



**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO  
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área  
del sureste español

Autor:  
D. Manuel Baeza Mirete

Directora:  
Dra. Dña. Nuria Vela de Oro

Murcia, Diciembre de 2020





**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO  
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área  
del sureste español.

Autor:

D. Manuel Baeza Mirete

Directora:

Dra. Dña. Nuria Vela de Oro

Murcia, Diciembre de 2020





**U**  
UNIVE

**UCAM**  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

**AUTORIZACIÓN DE LA DIRECTORA DE LA TESIS**  
**PARA SU PRESENTACIÓN**

La Dra. Dña. Nuria Vela de Oro como Directora de la Tesis Doctoral titulada "*Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del sureste español*" realizada por D. Manuel Baeza Mirete en el Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al Real Decreto 99/2011, 1393/2007, 56/2005 Y 778/98, en Murcia a 14 de diciembre de 2020



## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer a las nueve gerencias de las distintas áreas del Servicio Murciano de Salud su colaboración para la realización de esta investigación.

Gracias a la Universidad Católica de Murcia por la oportunidad de crecer tanto personal como profesionalmente, siempre la he considerado parte importante en mi vida desde que comencé mis estudios de enfermería hace unos cuantos años.

Muchísimas gracias, Nuria, tú has sido una parte muy importante en la consecución de esta nueva meta. Hemos trabajado juntos estos últimos años y trabajaremos muchos más. Eres la mejor directora que alguien podría desear. Hemos pasado momentos de desaliento y desesperanza, pero siempre hemos salido adelante y demostrado con tu valentía y perseverancia que se pueden conseguir las metas que uno se propone. Nunca vas a dejar de ser "la jefa" ni una gran amiga. Gracias una y mil veces.

También en este apartado me quiero acordar de mis padres, sin los cuales y sin su esfuerzo cuando empecé mi carrera esto no habría sido posible. Siempre creísteis en mí, aunque os dijese lo contrario y lo hemos conseguido. Gracias mama, gracias papa.

El agradecimiento más grande, es para ti, Bea, mi compañera en la vida, la mujer más fuerte que conozco. Sin ti, esto no hubiese sido posible. La vida nos ha puesto muchas zancadillas y hemos tropezado mil veces pero siempre, nos hemos vuelto a levantar y hemos seguido adelante. Tu apoyo diario, tu aliento cuando más falta me hacía y todo lo que hemos conseguido juntos, nos ha hecho crecer más de lo que podría haber soñado nunca. Esta tesis es tan tuya como mía o incluso algo más. Te quiero.



"Vive la vida cuando la tengas. La vida es un regalo esplendido, no hay nada pequeño en ella". Florence Nightingale (1820-1910).



## RESUMEN

**Introducción:** Las intoxicaciones agudas son un problema de salud grave, llegando a representar entre el 1 y el 2% del total de urgencias atendidas por los servicios de urgencia hospitalarios y debido a su prevalencia desde edades muy tempranas, se llega a convertir en una patología que produce un alto número de daños potenciales. Se puede llegar a conocer la prevalencia del consumo de tóxicos mediante encuestas, pero de esta forma no se podrá saber nunca el problema sanitario que producen las intoxicaciones agudas, por esto es necesario la realización de estudios epidemiológicos que permitan conocer tanto las características demográficas como la gravedad de las intoxicaciones, al igual que los tóxicos empleados y la existencia de patrones característicos de ellas. En este sentido, resulta de vital importancia para poder optimizar el tratamiento de los pacientes con intoxicaciones agudas y mejorar los servicios de urgencia hospitalarios, llevar a cabo un registro unificado al objeto de ayudar a identificar la magnitud del problema real de las intoxicaciones agudas en nuestro país.

**Objetivos:** Evaluar la prevalencia de las intoxicaciones agudas atendidas en los servicios de urgencia hospitalarios de la Región de Murcia durante cinco años. Analizar las características demográficas de las intoxicaciones agudas atendidas en los servicios de urgencia hospitalarios de la Región de Murcia. Conocer los tipos de intoxicaciones y los tóxicos empleados en ellas. Describir las características de la asistencia recibida por los pacientes intoxicados. Observar las variaciones estacionales presentes en los tipos de intoxicación. Determinar los datos de reincidencia en los pacientes que presentar una intoxicación aguda.

**Método:** Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo en el que se obtiene la información tras la cumplimentación de un cuestionario de datos validado en el estudio anterior del grupo SEMESTOX, estos datos fueron extraídos de las historias clínicas de los pacientes atendidos en los Servicios de Urgencia hospitalarios de los nueve hospitales del Servicio Murciano de Salud entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2017. Analizándose las variables relativas a la fecha del evento, edad, sexo, asistencia anterior, tipo de intoxicación y tipo de tóxico, intoxicación previa, asistencia recibida y destino. Se compararon las variables utilizando la herramienta estadística Chi-cuadrado de

Pearson y el estadístico Tau-b de Kendal, considerando estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** La prevalencia de las intoxicaciones agudas en la Región de Murcia es del 0,58%, existiendo diferencias importantes entre los diferentes hospitales y el año de estudio, llegando en ocasiones a representar el 1% de todas las urgencias atendidas. En la distribución por sexo se observa un mayor número de hombres intoxicados (56,99% vs 43,01%). La edad media de los intoxicados fue de  $39,28 \pm 18,49$  años. El tiempo transcurrido entre el contacto con el tóxico y la primera asistencia fue de  $1,44 \pm 1,54$  horas. En el 38,2% de los casos, no se solicitó asistencia previa y los pacientes fueron atendidos directamente en el servicio de urgencias hospitalario, aunque existen diferencias según la zona donde se encuentra el hospital de referencia. La intoxicación que más se atendió en la Región de Murcia fue la alcohólica representando el 45,68% de las intoxicaciones atendidas, encontrándose en segundo lugar la intoxicación voluntaria con fines autolíticos (26,50%) seguida por la intoxicación accidental (18,93%), la sobredosis de drogas de uso ilícito (8,38%), los accidentes laborales (0,56%) y un 0,04% de origen desconocido. Hay en cambio diferencias al separar estos datos por hospitales, en el Hospital Universitario Morales Meseguer las intoxicaciones agudas son las segundas más atendidas y en el Hospital Universitario Reina Sofía las sobredosis de drogas de uso ilícito son la tercera causa de intoxicación. En el sexo femenino predominan las intoxicaciones voluntarias-deliberadas y las intoxicaciones accidentales mientras que en el sexo masculino predominan las intoxicaciones alcohólicas y las sobredosis por drogas de uso ilícito. La intoxicación alcohólica predomina en ambos sexos en la franja de edad de 15 a 30 años, sin embargo, en la franja de edad de los 31-45 años en el sexo femenino la intoxicación voluntaria con fines autolíticos es la primera causa de atención, mientras que en el sexo masculino continúa siendo la intoxicación alcohólica. Al dividir estos datos por hospitales se observan diferencias en relación con las intoxicaciones y los rangos de edad. Al analizar la distribución de los casos por sexo, reincidencia y tipo de tóxico, los resultados indican dependencias estadísticamente significativas entre ambos sexos en relación con la reincidencia para los tóxicos medicamentos sin especificar, productos de uso doméstico, alcohol, gases, benzodiazepinas, insulina, anticoagulantes, digitálicos y metadona. La estacionalidad va ligada de forma muy clara con las intoxicaciones, al analizar

las variables hospitalares y estacionalidad vemos que están relacionadas con un valor de  $p < 0,05$ . Los resultados indican con un valor de  $p$  estadísticamente significativo que las intoxicaciones voluntarias, accidentales, por sobredosis de drogas de uso ilícito y las alcohólicas van ligadas tanto a la zona como a la estacionalidad. El 90,8% de los casos presenta sintomatología al ingreso, siendo las más común los síntomas neurológicos. La mayoría de los pacientes atendidos fueron tratados con un tratamiento inespecífico que se centraba en el tratamiento de los síntomas. No se solicitó ningún análisis toxicológico en el 69,25% de los casos y el 65,3% de los pacientes fueron dados de alta en las primeras 12 horas tras su atención en urgencias, llegando esta cifra hasta el 80% en las primeras 24 horas.

**Conclusiones:** Las intoxicaciones agudas continúan siendo una de las más importantes patologías atendidas en los Servicios de Urgencia. Existen diferencias demográficas en los tipos de intoxicación al igual que relacionadas con el sexo. Las intoxicaciones alcohólicas y las voluntarias con ideación autolítica son las que presentan mayor número. La mayoría de los pacientes son atendidos en los servicios de urgencia hospitalarios acudiendo a estos por sus propios medios y permaneciendo en ellos en su mayoría menos de 12 horas, presentando una baja letalidad. Existen diferencias muy marcadas en relación con la estacionalidad y a la zona de influencia del hospital de referencia. Hay un elevado número de pacientes reincidentes. Se observa la necesidad de implementar políticas de prevención adecuadas a la zona y a las franjas de edad estudiadas para disminuir el número de intoxicaciones.

**Palabras clave:** Intoxicación, tóxico, epidemiología, urgencias.



## ABSTRACT

**Introduction:** Acute poisoning is a serious health problem, representing between 1 and 2% of all emergencies attended by hospital emergency services and due to its prevalence from a very early age, it becomes a pathology that produces a high number of potential damages. It is possible to know the prevalence of toxic consumption by means of surveys, but in this way it will never be possible to know the health problem produced by acute intoxications. For this reason it is necessary to carry out epidemiological studies that allow us to know both the demographic characteristics and the seriousness of the intoxications, as well as the toxins used and the existence of characteristic patterns of them. In this sense, it is of vital importance, in order to optimise the treatment of patients with acute poisoning and improve hospital emergency services, to carry out a unified register in order to help identify the magnitude of the real problem of acute poisoning in our country.

**Objectives:** To evaluate the prevalence of acute poisoning attended in hospital emergency services in the Region of Murcia over five years. To analyse the demographic characteristics of acute poisoning attended in hospital emergency departments in the Region of Murcia. To find out the types of poisoning and the toxins used in them. To describe the characteristics of the care received by intoxicated patients. Observe the seasonal variations present in the types of poisoning. Determine the data of recidivism in patients who present acute intoxication.

**Methods:** Descriptive, observational and retrospective study in which information was obtained after completing a data questionnaire validated in the previous study by the SEMESTOX group. These data were extracted from the medical records of patients attended in the hospital emergency departments of the nine hospitals of the Murcia Health Service between January 1, 2013 and December 31, 2011. The variables relating to the date of the event, age, sex, previous care, type of poisoning and type of poisoning, previous poisoning, care received, and destination were analysed. The variables were compared using the

statistical tool Chi-square by Pearson and the statistician Tau-b by Kendal, considering a value of  $p < 0.05$  to be statistically significant.

**Results:** The prevalence of acute poisoning in the Region of Murcia is 0.58%, with significant differences between the different hospitals and the year of study, sometimes reaching 1% of all the emergencies attended. In the distribution by sex a greater number of men with poisoning was observed (56.99% vs 43.01%). The average age of the poisoned patients was  $39.28 \pm 18.49$  years. The time elapsed between contact with the poison and the first assistance was  $1.44 \pm 1.54$  hours. In 38.2% of the cases, no prior assistance was requested and the patients were attended directly in the hospital emergency department, although there are differences according to the area where the reference hospital is located. The intoxication that was most attended in the Region of Murcia was alcoholic, representing 45.68% of the intoxications attended, with voluntary intoxication with autolytic purposes being in second place (26.50%) followed by accidental intoxication (18.93%), overdose of illicit drugs (8.38%), occupational accidents (0.56%) and 0.04% of unknown origin. On the other hand, there are differences when separating these data by hospital: in the Morales Meseguer University Hospital, acute intoxications are the second most common cause of intoxication, and in the Reina Sofia University Hospital, illicit drug overdoses are the third most common cause of intoxication. In the female sex, voluntary-deliberate intoxications and accidental intoxications predominate, while in the male sex, alcohol intoxications and overdoses due to illicit drugs predominate. Alcoholic intoxication predominates in both sexes in the 15-30 age group, however, in the 31-45 age group in women voluntary intoxication for autolytic purposes is the first cause of attention, while in men it continues to be alcoholic intoxication. Dividing these data by hospital, differences in intoxication and age ranges are observed. When analysing the distribution of cases by sex, recidivism and type of poison, the results indicate statistically significant dependencies between both sexes in relation to recidivism for unspecified toxic drugs, household products, alcohol, gases, benzodiazepines, insulin, anticoagulants, digitalis and methadone. Seasonality is very clearly linked to intoxications, when analyzing the hospital and seasonality variables we see that they are related to a value of  $p < 0.05$ . The results indicate with a statistically significant p value that voluntary, accidental, illicit drug overdose and alcohol intoxications are linked both to the area and to

seasonality. 90.8% of cases present symptoms on admission, the most common being neurological symptoms. Most of the patients attended were treated with non-specific treatment that focused on the treatment of symptoms. No toxicological analysis was requested in 69.25% of the cases and 65.3% of the patients were discharged within the first 12 hours after their care in the ED, with this figure rising to 80% within the first 24 hours.

**Conclusions:** Acute intoxication continues to be one of the most important pathologies treated in the Emergency Department. There are demographic differences in the types of poisoning as well as those related to gender. Alcoholic intoxications and voluntary intoxications with autolytic ideation are the most common. The majority of patients are attended in hospital emergency departments, going there by their own means and remaining there for less than 12 hours, presenting a low lethality. There are very marked differences in relation to seasonality and the area of influence of the referral hospital. There is a high number of recidivist patients. There is a need to implement prevention policies appropriate to the area and age groups studied in order to reduce the number of poisonings.

**Key words:** Poisoning, toxic, epidemiology, emergency department.



## ÍNDICE GENERAL

<b>AUTORIZACIÓN DE LA DIRECTORA.....</b>	<b>5</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>15</b>
<b>ÍNDICE GENERAL.....</b>	<b>19</b>
<b>SIGLAS Y ABREVIATURAS.....</b>	<b>21</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>23</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>25</b>
<b>I – INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>29</b>
1.1 DEFINICIÓN DE TOXICOLOGÍA .....	29
1.2 La toxicología a lo largo de la historia.....	29
1.3 desastres tóxicos a lo largo de la historia .....	31
1.4 formas de intoxicación.....	33
1.5 tipos de intoxicaciones.....	34
1.5.1 Intoxicaciones accidentales.....	34
1.5.2 Intoxicaciones voluntarias .....	35
1.5.3 Intoxicaciones por ejecución.....	36
1.6 tipos de tóxicos.....	37
1.6.1 Medicamentos.....	37
1.6.2 Drogas de uso ilícito.....	41
1.6.3 Insecticidas anticolinesterásicos .....	43
1.6.4 Gases.....	43
1.6.5 Plantas y setas.....	44
1.6.6 Animales .....	45
1.7 importancia del factor tiempo.....	46
1.8 Fases del fenómeno tóxico.....	49
1.8.1 Toxicocinética: proceso ADME.....	50
1.8.2 Toxicodinámica.....	53
1.9 Interacciones de los tóxicos .....	54
1.9.1 Efectos independientes .....	54
1.9.2 Sinergismo .....	54

1.9.3	Antagonismo .....	55
1.10	Factores determinantes de la intensidad en la respuesta tóxica...55	
1.10.1	La edad.....	55
1.10.2	La alimentación .....	55
1.10.3	El tabaco.....	56
1.10.4	Beber alcohol .....	56
1.10.5	El sexo .....	56
1.10.6	Los fármacos.....	56
1.11	diagnóstico de las intoxicaciones .....	57
1.12	tratamiento de las intoxicaciones .....	58
1.13	Centros toxicológicos .....	59
1.13.1	Centros toxicológicos norteamericanos.....	59
1.13.2	Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses.....	60
1.13.3	Plan Nacional sobre Drogas .....	61
1.13.4	Sistema Español de Toxicovigilancia.....	61
1.14	estado actual de las intoxicaciones agudas .....	61
<b>II</b>	<b>- JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>67</b>
<b>III</b>	<b>- OBJETIVOS.....</b>	<b>73</b>
3.1	objetivo general.....	73
3.2	objetivos específicos.....	73
<b>IV</b>	<b>- MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	<b>77</b>
4.1	diseño del estudio .....	77
4.2	zona de estudio .....	77
4.3	criterios de selección .....	79
4.4	tratamiento estadístico.....	79
4.5	aspectos éticos .....	80
<b>V</b>	<b>- RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>83</b>
5.1	Distribución de casos por sexo.....	86
5.2	Distribución por sexo y edad .....	87
5.3	Tiempo transcurrido desde el contacto con el tóxico hasta la llegada a urgencias.....	88
5.4	Tipo de asistencia que han tenido los pacientes antes de su llegada al Servicio de Urgencias.....	89
5.5	Distribución de los pacientes según el tipo de intoxicación .....	90

	21
5.6 Distribución de los casos por tipo de intoxicación y sexo.....	93
5.7 Distribución de los casos según tipo de intoxicación y rangos de edad	95
5.8 DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE TÓXICO, sexo y reincidencia.	100
5.9 distribución temporal de las intoxicaciones.....	102
5.10 Sintomatología al ingreso. ....	106
5.11 Tratamiento.....	110
5.12 Análisis toxicológico urgente .....	111
5.13 Destino de los pacientes tras ser atendidos en el Servicio de Urgencias Hospitalarias.....	112
<b>VI - CONCLUSIONES.....</b>	<b>117</b>
<b>VIII –LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN... </b>	<b>121</b>
<b>IX – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>125</b>
<b>X-ANEXOS.....</b>	<b>141</b>
<b>ANEXO 1: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS.....</b>	<b>141</b>
anexo 2: autorización área i .....	143
ANEXO 3: Autorización Área II.....	144
ANEXO 4: Autorización Área III. ....	145
ANEXO 5: Autorización Área IV. ....	146
ANEXO 6: Autorización Área V.....	147
ANEXO 7: Autorización Área VI. ....	148
ANEXO 8: Autorización Área VII.....	149
ANEXO 9: Autorización Área VIII.....	150
ANEXO 10: Autorización Área IX.....	151
ANEXO 11: Informe del Comité de Ética. ....	152

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

- Arrixaca*: Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca.  
*Santa Lucía*: Hospital General Universitario Santa Lucía.  
*Rafael Méndez*: Hospital General Universitario Rafael Méndez.  
*Noroeste*: Hospital Comarcal del Noroeste.  
*Virgen del Castillo*: Hospital Virgen del Castillo.  
*Morales Meseguer*: Hospital General Universitario J.M. Morales Meseguer.  
*Reina Sofía*: Hospital General Universitario Reina Sofía.  
*Los Arcos*: Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor.  
*Cieza*: Hospital de la Vega Lorenzo Guirao.  
E.P.I: Equipo de protección individual.  
IMA: Intoxicación medicamentosa aguda.  
SNC: Sistema Nervioso Central.  
ADT: Antidepresivos tricíclicos.  
ISRS: Inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina.  
DL: Dosis letal.  
ADME: Proceso de absorción, distribución, metabolismo y excreción.  
TESS: Toxic Exposure Surveillance System.  
NPDS: National Poisoning and Exposure Database System.  
INT: Instituto nacional de toxicología.  
SIT: Sistema de información toxicológica.  
SEMESTOX: Grupo de trabajo de toxicología de la Sociedad Española de Medicina de Emergencias.  
OMS: Organización Mundial de la Salud.  
INSALUD: Instituto Nacional de Salud.  
SMS: Servicio Murciano de Salud.  
SUAP: Servicio de Urgencias de Atención Primaria.  
UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b> Clasificación de las intoxicaciones por su etiología.....	36
<b>Figura 1.2</b> Algoritmo de descontaminación digestiva en la ingesta medicamentosa aguda.....	38
<b>Figura 1.3</b> Nomograma de Rumack-Matthew.....	40
<b>Figura 1.4</b> Distintos tiempos en un proceso tóxico.....	46
<b>Figura 1.5</b> Representación ideal en la relación dosis-efecto.....	47
<b>Figura 4.1</b> Distribución geográfica de las Áreas de Salud del SMS.....	79
<b>Figura 5.1</b> Distribución global de casos por sexo.....	86
<b>Figura 5.2</b> Distribución de casos por sexo en cada hospital.....	87
<b>Figura 5.3.</b> Tipo de asistencia recibida antes de su llegada al Servicio de Urgencia hospitalario (valores absolutos).....	89
<b>Figura 5.4</b> Tipo de asistencia recibida antes de su llegada al Servicio de Urgencia en función del hospital (valores absolutos). ....	90
<b>Figura 5.5</b> Distribución de los pacientes en función del tipo de intoxicación.....	91
<b>Figura 5.6</b> Tipo de intoxicación por hospitales.....	92
<b>Figura 5.7</b> Distribución de los casos en función del tipo de intoxicación y por sexo (porcentaje relativo).....	93
<b>Figura 5.8</b> Distribución de los casos en función del tipo de intoxicación y sexo en cada uno de los hospitales (porcentaje relativo). ....	94
<b>Figura 5.9.</b> Número de casos globales según rango de edad, sexo y tipo de intoxicación.....	97
<b>Figura 5.10.</b> Número de casos según grupos de edad, sexo y tipo de intoxicación por hospital.....	99
<b>Figura 5.11</b> Distribución temporal del tipo de intoxicaciones.....	102
<b>Figura 5.12</b> Distribución temporal de las intoxicaciones.....	105
<b>Figura 5.13</b> Sintomatología al ingreso (frecuencia relativa).....	106
<b>Figura 5.14.</b> Sintomatología al ingreso en función del hospital (valores absolutos).....	107
<b>Figura 5.15.</b> Distribución global entre el tipo de intoxicación y la sintomatología al ingreso (valores absolutos).....	108

<b>Figura 5.16.</b> Sintomatología al ingreso en función el tipo de intoxicación y el hospital (valores absolutos).....	109
<b>Figura 5.17.</b> Distribución global de los tratamientos aplicados a los pacientes (valores absolutos). .....	110
<b>Figura 5.18.</b> Distribución global del análisis toxicológico urgente (frecuencias relativas). .....	111
<b>Figura 5.19.</b> Distribución del análisis toxicológico urgente en función del hospital (valores absolutos).....	112
<b>Figura 5.20.</b> Distribución del destino de los pacientes atendidos en urgencias en función del hospital (valores absolutos) .....	114

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 4.1</b> Áreas de Salud del SMS. ....	78
<b>Tabla 5.1</b> Número de urgencias atendidas (valores absolutos) y casos de intoxicaciones agudas (valores absolutos y relativos) en los nueve hospitales durante los cinco años de muestreo.....	85
<b>Tabla 5.2</b> Tiempo transcurrido desde el contacto con el tóxico hasta la llegada al hospital por hospitales. ....	88
<b>Tabla 5.3</b> Distribución de casos por rango de edad y tipo de intoxicación (valores absolutos) .....	95
<b>Tabla 5.4.</b> Distribución de los casos por sexo, reincidencia y tipo de tóxico en valores absolutos.....	101
<b>Tabla 5.5</b> Destino de los pacientes tras ser atendidos en el Servicio de Urgencias Hospitalaria .....	113



# **I - INTRODUCCIÓN**



## I – INTRODUCCIÓN

### 1.1 DEFINICIÓN DE TOXICOLOGÍA

Se puede definir la Toxicología como la ciencia que estudia los elementos o sustancias de cualquier origen, ya sea físico o químico, utilizados por el hombre desde tiempo inmemorial por sus efectos afrodisiacos, nocivos o venéreos, de donde nace el término veneno.

Un tóxico es todo aquel elemento que ejerce cualquier tipo de efecto nocivo sobre un ser vivo, ya sea este animal o vegetal. Los tóxicos pueden ser agentes físicos o químicos que, según sus características, tienen la capacidad de cambiar el equilibrio dinámico de la vida. Guilart en el año 2008 vino a definir un tóxico como toda radiación física o agente químico que, tras generarse internamente o entrar en contacto, penetrar o ser absorbido por un organismo vivo, en dosis suficientemente alta, puede producir un efecto adverso directo o indirecto en el mismo. Atendiendo a esta definición, podemos considerar que no hay sustancias atóxicas, cualquier tipo de sustancia ya sea física o química será considerada como un tóxico en unas determinadas circunstancias que dependerán principalmente del sujeto, del ambiente y sobre todo de la dosis<sup>1</sup>. Cualquier producto constituyente del organismo, ya sea endógeno o exógeno, también conocidos como productos xenobióticos, puede producir un trastorno tóxico. En el Siglo XVI, Paracelso, que es considerado uno de los padres de la toxicología moderna, afirmaba que todo dependía de la dosis. *“Una sustancia que, administrada en pequeña cantidad, produzca daño, será más tóxica que otra sustancia que precise de mayor dosis para originar el mismo daño”*.

### 1.2 LA TOXICOLOGÍA A LO LARGO DE LA HISTORIA

Desde la prehistoria aparecen referencias a el uso de venenos; las tribus massai de Kenia usaban hace unos 18.000 años flechas con estrofantina, una sustancia muy parecida en su efecto al digital. En el PAPIRO DE EBERS, que data del años 1.500 a. C y es considerado como el texto médico más antiguo, aparecen

citados algunos venenos como el arsénico, la cicuta, el plomo, el opio, el acónito y los glucósidos cardíacos, además de describir como método terapéutico el carbón.

La persona considerada como el padre de la Medicina, Hipócrates (460-377 a.C.) mostró el interés del pueblo griego por los venenos, especialmente estudió el tratamiento de los envenenamientos mediante el control de la ingesta de tóxicos. Fue el primero en descubrir la toxicidad del plomo que hacía enfermar a los trabajadores de las minas y mantuvo una posición activa en contra de las prácticas envenenatorias adoctrinando a el resto de la comunidad médica.

Teofrasto de Eresos (372-287 a.C.), fue discípulo de Hipócrates y publicó varios tratados botánicos con importantes referencias a intereses toxicológicos<sup>2</sup>. Entre sus manuscritos más destacados, aparece la descripción de los efectos de la cicuta, veneno el cual tomó de manera obligada el maestro Sócrates (maestro de Platón y a su vez de Aristóteles) por una acusación falsa de corrupción en su juventud y la impiedad. Con el paso de los años aparecen otras figuras de menor carácter en el mundo de la toxicología hasta la llegada de Nicandro de Colofón (s. II a.C.), también griego, aunque ya en la época de dominio romano, que presenta dos manuscritos en verso sobre venenos, Theriaka y Alexipharmaká.

La primera clasificación de los venenos y sus antídotos aparece en el tratado *Materia Médica*, que es escrito por el también griego Discórides (80-40 a.C.), Durante los siguientes quince siglos, esta clasificación ha permanecido prácticamente inalterada, en ella se clasificaban a los venenos en tres categorías: venenos animales, vegetales y minerales.

Unos años más tarde, en el 79 d.C. se documenta la primera intoxicación aguda masiva, la producida en la ciudad de Pompeya por la erupción del volcán Vesuvio que provocó la muerte a más de 2.000 personas debido a los gases emanados sobre la ciudad.

Moisés Ben Maimón o Maimónides (1.135-1.204), publicó el libro *Tratado de venenos y sus antídotos*. Este manuscrito estaba compuesto por dos tomos y en ellos hablaba de las mordeduras y picaduras de animales, discutiendo el tratamiento hasta entonces empleado, la succión, y diferenciando entre efectos hematotóxicos y neurotóxicos. El segundo de los tomos de dicho tratado diserta sobre la intoxicaciones relacionadas con los minerales y las plantas. Descubrió la intoxicación por *Belladona*.

La famosa Familia de los Borgia, conocida por sus envenenamientos sobre Cardenales y Reyes, recuperó el uso magnífica de la época romana utilizando un veneno conocido popularmente como *Cantarella* que estaba compuesto por fósforo y arsénico.

Una de las primeras aproximaciones científicas a la Toxicología la realizó Teofrasto Von Hohenheim o Paracelso (1.493-1.541), al describir el concepto dosis-respuesta. Fue el primero en descubrir que existían determinados venenos que ajustando su dosis de administración podían actuar como medicamentos. En su trilogía publicada de forma póstuma en 1.564, defendía ideas como la de que todas las cosas son veneno y no hay nada que no lo sea, solamente la dosis determina que una cosa sea o no veneno y su mítica frase en el mundo de la toxicología "*dosis sola facit venenum*".

Mateo José Buenaventura Orfila (1.787-1.853), graduado en Medicina y Química en la Universidad de Paris, es considerado uno de los padres de la toxicología moderna. En su *Tratado de Toxicología* publicado en 1.814, defendía que la Toxicología debía ser una disciplina distinta a la Medicina Clínica y a la Farmacia. En sus investigaciones introdujo el análisis químico como prueba de posibles intoxicaciones al realizar las autopsias. Fue el pionero de la Toxicología médico-forense y de la Toxicología analítica.

Además, podemos citar a dos figuras muy importantes en este mundo y que se encuentran más próximos a nuestra época, como son Galtier con su obra *Tratado de Toxicología Médica, Química y Legal* o al catedrático de la Universidad Centra de Madrid, Pedro Mata, que publicó *Compendio de Toxicología* en el 1.875.

