

ORIGINAL BREVE

Recibido: 13 de agosto de 2019
 Aceptado: 19 de septiembre de 2019
 Publicado: 16 de enero de 2020

INTOXICACIONES AGUDAS POR PRODUCTOS QUÍMICOS: ANÁLISIS DE LOS PRIMEROS 15 AÑOS DEL SISTEMA ESPAÑOL DE TOXICOVIGILANCIA (SETv)^(*)

Acéysee González-Díaz (1,2), Ana Ferrer Dufol (3,4,5), Santiago Nogué Xarau (3,7,8), Jordi Puigurriquer Ferrando (3,6), Antonio Dueñas Laita (3,9,10), Cristobalina Rodríguez Álvarez (2) y Guillermo Burillo-Putze (1,2,3)

- (1) Servicio de Urgencias. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife. España.
- (2) Universidad de La Laguna. Tenerife. España.
- (3) Fundación Española de Toxicología Clínica. Zaragoza. España.
- (4) Unidad de Toxicología Clínica. Hospital Clínico Lozano Blesa. Zaragoza. España.
- (5) Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.
- (6) Servicio de Urgencias y Unidad de Toxicología Clínica. Hospital Son Espases. Palma de Mallorca. España.
- (7) Unidad de Toxicología Clínica. Servicio de Urgencias. Hospital Clinic. Barcelona. España.
- (8) Universidad de Barcelona. Barcelona. España.
- (9) Unidad Regional de Toxicología Clínica. Hospital Universitario del Río Ortega. Valladolid. España.
- (10) Universidad de Valladolid. Valladolid. España.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

(*) Financiación: este trabajo ha sido financiado por la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral de la Dirección General de Salud Pública (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social), y por la Fundación Española de Toxicología Clínica (FETOC).

RESUMEN

Fundamentos: Existen pocos estudios epidemiológicos, sobre todo de tipo multicéntrico, sobre las intoxicaciones agudas a causa de productos químicos agroindustriales y del hogar en España. El objetivo de este trabajo fue describir el perfil epidemiológico y clínico de estas intoxicaciones en nuestro país, y analizar su evolución temporal.

Métodos: El Sistema Español de Toxicovigilancia (SETv) es un registro prospectivo que incluye a 32 Servicios de Urgencias y Unidades de Cuidados intensivos de España. Se realizó un estudio descriptivo observacional de las intoxicaciones agudas por agentes químicos (excluyendo drogas y fármacos) en sus primeros 15 años de funcionamiento (1999-2014). Las comparaciones de proporciones se realizaron mediante las pruebas de Chi-cuadrado o exacta de Fisher, y entre pares de grupos independientes con la prueba de Mann-Whitney. Se consideraron significativos los valores de probabilidad menores de 0,05.

Resultados: Los 10.548 casos estudiados presentaban una edad media de 38,41 ($\pm 22,07$) años, siendo significativamente superior en las mujeres ($p=0,0001$). El 67,7% de las intoxicaciones ocurrieron en el hogar, y las vías de entrada más frecuentes fueron la respiratoria (48,3%), la digestiva (35,3%) y la ocular (13,1%). Los grupos tóxicos más frecuentes fueron los gases tóxicos (31%), los cáusticos (25,6%) y los gases irritantes (12,1%). Un 76,2% de los casos requirieron tratamiento (27,2% con antidotos). Ingresó en un centro hospitalario un 20,6% de las personas, con una estancia media de 32 ($\pm 151,94$) días, con diferencias significativas para los plaguicidas y disolventes ($p=0,02$). Presentaron secuelas al alta un 2,1%. La mortalidad fue del 1,4% (146 pacientes), con una edad media de 62,08 años ($\pm 19,58$; $p=0,0001$).

Conclusiones: En las intoxicaciones por productos químicos, las medidas preventivas deben centrarse fundamentalmente en el ámbito doméstico, controlando las fuentes de exposición al monóxido de carbono y la manipulación de los productos de limpieza, fundamentalmente los líquidos cáusticos y la generación de gases irritantes al mezclarlos.

