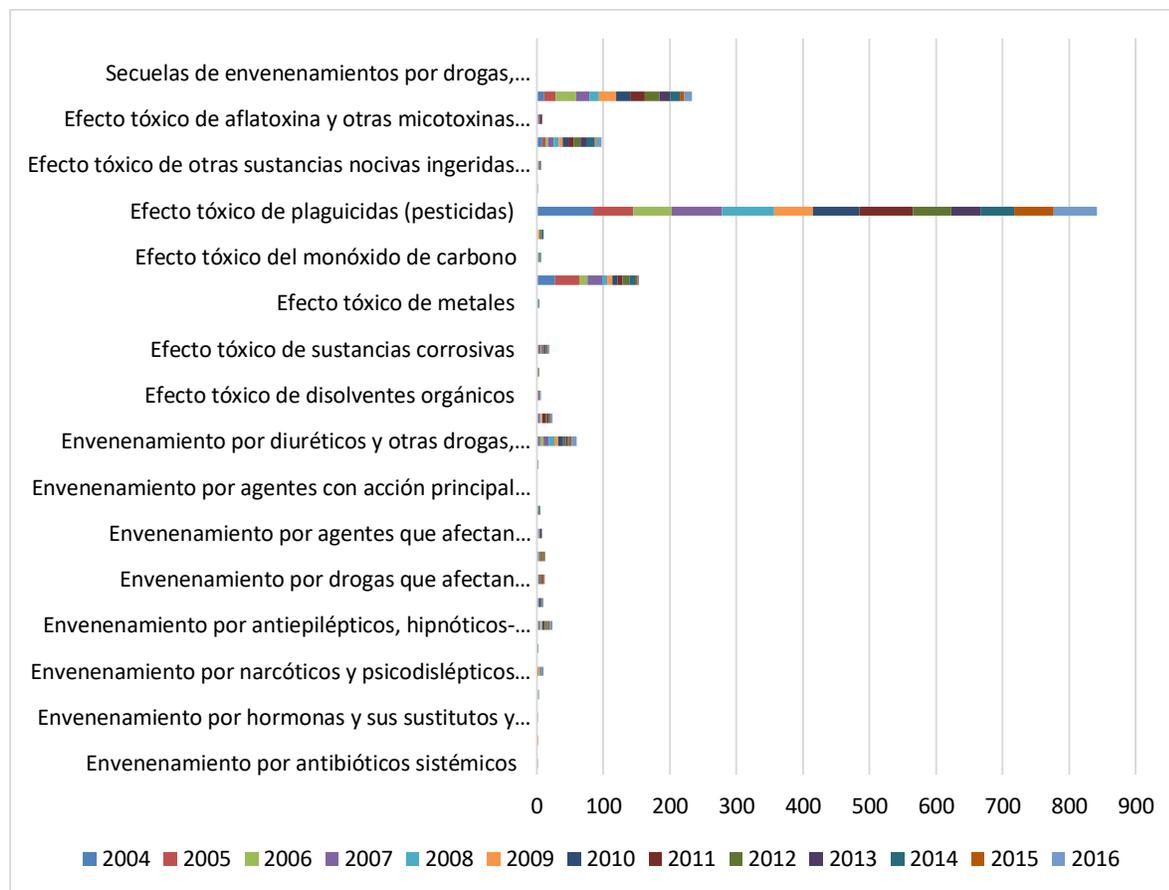
Interpretación: Se puede apreciar en la presente tabla los grupos etarios desde el nacimiento hasta la edad mayor a los cien años presentando así la cantidad de casos de intoxicaciones en relación a la edad, y se puede observar un aumento considerable y como un factor predisponente para alto riesgo de intoxicación la edad comprendida entre los 15 y 19 años de edad, seguida por los 20 a 24 años.

Anexo 5: Pacientes muertos

Intoxicaciones	Casos	Fallecidos	Mortalidad
	2004	6585	143 2%
	2005	6430	128 2%
	2006	6847	119 2%
	2007	6955	149 2%
	2008	7861	129 2%
	2009	7957	115 1%
	2010	8095	129 2%
	2011	7932	139 2%
	2012	7175	120 2%
	2013	6920	83 1%
	2014	7171	106 1%
	2015	6488	91 1%
	2016	5934	112 2%

Interpretación: En la tabla a continuación se expone la cantidad de pacientes fallecidos dentro del período 2004 al 2016 en la cual se evidencia un cambio variable en relación a la cantidad de casos reportados conforme pasan los años, indicando así que no existe una relación clara entre el año y los casos de pacientes que han fallecidos por intoxicaciones sea cualquier causa que la ocasiono pero se observa como punto máximo el año 2004 con 143 pacientes fallecidos y en primer lugar el año 2007 con 149 pacientes que murieron por intoxicaciones agudas.

Anexo 6: Pacientes muertos afectados por intoxicaciones y envenenamientos.



Interpretación: Se destaca en la información expuesta que el mayor número de fallecidos (letalidad) por envenenamientos está dada por el efecto tóxico de plaguicidas (pesticidas) seguida de secuelas de envenenamiento por drogas y medicamentos, así como los efectos tóxicos de metales, destacando que la mayor concentración de fallecidos se verifica en zonas urbanas y no rurales.