### 1.3 DESASTRES TÓXICOS A LO LARGO DE LA HISTORIA

A lo largo de la historia reciente han tenido lugar numerosos eventos relacionados con intoxicaciones masivas, ya sea con fines bélicos como de manera fortuita. Durante la Primera Guerra Mundial (1.914-1.918) murieron aproximadamente 100.000 personas intoxicadas con fósforo, cloro o gas mostaza, si bien el número de intoxicaciones ascendió a 1,2 millones de personas. En la Segunda Guerra Mundial (1.939-1.945), el ejército nazi ejecutó a varios millones de personas con armas químicas en las cámaras de gas utilizando el gas Zyklon-B (cianuro). Más recientemente, en la década de 1.980, en la guerra entre Irán e Iraq

se emplearon también con fines bélicos diversos agentes tóxicos que causaron numerosas bajas entre la población civil.

En las décadas de 1.950 y 1.960 las intoxicaciones agudas medicamentosas por barbitúricos suponían una alta tasa de mortalidad en los pacientes, llegando hasta el 20% de los casos. Clemmensen y Nilsson crearon en la década de 1.960 lo que se conoce como *Método Escandinavo* que supuso un importante avance en el tratamiento y pronóstico de este tipo de intoxicaciones. El método consiste en aplicar medidas de soporte vital, descontaminación digestiva, uso de carbón activado, entre otros, llegando a disminuir la mortalidad por intoxicación aguda medicamentosa por barbitúricos hasta tasas del 1-2%<sup>3</sup>. A día de hoy, siguen vigentes sus recomendaciones y constituyen la base del tratamiento de las intoxicaciones agudas medicamentosas.

En la ciudad italiana de Seveso, en el año 1.976, se produjo un fatal accidente industrial debido a una fuga en una fábrica de herbicidas de la ciudad, soltando a la atmosfera una gran nube tóxica de seis toneladas de *etilenglicol* y *2,3,7,8-tetracloro-dibenceno-paradióxina* (TDCC)<sup>4</sup>. Este hecho produjo la muerte de más de 33.000 cabezas de ganado y para evitar su propagación a lo largo de la cadena alimentaria hubo que sacrificar a otras 80.000 cabezas, no obstante 447 personas se vieron afectadas por cloroacné<sup>5</sup>. A partir de este desafortunado accidente, la Comunidad Europea comenzó a elaborar directivas que se conocen como SEVESO en 1.982 (82/501/CEE), SEVESO II en 1.996 (96/82/CE) y SEVESO III en 2.012 (2012/18/UE), con la finalidad de evitar estos graves accidentes donde se ven implicados agentes peligrosos y limitar las consecuencias para las personas y el medio ambiente.

Al hablar de intoxicaciones masivas, no podemos olvidar la catástrofe del medicamento Talidomida. Desde 1.957 se comercializó en Europa este fármaco como un ansiolítico y para el tratamiento de la hiperémesis gravídica, llegando a producir focomielina en los hijos de las consumidoras. Las investigaciones llevadas a cabo por los doctores Lenz<sup>6</sup> y MacBride<sup>7</sup> en el año 1.961 hablaban de la relación existente entre la talidomida y la aparición de focomielina, aunque para esa fecha ya habían nacido más de 10.000 niños con anormalidades en sus extremidades<sup>8</sup>.

En España, durante el año 1.981 apareció el Síndrome del Aceite Tóxico, que provocó el fallecimiento por enfermedad progresiva multisistémica a unas 700

personas y afectó a más de 20.000<sup>9</sup>. Este síndrome surgió como consecuencia del consumo de aceite de colza desnaturalizado con anilina<sup>10,11</sup>.

Otro desastre toxicológico destacable fue el que tuvo lugar en octubre de 2.002 en el Teatro Dubrovka de Moscú cuando un grupo terrorista checheno secuestro a los asistentes. Co el fin de abortar el secuestro, los equipos de intervención rusos introdujeron en las instalaciones por los conductos de ventilación un opiáceo en aerosol, probablemente fentanilo <sup>12</sup>. Gran cantidad de rehenes y asaltantes sufrieron una parada respiratoria precisando de atención hospitalaria 546 y hubo aproximadamente 140 fallecidos.

Durante el año 2.008, fue detectada en China una partida de leche infantil que causaría una intoxicación importante a gran cantidad de niños. En esta leche se había usado melamina como espesante, provocando la aparición de cálculos renales<sup>13</sup> a más de 294.000 niños, precisando hospitalización 50.000 y siendo exitus 6 de ellos<sup>14</sup>.

#### 1.4 FORMAS DE INTOXICACIÓN

Se pueden clasificar las intoxicaciones según el grado de afectación en la persona, al igual que una enfermedad, y obtendremos la clasificación de intoxicación leve, moderada o grave. También se pueden clasificar atendiendo a su evolución o curso a lo largo del tiempo, y podremos diferenciar entre intoxicaciones agudas, subagudas, crónicas o retardadas<sup>1</sup>.

Diremos que existe una Intoxicación aguda cuando aparece un cuadro clínico patológico tras la exposición a una sustancia, o múltiples exposiciones a una o varias sustancias en el trascurso de 24 horas. Esta exposición puede evolucionar a una recuperación total o parcial del intoxicado, en la que quedarían algunas secuelas, o incluso se puede producir la muerte del individuo.

Cuando la exposición a la sustancia o sustancias es repetida y frecuente en el tiempo pero no supera los 90 días hasta la aparición de los primeros síntomas, hablaremos de Intoxicación subaguda.

La repetida exposición y absorción de un determinado tóxico se conoce como Intoxicación crónica. Suele ser frecuente a consecuencia del uso erróneo de medicamentos, absorción de plaguicidas, productos de uso industrial, entre otros y debido a la contaminación ambiental y/o laboral.

Si el individuo solo ha tenido una exposición al tóxico y aparece sintomatología pasado un tiempo, definiremos la intoxicación como Intoxicación retardada.

## 1.5 TIPOS DE INTOXICACIONES

Podemos clasificar las intoxicaciones atendiendo a su etiología en tres grupos principalmente, intoxicaciones accidentales, intoxicaciones voluntarias e intoxicaciones por ejecución<sup>1</sup>. Estos tipos de intoxicaciones se subdividen en varios tipos tal y como se indica en la [Figura 1.1](#).

### 1.5.1 Intoxicaciones accidentales

Se pueden distinguir varios tipos dentro de las intoxicaciones accidentales, como son las intoxicaciones alimentarias, las profesionales, las ambientales y las medicamentosas.

#### 1.5.1.1 *Intoxicaciones alimentarias*

Normalmente son causadas por alimentos que en su propia naturaleza son tóxicos, pueden ser animales, vegetales, setas o peces. Muchos moluscos presentan elevadas cargas de toxinas al ingerir plancton tóxico, como el dinoflagelado *Gonyaulax*, causante de las “mareas rojas”. Otro tipo de intoxicaciones alimentarias muy comunes son las provocadas por la presencia de residuos de plaguicidas en alimentos de origen vegetal. Del mismo modo, ciertos alimentos pueden estar contaminados por micotoxinas, sustancias tóxicas producidas por cepas toxigénicas de diversos hongos, como los pertenecientes al género *Aspergillus*.

#### 1.5.1.2 *Intoxicaciones profesionales.*

Se pueden definir como las que se producen por una exposición prolongada a un tóxico sin las medidas de autoprotección adecuadas al no usar los Equipos de Protección Individual (EPI). También se producen, en la mayoría de los casos, por una mala higiene del personal al no lavarse las manos antes de ingerir alimentos y/o bebidas, o por fumar durante el trabajo.

#### *1.5.1.3 Intoxicaciones domésticas.*

Ocurren en el hogar y tienen una incidencia alta. En su mayor parte afectan a niños y ancianos y suelen producirse al confundir con bebidas algunos productos de uso doméstico o limpieza. También se dan por el abuso o uso erróneo de medicamentos que hay en el hogar o plaguicidas, además, de por la mala higiene alimentaria.

#### *1.5.1.4 Intoxicaciones por contaminación ambiental.*

Suelen presentarse principalmente en forma de epidemia, debidas principalmente al consumo de alimentos que han sido fumigados con plaguicidas sin ser descontaminados posteriormente o por descargas de productos químicos al medio ambiente.

#### *1.5.1.5 Intoxicaciones medicamentosas.*

Son las más frecuentes dentro del grupo de intoxicaciones accidentales, y suelen tener una alta incidencia en niños. En su mayoría son debidas a errores en la administración de medicamentos, pudiendo darse por sobredosificación, alteraciones por polimedicación o absorción concomitante de otros productos químicos. En este tipo de intoxicaciones se debe tener en cuenta las producidas por intolerancia natural o adquirida por el repetido uso o contacto con los distintos productos.

### **1.5.2 Intoxicaciones voluntarias**

Dentro de estas, se pueden distinguir varios tipos, en las que el sujeto activo es el mismo (suicidio) y en las que el sujeto pasivo es distinto (homicidio), y se pueden destacar las toxicofilias, el dopaje y las drogodependencias.

### 1.5.3 Intoxicaciones por ejecución.

Son el prototipo de intoxicación aguda por antonomasia, se utiliza un toxico a dosis elevadas y que tenga una rápida absorción para ejecutar una pena capital.

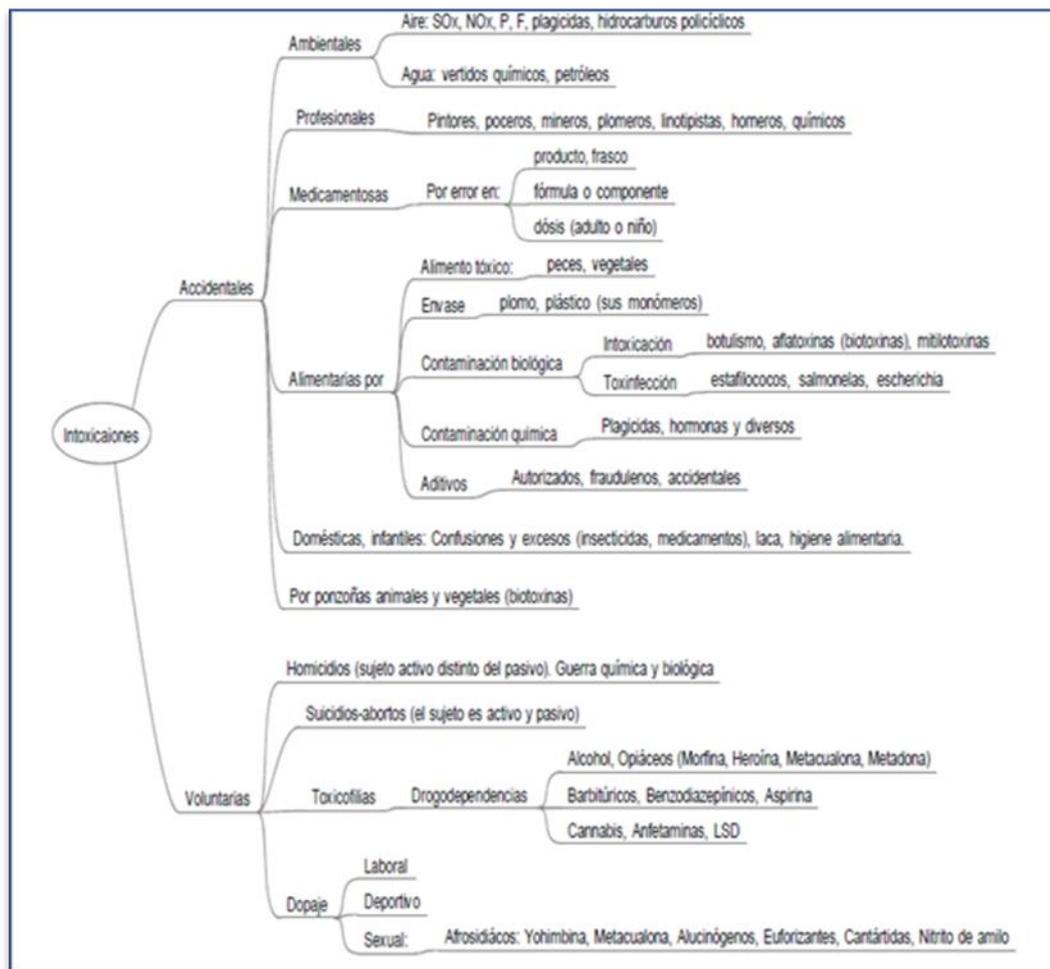


Figura 1.1 Clasificación de las intoxicaciones por su etiología.

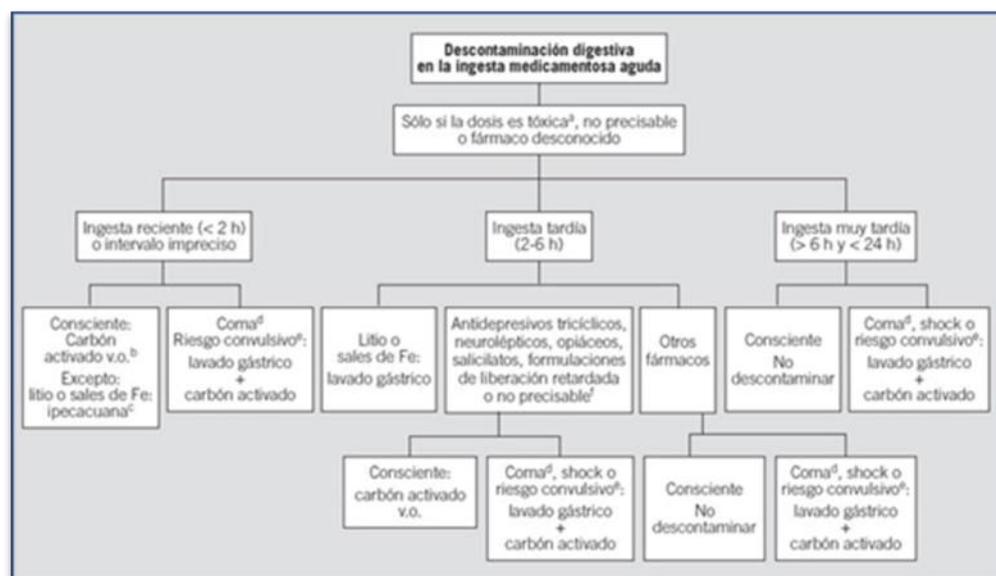
Fuente: Reppeto, Reppeto 2009<sup>1</sup>

## 1.6 TIPOS DE TÓXICOS

Los tóxicos más utilizados en las intoxicaciones agudas en nuestro medio son de diversa naturaleza destacando los medicamentos, los productos fitosanitarios como los plaguicidas, gases de diversa etiología, plantas y setas, drogas, ya sean legales como ilegales, y animales. A continuación, se expondrá un resumen de los más comunes.

### 1.6.1 Medicamentos

La intoxicación aguda por consumo de medicamentos o intoxicación medicamentosa aguda (IMA), es considerada la primera causa de consulta en los servicios de urgencia hospitalarios y de atención primaria por intoxicación en España, ya sea en población pediátrica o adulta<sup>15</sup>. Hay que indicar que existe un elevado índice de intentos de autolisis con medicamentos debido principalmente a su fácil accesibilidad. Del mismo modo, conviene destacar la diversa etiología que presentan las intoxicaciones de este tipo. Dada su alta incidencia el Servicio de Urgencias y Toxicología Clínica del Hospital Clinic de Barcelona elaboró un algoritmo de descontaminación digestiva en la ingesta medicamentosa aguda que fue validado en el estudio de Amigo Tardin *et al*<sup>16</sup> en 2003. En la [Figura 1.2](#) se muestra los aspectos más representativos del citado algoritmo de intervención. Este algoritmo es el que se usa en la actualidad para la tratamiento de los pacientes atendidos en urgencias por IMA.



**Figura 1.2** Algoritmo de descontaminación digestiva en la ingesta medicamentosa aguda.

Fuente: Amigo Tardin *et al.* 2.003<sup>16</sup>

A continuación, se realiza una revisión de los principales agentes medicamentosos causantes de intoxicaciones agudas, marcados, sobre todo, por su elevada incidencia y por su potencial toxicológico.

El fármaco más utilizado por excelencia en la mayoría de intentos o gestos autolíticos son las benzodiazepinas. Su gravedad suele ser escasa y frecuentemente se asocia con otros medicamentos como los antidepresivos, drogas de abuso o alcohol. Una intoxicación en la que solo se han usado benzodiazepinas en rara ocasión lleva al paciente a situación muy grave. Si el paciente se encontrase en estado muy grave habría que sospechar la ingesta concomitada de otras sustancias, bien sean otros fármacos o alcohol. La mortalidad producida por las benzodiazepinas se estima en un 5,9 por millón de prescripciones mientras que las muertes producidas por los barbitúricos llegan hasta las 118 por millón de prescripciones<sup>17</sup> a nivel mundial.

Las benzodiazepinas actúan principalmente cuando hay una intoxicación alterando el Sistema Nervioso Central (SNC). Producen disminución del nivel de conciencia con hiporreflexia e hipotonía. Sin patología previa o sin asociarse a

otros depresores del SNC, estos síntomas no suelen ser graves en la mayoría de las ocasiones. En los casos más graves, los pacientes intoxicados presentan hipotensión y depresión respiratoria que puede complicarse con una broncoaspiración.

Los antidepresivos tricíclicos (ADT), según los datos del Toxic Exposure Surveillance System en el año 2.000<sup>18</sup>, fueron los responsables del 3,9% de las intoxicaciones agudas en Estados Unidos y causaron un 69% de las muertes por antidepresivos. Según estos datos se puede ver la importancia toxicológica de estos medicamentos en las intoxicaciones agudas, ya que, el número de pacientes tratados con antidepresivos tricíclicos cada año es mayor, probablemente debido al aumento en el número de diagnósticos por depresión y el tratamiento con estos fármacos<sup>19</sup>.

Los Inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina (ISRS), medicamentos usados para el tratamiento de la depresión, tienen un amplio rango de seguridad. Al compararlos con los antidepresivos tricíclicos se observa que su potencial tóxico es muy bajo. Su máximo exponente, en cuanto a ventas, es la fluoxetina con casi cuatro millones de envases vendidos en España en el año 2.004. Los ISRS únicamente se encuentran presentes en el 6,7% de las intoxicaciones medicamentosas agudas y rara vez precisan observación o ingreso hospitalario, según Burillo-Putze, en su investigación, Intoxicación por inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina, publicada en 2.008<sup>20</sup>.

El paracetamol, aparentemente inofensivo, es un analgésico-antipirético que a dosis tóxicas presenta una potencia letal. Es un medicamento que resulta muy fácil de conseguir, por lo que el número de intoxicaciones provocadas por este fármaco es muy importante, llegando a convertirse en la primera causa de intoxicación medicamentosa en pediatría<sup>21</sup> y ocupando un lugar relevante en la casuística de las intoxicaciones en adultos por detrás de las benzodiazepinas y los antidepresivos<sup>22</sup>. Las intoxicaciones agudas por paracetamol presentan tres características principalmente:

Su órgano diana es el hígado, si bien pueden verse afectados otros órganos como los riñones.

No suele aparecer clínica, en general, durante las primeras 24-48 horas.

Es una intoxicación medicamentosa muy grave puede tener un desenlace letal.

El antídoto del paracetamol es la N-Acetilcisteína y para valorar su administración se utiliza el Nomograma de Rumack-Matthew<sup>23</sup> (Figura 1.3), que indica la cantidad que se ha de administrar en función de la concentración plasmática de paracetamol y con relación al intervalo transcurrido desde la ingesta del tóxico.

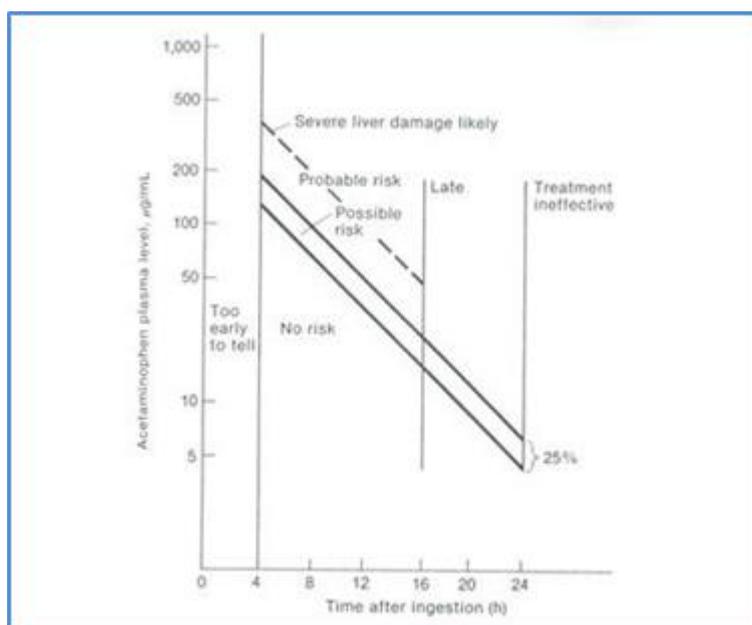


Figura 1.3 Nomograma de Rumack-Matthew.

Fuente: Rumack y Mattheu 1975<sup>23</sup>

Los  $\beta$ -bloqueantes, aunque sus intoxicaciones son poco frecuentes pueden llegar a ser muy graves y con una mortalidad del 4-5%<sup>24</sup>, suelen darse en pacientes que están siendo tratados con estos medicamentos y suelen ser menores de 50 años y en tratamiento con propranolol principalmente. Las intoxicaciones por este tipo de medicamentos suelen cursar con arritmias como bradicardias o incluso con asistolia<sup>25</sup>.

La digoxina, es un glucósido cardíaco que, debido a su estrecho margen terapéutico y a su amplia utilización, es un fármaco muy común en las intoxicaciones medicamentosas. En este caso, se describen situaciones toxicológicas diferentes, ya que la sobredosificación en pacientes en tratamiento

con digoxina es elevada, un 35% según Borrow *et al*<sup>26</sup>; sin embargo, la ingesta masiva de forma aguda suele ser muy poco frecuente.

### 1.6.2 Drogas de uso ilícito.

Durante los últimos años, tanto en la Región de Murcia como en el resto de España se ha producido un cambio en la tendencia del consumo de drogas ilegales, bajando el consumo de heroína y aumentando el de otras sustancias como la cocaína, la ketamina, el “éxtasis” o el “éxtasis líquido”<sup>22</sup>.

El abuso de este tipo de sustancias afecta principalmente a jóvenes que inician sus encuentros con el mundo de la drogadicción con el *Cannabis*. Este fenómeno es de carácter universal, aunque existen diferentes características en cada Región<sup>22</sup>.

Los opiáceos son sustancias provenientes del opio como, por ejemplo, la morfina, o elaboradas químicamente mediante la síntesis de la morfina, como es la heroína. Estas sustancias tienen una potente acción sobre el sistema nervioso central (SNC) actuando con una potente acción depresora y analgésicas, además, presentan una gran capacidad de general dependencia y tolerancia al disminuir la dosis o al suspenderla. Podemos destacar como opiáceos más importantes, la morfina, el fentanilo, la meperidina, la oxycodona, la heroína y la metadona.

La cocaína se utiliza desde hace más de 5.000 años. Los Incas la usaban con fines médicos además de consumirla para combatir la fatiga y el hambre. Durante el siglo XIX, su consumo aumento de forma exponencial al emplearse como anestésico y por sus efectos tonificantes y se propuso para el tratamiento de la depresión, el asma y la adicción a la morfina. Durante esta época aparecieron las primeras intoxicaciones<sup>27</sup> y muertes<sup>28</sup>.

La cocaína es considerada la droga que causa el mayor número de consultas por abuso de drogas en los Servicios de Urgencias en los Estados Unidos desde el año 1.986. En España, durante los años del “boom” económico, su consumo aumentó enormemente<sup>29</sup>.

Como ejemplos claros de lo que se conoce como drogas de diseño tenemos el éxtasis, el éxtasis líquido y la Ketamina, que actualmente se consumen con ánimo recreativo por gran cantidad de jóvenes<sup>29</sup>. Este tipo de sustancias no son

nuevas en el mundo de las drogas ni en su mercado, puesto que, el éxtasis fue sintetizado por primera vez en el año 1.914. Aunque existe la creencia de que todas estas drogas se obtienen únicamente por síntesis química, esto no es cierto, ya que el éxtasis líquido es un neurotransmisor en el cerebro humano.

Estas sustancias usadas adecuadamente, tienen o han tenido un uso médico. El éxtasis se utilizó en la década de 1.970 por los psicoterapeutas, el éxtasis líquido (ácido gamma-hidroxi-butírico, ácido 4-hidroxi-butanoico, ácido oxibico o GHB), está indicado en algunos casos de narcolepsia y la ketamina se continúa utilizando como anestésico.

En el informe anual del Plan Nacional sobre Drogas, en España, el 3,6% de la población con edades comprendidas entre los 15 y 64 años afirma haber probado el éxtasis alguna vez en su vida y un 0,6% en el último año. Estas cifras comparadas con el consumo de cannabis son bastante inferiores, ya que el 35,2% afirma que ha consumido o probado cannabis alguna vez. En relación con la cocaína, el consumo de éxtasis es inferior, puesto que, han probado cocaína alguna vez en su vida un 10%. En relación con la heroína, el éxtasis se consume más, ya que solo el 0,6% dice haber probado la heroína alguna vez<sup>30</sup>.

Sin ningún género de duda, en nuestro país, la mayor cantidad de intoxicaciones atendidas por los Servicios de Emergencia extrahospitalaria y por los Servicios de Urgencia hospitalarios, es la intoxicación por alcohol, siendo esta la droga legal más aceptada en nuestro entorno. El alcohol, debido a la popularidad de su uso, es uno de los tóxicos más extendidos en la sociedad actual y que mayor daño provoca. La sociedad trata al alcohol de una manera completamente distinta al resto de drogas psicoactivas. Beber alcohol es legal para los mayores de edad, se "permite" en adolescentes y se fomenta en la inmensa mayoría de relaciones sociales y de negocios.

España durante las últimas décadas ha sufrido una transformación social en relación a la ingestión de alcohol, de manera que ha aumentado el consumo de cerveza en detrimento del vino y este consumo se ha concentrado durante los fines de semana<sup>30</sup>, básicamente con fines recreativos y especialmente en la población juvenil, motivo que ha hecho que incrementen las visitas a los Servicios de Urgencia hospitalarios durante los fines de semana y las fiestas por cuadros de intoxicaciones agudas.

Hablamos de intoxicación por alcohol cuando el etanol comienza a ejercer su acción sobre las neuronas del SNC, inicialmente provoca un estado de excitación y posteriormente las deprime. El efecto neurotóxico comienza con alcoholemias por encima de 50 mg/dl en personas no habituadas al consumo<sup>31</sup>.

### 1.6.3 Insecticidas anticolinesterásicos

Existe un grupo de sustancias químicas que debido a su gran eficacia para combatir las plagas de los cultivos su uso está ampliamente extendido, son los llamados agentes anticolinesterásicos. Se pueden dividir en tres grupos: organofosforados, organoclorados y carbamatos. Su principal acción es inhibir la enzima acetilcolinesterasa provocando su inactivación y la acumulación de acetilcolina en la unión neuromuscular<sup>32</sup>.

Las intoxicaciones por este tipo de productos manifiestan síntomas muscarínicos y nicotínicos llegando en algunas ocasiones a un desenlace fatal. Los agentes anticolinesterásicos tienen una gran capacidad de absorción cutáneo-respiratoria, por lo que es muy frecuente la intoxicación de manera accidental. Sin embargo, cuando la intoxicación es con fines autolíticos, la vía más utilizada es la digestiva<sup>33</sup>.

### 1.6.4 Gases

Estos tóxicos, cuando producen una intoxicación, ya sea de forma accidental o con intencionalidad suicida, presentan una alta incidencia y una elevada mortalidad<sup>34,35</sup>. Aunque en nuestro medio existen gran cantidad de productos que pueden producir una intoxicación por gases, las de mayor incidencia son las intoxicaciones por monóxido de carbono y cianuro.

En Estados Unidos la intoxicación por monóxido de carbono es la principal causa de muerte por intoxicación involuntaria<sup>36</sup>. En un alto número de ocasiones la intoxicación por monóxido de carbono coexiste con la intoxicación por cianuro si el paciente proviene de un incendio. Es conveniente, durante la atención al paciente intoxicado por monóxido de carbono, sospechar además que existe intoxicación por cianuro y viceversa<sup>37</sup>.

El monóxido de carbono es conocido como el “asesino silencioso” ya que se trata de un gas incoloro, inoloro e insípido, que se produce por la combustión incompleta de diferentes materiales orgánicos que contienen carbono como los motores de combustión interna, las calefacciones de combustión, la ignición de madera, aceites, papel, algodón, etc<sup>38</sup>. En este sentido, este tipo de intoxicaciones tienen un marcado carácter estacional, aumentando el número en invierno, debido al uso de calefacciones domésticas<sup>39</sup>.