Palabras clave: Vigilancia epidemiológica, Envenenamiento, Productos domésticos, Intoxicación por gas, Cáusticos.

Correspondencia:
 Guillermo Burillo Putze
 Servicio de Urgencias
 Hospital Universitario de Canarias
 Ofra, s/n
 38320 La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España
 gburillo@telefonica.net

ABSTRACT

Acute poisoning by chemical products: analysis of the first 15 years of the Spanish Toxic Surveillance System (SETv).

Background: There are few epidemiological studies on acute poisonings from pesticides, industrials and household products in Spain. The objective of this work is to describe the epidemiological and clinical profile of acute poisonings by chemical products in our country, and analyze their annual evolution.

Methods: The Spanish Toxicovigilance System (SETv) is a prospective registry that includes 32 Emergency Departments and Intensive Care Units in Spain. An observational descriptive study of acute poisoning by chemical agents (excluding pharmacological products and illicit drugs) was carried out, within 1999-2014. Statistical analysis was performed using Chi-square or exact Fisher's tests. Non-parametric continuous variables were compared using the Mann-Whitney U test. P-value less than 0.05 were considered significant.

Results: The 10,548 cases studied had a mean age of 38.41 (± 22.07) years, being significantly higher in women ($p=0.0001$). 67.7% of the poisonings occurred at home, and the most frequent routes of exposure were respiratory (48.3%), digestive (35.3%) and ocular (13.1%). The most frequent toxic groups were toxic gases (31%), caustics (25.6%) and irritant gases (12.1%). Of the patients that required treatment (76.2%), antidotes were used in 27.2%. 20.6% of the patients were admitted at Hospital, with a median stay of 32 (± 151.94) days, with significant differences for pesticides and solvents ($p=0.02$). Sequelae were presented at discharge in 2.1% of patients. Mortality was 1.4% (146 patients) with a mean age of 62.08 years (± 19.58) ($p=0.0001$).

Conclusions: The reduction of chemical poisonings should be prevented in the domestic environment, taking into account the sources of exposure to carbon monoxide and the handling of household cleaning products, both caustic liquids and the generation of irritating gases when mixed.

Key words: Epidemiological monitoring, Poisoning, Household products, Gas poisoning, Corrosives.

Cita sugerida: González-Díaz A, Ferrer Dufol A, Nogué Xarau S, Puigurriquer Ferrando J, Dueñas Laita A, Rodríguez Álvarez C, Guillermo Burillo-Putze G. Intoxicaciones agudas por productos químicos: análisis de los primeros 15 años del Sistema Español de Toxicovigilancia (SETv). Rev Esp Salud Pública. 2020; 94: 16 de enero e202001007.

INTRODUCCIÓN

La valoración del riesgo que los productos químicos pueden producir sobre la salud humana es un objetivo de la salud pública. En esta evaluación es necesario disponer de datos epidemiológicos, fundamentalmente evolutivos, que permitan establecer acciones preventivas y planificar intervenciones de cara a minimizar riesgos para la salud⁽¹⁾.

La mayoría de los estudios epidemiológicos sobre intoxicaciones existentes en España se centran en los casos producidos por fármacos^(2,3) o por drogas^(4,5). Ninguno ha analizado las intoxicaciones por los productos químicos agroindustriales o del hogar, sobre todo con un abordaje multicéntrico^(6,7,8).

En 1999 se estableció el Sistema Español de Toxicovigilancia (SETv), registro que, mediante un programa de notificación voluntaria, recoge de forma continua y sistemática los casos de intoxicación por productos químicos atendidos en los servicios de Urgencias y en las Unidades de Cuidados Intensivos de un grupo de hospitales españoles⁽⁹⁾. Desde 2010, el SETv está gestionado por la Fundación Española de Toxicología Clínica (FETOC), mediante un convenio de financiación con la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral de la Dirección General de Salud Pública (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social).

El objetivo de este trabajo fue describir el perfil clínico y evolutivo de las intoxicaciones por productos químicos de tipo doméstico, laboral o industrial en España, en los primeros 15 años de funcionamiento del SETv.