El cianuro es una sustancia que se absorbe fácilmente tanto por vía respiratoria como por vía cutánea o digestiva. En su forma gaseosa tiene unas características diferenciadoras. Es un gas incoloro, con un olor a almendras amargas que es muy característico. El cianuro en su forma gaseosa proviene de la combustión a altas temperaturas en lugares pobres de oxígeno de sustancias naturales nitrogenadas como son la madera, la lana, la seda o el papel y de sustancias sintéticas como las moquetas, las resinas, los plásticos o el poliuretano. Burillo-Putze et al (2009)<sup>37</sup>, pusieron de manifiesto que también se encuentra cianuro en alimentos de nuestro medio como las almendras, los melocotones o la cerveza.

### 1.6.5 Plantas y setas.

El consumo de plantas puede derivar en una intoxicación por el consumo de especies tóxicas de forma exploratoria, como la que se produciría en un niño atraído por frutos llamativos como las bayas, o por una sobredosificación. Cuando el paciente intoxicado acude a urgencias, en muy pocas ocasiones asocia los síntomas con el consumo de este tipo de productos, lo que hace muy complicado el diagnóstico etiológico.

Es necesaria la profusión de manuales sobre las setas y plantas venenosas debido al aumento de los deportes ligados a la naturaleza, la osadía y las confusiones de quienes no conocen mínimamente los riesgos de ingerir este tipo de productos sin la adecuada identificación y supervisión. En muchas ocasiones nos encontramos con intoxicaciones con un elevado riesgo vital<sup>40</sup>.

### 1.6.6 Animales

Las picaduras de los artrópodos tienen una prevalencia alta en la población mundial. Existen estudios que llegan a señalar que en Italia, el 56% de la población ha sido picada al menos una vez en la vida, o el 61% de la población en Turquía<sup>41</sup>.

La toxicidad de los venenos de las especies animales que podemos encontrar en España raramente es mortal, la mayoría de las picaduras de estos animales provoca reacciones locales. Ante la posibilidad de que aparezcan reacciones alérgicas o tóxicas graves en los individuos debería hacer que el personal que atiende los servicios de urgencias realice siempre una adecuada valoración de los pacientes con picaduras y de sus posibles complicaciones.

En cuanto a las especies peligrosas, cabe destacar, por su incidencia en la península ibérica especies de alacranes y/o escorpiones. Según Blasco et al<sup>42</sup> serían *Buthus occitanus*, *Euscorpilus Carpaticus balearicus*, *Euscorpilus flavicaudis*, *Belisarius xambeui*, *Isometrus Maceulatus* y *Centrurioides Garcilis*. Las dos últimas son especies neotropicales que proceden del continente americano. La única causante de incidentes con escorpiones en España es *Buthus occitanus* que se puede encontrar en cualquier lugar de la península.

Por otro lado, todas las arañas poseen veneno, incluso las que habitan en nuestro país, pero únicamente el de algunas especies es gravemente patógeno para las personas. Según la especie, los tipos de veneno varían, aunque se pueden clasificar como venenos proteolíticos, venenos proteolíticos y hemolíticos y venenos neutrotóxicos<sup>43</sup>.

Las medusas, que proliferan mucho en las costas de la Región de Murcia, cuentan con unas espículas que al entrar en contacto con la piel provocan lesiones eritematosas y vesiculosas muy dolorosas. Los pacientes que han sufrido una picadura de medusa también pueden presentar otros síntomas como la debilidad, cefalea, contracturas abdominales, cianosis, fiebre, confusión mental, etc<sup>44</sup>.

Las mordeduras de las serpientes representan un problema médico de carácter grave a nivel mundial, con una mortalidad anual que llega a superar los cuarenta mil casos<sup>45</sup>. Según los cálculos hechos por Russel<sup>46</sup>, aproximadamente un millón de personas cada año son mordidas por serpientes venenosas. En nuestro entorno hay muy pocas comunicaciones de casos tratados en los centros

hospitalarios o Servicios de Urgencias, por lo que se sospecha que la incidencia es más alta de lo que en principio parece<sup>47</sup>.

### 1.7 IMPORTANCIA DEL FACTOR TIEMPO

El tiempo es un parámetro fundamental en la Toxicología. Fue a raíz de las investigaciones realizadas sobre la toxicidad del herbicida paraquat, cuando empezó a considerarse el factor tiempo<sup>1</sup>. En estos estudios se observó que los efectos tóxicos de este compuesto no se mostraban de inmediato, aunque la dosis fuese letal, sino que aparecían síntomas hasta catorce días después pudiendo producir lesiones mientras el tóxico permanecía en el organismo. De aquí surgió el término tiempo de latencia, que mide la absorción del tóxico hasta las manifestaciones del efecto clínico. Una vez transcurrido ese tiempo de latencia comienza la aparición del efecto que puede causar los síntomas o incluso la muerte hasta desaparecer<sup>1</sup>. Los diferentes pasos de la intoxicación durante un periodo temporal los podemos ver representados en la [Figura 1.4](#).

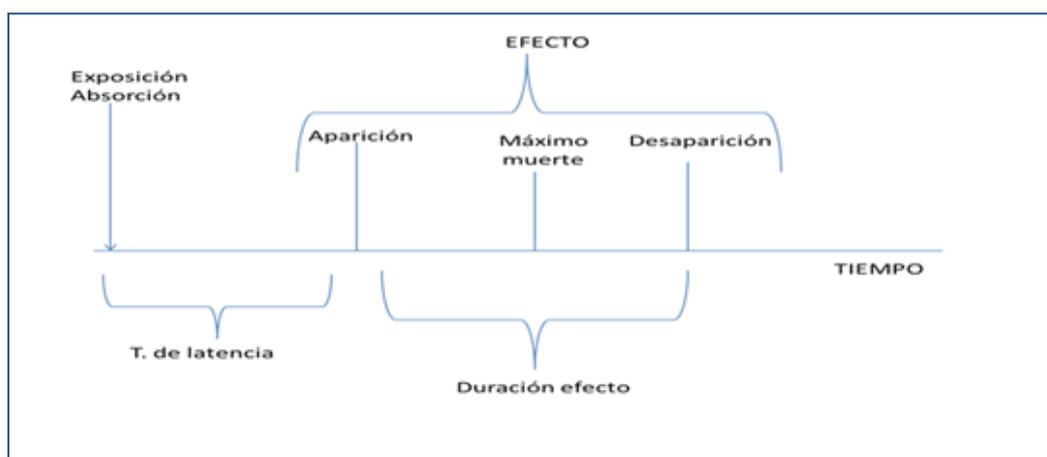
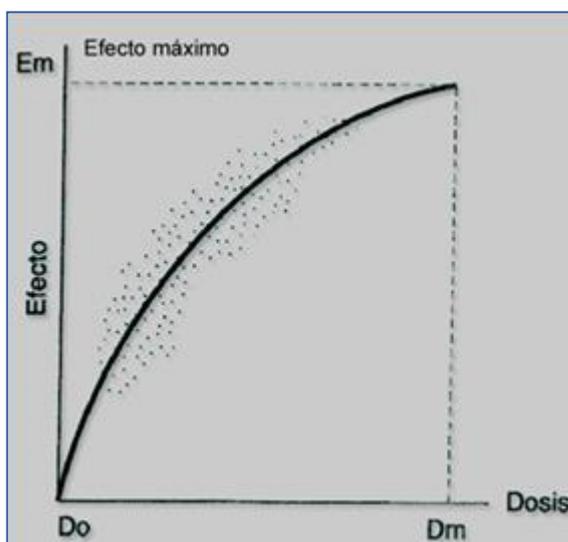


Figura 1.4 Distintos tiempos en un proceso tóxico.

Fuente: Reppeto M, Reppeto G. 2009<sup>1</sup>

Cuanta menor sea la dosis que se precise para producir un efecto nocivo diremos que una sustancia tiene un alto potencial tóxico. Se suele aludir a la toxicidad de una sustancia cuando hablamos de las dosis precisas para producir la muerte tras una única absorción, es decir, para provocar que una intoxicación aguda sea letal. La representación ideal de la relación dosis-efecto se ve claramente en la [Figura 1.5](#). Para poder obtener valores de significación estadística la dosis letal (DL) se calcula mediante experimentos de laboratorio con animales. De esta manera se obtiene la dosis letal mínima, que es letal para un solo individuo, la dosis letal 50 (DL50) o media letal, que es la concentración de tóxico que mataría a la mitad de los ejemplares y la dosis letal 100 (DL-100), que es la concentración de tóxico que sería letal para la totalidad de los ejemplares del experimento.



**Figura 1.5** Representación ideal en la relación dosis-efecto.

Fuente: Reppeto M, Reppeto G. 2009<sup>1</sup>

Los datos en humanos se obtienen por extrapolación. Se recogen datos epidemiológicos de manera retrospectiva de los que se deducen las exposiciones o las dosis mínimas que hayan producido algún efecto tóxico o la muerte. Con estos datos se establecen una dosis tóxicas o letales medias estimadas (DTE<sub>m</sub> y DLE<sub>m</sub>). Como es de esperar, la correlación entre la dosis y el efecto en los humanos presenta una mayor dispersión que en los animales de laboratorio, ya que, estos animales son seleccionados entre razas puras con una estabilidad muy controlada,

criados en un perfecto estado de salud y alimentados de la misma manera, mientras que las personas pueden provenir de multitud de cruces entre razas y pueblos, con unas variaciones tremendas en cuanto a hábitos alimenticios y de vida, lo cual unido al empleo de medicamentos y al consumo de otros tóxicos como el tabaco, alcohol, entre otros, nos hace cada vez más diferentes desde un punto de vista bioquímico, lo que hace que estos datos tengan un margen de error.

La capacidad que tiene una sustancia química para llevar a cabo efectos adversos en un organismo se conoce como *toxicidad*. Cuando exista un elevado riesgo de que la toxicidad sea efectiva en una determinada situación se utilizará el término peligro. Esto puede ocurrir sobre todo con los xenobióticos, que son sustancias que siendo ajenas al organismo aparecen dentro de él, destacando entre estas sustancias los venenos, los fármacos, las sustancias químicas industriales o los contaminantes industriales.

Cuando se utilizan los términos categoría de toxicidad y clasificación de toxicidad hablamos de actividades de regulación. La categoría de toxicidad hace referencia a una clasificación en cuanto a dosis o cantidad de exposición para un efecto determinado. De esta manera se pueden clasificar como “sumamente tóxico”, “muy tóxico”, “moderadamente tóxico”, etc. Estos términos se suelen aplicar en las intoxicaciones agudas, sin embargo, la clasificación de toxicidad agrupa a las sustancias en categorías según su principal efecto tóxico. De esta manera se clasifican las sustancias como alergénicas, carcinógenas, neurotóxicas, venenosas, irritantes o corrosivas, mutagénicas o tóxicas para la reproducción.

Se define *dosis* como la cantidad de agente externo que penetra en el organismo. Se habla de diferentes formas de dosis según la información que interese conocer: *dosis de exposición*, concentración que existe en el ambiente que el individuo inhala durante un determinado periodo de tiempo. *Dosis retenida o absorbida*, cantidad de tóxico existente en el cuerpo durante la exposición o tras ella. El concepto dosis incorpora un elemento temporal. La Ley de Haber dice: “la dosis es igual a la concentración de xenobiótico en el aire por la duración de la exposición”.

La relación dosis-efecto se produce a nivel individual. Al incrementar la dosis, en ocasiones se produce en el individuo un aumento de los efectos a nivel del organismo completo, a nivel celular o a nivel de la molécula diana.

La relación dosis-respuesta se produce al presentarse en los individuos un determinado efecto. Si se aumenta la dosis, cabe esperar un aumento porcentual de afectados.

En Toxicología es fundamental establecer estas relaciones puesto que sirven para aceptar la relación causal entre la enfermedad y el agente que la ha provocado, de tal manera que se pueden establecer curvas dosis-respuesta.

Para poder analizar y estudiar las repercusiones de los tóxicos sobre la salud hay que tener en cuenta que tanto la aparición como la evolución de éstos dependerá de los factores siguientes:

- Toxicidad del compuesto.
- Factores biológicos.
- Propiedades físico-químicas.
- Interacción con otro tipo de sustancias.
- Tiempo de exposición y concentración ambiental.
- Factores del propio individuo.
- Factores medioambientales.

## 1.8 FASES DEL FENÓMENO TÓXICO

La toxicidad es un fenómeno en el que intervienen varios factores, pero se pueden distinguir diferentes fases cuyo fin es producir efectos no deseados o adversos en el organismo<sup>1</sup>.

- ✓ **Fase de exposición:** El tóxico está en el ambiente que rodea al organismo, existiendo de esta forma un alto riesgo de absorción en mayor o menor medida. Por ejemplo, un contaminante que se encuentra en la atmósfera y que se respira continuamente.
- ✓ **Fase de toxicocinética:** Correspondería al recorrido del tóxico por el organismo y comprende los procesos de absorción (A), distribución (D), metabolismo o biotransformación (M) y eliminación (E), lo que se conoce en toxicología como *Proceso ADME*.

- ✓ **Fase toxicodinámica:** En esta fase se produce la interacción del tóxico con los receptores específicos a nivel molecular. Esta interacción se provoca alteraciones bioquímicas, fisiológicas y/o anatómicas que finalmente se manifiestan los síntomas que constituyen el cuadro clínico de intoxicación.

### 1.8.1 Toxicocinética: proceso ADME

Correspondiente a las siglas de absorción, distribución, metabolismo y excreción, el acrónimo ADME, define las diferentes fases que van a determinar el efecto del tóxico en el organismo diana, puesto que comprende todos los procesos fisiológicos que tienen lugar en el organismo desde la entrada de un tóxico hasta su salida<sup>1</sup>.

#### 1.8.1.1 Absorción

Se puede afirmar que las principales vías de absorción de un tóxico son, la digestiva, la cutánea y la respiratoria. La más frecuente de todas ellas en las intoxicaciones voluntarias, criminales, accidentales y ambientales es la **vía digestiva**. Las diferentes partes que componen el tubo digestivo presentan diferentes características histológicas, biológicas y fisicoquímicas que influyen en la absorción y hacen que únicamente se absorban sustancias liposolubles. La difusión pasiva es el principal mecanismo de absorción, esto influye en el pH del medio y de la liposolubilidad. Tanto en el estómago como en el duodeno es donde se produce la mayor absorción.

Como factores determinantes en el proceso de absorción digestivas se encuentran la concentración, la solubilidad, la superficie de absorción y el estado de repleción gástrica. Otros factores a tener en cuenta, y que son complementarios en la absorción digestiva, son el tamaño molecular, el estado de la vascularización, la velocidad del tránsito intestinal y la interacciones.

En el medio laboral, la vía más frecuente de absorción de un tóxico es la vía respiratoria, ya que se absorben gases, vapores o polvos derivados del tipo de trabajo. Su absorción dependerá de las cualidades físico-químicas del agente tóxico y de la configuración anatómico fisiológica de las vías respiratorias.

El alto riesgo que presentan los gases en las intoxicaciones se debe principalmente a que se expanden y ocupan rápidamente todo el espacio donde se encuentran, pudiendo dar lugar a intoxicaciones colectivas, sin embargo, los vapores son líquidos que cambian a estado gaseoso por vaporización a temperatura ambiente o por ebullición. Los aerosoles varían su tamaño aerodinámico por lo que pueden ser tanto sólidos como líquidos, los de menor diámetro son los que penetran con mayor facilidad en el alveolo.

Las intoxicaciones respiratorias son agudas y con un alto índice de gravedad puesto que el tóxico llega al torrente sanguíneo con gran rapidez y allí alcanza altas concentraciones debido a la gran superficie de intercambio que hay en los pulmones. Debido a la gran cantidad de aire que intercambian a diario los pulmones, pequeñas concentraciones de un tóxico en el aire puede llegar a crear una intoxicación grave. En este tipo de intoxicaciones no intervienen los mecanismos de defensa y metabolización puesto que el tóxico no pasa por el hígado. La toxicidad dependerá de la *Constante de Haber* (concentración atmosférica del tóxico por el tiempo respirado) y del volumen respirado del individuo y de la frecuencia.

Los tóxicos que se absorben principalmente por la vía cutánea son tóxicos liposolubles puesto que aprovechan las soluciones de continuidad que proporcionen las glándulas sebáceas, sudoríparas y folículos pilosos. Cualquier lesión que exista en la piel favorece de una manera amplificada la absorción del tóxico, por lo que el hecho de que ese mismo tóxico tenga que pasar las diferentes capas de la piel para llegar a absorberse es de suma importancia.

#### 1.8.1.2 Distribución

El paso del tóxico desde la sangre a los tejidos donde ejercerá su acción o donde permanecerá acumulado, se conoce como distribución, segunda fase de la toxicocinética. Un mecanismo de defensa del cuerpo frente a un tóxico es la difusión por los diferentes compartimentos biológicos y resulta muy eficaz cuando se trata de tóxicos con una alta letalidad que sufren una lenta degradación. Puesto que, el efecto de un tóxico va ligado a la concentración que llega a alcanzar en un determinado lugar en el organismo, esta distribución de la concentración de tóxico hará que su efecto nocivo sea menor en el organismo.

Aunque se puede pensar que la distribución es un sistema de equilibrio, en la práctica no se alcanza nunca, ya que el tóxico cuando llega a los tejidos se metaboliza, con lo que el equilibrio siempre se desplazaría hacia el lado del tóxico.

Cuando el organismo absorbe un tóxico y este llega al torrente sanguíneo se une a las proteínas plasmáticas, principalmente a la albúmina, esto da lugar a lo que se conoce como tóxico-ligado que es de vital importancia en la fase de distribución. Inicialmente este tóxico-ligado no es activo porque su tamaño molecular es grande y no puede difundirse por los tejidos, fijarse a sus receptores ni ser excretado, por lo que no es capaz de producir efectos tóxicos.

Las propiedades que hacen que un tóxico se distribuya y se fije a los tejidos son la afinidad a las proteínas, el coeficiente de partición, la fijación selectiva por afinidad química, el grado de ionización y la vascularización del tejido. Los tejidos en los que la vascularización es mayor son los más proclives a incorporar los tóxicos desde el torrente sanguíneo.

#### *1.8.1.3 Metabolismo*

El conjunto de transformaciones que sufre un tóxico en el organismo se conoce como metabolismo o biotransformación, su objetivo principal es formar un compuesto poco tóxico, que sea hidrosoluble y de fácil eliminación. Para realizar este proceso son necesarias dos implicaciones; disminuir la toxicidad de la sustancia y eliminar la sustancia del organismo. Cuando el tóxico que ha producido el evento es muy liposoluble no puede abandonar el organismo, puesto que siempre, se encuentra con una membrana lipóide en la que disolverse. El organismo tiene que realizar una transformación química del tóxico para convertirlo en una molécula hidrosoluble para poder facilitar su eliminación.

Estas transformaciones metabólicas se llevan principalmente a cabo en el hígado, en la fracción microsomal hepática. Aunque existen otros sistemas enzimáticos que realizan estas funciones localizados en los riñones, el SNC, el intestino o los pulmones, pero su proporción es mucho menor que en el hígado.

#### 1.8.1.4 Eliminación

Las vías principales para la excreción de los tóxicos y sus metabolitos son principalmente la vía urinaria, respiratoria y biliar.

En la vía de excreción urinaria se producen tres procesos para la eliminación, la secreción tubular activa, la filtración glomerular y la reabsorción tubular pasiva.

La secreción tubular es un sistema que está especializado para la eliminación de sustancias básicas y ácidas. Se produce por la activación de un mecanismo de transporte activo mediado por elementos polares que en contra de gradiente llevan los tóxicos de la sangre a la orina.

La filtración glomerular de un tóxico solo puede realizarse cuando el tóxico tiene un peso molecular muy pequeño, puesto que el tamaño del poro en la membrana del glomérulo es únicamente de 40nm. Diferentes tipos de sustancias, como son los antidepresivos tricíclicos, no pueden ser eliminados por este medio ya que irreversiblemente se unen a proteínas.

Cuando el tóxico es principalmente una sustancia muy liposoluble se produce la reabsorción tubular pasiva. El epitelio tubular presenta una naturaleza muy lipóide por lo que se reabsorben al pasar al riñón. Las sustancias ionizadas que no llegan a reabsorberse se eliminan por la orina. En este proceso tiene una gran importancia el pH en el cociente de formas ionizadas y no ionizadas.

Los tóxicos volátiles, vapores y gases se eliminan principalmente por la **vía** respiratoria. Para que puedan ser eliminados es preciso que no ocurran reacciones rápidas de combinación con constituyentes orgánicos o de degradación que produzcan metabolitos que sean poco volátiles.

Los tóxicos eliminados por la vía biliar han sido transformados por el hígado pasando a la bilis desde donde siguen un camino diferente hasta ser excretados por las heces. La consecuencia de la existencia de esta vía es que existe la posibilidad de un ciclo enterohepático que prolonga la permanencia del tóxico en el organismo.

#### 1.8.2 Toxicodinámica

La toxicodinámica estudia los efectos bioquímicos y fisiológicos que producen los tóxicos y sus mecanismos de acción. Obtiene conocimientos

fundamentales sobre la regulación bioquímica y fisiológica. La fase toxicodinámica se refiere a las interacciones de los tóxicos con el lugar específico de acción en la célula o en sus receptores con el resultado de producir un efecto tóxico.

Esta fase toxicodinámica está caracterizada por la presencia del agente tóxico o de su producto de biotransformación en lugares específicos donde interactúa con moléculas orgánicas produciendo alteraciones bioquímicas, funcionales y morfológicas que caracterizan el proceso de intoxicación<sup>1</sup>.

## **1.9 INTERACCIONES DE LOS TÓXICOS**

A lo largo de su vida el ser humano está expuesto a muchos agentes externos de forma simultánea o consecutivamente, siendo estos agentes físicos o químicos. No se debe dejar de lado que las personas consumen alimentos con aditivos, se medican, beben alcohol, fuman, etc. Todo esto produce que el individuo esté expuesto a múltiples agentes físicos y químicos que interactúan entre sí en cada una de las fases de la intoxicación. Como consecuencia de todo esto existen tres posibles efectos: efectos independientes, sinergismos y antagonismo.

### **1.9.1 Efectos independientes**

Este efecto se da cuando el tóxico no es modificado por la presencia de otro tóxico. Cuando hay una acción simultánea de dos o varios tóxicos se puede potenciar o inhibir los efectos que producirían actuando de forma individual y aislada.

### **1.9.2 Sinergismo**

En la interacción de dos tóxicos aparece una modificación cuantitativa de unos sobre el otro, aumentando su efecto. Se pueden producir dos casos en el sinergismo. El sinergismo de potenciación, en el que se produce un mayor efecto que la suma de los efectos por separado de los tóxicos, o el sinergismo de suma o aditivo, en el que la suma de las acciones individuales de los tóxicos es igual a la acción combinada de ellos.

### **1.9.3 Antagonismo**

Es la interferencia de un tóxico sobre otro, el efecto que producen al estar ambos tóxicos combinados es menor que el efecto de cada uno de ellos por separado.

## **1.10 FACTORES DETERMINANTES DE LA INTENSIDAD EN LA RESPUESTA TÓXICA.**

La respuesta de cada individuo ante un tóxico es diferente, al igual que no hay dos personas iguales, existen diferencias en la intensidad de la toxicidad y en la susceptibilidad de la persona a lo largo de su vida. Estas variaciones se pueden asociar a los factores que modifican nuestra vida, como son, el sexo, la edad, los fármacos, los hábitos alimentarios, el tabaco o el alcohol<sup>1</sup>.

### **1.10.1 La edad**

Los niños pequeños son más propensos a la toxicidad química puesto que su absorción gastrointestinal es mayor y tiene más velocidad porque su intestino es más permeable al igual que su capacidad de absorción respiratoria es mayor. Las personas de edad avanzada, sin embargo, son más sensibles a las intoxicaciones puesto que han estado expuestos a diferentes tóxicos a lo largo de su vida y guardan depósitos xenobióticos, además del deterioro de los órganos excretores, lo que deriva en una tolerancia muy baja del organismo a los tóxicos.

### **1.10.2 La alimentación**

La alimentación influye de manera muy importante en la toxicidad química, tener unos hábitos alimentarios saludables y adecuados hace que el sistema de defensa del organismo ante cualquier agresión química funcione adecuadamente y así tener el mejor estado de salud posible. Al ingerir en la dieta cantidades altas de sustancias como proteínas o fibra, se puede favorecer la absorción de algunas sustancias tóxicas. El tipo de dieta que el individuo realice a lo largo de su vida puede ser una fuente de exposición tóxica de importancia. Cabe recordar que cualquier sustancia en dosis adecuadas puede ser tóxica e incluso letal.

### **1.10.3 El tabaco**

Como es conocido, fumar influye de manera negativa en el organismo, los componentes del tabaco interactúan con gran multitud de sustancias tóxicas como el alquitrán, el formaldehído, el monóxido de carbono, etc. El humo de los cigarrillos y sus componentes se acumulan en el cuerpo humano a lo largo de toda la vida. Existen interacciones con el cuerpo y con los sistemas de defensa llegando a competir por los mismos lugares de transporte y de distribución. A lo largo de su vida, un gran fumador reduce de manera muy significativa los mecanismos de defensa de su organismo disminuyendo la capacidad de reserva con al que hace frente a la influencia adversa de otros tipos de vida.

### **1.10.4 Beber alcohol**

El alcohol influye en el organismo principalmente sobre la velocidad de absorción y distribución de las sustancias por el cuerpo, reduciendo la velocidad de absorción de algunas sustancias y aumentando la absorción de otras. La oxidación del etanol produce un gran número de intoxicaciones e influye en el pH.

### **1.10.5 El sexo**

Existen diferencias biológicas entre mujeres y hombres relacionadas a las sustancias tóxicas. Las mujeres se ven más afectadas por aquellos tóxicos que precisan de una depuración hepática y los hombres se ven más afectados por los tóxicos que necesitan una eliminación renal. Esto es debido principalmente a los diferentes procesos fisiológicos que sufren ambos sexos.

### **1.10.6 Los fármacos**

La susceptibilidad que provocan los fármacos en las sustancias químicas hace que un alto número de éstos se una a las proteínas séricas e influya en la distribución, transporte o velocidad de excreción de dichas sustancias. Además, pueden actuar deprimiendo la actividad enzimática que afecta a la biotransformación. Los fármacos son potencialmente tóxicos por sí mismos y a la

vista queda que producen un alto número de intoxicaciones cuando se usan de forma distinta a la prescrita.

### 1.11 DIAGNÓSTICO DE LAS INTOXICACIONES

Antiguamente, los médicos creían que se debía diagnosticar una intoxicación cuando de forma brusca o súbita aparecía un cuadro dramático sin tener ninguna causa aparente de enfermedad. Evolutivamente se ha cambiado esa creencia, ya que actualmente la mayor parte de las intoxicaciones suelen cursar con síntomas anodinos o con procesos extremadamente suaves. Al observar esta evolución, hay que plantearse al atender a un paciente, un cuadro de intoxicación ante la aparición brusca o suave, con antecedentes o sin ellos, con ingestión o contacto con sustancias químicas y la aparición de síntomas que no cuadren en un proceso nosocomial.

Para poder diagnosticar de una forma adecuada una intoxicación hay que tener en cuenta tres frentes principales, el clínico, el biológico y el químico.

En el diagnóstico clínico hay que tener en cuenta todos los signos y síntomas que presenta el individuo, ya sean de aparición repentina o subliminal debido a los múltiples agresores ambientales, químicos y a la polifarmacia que hoy en día están presentes y pueden acumular tóxicos en el organismo durante el paso del tiempo y no manifestar síntomas durante la intoxicación.

Es mucho más sencillo poder diagnosticar una intoxicación aguda, debido a que los signos y síntomas aparecen de forma brusca o el propio individuo es quien lo identifica. Comúnmente suelen aparecer una serie de síntomas en las intoxicaciones, aunque éstos no son exclusivos y sí comunes a otro tipo de patologías, como náuseas, vómitos, alteraciones de piel y mucosas, cefalea, somnolencia, dolor epigástrico, disnea, alteraciones de la visión, convulsiones, etc.

Debido a que los síntomas suelen ser poco específicos, se ha de realizar una buena anamnesis que oriente al clínico hacia el diagnóstico de intoxicación, además, de realizar análisis biológicos, químicos e incluso análisis químico-toxicológicos.

En un alto porcentaje de intoxicaciones no es posible identificar la causa que ha producido el cuadro, sobre todo en las intoxicaciones agudas que tienen un desenlace fatal. La práctica de la toxicología forense arroja gran cantidad de datos

de estudio y forma parte fundamental en la realización de actuaciones ante la aparición de nuevos casos con posibles desenlaces fatales.

### 1.12 TRATAMIENTO DE LAS INTOXICACIONES

La gravedad, la posibilidad de muerte o la de aparición de secuelas en el individuo van a primar en la urgencia con la que sea atendida la intoxicación. Por tanto, es de suma importancia una rápida actuación o conjunto de acciones que llevadas a cabo con una cronología correcta pueden salvar o mejorar la vida del paciente. Normalmente, la primera asistencia es realizada por personal no sanitario hasta la llegada de los Servicios de Emergencia por lo que es de vital importancia que desde estos propios servicios se pueda guiar de manera correcta a los primeros intervinientes para que el tratamiento médico especializado que actuará en segundo lugar tenga éxito.

Toda persona que detecte una intoxicación aguda debe ponerse en contacto con los servicios de emergencia mediante el teléfono único de emergencias 112 y si es posible contactar con el Servicio Telefónico de Información Toxicológica para recabar información y ser asesorado sobre el caso.

Como no puede ser de otra manera, la atención urgente al intoxicado va a depender del tipo de intoxicación y la naturaleza del tóxico. El tratamiento antitóxico por excelencia se puede resumir de forma esquemática en tres pasos:

- Evitar que se produzca una absorción mayor.
- Neutralizar, bloquear o volver inocuo el tóxico.
- Favorecer la eliminación.

Estos tres pasos van a depender del tipo de tóxico y de la vía de absorción.

Tras una primera asistencia al intoxicado y una vez contactado el Servicio Telefónico de Información Toxicológica, el primer interviniente debe derivar al intoxicado a un centro útil donde recibir un tratamiento médico cualificado. Las características específicas de estos pacientes y las posibles complicaciones que llegan a sufrir debido al gran número de interacciones que existen con algunos medicamentos, pueden producir un problema en su asistencia, por lo que se requiere de profesionales formados en Toxicología Clínica.

En resumen, el paciente intoxicado debe atenderse siguiendo estos seis pasos:

- Controlar y vigilar la función respiratoria y circulatoria.
- Diagnosticar tanto clínica como analíticamente la intoxicación y su etiología.
- Intensificar las medidas adoptadas por los primeros intervinientes.
- Realizar el tratamiento específico y antídotos.
- Realizar el tratamiento sintomático.
- Vigilar y controlar la recuperación aparente.

Se debe de tener en cuenta que hay tóxicos que durante las primeras horas tras la intoxicación no presentan señales de alarma y en apariencia el paciente está asintomático pudiendo llegar a ser letales con el paso del tiempo, como por ejemplo el paracetamol.

### 1.13 CENTROS TOXICOLÓGICOS

La principal fuente para la realización de estudios epidemiológicos referentes a las intoxicaciones son los centros toxicológicos o Poison Centres. Los datos registrados por éstos al igual que su organización e incluso el perfil de asistencia que ofrecen, varían en gran medida del país al que pertenecen.

#### 1.13.1 Centros toxicológicos norteamericanos

La Academia Americana de Pediatría realizó en el año 1.952 un estudio con unos resultados en los que se observaba que el 50% de los accidentes infantiles atendidos eran debidos a intoxicaciones accidentales<sup>49</sup>. Estos datos llevaron a la apertura en Chicago del primer centro toxicológico en el año 1.953, dirigido por el Dr. Edward Press. Principalmente se dedicaba a informar a los pediatras de los componentes, la toxicidad y recomendaciones de tratamiento sobre los productos del hogar que eran potencialmente tóxicos. Posteriormente fueron apareciendo a lo largo de todo Estados Unidos nuevos centros toxicológicos a la vez que aumentaban sus funciones y se abrían a la población en general.

Desde el año 1.983 la Asociación Americana de Centros de Toxicología elabora anualmente informes que se encuadran dentro del programa TESS (Toxic Exposure Surveillance System) con un gran volumen de datos y metodológicamente muy bien diseñados para la realización de cualquier estudio

epidemiológico<sup>50</sup>. En el año 2.005, este programa pasa a llamarse National Poisoning and Exposure Database System (NPDS). Se basa en las llamadas que son recibidas por los centros toxicológicos de Estados Unidos por la población y el personal sanitario y no recoge únicamente casos presentes en humanos. Según las estimaciones llega a dar cobertura al 96,5% de la población estadounidense y desde su creación ha recibido y almacenado más de 44 millones de llamadas por intoxicaciones en personas.

### **1.13.2 Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses**

Como órgano dependiente del Ministerio de Justicia, en España, contamos con el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses que tiene como principal función la de auxiliar a la administración de justicia y contribuir a la unidad de criterio científico y a la calidad de la pericia analítica, además de desarrollar las ciencias forenses. Este instituto fue creado en Madrid, Barcelona y Sevilla en el año 1.887 como un laboratorio de medicina legal. En el año 1.935 cambió su denominación por la de Instituto Nacional de toxicología (INT) con el que se le conocería hasta 2.003 cuando añade la denominación de Instituto Nacional de Toxicología y Ciencia Forenses. El Servicio de Información Toxicológica (SIT), creado en 1.971, tiene como principales funciones las de informar y asesorar a la población general y a los servicios. Se basa en un sistema de consulta telefónica durante las 24 horas del día y cuenta con una base de datos en la que aparece la composición de los productos comercializados en España, de gran utilidad para los clínicos.

El Servicio de Información Toxicológica únicamente suele recibir llamadas por parte del personal sanitario cuando hay una duda de la composición del producto que ha producido la intoxicación, si el manejo clínico del intoxicado no es habitual por el profesional que lo atiende o si este procedimiento no se encuentra descrito en los manuales o protocolos existentes en los Servicios de Urgencias y Emergencias<sup>51</sup>. Todo esto hace que su casuística presente importantes sesgos<sup>52</sup>.

### 1.13.3 Plan Nacional sobre Drogas

El Plan Nacional sobre Drogas presenta información que ha de ser tenida en cuenta, aunque únicamente registra casos de urgencias hospitalarias derivadas del uso de tóxicos mediante una red de hospitales centinela, su carácter anual y misma metodología nos permiten conocer la evolución del consumo de tóxicos ilegales y su repercusión en los servicios de urgencia hospitalarios. Otro dato importante que aportan estos informes es la inclusión de las enfermedades asociadas a drogas vía parenteral que presentan los usuarios.

### 1.13.4 Sistema Español de Toxicovigilancia

La Asociación Española de Toxicología a través de la Sección de Toxicología Clínica realizó un convenio con el Ministerio de Sanidad en el año 1.999 al objeto de cuantificar y registrar los casos de intoxicaciones agudas debidas a productos químicos tanto en el ámbito laboral, doméstico, industrial y agrícola fundamentalmente, y excluyendo el alcohol etílico y las drogas<sup>53</sup>. Los integrantes de esta sección además pertenecen, en su mayoría, al Grupo de Toxicología de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMESTOX).

## 1.14 ESTADO ACTUAL DE LAS INTOXICACIONES AGUDAS

Las intoxicaciones agudas son clásicamente una situación recurrente en la clínica que se atiende en la medicina de urgencias. Principalmente, este tipo de pacientes son atendidos por los servicios de Urgencia, ya sean de atención primaria, hospitalarios o servicios de emergencia extrahospitalaria<sup>54,55</sup>. En estados Unidos, los casos de intoxicación son atendidos mayoritariamente de forma telefónica y permanecen registrados en los centros antitóxicos (*Poision Control Centres*)<sup>56,57</sup>, sin embargo, el Instituto Nacional de Toxicología español únicamente recibe consultas provenientes de los servicios sanitarios en un 30% de las asistencias, por este motivos los registros de actividad solo arrojan resultados parciales sobre el problema de las intoxicaciones en España<sup>58</sup>.

Actualmente las intoxicaciones agudas representan un problema social que a su vez implica varios aspectos de tipo económico, sociocultural, demográfico y

psicológico. Debido a estos aspectos cada día aumentan las repercusiones sanitarias. Para poder tener objetivamente una idea de lo que está ocurriendo en nuestro entorno toxicológicamente hablando se hace imprescindible la realización de estudios para conocer las tendencias actuales. Es de suma importancia conocer los agentes tóxicos usados más frecuentemente al igual que sus posibles tratamientos, con el fin de formar de manera precisa a todo el personal sanitario que se ve implicado en el tratamiento de estos eventos y dotar de medios necesarios a los servicios de urgencias hospitalarios, de atención primaria y extrahospitalarios<sup>59</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el abuso del alcohol es el responsable de 2,5 millones de muertes al año, llamando la atención que un alto porcentaje de estas se registra en jóvenes<sup>60</sup>. En nuestro país, el consumo de alcohol está ligado con la cultura de celebraciones y hábitos de convivencia, lo que determina que se produzca una permisividad en el consumo entre jóvenes y adolescentes por parte de los adultos. Este consumo desmesurado de alcohol en un gran número de ocasiones acaba en un servicio de urgencias debido a una intoxicación, siendo principalmente los servicios de urgencias hospitalarios donde más acuden los jóvenes<sup>61</sup>.

La intoxicación aguda voluntaria con intención autolítica es la tentativa suicida más empleada. Los fármacos que suelen usarse con mayor frecuencia en estos eventos son las benzodiazepinas y los analgésicos, seguidos de los antidepresivos. Actualmente el riesgo vital de este tipo de intoxicaciones es inferior que hace unas décadas en las que los tóxicos empleados con mayor frecuencia eran los barbitúricos o antidepresivos tricíclicos. Las intoxicaciones voluntarias medicamentosas con fines autolíticos requieren, en un gran número de ocasiones, descontaminación digestiva y técnicas de soporte vital<sup>62</sup>.

Las intoxicaciones agudas son un problema de salud grave, llegando a representar entre el 1 y el 2% del total de urgencias atendidas por los servicios de urgencia hospitalarios y debido a su prevalencia desde edades muy tempranas, se llega a convertir en una patología que produce un alto número de daños potenciales<sup>63</sup>. Se puede llegar a conocer la prevalencia del consumo de tóxicos mediante encuestas, pero de esta forma no se podrá saber nunca el problema sanitario que producen las intoxicaciones agudas, por esto es necesario la realización de estudios epidemiológicos que permitan conocer tanto las

características demográficas como la gravedad de las intoxicaciones, al igual que los tóxicos empleados y la existencia de patrones característicos de ellas<sup>64</sup>.

En este sentido, resulta de vital importancia para poder optimizar el tratamiento de los pacientes con intoxicaciones agudas y mejorar los servicios de urgencia hospitalarios, llevar a cabo un registro unificado al objeto de ayudar a identificar la magnitud del problema real de las intoxicaciones agudas en nuestro país<sup>65</sup>.



## **II - JUSTIFICACIÓN**



## II - JUSTIFICACIÓN

Desde la segunda mitad del Siglo XX, los estudios sobre intoxicaciones agudas en España han ido en aumento, aunque no han seguido unos criterios epidemiológicos comunes. Existen gran cantidad de diferencias en cuanto a los criterios de inclusión de los pacientes y del tipo de intoxicaciones, además las franjas de edad presentan una gran variabilidad. La mayoría de estos estudios son realizados por los servicios de urgencia general, urgencias pediátricas, urgencias extrahospitalarias y en menor medida por las unidades de cuidados intensivos.

Muchos de estos estudios se basan principalmente en un tipo de intoxicación únicamente, por lo que no es posible hacerse una idea del perfil toxicológico de la población perteneciente a las series de estudio.

Uno de los primeros estudios en realizarse en España, y que incluía por primera vez las intoxicaciones alcohólicas, fue el realizado por Cami et al<sup>66</sup> durante el primer semestre de 1.977 en el Hospital General de Barcelona. Tras esta publicación fueron apareciendo nuevas investigaciones como la de Frati et al<sup>67</sup> también en el Hospital General de Barcelona que investigó los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos con el diagnóstico de autointoxicación grave durante los años 1.974-1.980. En el año 1.992 se publica por primera vez un estudio multicéntrico de la mano del Nogué et al.<sup>68</sup> centrado en los ingresos que se produjeron en diferentes unidades de cuidados intensivos durante 10 años.

El 30 de Octubre de 1.998 la Sociedad Española de Medicina de Emergencias (SEMES) crea el grupo de trabajo SEMESTOX del que surgió el proyecto de investigación *“Estudio multicéntrico sobre epidemiología toxicológica española de 2.000. Utilización de un registro toxicológico nacional unificado en los servicios de urgencias”* realizado entre los años 2.000 y 2.002. De este estudio se desprendieron varias publicaciones siendo la más importante de ellas, por el volumen de servicios de urgencia implicados y el tamaño de la muestra, la investigación publicada por Burillo-Putze en la *European Journal of Emergency Medicine* en el año 2.003 titulada

“National multicentre study of acute intoxication in emergency departments of Spain”<sup>22</sup>.

En el año 2.004 el Instituto de la Salud Carlos III financió un estudio conocido como “Estudio Hispatox” que se desarrolló durante el año 2.006 por un nutrido grupo de profesionales de los Servicios de Urgencia coordinados por el Dr. Burillo Putze y titulado “Intoxicaciones agudas: perfil epidemiológico y clínico, y análisis de las técnicas de descontaminación digestiva utilizadas en los servicios de urgencias españoles en el año 2006 –Estudio HISPATOX–”<sup>58</sup>. En este estudio en el que participaron 24 hospitales del territorio nacional no se incluyó a ningún hospital de la Región de Murcia.

Además de las publicaciones científicas en revistas científicas, en España se han publicados pocas tesis doctorales relacionadas con las intoxicaciones agudas atendidas en los Servicios de Urgencias y únicamente 2 de ellas analizan los diferentes tipos de intoxicaciones y abarcan a la población adulta.

La primera de estas publicaciones fue la realizada por Guillermo Burillo Putze en la Universidad de La Laguna en septiembre de 2.010 y titulada “Urgencias hospitalarias por intoxicaciones agudas: estudio multicéntrico nacional”<sup>70</sup> donde se analizaron los datos de 24 servicios de urgencia hospitalarios entre septiembre de 2.005 y agosto de 2.006, con un total de 2.845 casos.

La segunda tesis doctoral fue la publicada por Pere Herrera de Pablo en la Universidad de Valencia en Noviembre de 2.010 y titulada “Estudio sociológico epidemiológico clínico y terapéutico de las intoxicaciones agudas asistidas en el Consorcio Hospital General Universitario de Valencia en el periodo de un año”<sup>71</sup> donde se analizaron los datos correspondientes al periodo comprendido entre el 1 de Septiembre de 2.005 y el 31 de Agosto de 2.006 de los pacientes atendidos en el Servicio orgánico de Urgencias del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia con un total de 741 casos.

Durante el año 2.010 el Servicio Murciano de Salud puso en funcionamiento un portal con información toxicológica destinada a los profesionales llamado TOXICONET (<http://www.murciasalud.es/toxiconet>) que abarca diferentes protocolos para la atención de los pacientes intoxicados, utilización de antídotos, guías y algoritmos, aunque en su introducción epidemiológica utiliza datos de otros lugares del país, ya que hasta el año 2.020 no aparece ningún artículo publicado en relación a las intoxicaciones atendidas en los servicios de urgencia

de la región murciana. Ante esta situación surge la necesidad de realizar esta investigación para poder tener una visión global de las características particulares de las intoxicaciones agudas en la Región de Murcia.



## **III - OBJETIVOS**



### III - OBJETIVOS

Tal y como se ha indicado anteriormente, las intoxicaciones agudas son desde hace mucho tiempo un problema grave para la salud de la sociedad llegando a representar, en algunas series, entre el 1 y 2% de las urgencias que se atienden en los servicios de urgencia hospitalarios, y debido a su prevalencia presente desde la edad temprana, puede llegar a desembocar en patologías crónicas o de mayor gravedad<sup>63</sup>. Por lo que investigaciones orientadas en el conocimiento y la profundización en estos eventos son una buena herramienta a la hora de mejorar tanto la atención recibida por el paciente como las medidas preventivas que se pueden llegar a aplicar. Atendiendo a estas premisas los objetivos de la presente investigación son los siguientes:

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la prevalencia de las intoxicaciones agudas atendidas en los servicios de urgencia hospitalarios de la Región de Murcia.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las características demográficas de las intoxicaciones atendidas en los servicios de urgencia hospitalarios de la Región de Murcia.
- Conocer los tipos de intoxicaciones y los tóxicos empleados en ellas.
- Describir las características de la asistencia recibida por los pacientes intoxicados.
- Analizar la evolución temporal de las intoxicaciones.
- Determinar los datos de reincidencia en los pacientes que presentan una intoxicación aguda.



# **IV - MATERIAL Y MÉTODO**



## IV - MATERIAL Y MÉTODO

### 4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se ha realizado un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, a partir de la información obtenida tras la cumplimentación de un cuestionario de datos validado en el estudio anterior por el grupo SEMESTOX<sup>22</sup> (Anexo 6.1), estos datos fueron extraídos de las historias clínicas de los pacientes atendidos en los Servicios de Urgencia hospitalarios de los nueve hospitales pertenecientes al Servicio Murciano de Salud, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (Arrixaca), Hospital Universitario Santa Lucía (Santa Lucía), Hospital Universitario Rafael Méndez (Rafael Méndez), Hospital Comarcal del Noroeste (Noroeste), Hospital Virgen del Castillo (Virgen del Castillo), Hospital Universitario J.M. Morales Meseguer (Morales Meseguer), Hospital Universitario Reina Sofía (Reina Sofía), Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor (Los Arcos) y Hospital de la Vega Lorenzo Guirao (Cieza), durante un quinquenio, el periodo comprendido entre el 1 de Enero de 2.013 y el 31 de Diciembre de 2.017. Tras anonimizar los casos, se han analizado datos relativos a la fecha del evento, edad, sexo, asistencia anterior, tipo de intoxicación y tipo de tóxico, intoxicación previa, asistencia recibida y destino.

### 4.2 ZONA DE ESTUDIO

En el año 1.986 el Sistema Nacional de Salud sustituyó al Instituto Nacional de Salud (INSALUD) como organismo encargado de las prestaciones públicas en materia de salud en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y se creó el Servicio Murciano de Salud (SMS).

La Consejería de Sanidad y Consumo de la Región de Murcia procedió por la Orden de 24 de Abril de 2.009 (BORM de 7 de mayo de 2.009)<sup>82</sup> a la modificación de las áreas de salud que hasta ese momento dividían territorialmente la Región de Murcia. La división actual es la que se puede ver en la [Tabla 4.1](#) junto con el número de habitantes de cada una de las áreas de salud en el año 2.017. En la [Figura 4.2](#) se puede ver su distribución geográfica.

**Tabla 4.1** Áreas de Salud del SMS.

	<b>Denominación</b>	<b>Hospital de Referencia</b>	<b>Población</b>	<b>Número de habitantes</b>
<b>Área I</b>	Murcia/Oeste	Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca	El Palmar	250.000
<b>Área II</b>	Cartagena	Hospital General Universitario Santa María del Rosell Hospital General Universitario Santa Lucía	Cartagena	270.000
<b>Área III</b>	Lorca	Hospital General Universitario Rafael Méndez	Lorca	172.630
<b>Área IV</b>	Noroeste	Hospital Comarcal del Noroeste	Caravaca de la Cruz	71.549
<b>Área V</b>	Altiplano	Hospital Virgen del Castillo	Yecla	60.312
<b>Área VI</b>	Vega Media del Segura	Hospital General Universitario Morales Meseguer	Murcia	250.000
<b>Área VII</b>	Murcia/Este	Hospital General Universitario Reina Sofía	Murcia	200.000
<b>Área VIII</b>	Mar Menor	Hospital General Universitario Los Arcos del Mar Menor	Pozo Aledo-San Javier	86.195
<b>Área IX</b>	Vega Alta del Segura	Hospital de la Vega Lorenzo Guirao	Cieza	53.277



**Figura 4.1** Distribución geográfica de las Áreas de Salud del SMS.

Fuente: [www.murciasalud.es](http://www.murciasalud.es)

### 4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Pacientes de ambos sexos y de cualquier edad, con diagnóstico de intoxicación aguda, siempre que ésta se establezca en base a la anamnesis o los síntomas clínicos. Además, se han incluido los casos en los que, sin diagnóstico clínico inicial de intoxicación, se ha demostrado ésta por la posterior determinación analítica.

### 4.4 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Para la comparación de las variables se han utilizado las herramientas estadísticas Chi-cuadrado de Pearson y para las ordinales el estadístico Tau-b de Kendall. Se ha considerado estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se ha realizado al través del paquete estadístico SPSS v. 24 para Windows.

#### **4.5 ASPECTOS ÉTICOS**

Se han seguido las normas del Comité Ético de la Universidad Católica de Murcia (UCAM), tal y como se muestra en el Anexo 11 Así como se ha garantizado la total confidencialidad de todos los datos e informaciones relativas a las historias revisadas, tal y como se contempla en la Ley Orgánica para la Regulación del Tratamiento Automatizado de Datos de Carácter Personal (Ley Orgánica 5/1992)<sup>83</sup>.

# **V – RESULTADOS Y DISCUSIÓN**



## V – RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De las 4.013.908 urgencias atendidas en los diferentes Servicios de Urgencia hospitalarios de las nueve áreas del SMS durante el periodo de estudio (1 de Enero de 2.013 a 31 de Diciembre de 2.017), fueron atendidos un total de 23.196 casos por intoxicación aguda, lo que representa el 0,58% de todas las urgencias tratadas durante este periodo. En la [Tabla 5.1](#) se muestra el número de urgencias atendidas y los casos de intoxicaciones agudas en los nueve hospitales durante los cinco años de muestreo.

El porcentaje global de prevalencia registrado en esta investigación difiere del obtenido por otros autores. Concretamente, Borrell et al. (2004)<sup>63</sup> en un estudio realizado en otras ciudades europeas entre 1986 y 1995, obtuvieron unos datos de prevalencia algo mayores, entre el 1 y el 2%. Caballero Vallés en su estudio realizado en el año 2.000 en la zona norte de Madrid, observó un 0,65%<sup>73</sup>, y Burillo-Putze en su estudio multicéntrico realizado en varias comunidades autónomas durante los años 2.005 y 2.006, arrojó un resultado global del 0,77%<sup>70</sup>. Sin embargo, en otras investigaciones realizadas en el territorio nacional, las cifras de atendidos por intoxicación aguda fueron menores. Concretamente, Munné durante los años 1.994 y 1.995 en un análisis realizado en Cataluña obtuvo una prevalencia global del 0,47%<sup>72</sup>.

La distribución por hospitales se muestra en la [Tabla 5.1](#). El Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca se mantiene estable durante el quinquenio de estudio con una prevalencia anual con un máximo del 0,45% y un mínimo del 0,40%. El Hospital Santa Lucía tampoco sufre grandes variaciones anuales teniendo su máximo en los años 2.013 y 2.014 con 0,78% de intoxicaciones y su mínimo en los años 2.015 y 2.017 con un 0,75%, aunque como vemos la prevalencia en esta zona es mucho más elevada que en la zona de influencia de la Arrixaca. El Hospital Rafael Méndez es el que presenta menores datos de prevalencia en esta serie, oscilando estos entre el 0,12 de 2.014 y 0,35 de 2.017, aunque presenta un incremento en su zona considerable. Tanto el Hospital de

Noroeste como el Hospital de Cieza presentan datos similares con una prevalencia en los cinco años de 0,36 y 0,37 respectivamente.

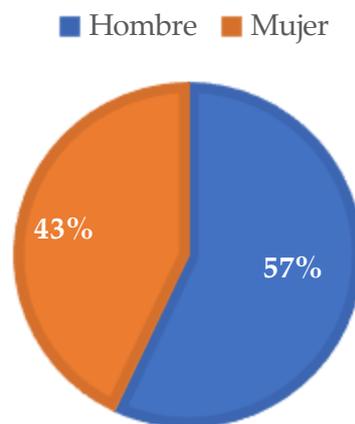
Los hospitales ubicados en la zona metropolitana de la capital murciana son los que presentan una mayor prevalencia de intoxicaciones agudas atendidas llegando hasta unos valores por encima del 1% en el año 2.017 en el caso del Reina Sofía y del 1% en el caso del Morales Meseguer en el año 2.013. Las medias de los cinco años de estudio son de 0,91% para el Morales Meseguer y 0,92 para Reina Sofía.

**Tabla 5.1** Número de urgencias atendidas (valores absolutos) y casos de intoxicaciones agudas (valores absolutos y relativos) en los nueve hospitales durante los cinco años de muestreo.

		2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.013-2.017
<b>Arrixaca</b>	Urgencias	189.211	193.211	201.989	207.087	207.755	999.253
	Intoxicaciones	861/0,45%	775/0,40%	771/0,38%	865/0,42%	865/0,40%	4.137/0,41%
<b>Santa Lucía</b>	Urgencias	153.180	160.426	168.070	179.250	187.815	848.741
	Intoxicaciones	1.192/0,78%	1.259/0,78%	1.263/0,75%	1.298/0,72%	1.409/0,75%	6.421/0,76%
<b>Rafael Méndez</b>	Urgencias	76.088	78.242	79.354	81.609	82.829	398.122
	Intoxicaciones	100/0,13%	94/0,12%	103/0,13%	273/0,33%	293/0,35%	863/0,22%
<b>Noroeste</b>	Urgencias	42.456	43.859	45.648	46.824	47.732	226.519
	Intoxicaciones	197/0,46%	136/0,31%	145/0,32%	147/0,31%	200/0,42%	825/0,36%
<b>Virgen del Castillo</b>	Urgencias	24.181	25.630	26.013	27.694	28.339	131.857
	Intoxicaciones	123/0,51%	121/0,47%	132/0,51%	117/0,42%	160/0,56%	653/0,50%
<b>Morales Meseguer</b>	Urgencias	78.394	80.411	82.740	85.745	86.610	413.900
	Intoxicaciones	786/1,00%	723/0,90%	732/0,88%	758/0,88%	786/0,91%	3.785/0,91%
<b>Reina Sofía</b>	Urgencias	91.412	92.815	98.428	98.960	101.026	482.641
	Intoxicaciones	837/0,92%	782/0,84%	853/0,87%	930/0,94%	1.029/1,02%	4.431/0,92%
<b>Los Arcos</b>	Urgencias	59.726	62.548	65.571	69.075	71.239	328.339
	Intoxicaciones	166/0,28%	255/0,41%	221/0,34%	276/0,40%	304/0,43%	1.222/0,37%
<b>Cieza</b>	Urgencias	34.737	34.549	37.185	38.075	39.990	184.536
	Intoxicaciones	199/0,57%	156/0,45%	169/0,45%	156/0,41%	179/0,45%	859/0,47%
<b>Total</b>	Urgencias	749.385	771.691	804.999	834.319	853.335	4.013.908
	Intoxicaciones	4.461/0,60%	4.301/0,56%	4.389/0,55%	4.820/0,58%	5.225/0,61%	23.196/0,58%

## 5.5 DISTRIBUCIÓN DE CASOS POR SEXO

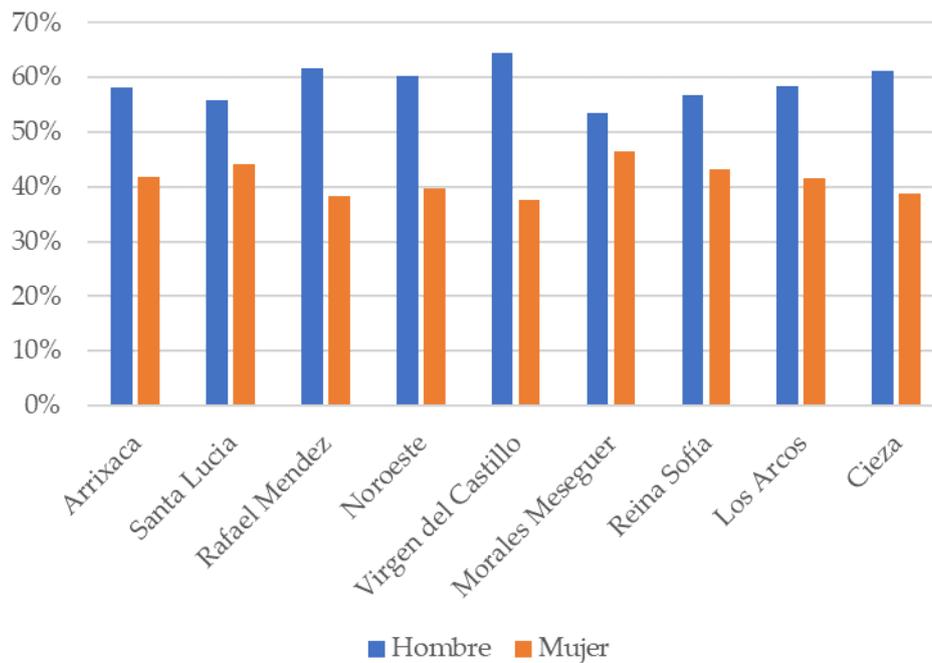
Como podemos ver en la [Figura 5.1](#), del total de casos estudiados en relación con el sexo, el 56,99% (n= 13.219) eran hombres y el 43,01% (n= 9.977) fueron mujeres, por lo que se observa diferencias significativas en cuanto al sexos. Estos datos se asemejan a los observados por otros investigadores en diferentes investigaciones, concretamente por parte de Munné (1.999), en el estudio SEMESTOX (2.003), y en el realizado por González-Fernández (2.009), aunque en este último, las intoxicaciones agudas en el sexo masculino llegaron hasta el 66,8%. Sin embargo, más recientemente, Puiguriguer-Ferando *et al.* (2019) en una investigación realizada en las Islas Baleares han arrojado unos porcentajes muy similares entre ambos sexos (50,64% y 49,36%, para hombres y mujeres, respectivamente)<sup>74</sup>.