SUJETOS Y MÉTODOS

Se efectuó un estudio descriptivo observacional de los casos registrados en el SETv

desde su inicio en enero de 1999 hasta diciembre de 2014, en los servicios de Urgencias y de Cuidados Intensivos de 32 hospitales del Sistema Nacional de Salud (que integran la red centinela del SETv).

Los criterios de inclusión fueron que se tratara de pacientes de cualquier edad con diagnóstico de intoxicación aguda por productos químicos (establecido en base a la anamnesis y/o los síntomas clínicos, o bien por determinación analítica). Se excluyeron los casos de intoxicaciones crónicas, las toxiinfecciones alimentarias, las intoxicaciones por drogas, por medicamentos y la ingesta de cuerpos extraños inertes (pilas, etcétera).

Se registraron las siguientes variables:

- De tipo demográfico: edad y sexo.
- Relativas al episodio asistencial: hora, lugar, intervalo asistencial (tiempo entre la intoxicación y la primera intervención terapéutica), tiempo de llegada al hospital.
- Características de la intoxicación: suicida, homicida, doméstica, laboral, otros.
- Agente tóxico involucrado: gases tóxicos, gases irritantes, otros gases, detergentes, disolventes, cosméticos, plaguicidas, cáusticos, metales y otros.
- Nombre comercial.
- Composición.
- Dosis de exposición.
- Lugar de la intoxicación.
- Vía de entrada: oral, respiratoria, dérmica, ocular.

- Sintomatología inicial: neurológica, cutánea, respiratoria, cardiovascular, digestiva, renal, otra.
- Tratamiento realizado: descontaminación digestiva y tipo, descontaminación cutánea, descontaminación ocular, uso de antídotos, técnicas de eliminación renal o extrarrenales, terapia de mantenimiento.
- Tiempo de estancia hospitalario.
- Destino al alta: curación, mejoría, éxitus.
- Secuelas al alta.

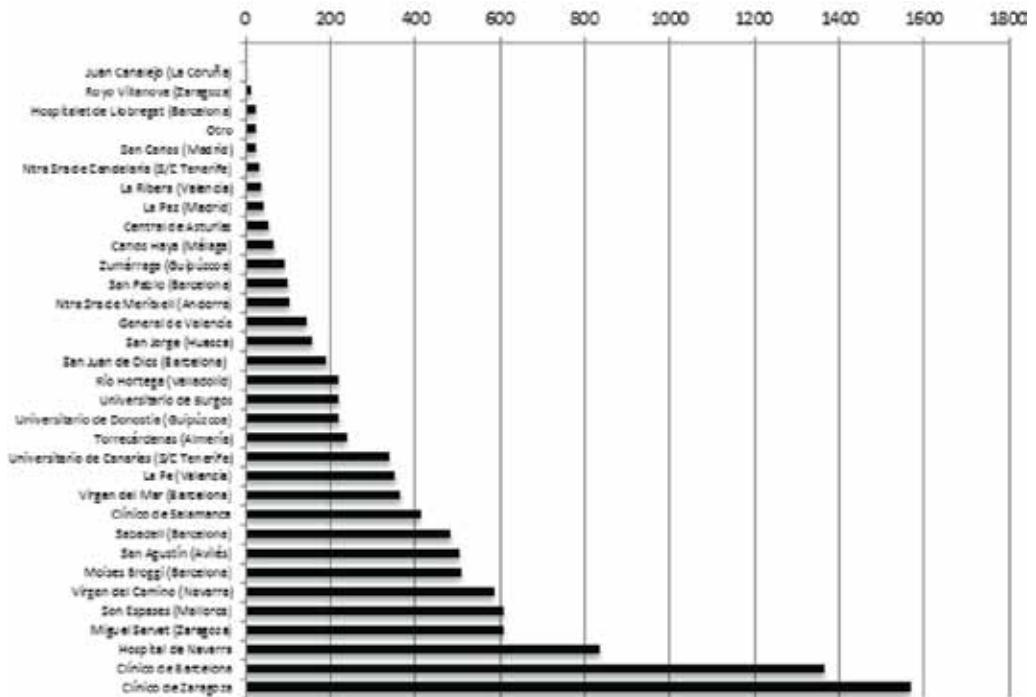
Las comparaciones de proporciones se llevaron a cabo con las pruebas de Chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher. Las comparaciones

entre pares de grupos independientes se realizaron con la prueba de Mann-Whitney. Se consideraron significativos los valores de probabilidad menores de 0,05. Los análisis estadísticos se llevaron a cabo con el paquete estadístico informático SPSS v.21.0.0.

RESULTADOS

En los primeros 15 años de funcionamiento del SETv, se notificaron 10.548 casos, con una media de 703 casos/año, si bien no todos los hospitales participaron desde el inicio ni mantuvieron su vinculación con el SETv durante todo el periodo analizado. Por hospitales, el mayor número de casos aportados correspondieron al Hospital Clínico de Zaragoza, al Clínico de Barcelona y al Clínico de Navarra (figura 1).

Figura 1
Número de pacientes registrado en cada Hospital participante en el SETv.



El sexo masculino supuso el 50,7% de los casos. La edad media de la serie fue de 38,41 años ($\pm 22,07$). Fue significativamente superior en las mujeres, con 40,44 años ($\pm 22,71$), respecto a los hombres, con 36,46 años ($\pm 21,22$; $p=0,0001$). El mayor número de intoxicaciones correspondió a las edades medias de la vida. Así, un 26,3% de los casos se registró entre los 45 y los 59 años y un 22,1% entre los 30 y los 44 años. En la edad pediátrica (menores de 14 años) se registraron 21 casos (0,2%).

La mayoría de las intoxicaciones ocurrieron en el hogar (67,7%), seguidas por los accidentes laborales (15,4%) y las tentativas de suicidio (11,4%). La vía de entrada más frecuente fue la respiratoria (48,3%), seguida de la digestiva (35,3%) y la ocular (13,1%).

En la **tabla 1** se presentan las características epidemiológicas, clínicas y evolutivas de los pacientes, agrupados por los grupos de agentes tóxicos involucrados en la intoxicación. Las intoxicaciones por gases tóxicos (monóxido de carbono, humo y cianuro) fueron las más frecuentes (31%), especialmente en los años 2013 y 2014, seguidas de las producidas por agentes cáusticos (25,6%) y las debidas a gases irritantes (12,1%). Los meses con mayor número de intoxicaciones fueron los meses más fríos, de noviembre a marzo, periodo en el que aumenta el empleo de calderas y métodos domésticos de calefacción. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la evolución de las intoxicaciones por los diversos agentes a lo largo de los años del registro ($p=0,001$) (**figura 2**). Comparando el grupo de tóxicos con el género

Tabla 1
Paciente tipo según agente tóxico.