[Figura 5.1](#) Distribución global de casos por sexo.

Un análisis comparativo, como el que se presenta en la [Figura 5.2](#), entre los distintos hospitales, en cuanto a las diferencias observadas por sexo, pone de manifiesto que en las zonas que corresponden con el Hospital Rafael Méndez, el Hospital Comarcal del Noroeste, Hospital Virgen del Castillo y el Hospital de la Vega Lorenzo Guirao, el porcentaje de hombres que son atendidos por

intoxicaciones agudas supera el 60% aunque siguen estas zonas sin llegar a los niveles del estudio de González-Fernández<sup>64</sup>.



**Figura 5.2** Distribución de casos por sexo en cada hospital.

## 5.2 DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD

En relación con los datos de edad de los pacientes analizados en esta investigación, los resultados han puesto de manifiesto que la edad media global, realizando el computo de todos los casos fue de  $39,28 \pm 18,49$  años, la mediana ha sido de 36 años, el valor máximo de 97 años y el mínimo de 1 año.

Si analizamos estos datos en función del sexo podemos observar una mínima diferencia entre hombres y mujeres, siendo la edad media del sexo masculino de  $38,97 \pm 17,65$  años y en el sexo femenino de  $39,69 \pm 19,56$  años. Estos valores son similares a los arrojados por otros estudios como el de VEIA de 2.000<sup>73</sup>, o el de Puiguriguer-Ferrando et al<sup>74</sup>.

### 5.3 TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL CONTACTO CON EL TÓXICO HASTA LA LLEGADA A URGENCIAS

De los 23.196 pacientes atendidos en los Servicios de Urgencias hospitalarias, el tiempo transcurrido desde el contacto con el tóxico hasta la llegada a los mismo ha arrojado una media de  $1,44 \pm 1,54$  horas. El tiempo mínimo transcurrido ha sido inferior a 1 hora y el máximo lo fue de 19 horas. Al analizar esta variable en cada uno de los hospitales, se observan ligeras diferencias en los tiempos de demora, tal y como se muestra en la [Tabla 5.2](#), siendo el centro en el que se ha atendido con más tardanza a un intoxicado el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca ( $1,90 \pm 2,11$  horas), esto es debido a que al ser el único hospital del tercer nivel asistencial y referencia de la región hay zonas que precisan de un traslado más largo.

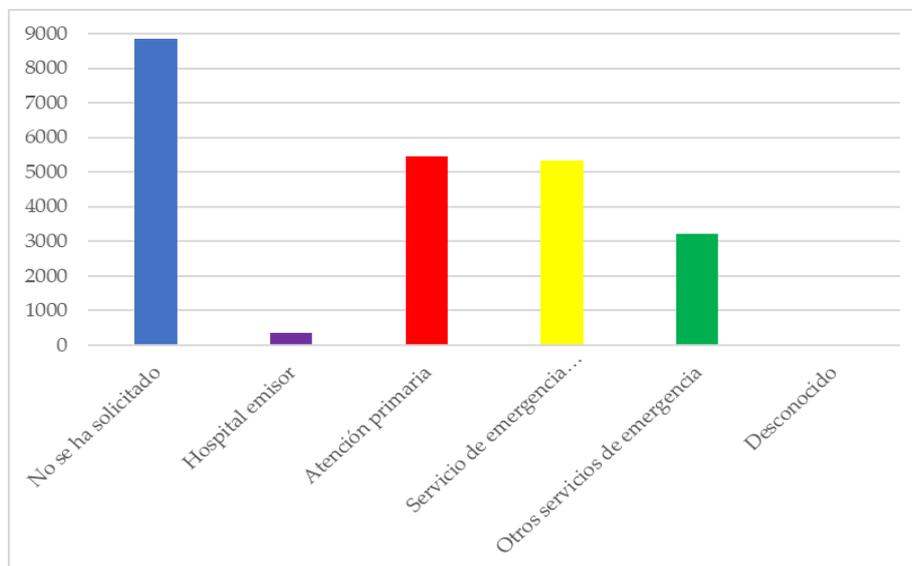
**Tabla 5.2** Tiempo transcurrido desde el contacto con el tóxico hasta la llegada al hospital por hospitales.

	n	Media $\pm$ Desviación Estándar
Arrixaca	4137	$1,90 \pm 2,11$
Santa Lucía	6421	$1,37 \pm 1,41$
Rafael Méndez	863	$1,53 \pm 1,69$
Noroeste	825	$1,17 \pm 1,25$
Virgen del Castillo	653	$1,60 \pm 1,71$
Morales Meseguer	3785	$1,32 \pm 1,40$
Reina Sofía	4431	$1,21 \pm 1,14$
Los Arcos	1222	$1,59 \pm 1,41$
Cieza	859	$1,25 \pm 1,21$

n: número de casos.

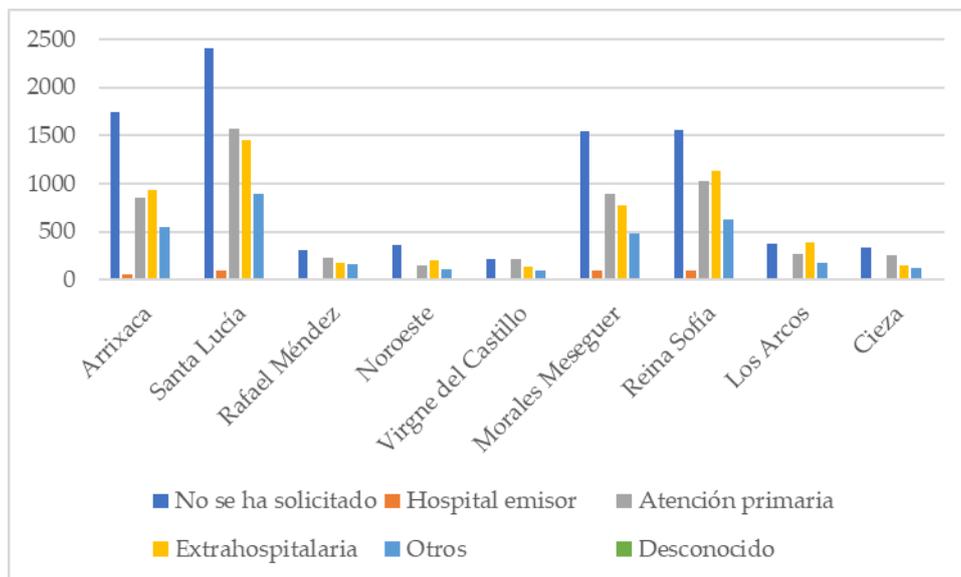
#### 5.4 TIPO DE ASISTENCIA QUE HAN TENIDO LOS PACIENTES ANTES DE SU LLEGADA AL SERVICIO DE URGENCIAS

Según se desprende del análisis del [Figura 5.3](#), donde se muestra el tipo de asistencia que han tenido los pacientes antes de su llegada al Servicio de Urgencias, en el 38,2% de los casos globales (8.852 casos) no se solicitó asistencia antes de acudir a urgencias del hospital, un 1,5% (353 casos) fueron remitidos por otros hospitales, un 23,5% (5.451 casos) fueron atendidos previamente por servicios de Atención Primaria, mientras que los servicios de emergencia extrahospitalaria atendieron a un 22,9% (5.321 casos). Otros servicios tipo Cruz Roja o Protección Civil asistieron de manera extrahospitalaria al 13,9% (3.213 casos) antes de su traslado a urgencias hospitalarias. Estos datos de asistencia coinciden con las investigaciones de Burillo-Putze<sup>22</sup> y el estudio HISPATOX<sup>58</sup>. Aunque se han de tener en cuenta las características especiales que tiene la asistencia extrahospitalaria en nuestra Región, puesto que al incorporarse los Servicios de Urgencia de Atención Primaria (SUAP) al Servicio de Emergencias Médicas (061), los datos de asistencia por Atención Primaria pueden ser variables.



**Figura 5.3.** Tipo de asistencia recibida antes de su llegada al Servicio de Urgencia hospitalario (valores absolutos).

Cuando se analizan individualmente los datos por centro hospitalario se observan diferencias en relación con la primera asistencia, si bien, a la mayoría de los hospitales acuden los pacientes en mayor número sin asistencia previa, tal y como se puede ver en la [Figura 5.4](#). En el Hospital Virgen del Castillo, el número de pacientes derivados por Atención Primaria es similar a los que no han recibido ningún tipo de asistencias (213 y 217, respectivamente). En el Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor los pacientes son atendidos por los servicios de emergencia extrahospitalarios en mayor número (393) antes de su llegada al hospital. Este dato refleja que en esta zona los pacientes intoxicados reciben atención por profesionales sanitarios con mayor premura en sus domicilios o lugares donde se ha producido la intoxicación.

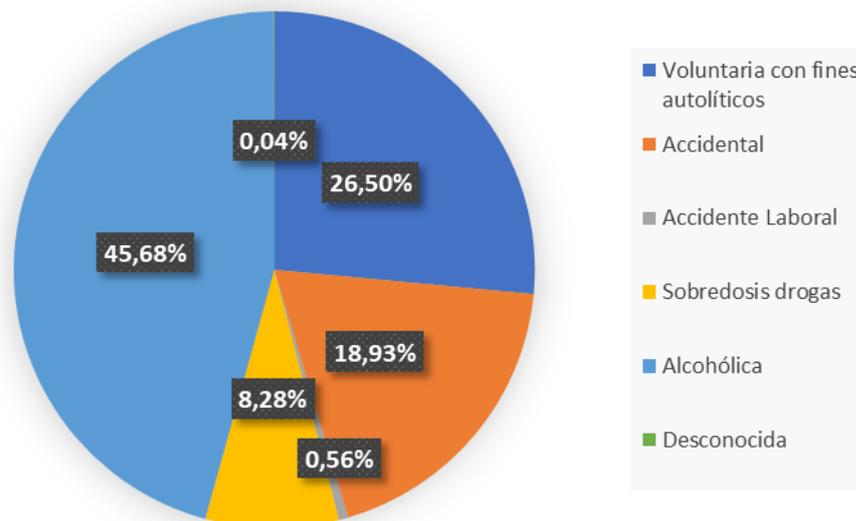


**Figura 5.4** Tipo de asistencia recibida antes de su llegada al Servicio de Urgencia en función del hospital (valores absolutos).

## 5.5 DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN EL TIPO DE INTOXICACIÓN

En cuanto al tipo de intoxicación, los resultados han puesto de manifiesto que el 45,68% de los casos globales ( $n = 10.597$ ), el origen de la intoxicación fue el alcohol, y llama la atención, el porcentaje de casos en el que el tipo de intoxicación fue voluntaria o deliberada con fines autolíticos, un 26,50% ( $n = 6.147$ ) del total de

casos. En la [Figura 5.5](#) se muestra la distribución de los pacientes en función del tipo de intoxicación. Las intoxicaciones de forma accidental supusieron un 18,93% (n = 4.391), por sobredosis de drogas de abuso ilícitas un 8,28% (n = 1.921), por accidentes laborales un 0,56% (n = 131) y un 0,04% (n = 9) de origen desconocido. Estos resultados ponen de nuevo de manifiesto, como en otras investigaciones realizadas, que, en España, el alcohol es el tóxico que genera el mayor número de intoxicaciones agudas debido posiblemente a que su consumo está muy arraigado socialmente<sup>64</sup>.



**Figura 5.5** Distribución de los pacientes en función del tipo de intoxicación.

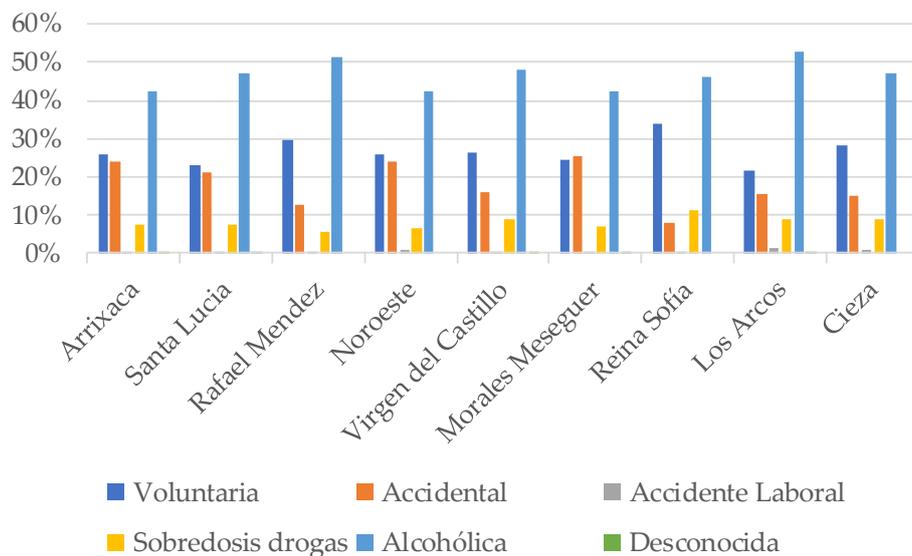
Al analizar la causa de la intoxicación en cada uno de los hospitales objeto de estudio, observamos que esta situación se repite en cada uno de ellos, tal y como se depende de la [Figura 5.6](#). La intoxicación alcohólica es la que predomina, pero si sectorizamos los resultados aparecen diferencias importantes entre hospitales. En el Hospital Universitario Morales Meseguer se atienden gran cantidad de intoxicaciones accidentales (n=962), siendo esta la segunda causa de intoxicación más atendida, llegando estas a superar las intoxicaciones voluntarias con fines autolíticos (n=930) que son la segunda causa de intoxicación en el resto de hospitales. En el Hospital Universitario Reina Sofía, la tercera causa de

intoxicación se debe a sobredosis de drogas (n=506), llegando a un 11,42%, mientras que en el resto de las áreas las sobredosis de drogas quedan en cuarto lugar. Destaca en relación a la sobredosis de drogas de uso ilícito que el porcentaje de persona atendidas por esta causa en el Hospital Rafael Méndez es la mitad porcentual de los atendidos en el Hospital Reina Sofía, 5,68% (n=49).

Como hemos visto con anterioridad la intoxicación alcohólica es la que más se da en todos los hospitales, aunque presenta diferencias entre ellos. El Hospital de Los Arcos es el que porcentualmente más intoxicaciones agudas por alcohol atienden, llegando este dato hasta el 52,86% (n=648) mientras que en el Hospital Morales Meseguer suponen un 42,32% (n=1.602).

La intoxicación voluntaria con fines autolíticos supone en el Hospital Reina Sofía un porcentaje del 34,03% (n=1.508) del total de sus urgencias por intoxicaciones agudas, sin embargo, en el Hospital Los Arcos del Mar Menor, únicamente supone un 21,52% (n=263) de sus urgencias por intoxicación.

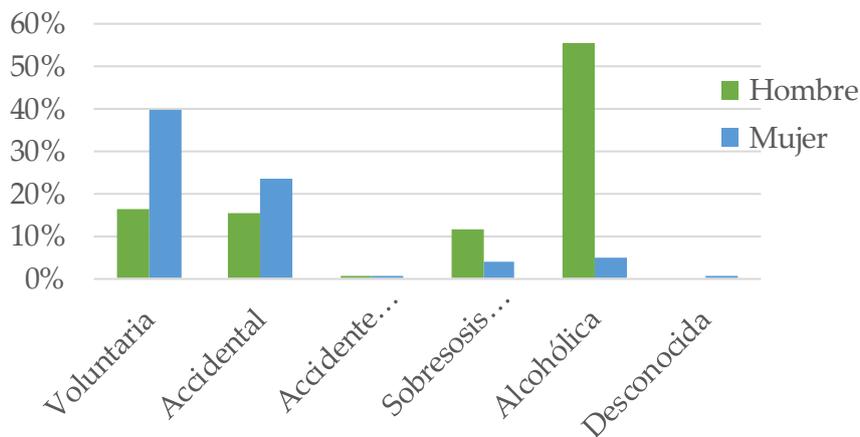
Las intoxicaciones relacionadas con el ámbito laboral dan en mayor porcentaje en la zona del Hospital de Los Arcos del Mar Menor llegando a representar el 1,31% (n= 16) de sus urgencias por intoxicaciones. Es la única zona que pasa del 1% en este tipo de intoxicaciones, esto puede ser debido a que la zona de influencia de este hospital es una zona eminentemente agrícola.



**Figura 5.6** Tipo de intoxicación por hospitales.

## 5.6 DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS POR TIPO DE INTOXICACIÓN Y SEXO.

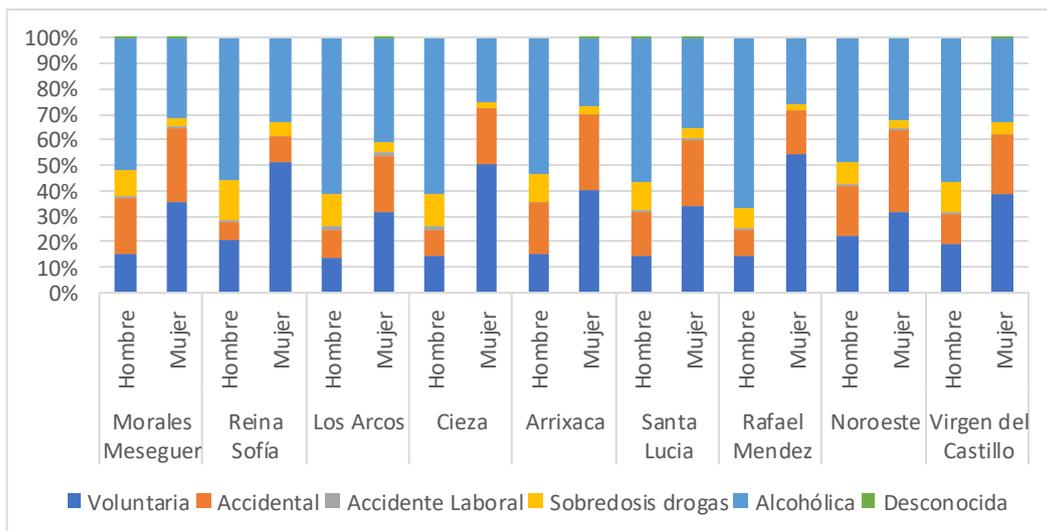
En la [Figura 5.7](#) se muestran los datos globales relativos a la distribución del tipo de intoxicación en función del sexo. Las intoxicaciones voluntarias-deliberada que suponen un 40% (n=3.993) y las intoxicaciones accidentales que son un 23,4% (n= 2.334) se dan mayoritariamente en mujeres, datos que se asemejan a series realizadas con anterioridad<sup>54,73,75</sup>, mientras que las intoxicaciones alcohólicas que suponen el 55,8% (n= 7.378), las sobredosis de drogas de uso ilícito que alcanzan el 11,6% (n= 1.529) y las intoxicaciones ocurridas en el ámbito laboral que suponen el 0,7% (n= 99) se dan en hombres. Al contrario que en la investigación de Clemente Rodríguez<sup>76</sup>, sí observamos un predominio masculino en las intoxicaciones alcohólicas que se habían descrito en algunos estudios previos<sup>73,77</sup>.



**Figura 5.7** Distribución de los casos en función del tipo de intoxicación y por sexo (porcentaje relativo).

En un análisis más en profundidad de estos resultados, pormenorizando según el tipo de hospitales, podemos observar diferencias importantes entre las diferentes zonas de estudio en relación con el tipo de intoxicación en función del sexo, tal y como se muestra en la [Figura 5.8](#). Si bien, la intoxicación alcohólica es la

que aparece principalmente en los hombres en los nueve hospitales, teniendo su máximo exponente en el Hospital Rafael Méndez donde el 67,17% (n= 358) de las intoxicaciones atendidas en hombres es por este motivo frente al 48,89% (n=243) que presenta el Hospital del Noroeste. Únicamente es la primera causa de intoxicación entre mujeres en tres de ellos, Hospital Universitario Santa Lucía 35,47% (n= 1.006), Hospital Comarcal del Noroeste 32,62% (n= 107) y en el Hospital Los Arcos del Mar Menor 41,06% (n= 209). En el resto de las áreas la intoxicación que aparece como mayoritaria entre las mujeres es la intoxicación voluntaria con fines autolíticos. Siendo el Hospital en el que más aparece este tipo de intoxicación el Hospital Rafael Méndez con un porcentaje del 54,24% (n= 179) y en el que menos aparece es en el Hospital Comarcal de Noroeste con un 31,71% (n= 104).



**Figura 5.8** Distribución de los casos en función del tipo de intoxicación y sexo en cada uno de los hospitales (porcentaje relativo).

### 5.7 DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS SEGÚN TIPO DE INTOXICACIÓN Y RANGOS DE EDAD

Para su análisis hemos distribuido los casos por rangos de edad como podemos ver la [tabla 5.3](#)

**Tabla 5.3** Distribución de casos por rango de edad y tipo de intoxicación (valores absolutos).

Edad		Voluntaria	Accidental	Accidente		Alcohólica	Desconocida	Total
				Laboral	Sobredosis drogas			
0-14	Hombre	19	169	0	10	119	0	317
	Mujer	70	148	0	8	98	0	324
15-30	Hombre	588	346	28	596	2.947	0	4.505
	Mujer	1.168	295	5	229	1.795	0	3.492
31-45	Hombre	943	357	44	729	2.138	0	4.211
	Mujer	1.637	407	15	123	769	6	2.957
46-60	Hombre	483	332	26	191	1.455	2	2,489
	Mujer	887	358	12	28	432	1	1.718
61-75	Hombre	94	429	1	3	642	0	1.169
	Mujer	188	418	0	2	112	0	720
76-90	Hombre	27	392	0	0	77	0	496
	Mujer	43	652	0	2	13	0	710
Más de 90	Hombre	0	32	0	0	0	0	32
	Mujer	0	56	0	0	0	0	56
<b>Total</b>								<b>23.196</b>

Al estudiar globalmente el tipo de intoxicación en función de los rangos de edad y el sexo, aparecen diferencias importantes entre los distintos grupos. Como se puede apreciar en el [Figura 5.9](#), en el rango de edad de 15 a 30 años, la intoxicación alcohólica es la predominante en ambos sexos, (2.947 y 1.795 casos respectivamente). La segunda causa de intoxicación es distinta entre hombres y mujeres. Mientras que en el sexo femenino es la voluntaria con fines autolíticos (1.168), en los hombres es la sobredosis de drogas de uso ilícito (596).

El grupo de edad comprendido entre los 31 y 45 años también presenta ciertas diferencias en cuanto al sexo. La intoxicación que predomina en las mujeres es la intoxicación voluntaria con fines autolíticos (1.637), seguida de la alcohólica (769) y la accidental (407), mientras que, en los hombres, continúa

siendo la intoxicación alcohólica la que aparece en primer lugar (2.138), seguida de la voluntaria (943) y la sobredosis de drogas de abuso (729).

Entre los 46 y los 60 años, el alcohol sigue predominando en las intoxicaciones presentes en el sexo masculino (1.455) mientras que las sobredosis de drogas descienden al cuarto puesto (191), teniendo por delante las intoxicaciones voluntarias con fines autolítico (483) y las accidentales (332). En las mujeres, la intoxicación voluntaria con fines autolíticos sigue siendo la primera causa (887) seguida de la alcohólica (432) y la accidental (358).

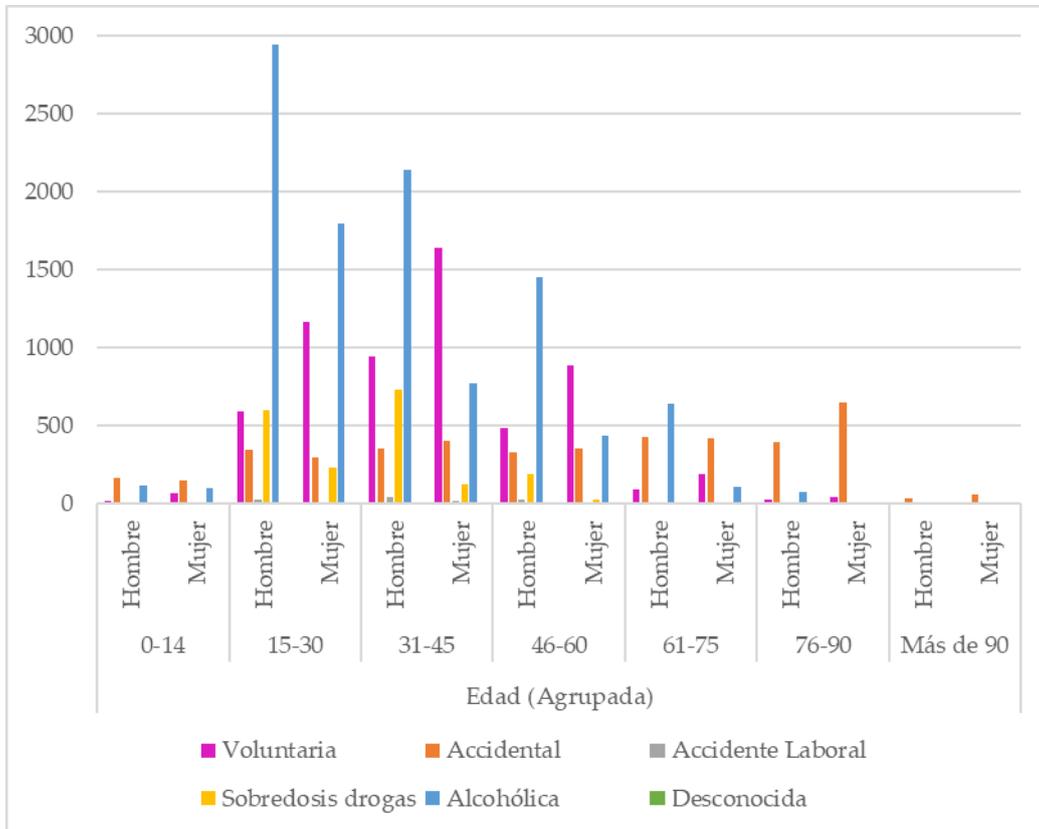
Cuando analizamos el grupo de edad de 61 a 75 años vemos que en los hombres continúa siendo la intoxicación alcohólica la que aparece en cabeza (642), seguida de la accidental (429) y la voluntaria (94), mientras que, en las mujeres, la primera causa es la accidental (418) seguida de la voluntaria (188) y la alcohólica (112).

A partir de los 76 años la intoxicación que ocurre con mayor frecuencia en ambos sexos es la accidental (392 en hombres y 652 en mujeres).

Por otro lado, en relación al número de casos totales analizados en función de la edad, entre los 31 y los 60 años detectamos el mayor número de intoxicaciones tanto en hombre como en mujeres, lo que coincide con otras investigaciones realizadas en el ámbito nacional<sup>22,73</sup>. En este tramo de edad, la intoxicación de mayor prevalencia en hombres es la alcohólica, mientras que, en mujeres varía, hasta los 44 años es el alcohol y de 45 a 60 años es la intoxicación voluntaria con fines autolíticos la que muestra mayor prevalencia, como se señalan en otras investigaciones realizadas en Asturias<sup>64</sup> y Cataluña<sup>72</sup>.

Conviene decir, que el escaso número de casos pediátricos, que van incluidos en el rango de edad de 0 a 14 años, limita la comparación con otros estudios en esta serie de edad.

Los elevados niveles de intoxicaciones alcohólicas detectados, sobre todo en los hombres, ponen de manifiesto la necesidad de seguir potenciando las campañas y programas de concienciación para disminuir el consumo de alcohol entre los más jóvenes.