| Pacientes | Cáusticos | Detergentes | Disolventes | Gases irritantes | Gases tóxicos | Plaguicidas | Total |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Nº Casos n (%) | 2.702 (25,6) | 792 (7,5) | 877 (8,3) | 1.273 (12,1) | 3.265 (31) | 724 (6,9) | 10.548 (100) |
| Sexo masculino n (%) | 1.285 (47,3) | 361 (45,1) | 584 (66,1) | 466 (36,3) | 1.671 (51) | 491 (67) | 5.349 (50,7) |
| Sexo femenino n (%) | 1417 (52,7) | 431 (54,9) | 293 (33,9) | 807 (63,7) | 1594 (49) | 233 (33) | 5.199 (49,3) |
| Edad media (SD) | 39,63 (22,8) | 35,2 (27,6) | 33,5 (19,7) | 42,35 (17,5) | 39,4 (20,7) | 41,5 (23,1) | 38,4 (22) |
| Punto de asistencia n (%) | Urgencias 2.391 (88) | Urgencias 757 (94,6) | Urgencias 745 (84,4) | Urgencias 1.138 (88,6) | Urgencias 2.768 (84,5) | Urgencias 600 (81,9) | Urgencias 9.189 (87,1) |
| Ingresos n (%) | 715 (26,3) | 85 (10,6) | 215 (24,3) | 175 (13,6) | 594 (18,1) | 278 (37,9) | 2.173 (20,6) |
| Tipo de intoxicación n (%) | Doméstica 1.654 (60,5) | Doméstica 652 (81,5) | Doméstica 446 (50,5) | Doméstica 821 (63,9) | Doméstica 2.761 (84,3) | Doméstica 289 (39,4) | Doméstica 7.142 (67,7) |
| Clínica n (%) | 1.661 (61,1) | 367 (45,9) | 482 (54,6) | 881 (68,6) | 1.667 (50,9) | 429 (58,5) | 5.801 (55) |
| Manifestaciones clínicas n (%) | Digestiva 864 (31,7) | Digestiva 238 (29,8) | Digestiva 138 (15,6) | Respiratoria 610 (47,5) | Neurológica 860 (26,2) | Digestiva 155 (21,1) | Digestiva 1.547 (14,6) |
| Tratamiento n (%) | 2.155 (79,3) | 526 (65,8) | 640 (72,5) | 1.065 (82,9) | 2.587 (78,9) | 552 (75,3) | 8.037 (76,2) |
| Estancia media n (SD) | 39,94 (171,5) | 11,2 (50,1) | 40,6 (162,6) | 15,6 (108) | 31,2 (155,6) | 47,3 (213,9) | 32 (151,9) |
| Mortalidad n (%) | 63 (2,3) | 3 (0,4) | 16 (1,8) | 2 (0,2) | 23 (10,7) | 40 (5,5) | 150 (1,4) |
| Secuelas n (%) | 106 (13,9) | 7 (0,9) | 35 (4) | 13 (1) | 43 (1,3) | 11 (1,5) | 220 (2,1) |

del paciente, encontramos un predominio masculino ($p=0,001$) en todos los grupos, salvo en las intoxicaciones por agentes cáusticos, gases irritantes y detergentes, productos utilizados en el ámbito doméstico.

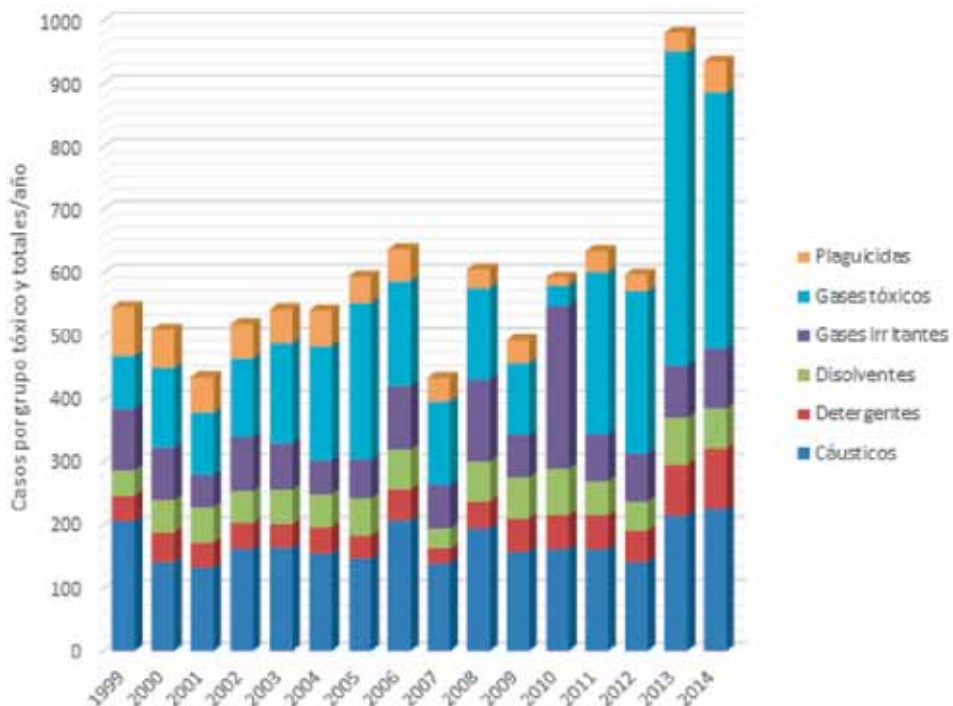
Presentaron clínica un 55,6% de los intoxicados, siendo principalmente de tipo digestiva (19,7%), seguida de la neurológica (15,8%) y la respiratoria (15%). No obstante, en un 52,9% de los casos hubo combinación de síntomas, y no se consignó este apartado en el 23,6% de las notificaciones, fundamentalmente en los primeros años del registro.