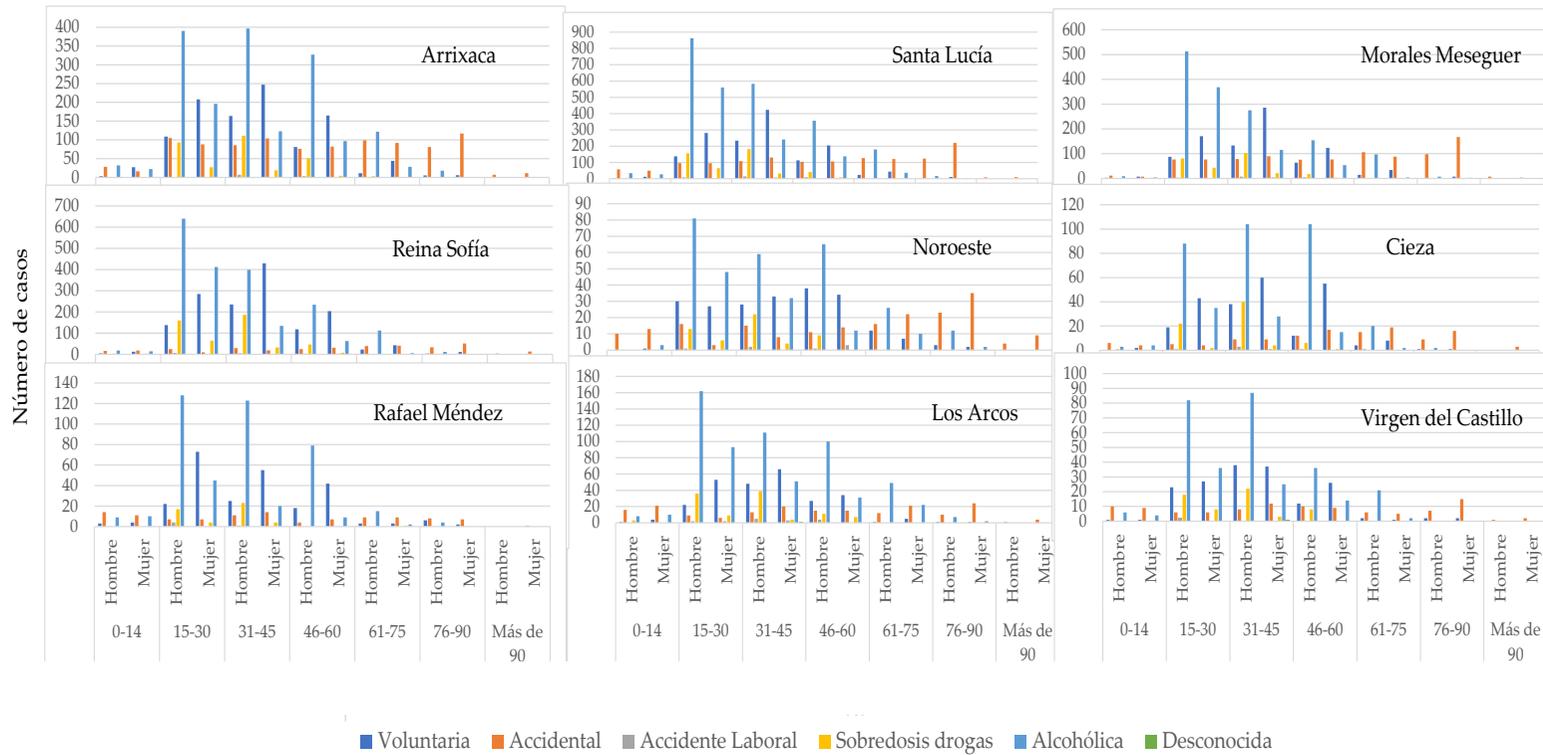
**Figura 5.9.** Número de casos globales según rango de edad, sexo y tipo de intoxicación.

Al realizar el análisis del número de casos según rangos de edad, sexo y tipo de intoxicación observamos que existen diferencias entre los distintos hospitales del estudio. Tal y como se desprende de la [Figura 5.10](#), la intoxicación alcohólica es la principal en el sexo masculino entre los 15 y los 75 años en todos los hospitales excepto en el Hospital Universitario José María Morales Meseguer, donde en la franja de edad entre los 61 y los 75 años, la intoxicación predominante es la accidental (n= 106) . Sin embargo, en las mujeres, cabe destacar que, en el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (n=620), en el Hospital Rafael Méndez (n= 170) y en el Hospital de la Vega Lorenzo Guirao (n= 158), la intoxicación que más prevalencia tiene en la franja de edad de los 15 a los 60 años es la voluntaria con fines autolíticos. Estos datos de intoxicaciones voluntarias con ideación autolítica se repiten en el sexo femenino en el resto de los hospitales del

estudio, aunque únicamente en la franja comprendida entre los 31 y los 60 años. La intoxicación por drogas de uso ilícito aparece como segunda causa de intoxicaciones agudas atendidas en varones en urgencias en la franja de edad de 15 a 30 años en tres de los hospitales Reina Sofía (n=160), Hospital de la Vega Lorenzo Guirao (n= 22) y Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor (n= 36). Esto pone de manifiesto la necesidad de aumentar la realización de campañas de vigilancia y educación sobre el consumo de drogas en esta franja de edad.

Si analizamos estadísticamente las diferencias, teniendo en cuenta los hospitales y el rango de edad en función del sexo, tenemos por hipótesis nula que existe una independencia entre las variables hospital y rango de edad discriminando por la variable sexo. El resultado indica un valor de  $p$  de 0,000 con un nivel de confianza del 95%, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se puede afirmar que atendiendo al sexo existe relación entre las variables hospital y rango de edad.

Analizando estadísticamente las diferencias teniendo en cuenta los hospitales y el sexo discriminando rango de edad, tenemos por hipótesis nula que existe una independencia entre las variables hospital y sexo. El resultado indica un valor de  $p$  de 0,035 y 0,000 cuando el rango de edad está entre los 15 y los 30 y, entre los 31 y los 45 años, respectivamente, con un nivel de confianza del 95% respectivamente, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se puede afirmar que atendiendo al rango de edad entre 15 y 30 años y 31 y 45 años existe una relación entre el sexo de los pacientes y el hospital al que acuden. Además, también se obtiene un  $p$ -valor de 0,087 y de 0,056 cuando los rangos de edad están entre los 46 y 60 años y entre los 76 y 90 años, respectivamente, con un nivel de confianza del 91%, por lo que se puede afirmar que las variables sexo y hospital están relacionadas también en estos rangos de edad.



**Figura 5.10.** Número de casos según grupos de edad, sexo y tipo de intoxicación por hospital.

## 5.8 DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE TÓXICO, SEXO Y REINCIDENCIA

Un análisis global del tipo de tóxico determinado en los casos de intoxicaciones agudas estudiados revela que el tóxico más empleado es el alcohol. Este es un dato clásico que se da en otros lugares del territorio nacional durante otros años de estudio<sup>22,76</sup>. Las benzodiazepinas, las picaduras y las drogas ilícitas (cocaína y cannabis) son los tóxicos de mayor prevalencia después del alcohol. La disponibilidad de las benzodiazepinas potencia el empleo de estos medicamentos en las intoxicaciones voluntarias<sup>74,78</sup>. En la [Tabla 5.4](#), aparece la distribución de los casos en frecuencia absoluta de los tóxicos utilizados en nuestra serie de estudio.

Con relación a la reincidencia, en la [Tabla 5.4](#) también se muestra el número de casos globales reincidentes en función del sexo y el tipo de tóxico. Las intoxicaciones que presentan una mayor prevalencia son las alcohólicas, las medicamentosas, las picaduras y las drogas ilícitas en ambos sexos. En el caso de los medicamentos, las benzodiazepinas son las más utilizadas y en el caso de las drogas de uso ilícito, la cocaína seguida del cannabis son los que generan mayor número de casos.

Los resultados indican que existen dependencias estadísticamente significativas, con un nivel de significación del 95%, entre ambos sexos en cuanto a la reincidencia. Atendiendo al valor de  $p$  mostrado en la [Tabla 5.4](#), se interpretan los siguientes resultados. Existen relaciones significativas entre las variables sexo y reincidencia para los siguientes tipos de tóxicos: medicamentos s.p\*, productos de uso doméstico, alcohol, gases, benzodiazepinas, insulina, anticoagulantes, digitálicos y metadona. Además, para los tóxicos setas, opiáceos y cannabis también existe una relación de dependencia entre las variables sexo y reincidencia, sin embargo, para estos tóxicos el nivel de significación es del 92%. Es importante comentar que, para las drogas sin especificar y las plantas, no existe dependencia posible, ya que el número de casos y variantes son insuficientes para llevar a cabo el análisis estadístico.

En cuanto a los hombres, los pacientes reincidentes acuden por intoxicación alcohólica (58,71%), por intoxicación por benzodiazepinas (14,69%), cocaína (11,45%) y cannabis (3,72%), mientras que en las mujeres la reincidencia se da principalmente por intoxicaciones con benzodiazepinas (48,41%), alcohol (27,21%), antidepresivos (7,11%) y cocaína (6,19%).

**Tabla 5.4.** Distribución de los casos por sexo, reincidencia y tipo de tóxico (valores absolutos).

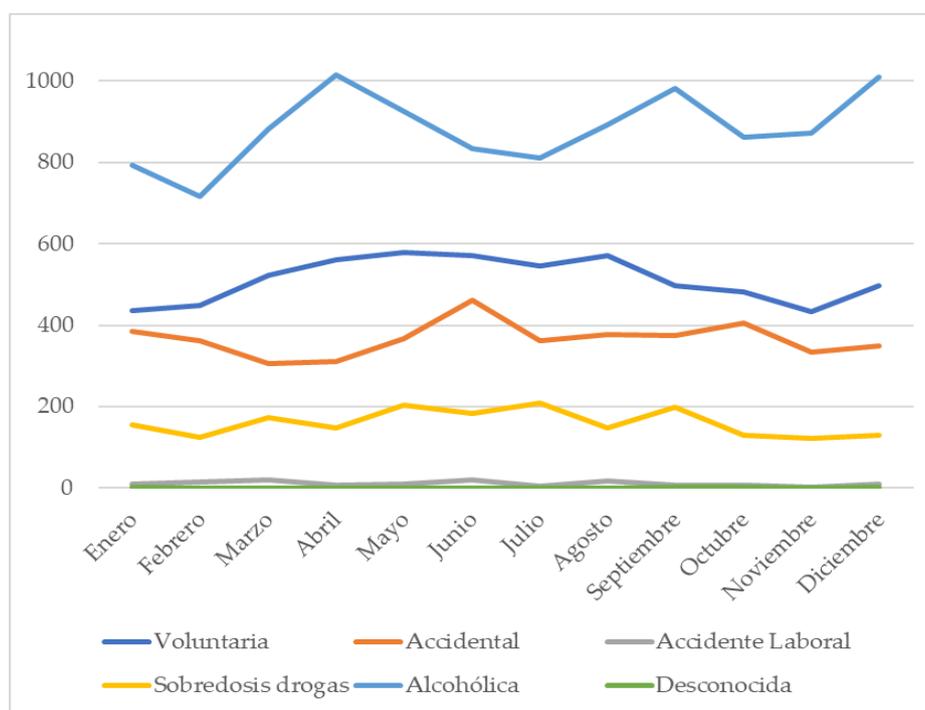
Tipo de tóxico	Hombres		Mujeres		Total	p
	Reincidencia					
	Si	No	Si	No		
Alcohol	3.066	4.365	712	2.546	10.689	<b>0,000</b>
Productos uso doméstico	33	203	16	255	507	<b>0,002</b>
Productos agrícolas	10	157	5	49	221	<b>0,406</b>
Picaduras	44	582	38	598	1262	<b>0,448</b>
Setas	4	11	0	12	27	<b>0,053</b>
Plantas	0	8	0	6	14	<b>**</b>
Gases	2	241	7	176	426	<b>0,033</b>
Medicamentos s. p.*	23	61	2	91	177	<b>0,000</b>
Mórficos	6	97	5	89	197	<b>0,877</b>
Benzodiacepinas	767	858	1267	1983	4875	<b>0,000</b>
Antidepresivos	122	100	186	192	600	<b>0,174</b>
Antihipertensivos	8	68	13	76	165	<b>0,433</b>
Paracetamol	34	82	58	154	328	<b>0,707</b>
Insulina	19	39	12	57	127	<b>0,045</b>
Anticoagulantes	12	425	3	452	892	<b>0,015</b>
Analgésicos	10	93	42	233	378	<b>0,162</b>
Digitálicos	5	74	3	211	293	<b>0,022</b>
Drogas s.p.*	0	0	0	3	3	<b>**</b>
Cannabis	194	225	47	79	545	<b>0,075</b>
Cocaína	598	206	162	66	1032	<b>0,314</b>
Metadona	57	0	1	3	61	<b>0,000</b>
Opiáceos	37	13	4	5	59	<b>0,076</b>
Anfetaminas	35	44	12	19	110	<b>0,594</b>
Metanfetamina	24	33	5	2	64	<b>0,141</b>
Heroína	112	12	17	3	144	<b>0,470</b>
<b>Total</b>	5.222	7.997	2.617	7.360	23.196	
	<b>13.219 (56,99%)</b>		<b>9.997 (43,10%)</b>			

s.p\* Sin especificar

Estos datos de reincidencia demuestran que los hombres experimentan mayor número de consultas por el mismo motivo relacionado con la intoxicación alcohólica mientras que las mujeres lo hacen con las benzodiazepinas. Burillo-Putze<sup>70</sup> llega a esta misma conclusión en relación con las recidivas, lo que puede producirse por la facilidad en la obtención de este tipo de tóxicos (alcohol y medicamentos)<sup>79</sup> lo que nos lleva a creer en el aumento de posibilidades de sufrir otra intoxicación aguda mediante su uso.

### 5.9 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS INTOXICACIONES

En esta investigación también hemos querido analizar las variaciones estacionales que se hayan podido producir a lo largo del año, de tal manera que se ha evaluado la distribución temporal de los tipos de intoxicaciones registradas de forma global y en cada uno de los hospitales. En la [Figura 5.11](#) se muestra evolución estacional en función del tipo de intoxicación en el conjunto de hospitales analizados.



**Figura 5.11** Distribución temporal del tipo de intoxicaciones.

La intoxicación alcohólica tiene varios picos durante el año, tal y como podemos ver en la [Figura 5.11](#). En los meses de abril (n = 1.016), septiembre (n = 981) y diciembre (n = 1.009) las consultas por intoxicación aguda aumentan debido, posiblemente, a que son meses donde hay concentradas un mayor número de fiestas locales. Estos datos revelan de nuevo que el consumo de alcohol está muy arraigado en nuestra cultura, siendo el tóxico con mayor prevalencia en los últimos 30 años<sup>70,80</sup>.

Las intoxicaciones voluntarias con fines autolíticos van en aumento durante la época primaveral, descendiendo posteriormente para volver a tener un pico en el mes de diciembre.

Las intoxicaciones accidentales presentan un pico en el mes de junio (n= 461). Las sobredosis de drogas de uso ilícito se mantienen con un leve repunte durante el verano y las intoxicaciones por accidente laboral o de origen desconocido se mantienen estables durante todo el año.

Al tratar de evaluar el comportamiento registrado en cada uno de los hospitales analizados, tal y como podemos observar en la [Figura 5.12](#), existen grandes diferencias entre los hospitales en cuanto a la distribución temporal de las intoxicaciones.

Las intoxicaciones alcohólicas suben en los periodos en los que coinciden con las fiestas locales de la zona o acompañados de la estacionalidad estival en los hospitales cercanos a las zonas de veraneo. Hay que destacar el grave problema que ocurre con las intoxicaciones voluntarias con ideación autolítica que en algunas de las series llegan a ser la primera causa de intoxicación, como por ejemplo durante los meses de julio (n = 133) y agosto (n = 144) en el Hospital Universitario Reina Sofía y en el mes de Julio en el Hospital General Universitario J.M. Morales Meseguer (n = 87), ambos situados en la ciudad de Murcia. Este tipo de intoxicación también se pone a la cabeza en el Hospital Virgen del Castillo de Yecla durante los meses de marzo (n = 19).

La estacionalidad va ligada de forma muy clara con estas intoxicaciones, queda patente en las curvas que vemos, sobre todo en el Hospital de Los Arcos del Mar Menor, donde aumentan de forma exponencial en verano puesto que es el hospital de referencia para una gran zona turística que aumenta de manera considerable su población en la mencionada época. Al igual que descienden en la

zona urbana de Murcia en sus dos hospitales, el Hospital Morales Meseguer y el Hospital Reina Sofía.

En la zona del noroeste, aunque también turística, se relaciona el aumento de intoxicaciones atendidas en el Hospital Comarcal del Noroeste, situado en Caravaca de la Cruz con sus fiestas a finales del mes de abril y principios del mes de mayo, al igual que sucede en el Hospital Rafael Méndez ubicado en Lorca.

Para todos es común un aumento de las intoxicaciones alcohólicas en el mes de diciembre, coincidiendo con el período vacacional de las fiestas de Navidad.

Las intoxicaciones por drogas de abuso, aunque más estables durante la serie, también sufren pequeños repuntes asociados a la estacionalidad y la zona.

Analizando las variables hospitalares y estacionalidad, debemos proponer que ambas son independientes, pero tras realizar el test estadístico Chi-cuadrado de Pearson se obtiene un valor de  $p$  de 0,000, que indica con un 95 % de nivel de confianza que las variables hospital y mes están relacionadas.

Analizando más en profundidad, vamos a proponer la hipótesis nula de la independencia entre las variables hospital y tipo de intoxicación discriminando por la variable mes. Los resultados de dicho análisis indican que el valor de  $p$  obtenido es de 0,000 con un nivel de confianza del 95% discriminando por mes, lo que indica que existe una dependencia entre el tipo de hospital y el tipo de intoxicación.

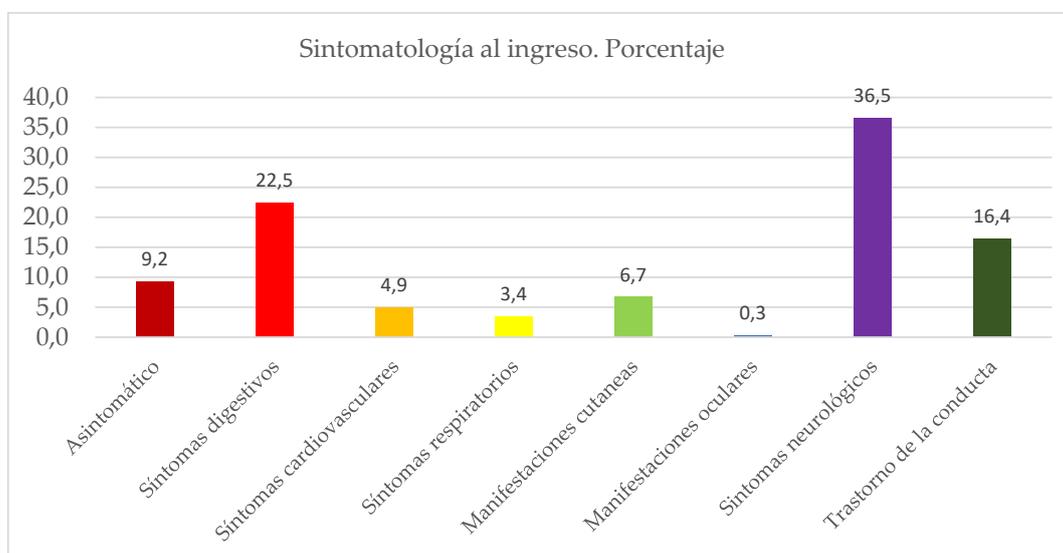
Otra perspectiva para analizar es discriminando por el tipo de intoxicación, evaluar la relación y/o independencia de las variables mes y hospital. Así, se propone como hipótesis nula la independencia de las variables mes y hospital en discriminación por el tipo de intoxicación. Los resultados indican un valor de  $p$  de 0,003, 0,000, 0,004 y 0,000 con un nivel de confianza del 95% para los tipos de intoxicaciones voluntaria, accidental, sobredosis por drogas y alcohólica. Esto nos indica que para dichos tipos de intoxicaciones las variables hospital y mes están relacionadas.



Figura 5.12 Distribución temporal de las intoxicaciones.

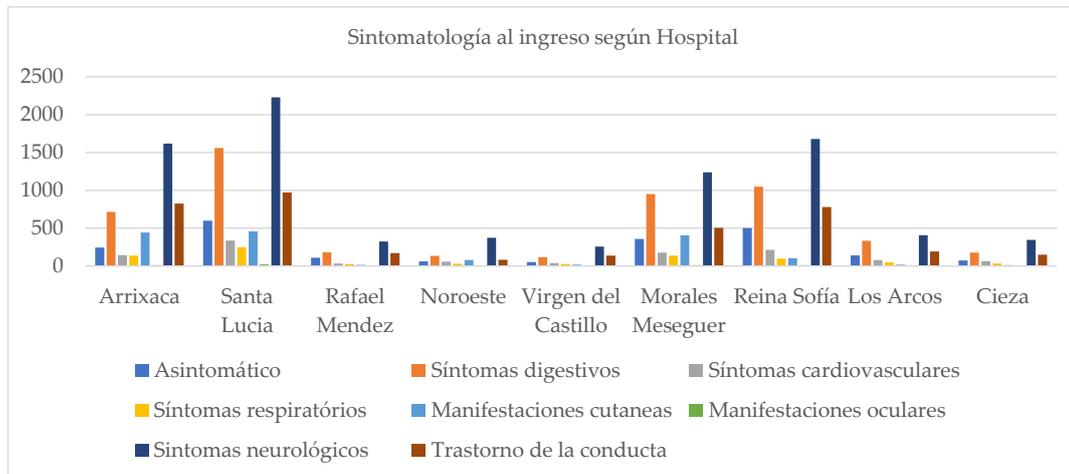
### 5.10 SINTOMATOLOGÍA AL INGRESO.

En este estudio también se ha evaluado la sintomatología de los pacientes al ingreso en los Servicios de Urgencia. Como se observa en el [Figura 5.13](#), presentan sintomatología al ingreso el 90,8% de los casos estudiados. Los síntomas neurológicos son los que aparecen con mayor frecuencia en los pacientes atendidos por intoxicación en la serie de estudio, llegando a alcanzar un porcentaje del 36,5%, seguidos de los síntomas digestivos (22,5%) y los trastornos de la conducta, que llegan al 16,4%. Llama la atención que el 9,2% de los pacientes acuden a los servicios de urgencia conocedores de la intoxicación sin presentar ningún tipo de sintomatología, esto ocurre sobre todo en pacientes que han ingerido de forma voluntaria algún tipo de fármaco y sufren de arrepentimiento por los hecho o bien también se da en pacientes que realizan llamadas de atención.



**Figura 5.13** Sintomatología al ingreso (frecuencia relativa).

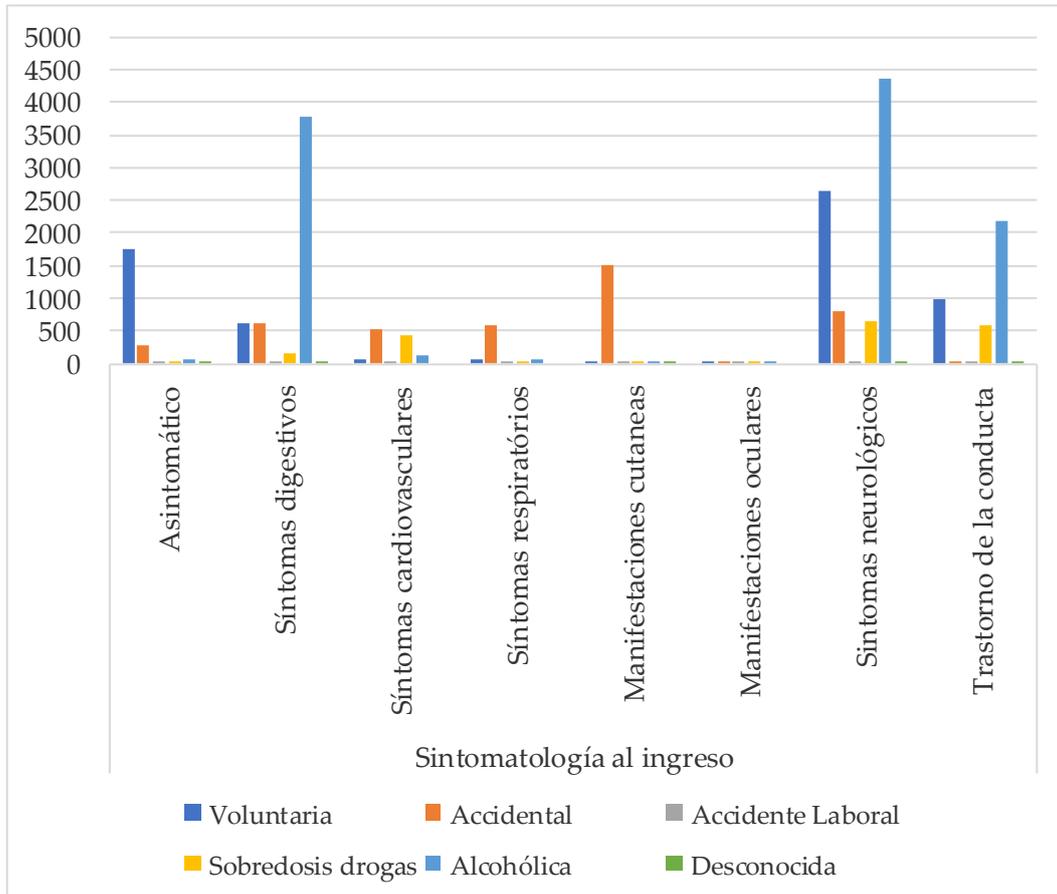
Del mismo modo, hemos analizado la sintomatología al ingreso en cada uno de los hospitales evaluados y cuyos resultados se muestran en la [Figura 5.14](#). En esta figura se puede observar que el ingreso de pacientes con síntomas neurológicos es la constante que más se da en estos pacientes.



**Figura 5.14.** Sintomatología al ingreso en función del hospital (valores absolutos).

Al analizar la sintomatología al ingreso en función del tipo de intoxicación (Figura 5.15) se puede establecer que su distribución varía, puesto que los síntomas neurológicos, los síntomas digestivos y los trastornos de la conducta van asociados principalmente con la intoxicación alcohólica, siendo los de mayor porcentaje, los síntomas neurológicos ( $n = 8.471$ ). Esta sintomatología es la típica ya descrita con anterioridad que causa el alcohol<sup>80</sup>. Sin embargo, destaca que en la intoxicación voluntaria-deliberada el alto porcentaje de pacientes que acuden a los Servicios de Urgencias sin presentar sintomatología alguna y, además, estos datos se repiten discriminar por hospitales (Figura 5.16)

Los datos de sintomatología al ingreso difieren de los encontrados por otros autores en sus investigaciones, como por ejemplo en el estudio HISPATOX<sup>58</sup> donde únicamente presentaban síntomas al ingreso el 18,7% de los pacientes. Aunque los valores arrojados por la investigación de Carpintero Escudero<sup>81</sup> se aproximan más a los registrados en esta serie, aún sigue siendo menor el porcentaje de pacientes que presentan sintomatología (85,4%).



**Figura 5.15.** Distribución global entre el tipo de intoxicación y la sintomatología al ingreso (valores absolutos)

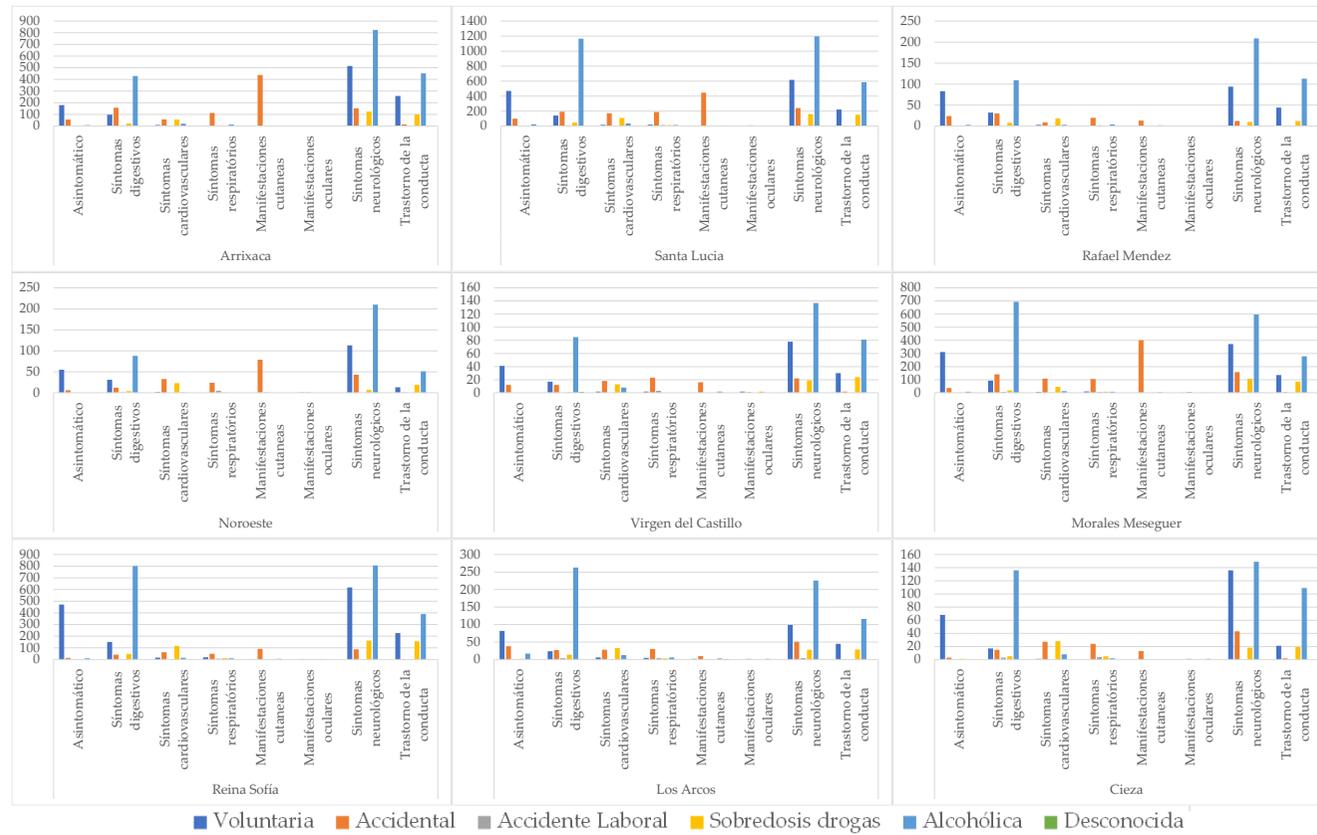
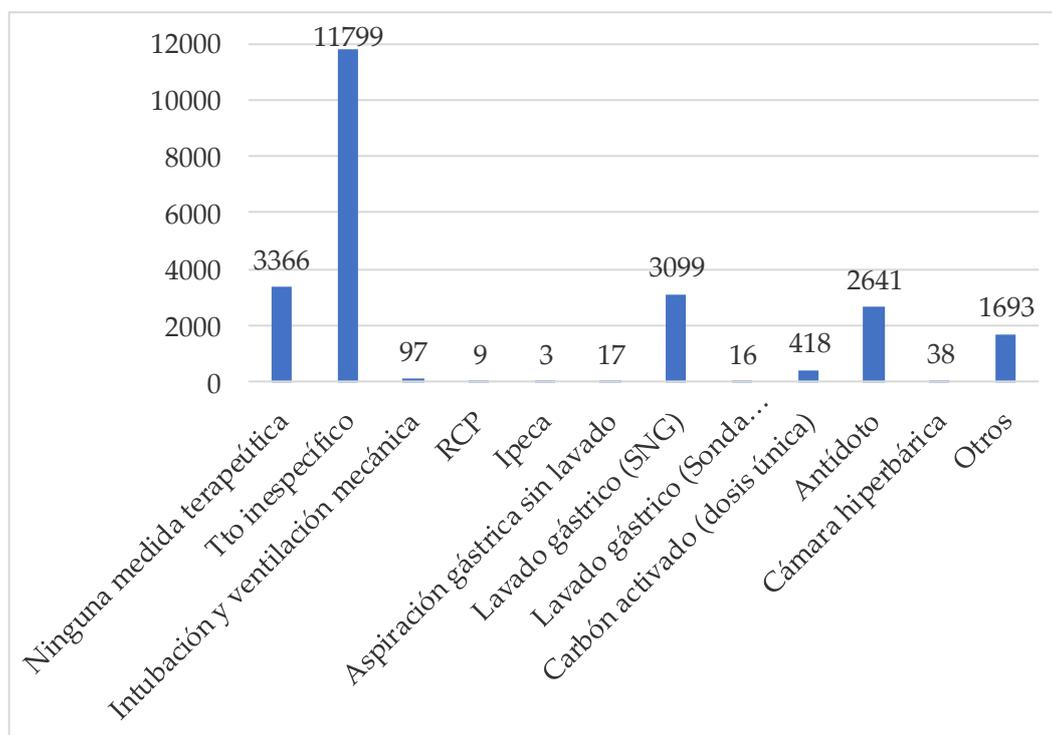


Figura 5.16. Sintomatología al ingreso en función el tipo de intoxicación y el hospital (valores absolutos).

### 5.11 TRATAMIENTO

En cuanto al tratamiento recibido por los pacientes intoxicados, como muestra en la [Figura 5.17](#), un 14,51% de los pacientes (n = 3.366) no precisaron ninguna medida terapéutica, sin embargo, se aplicó un tratamiento inespecífico en el 50,87% de los casos (n = 11.799). El 11,39% de los pacientes (n = 2.641) recibieron un antídoto específico para su tipo de intoxicación, mientras que el 13,36% (n = 3.099) precisaron de la realización de lavado gástrico para la descontaminación digestiva por medio de sonda nasogástrica junto con la administración de carbón activado.

El lavado gástrico para la descontaminación digestiva por medio de sonda nasogástrica es una técnica altamente efectiva en las dos primeras horas desde el consumo del tóxico. El estudio HISPATOX arrojó unos resultados del 12,3% en la realización de esta técnica en el tratamiento de las intoxicaciones y ha demostrado ser una herramienta con un alto índice de efectividad<sup>58</sup>.



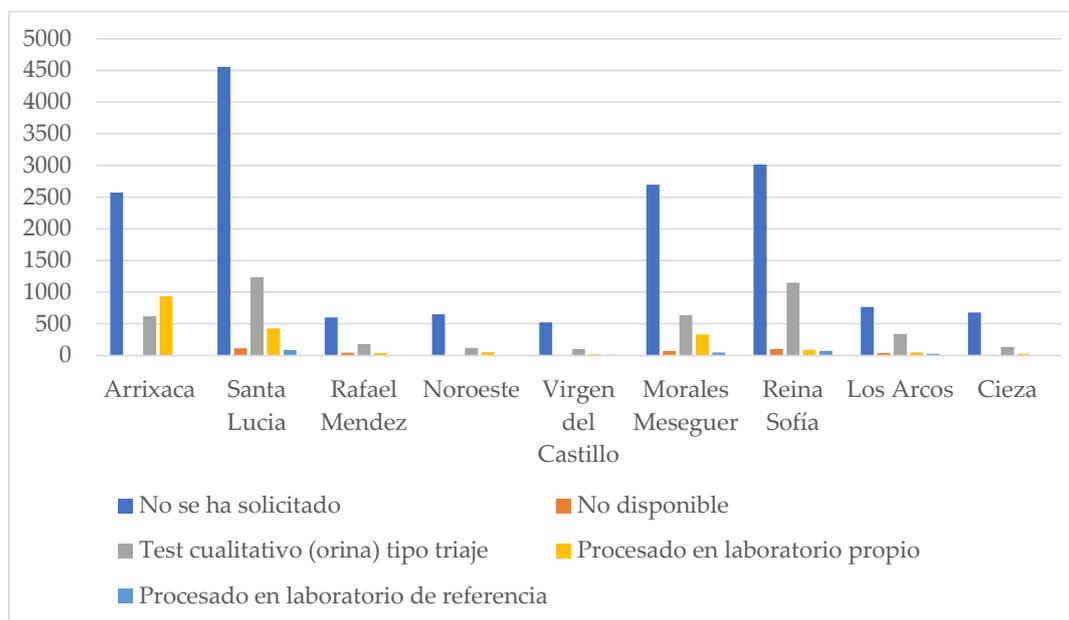
**Figura 5.17.** Distribución global de los tratamientos aplicados a los pacientes (valores absolutos).

### 5.12 ANÁLISIS TOXICOLÓGICO URGENTE

El análisis toxicológico urgente se realizó únicamente en el 30,75% de los casos en toda la serie analizada. La distribución de los distintos tipos de análisis toxicológicos realizados se muestra en la [Figura 5.18](#), destacando el test cualitativo tipo triaje que se realiza en una muestra de orina. Al analizar estos datos debemos de tener en cuenta que la mayor parte de los hospitales que forman parte del estudio únicamente disponen de la prueba cualitativa de drogas y para la determinación de otros tóxicos, como pueden ser los de paracetamol, han de enviar sus muestras al laboratorio de referencia que se encuentra en el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Si analizamos cada uno de los hospitales observamos que en la mayoría de los casos no se realiza análisis toxicológico de forma habitual ([Figura 5.19](#)).



**Figura 5.18.** Distribución global del análisis toxicológico urgente (frecuencias relativas).



**Figura 5.19.** Distribución del análisis toxicológico urgente en función del hospital (valores absolutos).

### 5.13 DESTINO DE LOS PACIENTES TRAS SER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIAS.

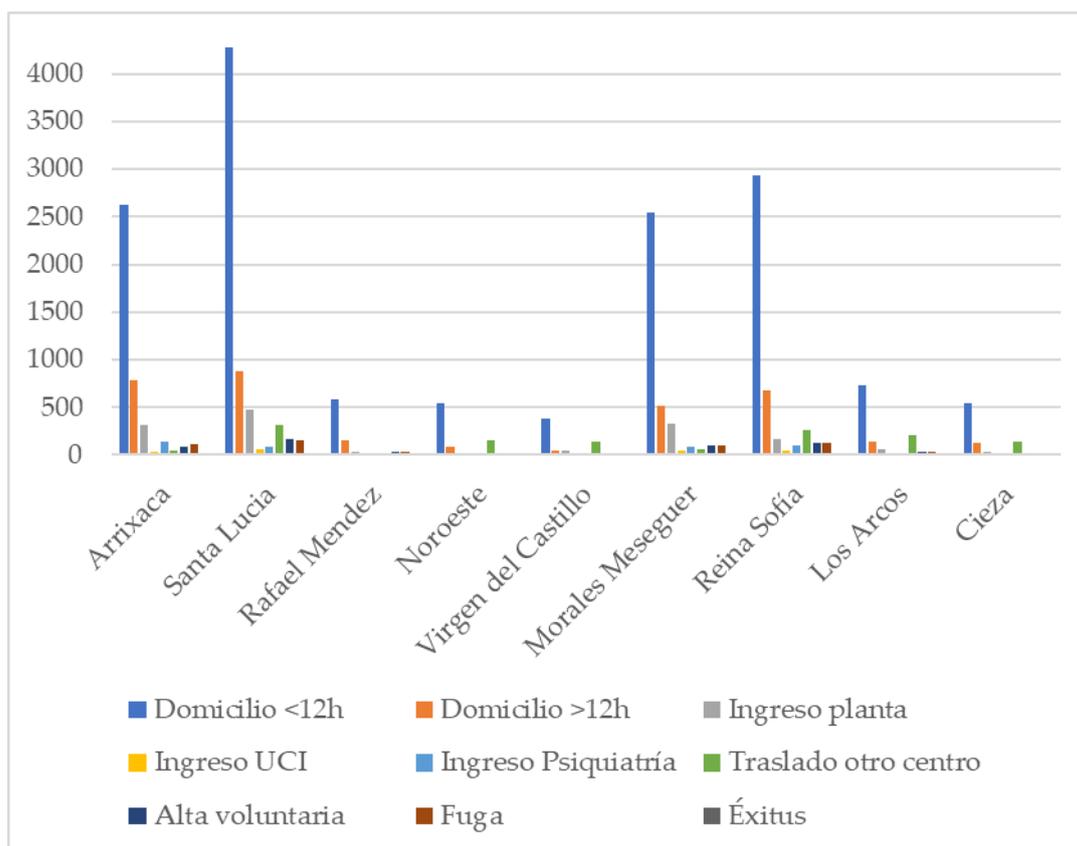
Nuestros resultados han puesto de manifiesto que el 65,3% de los pacientes atendidos por una intoxicación aguda son dados de alta en las primeras 12 horas tras ser atendidos en el Servicio de Urgencias hospitalario, pero si además a este porcentaje sumamos los que son dados de alta tras pasar por Urgencias más de 12 horas, se desprende que el 80% de los pacientes intoxicados son dados de alta en las primeras 24 horas. Estos datos son compartidos con otros estudios realizados en el territorio nacional <sup>52,58,64,72</sup>. En la [Tabla 5.5](#) se detalla el destino de los pacientes tras ser atendidos en el Servicio de Urgencias.

El escaso porcentaje de pacientes que precisan de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (n= 215) es debido al corto espacio de tiempo existente entre el contacto con el tóxico y la primera atención, además de la utilización de antidotos como el flumaceniolo o la nolaxona<sup>15</sup>. La baja tasa de mortalidad encontrada en este periodo coincide con otras investigaciones <sup>58,64,70,78</sup>, alcanzando únicamente un 0,1% (n = 18).

**Tabla 5.5** Destino de los pacientes tras ser atendidos en el Servicio de Urgencias Hospitalaria

DESTINO	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Domicilio <12h	15.155	65,3
Domicilio >12h	3.416	14,7
Ingreso Planta convencional	1.476	6,4
Ingreso UCI	215	0,9
Ingreso en Psiquiatría	419	1,8
Traslado a otro centro	1.328	5,7
Alta Voluntaria	577	2,5
Fuga	592	2,6
Éxitus	18	0,1
<b>Total</b>	<b>23.196</b>	<b>100,0</b>

Al analizar los datos de cada uno de los hospitales (Figura 5.20), se continúa observando que, en la mayor parte de los casos, los pacientes permanecen menos de 12 horas en urgencias hasta que son dados de alta.



**Figura 5.20.** Distribución del destino de los pacientes atendidos en urgencias en función del hospital (valores absolutos)

El hecho de que un elevado número de los pacientes atendidos sean dados de alta en menos de 12 horas son el 65,33% (n= 15.155) y con observación en urgencias más de 12 horas son el 14,72% (n= 3.416), haciendo un total de 80,05% (n= 18.571) de los pacientes atendidos por intoxicación en urgencias hospitalarias, nos indica la necesidad de reforzar estos servicios tanto en medios materiales para el tratamiento de las intoxicaciones, al igual que plantea la necesidad de formación del personal de estos servicios.

## **VI - CONCLUSIONES**



## VI - CONCLUSIONES

1. Las intoxicaciones agudas continúan siendo una de las más importantes patologías atendidas por los servicios de urgencia. La prevalencia registrada durante los años de estudio así lo hace notar, arrojando datos superiores en algunos periodos y zonas a otras investigaciones en el territorio nacional.

2. Existen diferencias demográficas en la atención a las intoxicaciones agudas, sus tipos y sus características en las diferentes áreas de salud pertenecientes al Servicio Murciano de Salud, estas diferencias nos plantean que son necesarias mejoras en la atención atendiendo a las características demográficas de cada una de las zonas.

3. Las intoxicaciones que se han observado en mayor número han sido las intoxicaciones alcohólicas y las voluntarias con ideación autolítica, lo que puede ser atribuible a su fácil adquisición por parte de la población, puesto que, el alcohol es una sustancia que se encuentra muy presente en nuestra cultura, con un acceso muy fácil y que no es visto por parte de la población como un tóxico de importancia. Los medicamentos suelen formar parte de los tratamientos habituales de los pacientes o personas con las que conviven, esto hace que el acceso a ellos sea muy sencillo y en ocasiones no se tiene conciencia de la peligrosidad de estos medicamentos por la población en general. Se deberían implementar políticas de información acerca de los riesgos que presentan estos medicamentos cuando se toman fuera de la prescripción realizada por su médico.

4. Los pacientes intoxicados son atendidos en su mayoría por los servicios de urgencia hospitalarios, a los que acuden por sus propios medios o llevados por alguien sin ser atendidos previamente, en menor medida son atendidos por los servicios de urgencias tanto de atención primaria como extrahospitalaria. La mayoría de estos pacientes son dados de alta por el propio servicio de urgencias hospitalario en menos de 12 horas y presentan una letalidad muy baja, dado que el tipo de intoxicación suele ser leve.

5. Existen diferencias muy marcadas relacionadas tanto con la estacionalidad como con la zona. Se han descrito un aumento de las intoxicaciones en los

hospitales de las zonas turísticas en la época estival al igual que incrementos en cada una de las zonas estudiadas relacionados con las festividades locales. Los componentes estacionales se dan en todos los hospitales del estudio y está muy relacionado con la cultura mediterránea de celebraciones.

6. Un elevado número de las personas atendidas por intoxicación aguda presentaron con anterioridad algún tipo de intoxicación previa, por lo que hay que adecuar los medios preventivos y de educación para la salud. Estos datos de reincidencia dejan al descubierto las políticas de prevención en información sobre todo en los grupos de riesgos más importantes. El elevado número de reincidencia en las intoxicaciones agudas voluntarias con ideación autolítica pone de manifiesto la necesidad de incidir en su prevención.

7. Para poder mejorar la asistencia al paciente intoxicado y para fomentar su estudio se deberían establecer métodos comunes de actuación en todos los centros sanitarios de la región, al igual que actualizar los registros en este tipo de atenciones para poder detectar los problemas sociales que acompañan a las intoxicaciones y de esta forma poder trabajar en la prevención de la reincidencia y en la concienciación de los grupos de edad más jóvenes en un problema tan importante. Centrar los esfuerzos en la formación continuada en especial del personal sanitario y de la población en general y el aumento de medidas preventivas y campañas de detección de posibles pacientes podría disminuir su prevalencia.

**VIII – LIMITACIONES Y  
FUTURAS LÍNEAS DE  
INVESTIGACIÓN**



## VIII –LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La falta de codificación diagnóstica en el sistema de historia clínica electrónica de los pacientes atendidos en los Servicios de Urgencia y la heterogeneidad de los diferentes formularios con los que se realiza dicha historia clínica electrónica del paciente, que son diferentes en cada uno de los servicios pertenecientes a la investigación, ha llevado a la necesidad de revisar una a una todas las historias de los pacientes atendidos en estos servicios durante el periodo de estudio, lo que puede llevar a la pérdida de algún caso.

Durante la recogida de los datos para cumplimentar los cuestionarios de este estudio ha sido necesario revisar la historia completa de los pacientes para poder obtener todos los datos requeridos, puesto que en algunas ocasiones no se describían todos los parámetros objeto de la investigación.



# **IX - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



**IX – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Repetto M, Repetto G. Toxicología fundamental. 4ª ed. Madrid: Díaz de Santos; 2009.
2. Benoit P, Micheau F. ¿El intermediario árabe? En: Serres M. (ed.) Historia de las Ciencias. Cátedra. Madrid. 1998. p. 175-201.
3. Clemmensen C, Nilsson E. Therapeutics trend in the treatment of barbiturate poisoning. The scandinavian method. Clin Pharmacol ther. [Internet]. 1961 [citado 2 Oct 2019]; Mar-Apr (2): 220-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13694057>
4. Coramaschi F, del Corno G, Favaretti C, Giambelluca SE, Montesarchio E, Fara GM. Chloracne following environmental contamination by TCDD in Seveso, Italy. Int J Epidemiol. [Internet] .1981 [citado 3 Oct 2019]; 10 (2): 135-43. Disponible en: <http://ije.oxfordjournals.org/content/10/2/135.short>
5. Pesatori AC, Consonni D, Mocarelli P, Patterson DG Jr, Caporaso Ne, Bertazzi PA, et al. Health status and plasma dioxin levels in chloracne cases 20 years after ten Seveso, Italy accident. Br J Dermatol. 2005. 152.p. 459-65.
6. Lenz W, Knapp K. Thalidomide embryopathy. Dtsch Med Wochenschr. 1962. p.1232-42.
7. McBride WG. Thalidomide and congenital abnormalities. The Lancet 1961. p.1378.
8. Kelsey FO. Problems raised for de FDA by the occurrence of Thalidomide embryopathy in Germany, 1960-1961. Am J Public Health Nations Health.

- [Internet]. 1965 [citado 5 Oct 2019]; 55: 703-7. Disponible en: <http://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.55.5.703>
9. Posada de la Paz M, Philen RM, Borda AI. Toxic oil síndrome: the perspective after 20 years. *Epidemiol Rev.* [Internet]. 2001 [citado 13 Oct 2019]; 23:231-47. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12192735>
  10. Tabuenca JM. Toxic-allergic síndrome caused by ingestión of rapeseed oil denatured with aniline. [Internet]. 1981 [citado 2 Oct 2019 ]; 2 :567-8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673681909491>
  11. Posada M, Castro M, Kilbourne EM, Díaz de Rojas F, Abaitua I, Tabuena JM, et al. Toxic-oil síndrome: case reports associated with the ITH oil refinery in Sevilla. *Food Chem Toxicol.* [Internet]. 1987 [citado]; 25:87-90. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0278691587903103>
  12. Wax PM, Becker CE, Curri SC. Unexpected “gas” casualties in Moscow: a medical toxicology perspective. *Ann Emerg Med.* [Internet]. 2003 [citado 13 Oct 2014]; 41:700-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12712038>
  13. Guan N, Fan Q, Ding J, Zhao Y, Lu J, Ai Y, et al. Melamine-contaminated powdered formula and urolithiasis in young children. *N Engl J Med.* [Internet]. 2009 [citado 2 Oct 2019]; 360:1067-74. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0809550>
  14. Ingelfinger JR. Melamine and the Global Implications of Food Contamination. *N Engl J Med.* [Internet]. 2008 [citado 2 Oct 2019];

- 359:2745-8. Disponible en:  
<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp0808410>
15. Osés I, Burillo-Putze G, Munne P, Nogué S, Pinillos MA. Intoxicaciones medicamentosas (I). Psicofarmacos y antiarrítmicos. *An Sist Sanit Navar*. [Internet]. 2003 [citado 2 Oct 2019]; 26 Suppl 1:49-63. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272003000200004&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272003000200004&script=sci_arttext)
16. Amigo Tardin M. Faro Colombia J. Estruch Mármol D. Cascan Montiel M. Gallego Fernandez S. Gómez López E. Nogué Xarau S. Miró Andreu O. Descontaminación digestiva en pacientes con intoxicación medicamentosa aguda. Validación de un algoritmo para la toma de decisiones sobre la indicación y el método prioritario. *Emergencias*. [Internet]. 2003 [citado 20 Oct 2019]; 15: 18-26. Disponible en:  
[http://www.researchgate.net/publication/242718920\\_Descontaminacin\\_digestiva\\_en\\_pacientes\\_con\\_intoxicacin\\_medicamentosa\\_aguda.\\_Validacin\\_de\\_un\\_algoritmo\\_para\\_la\\_toma\\_de\\_decisiones\\_sobre\\_la\\_indicacin\\_y\\_el\\_mtodo\\_prioritario](http://www.researchgate.net/publication/242718920_Descontaminacin_digestiva_en_pacientes_con_intoxicacin_medicamentosa_aguda._Validacin_de_un_algoritmo_para_la_toma_de_decisiones_sobre_la_indicacin_y_el_mtodo_prioritario)
17. Fraser AD. Use and abuse of the benzodiazepines. *Ther Drug Monit*. [Internet]. 1998 [citado 20 Ene 2020]; 20:481-9. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9780123>
18. Litovitz TL, Klein-Schwartz W, White S, Cobaugh DJ, Youniss J, Omslaer JC, et al. 2000 Annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. *Am J Emerg Med*. [Internet]. 2001 [citado 20 Ene 2020]; 19:337-95. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11555795>

19. Alonso MP, de Abajo FJ, Martínez JJ, Montero D, Martín-Serrano G, Madurga M. Evolución del consumo de antidepresivos en España. Impacto de los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina. *Med Clin Barc.* [Internet]. 1997 [citado 2 Oct 2019]; 108:161-6. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272004000500008&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272004000500008&script=sci_arttext)
20. Burrillo-Putze G. Intoxicación por inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina. *Jano: Medicina y humanidades* . [Internet]. 2008 [citado 9 Oct 2019]; 1680:161-6. Disponible en: [http://www.bvsde.paho.org/bvstox/e/cursos/peru\\_julio07/dia05/04\\_Waksman.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvstox/e/cursos/peru_julio07/dia05/04_Waksman.pdf)
21. Mintegui Raso S, Benito J, Vázquez MA, Fernández A, Gortazar P, Grau G. Intoxicaciones en urgencias: cambios epidemiológicos en los últimos 10 años. *An Esp Pediatr.* [Internet]. 2002 [citado 9 Oct 2019]; 56:23-9. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/intoxicaciones-urgencias-cambios-epidemiologicos-los/articulo-resumen/S1695403302777606/>
22. Burrillo-Putze G, Munne P, Duenas A, Pinillos MA, Naveiro JM, Cobo J, et al. National multicenter study of acute intoxication in emergency departments of Spain. *Eur J Emerg Med.* [Internet]. 2003 [citado 9 Oct 2019]; 10:101-4. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12789064>
23. Rumack BH, Mathew H. Acetaminophen poisoning and toxicity. *Pediatrics.* [Internet]. 1975 [citado 9 Oct 2019]; 55:871. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/55/6/871.short>

24. Joye F. Beta-blocker intoxication. *Presse Med.* [Internet]. 2000 [citado 9 Oct 2019]; 29:28-30. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/10862260>
25. Love JN, Litovitz TL, Howell JM, Clancy C. Characterization of fatal beta blocker ingestión: a review of the American Association of Poison Control Centers data from 1985 to 1995. *J Toxicol Clin Toxicol.* [Internet]. 1997 [citado 10 Oct 2019]; 35:353-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9204094>
26. Borron SW, Bismuth C, Muszynski J. Advances in the management of digoxin toxicity in the older patient. *Drugs Aging.* [Internet]. 1997 [citado 14 Oct 2019]; 10:18-33. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.2165/00002512-199710010-00003#page-1>
27. Thompson A. Toxic action of cocaine. *Br Med J.* 1886.
28. Garland OH, Boin FR. Fatal acute poisoning by cocaine. [Internet]. 1895 [citado 14 Oct 2019]; 2:1104. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272003000200006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000200006)
29. Navarro J. El consumo de drogas. En: FAD y colaboradores. *Sociedad y drogas: una perspectiva de 15 años.* Madrid. Fundación de Ayuda contra la drogadicción. 2002; 98-116.
30. Brime B, Llorens N, Mendez F, Molina M, Sánchez E. Plan nacional sobre drogas [Internet]. Informe 2019 Alcohol, tabaca y drogas ilegales en España. 2019 [citado 31 enero 2020]. Disponible en: <http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2019OEDA-INFORME.pdf>
31. Tintinalli E. *Medicina de Urgencias.* 6ª ed. McGraw-Hill; 2013.

32. Yélamos F, Díez F, Martín C, Blanco JL, García MJ, Lardelli, et al. Intoxicaciones agudas por insecticidas organofosforados en la provincia de Almería. Estudio de 187 casos. *Med Clin Barc.* 1992; 98: 681-4.
33. Martínez J. Intoxicación por organofosforados: enfoque actual de esta entidad clínica. *Med Clin Barc.* [Internet]. 1992 [citado 20 Oct 2019]; 98: 702-5. Disponible en: <http://www.sietes.org/buscar/cita/17416>
34. Santiago I. Intoxicación por gases. *An Sist Sanit Navar.* [Internet]. 2003 [citado 20 Oct 2019]; 26 Suppl. 1:173-80. Disponible en: <http://tratado.uninet.edu/c100802.html>
35. Raub JA, Mathieu-Nolf M, Hampson NB, Thom SR. Carbon monoxide poisoning a public health perspective. *Toxicology.* [Internet]. 2000 [citado 20 Oct 2019]; 145: 1-14. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10771127>
36. Cobb N, Etzel RA. Unintentional carbón monoxide: related deaths in the United States, 1979 through 1988. *JAMA.* [Internet]. 1991 [citado 20 Oct 2019]; 266: 633-59. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1712865>
37. Burillo-Putze G, Nogué-Xarau S, Pérez-Castrillón JL, Dueñas-Laita A. Cianuro y monóxido de carbono en la intoxicación por humo de un incendio. *Rev Neurol.* [Internet]. 2009 [citado 8 Nov 2014]; 48: 335-6. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/16.Toxicologia%20Clinica/Inhalacion%20de%20humo.%20Intoxicacion%20por%20CO%20y%20cianuro.pdf>
38. Nogue X, Dueñas L. Monóxido de carbono: un homicida invisible y silencioso. *Med Clin Barc.* [Internet]. 2005 [citado 9 Nov 2019]; 124: 300-1.

- Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-monoxido-carbono-un-homicida-invisible-13072324>
39. Ernst A, Zibrak JD. Carbon monoxide poisoning. *N Engl Med J*. [Internet]. 1998 [citado 11 Nov 2019]; 339:1603-8. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199811263392206>
40. Benítez-Macías JF, García-Gil D, Brun-Romero FM, Nogué-Xarau S. Intoxicación aguda por setas. *Rev Clin Esp*. [Internet]. 2009 [citado 13 Nov 2019]; 209: 542-9. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0014256509730619?via=sd>
41. Pastrana J, Blasco R, Erce R, Pinillos MA. Picaduras y mordeduras de animales. *An Sist Sanit Navar*. [Internet]. 2003 [citado 30 Nov 2019]; 26 Suppl 1. 225-41. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272003000200014&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272003000200014&script=sci_arttext&tlng=pt)
42. Blasco RM, Monzón FJ, Gómez LI. Epidemiología del escorpionismo en Aragón. *Teruel* 1989-1990; 80. p. 244-67.
43. González d, Boada M. Emponzoñamiento por mordedura y picadura de artrópodos en España. *Med Integral*. [Internet]. 1981 [citado 30 Nov 2019]; 2: 413-6. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272003000200014&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272003000200014&script=sci_arttext&tlng=pt)
44. Bilis JM, Nogue S. Toxicidad por picaduras de medusas. *Jano* 7-13 Julio [Internet]. 2006 [citado 20 Dic 2019]; 161: 45-6. Disponible en: [http://www.researchgate.net/profile/Josep\\_Gili/publication/236161268\\_Toxicidad\\_por\\_picadura\\_de\\_medusas/links/0c960516937d0bf149000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Josep_Gili/publication/236161268_Toxicidad_por_picadura_de_medusas/links/0c960516937d0bf149000000.pdf)
45. Swarop SS, Grab B. Sankebite mortality in the World. *Bull. World Health Org*. [Internet]. 1954 [citado 20 Dic 2019]; 10:35-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2542029/>

46. Russel FE. Prevention and treatment of venomous animal injuries. *Experientia*. [Internet]. 1974 [citado 20 Dic 2019]; 8: 30-2. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01921566?LI=true#page-1>
47. Martín MC, Bernal M. Mordeduras de serpiente en Aragón. Revisión de 54 casos. *Med Intensiva*. [Internet]. 2000 [citado 21 Dic 2019]; 24 (1): 19-26. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0210569100795490?via=sd>
48. Universidad de Granada [Internet]. Granada: Universidad de Granada 2011 [actualizado 4 Marzo 2011; citado 6 Febrero 2019]. Disponible en: <http://www.ugr.es/~ajerez/proyecto/>
49. Lovejoy FH, Robertson WO, Woolf AD. Poison centers, poison prevention and the pediatrician. *Pediatrics*. [Internet]. 1994 [citado 18 Dic 2019]; 94: 220-4. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/94/2/220.short>
50. Veltri JC, Litovitz TL. 1983 annual report of the American Association of Poison Control Centers National Data Collection System. *Am J Emer Med*. [Internet]. 1984 [citado 13 Dic 2019]; 2: 420-43. Disponible en: [http://www.ajemjournal.com/article/0735-6757\(84\)90046-9/abstract](http://www.ajemjournal.com/article/0735-6757(84)90046-9/abstract)
51. Burillo-Putze G, Pinillos MA, Jiménez MA, Bajo A, Avilés J, Burrueyte M, et al. Organización y disponibilidad de recursos para la asistencia toxicológica en los servicios de urgencias de los hospitales. *Emergencias*. [Internet]. 2006 [citado 15 Ene 2020]; 18: 219-28. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2049280>
52. Nogué S, Echarte JL, Puiguriguer J, Miró O. Sobre la epidemiología de las intoxicaciones. *Rev Clin Esp*. [Internet]. 2009 [citado 15 Ene 2020]; 209: 525.

- Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775308714155>
53. Sección de Toxicología Clínica de la Asociación Española de toxicología. Sistema de Toxicovigilancia. Disponible en:  
<http://www.aetox.es/secciones/clinica/>
54. Riquelme Rodríguez A, Burillo-Putze G, Jiménez Sosa A, Hardisson De La Torre A. Epidemiología global de la intoxicación aguda en un área de salud. Aten primaria. 2001;28. p. 506-7.
55. Burillo-Putze G, Pinillos Echeverría MA, Jiménez Lozano MA, Bajo Bajo A, Aviles Amat J, Burrute Cilveti M, et al. Organización y disponibilidad de recursos para la asistencia toxicológica en los servicios de urgencias de los hospitales españoles. Emergencias. [Internet]. 2006 [citado 13 Dic 2019];18:219-28. Disponible en:  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2049280>
56. Hoyt BT, Rasmussen R, Giffin S, Smilkstein MJ. Poison center data accuracy: a comparison of rural hospital chart data with the TESS database. Toxic Exposure Surveillance System. Acad Emerg Med. [Internet]. 1999 [citado 13 Nov 2019];6:851-5. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10463560>
57. Watson WA, Litovitz TL, Rodger GC Jr, Lein-Schwartz W, Reid N, Youniss J, et al. 2004 Annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. Am J Emerg Med. [Internet]. 2005 [citado 2 Oct 2019];23:598-666. Disponible en:  
[https://aapcc.s3.amazonaws.com/pdfs/annual\\_reports/AJEM\\_-\\_AAPCC\\_Annual\\_Report\\_2004\\_1.pdf](https://aapcc.s3.amazonaws.com/pdfs/annual_reports/AJEM_-_AAPCC_Annual_Report_2004_1.pdf)

58. Burillo-Putze G, Munne Mas P, Dueñas Laita A, Tujillo Martín MM, Jiménez Sosa A, Adrián Martín MJ, et al. Intoxicaciones agudas: perfil epidemiológico y clínico, y análisis de las técnicas de descontaminación digestiva utilizadas en los servicios de urgencias españoles en el año 2006- Estudio HISPATOX-. *Emergencias*. [Internet]. 2008 [citado 30 Oct 2019]; 20:15-26. Disponible en : <http://www.revclinesp.es/en/acerca-epidemiologia-las-intoxicaciones/articulo/S0014256509726451/>
59. De Miguel-Bouzas JC, Castro-Tubio E, Bermejo-Barrera AM, Fernandez-Gómez P, Estéve-Núñez JC, Tabernero-Duque MJ. Estudio epidemiológico de las intoxicaciones agudas atendidas en un hospital gallego entre 2005 y 2008. *Adicciones*. [Internet] . 2012 [citado 2 Oct 2019];24:239-246. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4062216>
60. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial para reducir el uso nocivo de alcohol. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. [Internet]. 2010 [citado 2 Oct 2019]. Disponible en: [http://www.who.int/substance\\_abuse/activities/msbalcstrategies.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/activities/msbalcstrategies.pdf)
61. Sánchez A, Redondo S, Garcia MI, Velázquez A. Episodios de urgencia hospitalaria relacionada con el consumo de alcohol en personas entre 10 y 30 años de edad en Castilla y León durante el período 2003-2010. *Rev Esp Salud Pública*. [Internet]. 2012 [citado 10 Oct 2019];86:409-417.
62. Duce S, López E, Navas V, Piquera M, Jara M, Servián R, Calvo JP, Perianes FJ, Abril A. Intoxicaciones medicamentosas voluntarias atendidas en un servicio de urgencias. *Emergencias*. [Internet].1998 [citado 10 Oct 2019];10:225-233. Disponible en: <http://www.revclinesp.es/en/epidemiologia-las-intoxicaciones-medicamentosas-durante/articulo/S0014256508760132/>

63. Borrel C, Pasarin MI, Cirera E, Klutke P, Pipitone E, Plasencia A. Trends in Young adult mortality in three european cities: Barcelona, Bologne and Munich, 1986-1995. *J Epidemiol Community Health*. [Internet]. 2004 [citado 2 Oct 2019];55:577-582. Disponible en: <http://jech.bmj.com/content/55/8/577.short>
64. Gonzalez-Fernández D, Alonso-Fernández M. Intoxicaciones agudas en un servicio de urgencias. Estudio descriptivo en el Área Sanitaria III de Asturias. *Rev Toxicol*. [Internet]. 2009 [citado 2 Oct 2014];26:122-126. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91913002006>
65. Puiguriguer J. Intoxicaciones en España: mirando hacia otro lado. *RevClinEsp*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.09.002>
66. Cami, J., Frati, M. and Martin, M., 1980. Acute Poisoning in Barcelona, Spain. *Clinical Toxicology*, 17(3), pp.421-428.
67. Frati ME, Marruecos L, Porta M, Martín ML, Laporte JR. Acute severe poisoning in Spain: clinical outcome related to the implicated drugs. *Hum Toxicol*. 1983 Oct;2(4):625-32. doi: 10.1177/096032718300200407. PMID: 6642519.
68. Nogué S, Marruecos L, Nolla J, Monteís J, Ferrer A, Civeira E. The profile evolution of acute severe poisoning in Spain. *Toxicol Lett*. 1992 Dec;64-65 Spec No:725-7. doi: 10.1016/0378-4274(92)90253-g. PMID: 1471228.
69. Baeza M, Muñoz-Ortega A, Vela N. Prevalence of acute poisoning treated in 3 hospitals in Southeast Spain. *Rev Clin Esp*. 2020 May;220(4):236-243. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rce.2019.07.009. Epub 2019 Sep 20. PMID: 31547936.
70. Burillo Putze, Guillermo. *Urgencias hospitalarias por intoxicaciones agudas: estudio multicéntrico nacional*. Universidad de La Laguna, Servicio de Publicaciones, 2012.
71. de Pablo, Pere Herrera. *Estudio sociológico epidemiológico clínico y terapéutico de las intoxicaciones agudas asistidas en el consorcio hospital general*

- universitario de valencia en el periodo de un año*. Diss. Universitat de València, 2010.
72. Munné P. Toxicología aguda en los Hospitales de Cataluña. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona. 1999.
  73. Caballero PJ, Dorado MS, Jerez B, Medina M, Brusínt B. Vigilancia epidemiológica de la intoxicación aguda en el área sur de la comunidad de Madrid: Estudio VEIA 2000. An Me Interna. [Internet]. 2004 [citado 15 Ene 2019]; 21: 62-8. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-71992008000600003&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-71992008000600003&script=sci_arttext)
  74. Puiguriquer Ferrando J, Yates-Bailo C, Gervilla-García E, Ortega-Pérez J, Alfaro García-Belenguer E, Jiménez-López R. Evolución temporal de las intoxicaciones medicamentosas. Emergencias. 2019;31:107-110.
  75. Kristinsson J, Palsson R, Gudjonsdottir GA, Blondal M, Gudmundsson S, Snook CP. Acute poisoning in Iceland: A prospective nationwide study. Clin Toxicol. 2008;46:126-32.
  76. Clemente Rodríguez C, Aguirre Tejedó A, Echarte Pazos JL, Puente Palacios I, Iglesias-Lepine ML, Supervía Caparrós A. Diferencias entre hombres y mujeres en las características de las intoxicaciones. Emergencias. 2010;22:435-40.
  77. Hovda KE, Bjornaas MA, Skog K, Opdahl A, Drottning P, Ekeberg O, et al. Acute poisoning treated in hospitals in Oslo. A one-year prospective study (I): Pattern of poisoning. Clin Toxicol. 2008;46:35-41.
  78. Duce Tello S, López Martínez E, Navas Serrano V, Piqueras Villaldea M, Jara Peñacoba M, Servián Carroquino R, Calvo Pascual JP, Perianes Matesanz FJ, Abril García A. Intoxicaciones medicamentosas voluntarias atendidas en un servicio de urgencias. Emergencias. 1998;10:225-233
  79. Cristóbal Domínguez E, Aguirre Ruiz De Arcaute B, Arizaga Hernández I, Hilera Ortega L, Galán Morcillo R, Arroyo Fontaneda M, et al. Epidemiología de los ingresos por intoxicación medicamentosa voluntaria en un servicio de Medicina Interna. Metas de Enfermería, 2015, vol. 18, no 3, p. 56-60.
  80. Roldán J., Frauca C., Dueñas A.. Intoxicación por alcoholes. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2003 [citado 2019 Sep 02]; 26( Suppl 1 ): 129-139. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272003000200007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000200007&lng=es).

81. Carpintero Escudero JM, Ochoa Gómez FJ, Ruiz Azpiazu JI, Bragado Blas L, Palacios Marín G, Ramalle-Gómara E. Prevalencia de las intoxicaciones agudas en Urgencias de La Rioja. *Emergencias*. 2000;12:92-7.
82. Orden de 24 de abril de 2009 de la Consejería de Sanidad y Consumo, por la que se establece el Mapa Sanitario de la Región de Murcia. (Boletín oficial de la Región de Murcia, 7 de Mayo de 2009).
83. Ley Organica 5/1992 de 29 de Octubre, de regulación del tratamiento automatizado de carácter personal. (Boletín Oficial del Estado, número 262 de 31 de Octubre de 1992).



# **X - ANEXOS**



## X-ANEXOS

## ANEXO 1: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS.

HOSPITAL \_\_\_\_\_ Código centro \_\_\_\_\_

**1. PACIENTE INTOXICADO/A\***

1.1 Iniciales paciente: \_\_\_\_\_ (Nº reg paciente \_\_\_\_\_) 1.2 Llegada a UCIA: Fecha \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Hora: \_\_\_ / \_\_\_

1.3 Sexo:  1 Hombre 2 Mujer 1.4 Edad: \_\_\_\_\_ años (adultos) \_\_\_\_\_ meses (niños/as ≤3años)

**2. INTERVALO** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ horas (tiempo desde la última ingesta o contacto con el tóxico hasta la llegada a Urgencias)

**3. ASISTENCIA ANTES DE IR A URGENCIAS HOSPITALARIAS\***

1 No se ha solicitado (el paciente ha ido directamente al hospital) 4 La ha hecho un Sistema de Atención Médica Extrahospitalario.  
2 La ha hecho el hospital emisor/remite de intoxicado 5 Otros \_\_\_\_\_  
3 La ha hecho Atención Primaria (CAP o similar) 6 No se ha podido averiguar

**4. TIPO DE INTOXICACIÓN\***

1 Voluntaria - deliberada 2 Accidental 3 Accidente Laboral  
4 Sobredosis drogas de abuso ilícitas 5 Alcohólica Pura 6 No se sabe

**5. TIPO DE TÓXICO**

**5.1 MEDICAMENTO** Nombre Comercial \_\_\_\_\_ Cantidad \_\_\_\_\_ comp. \_\_\_\_\_ cc  
 No se ha podido averiguar el nombre comercial

**5.2 PRODUCTO DE USO DOMÉSTICO\***

1 Lejía 4 Otros productos de limpieza. Especificar \_\_\_\_\_ 7 Raticida  
2 Sulfamán (Clorhídrico) 5 Cloro inhalado (mezcla lejía+ClH o similar) 8 Otros. Especificar \_\_\_\_\_  
3 Lavavajillas a máquina 6 Insecticida 9 No se ha podido averiguar

5.2.2 ¿El producto ingerido se había cambiado del recipiente original a otro?  1 Sí 2 No 3 No se sabe

**5.3 DROGAS DE ABUSO\*** 1 Heroína  2 Cocaína  3 Cannabis  4 Éxtasis o anfetaminas   
5 Éxtasis líquido  6 Otros  Especificar \_\_\_\_\_ 7 No se sabe

5.3.1 El paciente atendido por sobredosis es:  1 Consumidor habitual 2 Ex-consumidor 3 Consumidor esporádico  
4 Nunca consumo previo de drogas 5 No se ha podido averiguar

**5.4 ALCOHOL\***  1 Intoxicación alcohólica pura 2 Alcohol asociado a otro tóxico

5.4.1 El intoxicado es un alcohólico crónico  1 Sí 2 No 3 No se sabe

**5.5 PRODUCTOS DE USO AGRÍCOLA O INDUSTRIAL\***

1 Insecticidas. Especificar \_\_\_\_\_ 2 Herbicidas. Especificar \_\_\_\_\_  
3 Otros \_\_\_\_\_ 4 No se ha podido averiguar

**5.6 PICADURAS/MORDEDURAS\***  1 Serpiente 2 Abeja/Aviropa 3 Escorpión 4 Medusa 5 Araña de Mar  
6 Otros. Especificar \_\_\_\_\_ 7 No se sabe

**5.7 SETAS\***  1 Identificadas por experto. Tipo \_\_\_\_\_ 2 No identificadas 3 Ausencia de muestra

**5.8 PLANTAS\***  1 Identificadas por experto. Tipo \_\_\_\_\_ 2 No identificadas 3 Ausencia de muestra

**5.9 GASES\***  1 CO 2 Otros \_\_\_\_\_ 3 No se sabe con certeza

\* Consignar el número de la opción seleccionada en la casilla correspondiente.

**6. CIRCUNSTANCIAS DE LA INTOXICACIÓN\***

6.1 Lugar de la intoxicación  1 Domicilio 2 Colegio ó Centro de trabajo 3 Vía o lugar público 4 Otros: especificar \_\_\_\_\_

6.2 Vía de entrada principal  1 Digestiva 2 Inhalatoria 3 Cutánea 4 Ocular 5 Parenteral 6 Otras: especificar \_\_\_\_\_

6.3 Obtención del tóxico  1 Medicación propia del paciente 2 Fármaco o producto almacenado en el hogar  
3 Compra / obtención intencionada 4 Otros: especificar \_\_\_\_\_

6.4 Causa de la intoxicación accidental  1 Tóxico en recipiente no original  2 Error en prescripción o dispensación  
 3 Mala interpretación  4 Sin intervención personal (catástrofe, incendio, etc.)  5 No se sabe  
 6 Otros \_\_\_\_\_

7. INTOXICACIONES PREVIAS\*  NO  SI, ¿Cuál?  1 IMA 2 INMA (no medicamentosa) 3 Alcohólica pura  
4 Sobredosis drogas de abuso 5 No se ha podido saber

7.1 TIENE ANTECEDENTES DE ASISTENCIA PSIQUIÁTRICA?  1 SI  2 NO  3 No se sabe

**8. SINTOMATOLOGÍA AL INGRESO**

Contestar cada cuadro con una de las tres opciones: 1 SI 2 NO 3 No se sabe

8.1 Asintomático

8.2 Sintomático

8.2.1 Síntomas digestivos

8.2.2 Síntomas cardiovasculares

8.2.3 Síntomas respiratorios

8.2.4 Manifestaciones cutáneas

8.2.5 Manifestaciones oculares

8.2.6 Síntomas neurológicos

8.2.7 Trastornos de conducta

8.2.8 Puntuación de Glasgow

**9. TRATAMIENTO**

Contestar con una de las cuatro opciones: 1 Sí, en el propio Hospital 2 Sí, previo al hospital 3 Sí, en ambos Blanco: NO

9.1 Ninguna medida terapéutica

9.2 To. Inespecífico (serum, O<sub>2</sub>, sedantes, etc.)

9.3 Intubación y vent. mecánica

9.4 Maniobras R.C.P.

9.5 Ipeca

9.6 Aspiración gástrica sin lavado

9.7 Lavado gástrico (sonda nasogástrica)

9.8 Lavado gástrico (sonda orogástrica)

9.9 Dilución (agua, agua albuminosa, etc.)

9.10 Carbón activado dosis única

9.11 Carbón activado dosis repetidas

9.12 Antídotos

Especificar cual: \_\_\_\_\_

9.13 Diuresis forzada neutra

9.14 Diuresis forzada alcalina

9.15 Depuración extrarrenal (propio hospital u otro hospital)

9.16 Cámara hiperbárica (propio hospital o traslado a otro)

9.17 Otros. Especificar \_\_\_\_\_

¿La extracción digestiva (Ipeca, aspiración o lavado) ha sido productiva (se ha visto restos de tóxicos)?

1 SI  2 NO  3 No se sabe

**10. ANÁLISIS TOXICOLÓGICO URGENTE\*** 

1 No solicitado por no estar indicado

2 No solicitado por no estar disponible

3 Se ha hecho test cualitativo (orina) tipo Triage

4 Solicitado y procesado en laboratorio propio

5 Solicitado y procesado en laboratorio de referencia

RESULTADO \_\_\_\_\_

(especificar parámetros solicitados y resultado cuali o cuantitativo)

**11. DIAGNÓSTICO de la intoxicación realizado básicamente por\*** (cruz en una o más respuestas):

1 Anamnesis

2 Clínica

3 Analítica

4 Respuesta a antídoto

**12. DESTINO\*** 

1 Domicilio (menos de 12 h. en Urgencias)

2 Domicilio tras observación de Urgencias (más de 12 horas)

3 Ingreso en sala/planta convencional

4 Ingreso en UCI

5 Ingreso en Psiquiatría

6 Traslado. Motivo: \_\_\_\_\_  
(Hosp. referencia, consulta psiquiátrica, etc.)

7 Alta voluntaria

8 Fuga

9 Exitus

\* Consignar el número de la opción seleccionada en la casilla correspondiente.

## ANEXO 2: AUTORIZACIÓN ÁREA I

Region  de Murcia  

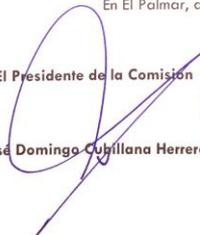
**PROPUESTA DE AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA I DE SALUD**

Solicitante: Manuel Baeza Mirete  
DNI: 48484999X  
Denominación del Trabajo: "Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del Sureste Español"  
Tipo de trabajo (TFG, TFM, Tesis, etc.): TFM *TESIS*  
Servicio de desarrollo: Urgencias  
Tutor en el centro: José Domingo Cubillana Herrero  
Fechas de realización: Septiembre-17 a Marzo-18

Analizada la solicitud y documentación presentada por el/la solicitante para la realización del trabajo de investigación arriba referido, reunida la **COMISIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DEL ÁREA I DE SALUD** se propone a la Dirección Gerencia del Área su **AUTORIZACIÓN**.

El/la solicitante deberá ajustarse a las Instrucciones aprobadas por la Dirección Gerencia del Área, debiendo remitir, una vez finalizado el mismo una copia del mismo a la Comisión para su archivo.

En El Palmar, a 15 de Septiembre de 2017

El Presidente de la Comisión   
José Domingo Cubillana Herrero

 Director Gerente del Área I  
Ángel Baeza Alcaraz

**ANEXO 3: AUTORIZACIÓN ÁREA II.**

Cartagena, 24 de septiembre de 2017

La **Comisión de Investigación del Área 2 de Salud** ha revisado la documentación correspondiente al trabajo de tesis, presentada por D. Manuel Baeza Mirete:

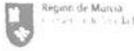
***"Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del sureste español"***

Tras su revisión atenta se ha acordado la siguiente valoración del proyecto:

No existe ninguna objeción para la realización del citado Trabajo con los datos solicitados.

P.O. Laly Gómez Sannicolás  
Secretaría Comisión de Investigación  
Fdo.: Pablo Conesa Zamora  
Presidente de la Comisión de Investigación

**ANEXO 4: AUTORIZACIÓN ÁREA III.**

**APROBACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN. Comité de Investigación del Área III de Salud.**

**CONFORMIDAD DE LA DIRECCIÓN DEL CENTRO**

D<sup>a</sup> Catalina Lorenzo Gabarrón, Directora Gerente del Área III de Salud de Lorca, visto el dictamen favorable del Comité de Investigación del Área III

EXPONE:

-Que conoce la propuesta realizada sobre el estudio de investigación "ESTUDIO EVOLUTIVO DE LAS INTOXICACIONES AGUDAS ATENDIDAS EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS DEL SURESTE ESPAÑOL", estudio a realizar por D. Manuel Baeza Mirete

-Que acepta la realización de dicho estudio de investigación en este Centro.

Lorca, 15 de Octubre del 2017

**LA DIRECTORA GERENTE AREA III DE SALUD.**

Fdo: D<sup>a</sup>. CATALINA LORENZO GABARRÓN

## ANEXO 5: AUTORIZACIÓN ÁREA IV.



**Dra. Mercedes Barba Pérez**  
Directora Gerente del Área IV-Noroeste

**CERTIFICA**

Que la Comisión de Docencia e Investigación del Hospital Comarcal del Noroeste de la Región de Murcia ha evaluado la propuesta del investigador Don Manuel Baeza Mirete, con DNI 48484999X, referida a Trabajo de Investigación para Tesis Doctoral, del Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud de la Universidad Católica San Antonio, de Murcia.

**Título:** *“Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del Sureste español”*

**Primero:** Considera que:

- Se respetan los principios éticos básicos, y su realización es pertinente.
- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- La capacidad de    investigador    y sus colaboradores, las instalaciones y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

**Segundo:** La Comisión de Docencia e Investigación emite un Dictamen Favorable.

Lo que firmo en Caravaca de la Cruz, a 29 de septiembre de 2017.

LA DIRECTORA GERENTE ÁREA IV-NOROESTE

Dra. Mercedes Barba Pérez



PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE DOCENCIA

Dr. Félix Óscar Martín Sárraga

GERENCIA ÚNICA DEL ÁREA IV DE SALUD  
Av. Miguel Espinosa, 1.  
30400 Caravaca de la Cruz  
Tel.: 968 70 91 54/67

## ANEXO 6: AUTORIZACIÓN ÁREA V.

ANEXO I

## Autorización Gerencia

D. Francisco Soriano Cano. Gerente del Área V de Salud – Altiplano

Expone:

Haber sido informado de la intención de realizar en el hospital el trabajo denominado “Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del sureste español en el periodo 2013-2017”

Que tiene como investigador principal a D. Manuel Baeza Mirete, Doctorando de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) perteneciente a la escuela de internacional de doctorado de la UCAM y enfermero de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca

Yecla, a...26 de Septiembre de 2018

(firma)

## Autorización Dirección Enfermería

D. Pedro Villa Maldonado. Director de Enfermería del Hospital Virgen del Castillo

Expone:

Haber sido informado de la intención de realizar en el hospital el trabajo denominado “Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del sureste español en el periodo 2013-2017”

Que tiene como investigador principal a D. Manuel Baeza Mirete, Doctorando de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) perteneciente a la escuela de internacional de doctorado de la UCAM y enfermero de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca

Yecla, a...24 de Septiembre de 2018

(firma)

## ANEXO 7: AUTORIZACIÓN ÁREA VI.



JESUS LEAL LLOPIS, SUPERVISOR DE INVESTIGACIÓN

ÁREA VI-VEGA MEDIA DEL SEGURA DEL SERVICIO MURCIANO DE SALUD

**INFORMA:** Que se ha solicitado la autorización para realizar un estudio de investigación en el Hospital General Universitario J.M. Morales Meseguer.

- Solicitante: **Manuel Baeza Mirete**
- Título del estudio: ***Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del sudeste español.***
- Objetivo del estudio: *Conocer la prevalencia de la intoxicaciones agudas atendidas en los Servicios de Urgencias de los hospitales de Murcia*
- Metodología: **Analítico-Observacional**
- Período de estudio: **2017-18**
- Supervisión y Dirección del estudio: **Dra. Nuria Vela de Oro**
- Tutor de recogida de datos: **D. José Antonio Serrano Martínez. Jefe de servicio de URGENCIAS**

Una vez revisada la documentación enviada, se comprueba que se cumplen los siguientes requisitos:

- El protocolo de estudio cuenta con el rigor metodológico adecuado a los objetivos de la investigación.
- Se garantiza la confidencialidad de los datos y custodia de la información. Firma cláusula de confidencialidad.
- Se garantiza la idoneidad de la información al paciente, verificando la hoja de información al paciente y su autorización para participar en el estudio.

Por todo lo anteriormente expuesto **informo que el estudio es viable en todos sus términos.**

Y para que conste, a los efectos oportunos, se expide este informe en Murcia, a 26 de Julio 2017.

Fdo. : Jesús Leal Llopis  
Supervisor de investigación



Fdo. : Bº. Ángel Baeza Alcaraz  
Director Gerente

## ANEXO 8: AUTORIZACIÓN ÁREA VII.

**INFORME DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN**

Francisco Miguel González Valverde, presidente de la Comisión de Investigación del Hospital General Universitario Reina Sofía, Área de Salud VII, Murcia Este

**CERTIFICA**

Que en la sesión celebrada el día se examinó la propuesta para que se lleve a cabo en este Centro el proyecto: **"Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del sureste español"** y se considera que:

- o Conoce el protocolo de actuación
- o Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad en relación con los objetivos del estudio.
- o El estudio no ocasiona ninguna interferencia en el seguimiento habitual de los pacientes incluidos en el mismo.
- o Las participaciones de los investigadores en este estudio no interferirán, en ningún caso, con sus labores asistenciales.
- o La capacidad del grupo de investigación y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio, habiéndose comprometido los investigadores a llevarlo a cabo de acuerdo con su contenido.
- o No están previstas compensaciones económicas.

Por lo que está Comisión de Investigación acepta que dicho estudio sea realizado en el ámbito del Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia.

Murcia, 14 de noviembre de 2017

**El Presidente de la Comisión de Investigación**

Francisco Miguel González Valverde

**ANEXO 9: AUTORIZACIÓN ÁREA VIII.****Autorización para la realización de un Proyecto de Tesis Doctoral:**

Con el título "Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del sureste español", cuyo promotor es D. Manuel Baeza Mirete, con DNI: 48484999-X, Enfermero de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca.

Tras la presentación y posterior evaluación del citado estudio por parte de la unidad de Docencia e Investigación y de la Dirección del Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor.

**INFORMA:**

Que se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el estudio.

La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio, además son adecuados tanto el procedimiento previsto para obtener los datos como el respeto por la confidencialidad (*se adjunta compromiso firmado*).

Y que esta dirección ACEPTA que dicho estudio pueda ser realizado mediante la recogida de datos a través de la consulta de Selene del Área VIII de pacientes atendidos por intoxicación aguda en Urgencias entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2017 (estimación duración del estudio: Agosto a Diciembre de 2017).

Lo que firmo en Pozo Aledo a 21 de julio del 2017

**Tomás S. Fernández Pérez**

Director Gerente  
Área VIII Salud  
Servicio Murciano de Salud



## ANEXO 11: INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA.



## COMITÉ DE ÉTICA DE LA UCAM

## DATOS DEL PROYECTO

<b>Título:</b>	"Estudio evolutivo de las intoxicaciones agudas en el área del sureste español"	
<b>Investigador Principal</b>	<b>Nombre</b>	<b>Correo-e</b>
Dra.	Nuria Vela de Oro	nvela@ucam.edu

## INFORME DEL COMITÉ

<b>Fecha</b>	25/11/2016
--------------	------------

## Tipo de Experimentación

Investigación experimental clínica con seres humanos.	
Utilización de tejidos humanos procedentes de pacientes, tejidos embrionarios o fetales.	
Utilización de tejidos humanos, tejidos embrionarios o fetales procedentes de bancos de muestras o tejidos.	
Investigación observacional con seres humanos, psicológica o comportamental en humanos.	
Uso de datos personales, información genética, etc.	X
Experimentación animal.	
Utilización de agentes biológicos de riesgo para la salud humana, animal o las plantas.	
Uso de organismos modificados genéticamente (OMGs).	

## Comentarios Respecto al tipo de Experimentación

*Nada Obsta*

## Comentarios Respecto a la metodología de experimentación

*Nada Obsta*