El 97% de los pacientes fueron atendidos en urgencias hospitalarias. El 76,2% de los pacientes precisó algún tipo de tratamiento a

su llegada al hospital, necesitando tratamiento específico (antídotos) un 27,2%, siendo el más usado el oxígeno (24,8%). Ingresaron el 20,6% de los pacientes, los cuales tuvieron una estancia media de 32 días ($\pm 151,94$), observándose diferencias significativas al comparar las estancias por grupos de tóxicos ($p=0,02$; tabla 1). Así, los intoxicados por plaguicidas tuvieron un tiempo de estancia más largo, junto con los intoxicados por disolventes, con más de 40 días en el hospital.

El porcentaje de altas por curación o mejoría fue de un 92,6%, encontrando también diferencias significativas al analizar el destino del paciente según el agente tóxico ($p=0,0001$; tabla 1). Presentaron secuelas al alta el 2,1% de los pacientes, fundamentalmente de tipo di-

Figura 2
Evolución anual de las intoxicaciones, según grupo tóxico.



gestivo, oftálmicas o cutáneas, encontrándose significación estadística al analizar las secuelas según el tipo de agente tóxico ($p=0,001$).

La mortalidad de la serie fue del 1,4% (146 pacientes), con una edad media de 62,08 años ($\pm 19,58$; $p=0,0001$). Agrupados por edad, el mayor número de fallecimientos se produjo en los mayores de 75 años ($p=0,0001$).

DISCUSIÓN

El SETv registró las asistencias hospitalarias por intoxicaciones debidas a productos químicos de 6 millones de habitantes, población de referencia de los centros participantes. Por ello, esta muestra puede considerarse representativa de la población española, lo cual permite conocer y analizar su perfil epidemiológico, clínico y evolutivo.

El grupo de gases tóxicos constituyen el 31% de las intoxicaciones, y la mayoría de las intoxicaciones ocurren en el ámbito doméstico (67,7%). Nuestros datos contrastan con los recogidos por el *National Poison Data System* norteamericano (NPDS)⁽¹⁰⁾, donde el primer agente químico responsable de intoxicaciones agudas es el grupo de los cosméticos (9%), frente a apenas un 0,4% en nuestra serie, seguido de los detergentes y productos de limpieza del hogar con un 9%. No obstante, hay que tener en cuenta que nuestros datos se basan en intoxicaciones atendidas en servicios hospitalarios, frente al sistema de registro NPDS, basado en las consultas telefónicas recibidas por los centros antitóxicos norteamericanos, en las que sólo un 21% provienen del ámbito sanitario. También difieren nuestros resultados de los del registro ToxIC americano⁽¹¹⁾, el cual registra las asistencias hospitalarias, pero restringidas a las que se hace por interconsulta con un toxicólogo clínico. Así, en la serie del ToxIC correspondiente al año 2013, la intoxicación más frecuente es la producida por metales, con un 5% frente

a nuestro 1,1%, seguida de la intoxicación por gases con un 2%⁽¹¹⁾. Llama la atención el aumento de intoxicaciones por gases tóxicos en el año 2014, año en el que nos encontrábamos inmersos en una importante crisis económica, que probablemente llevaría a un aumento en el uso de medidas de calefacción más económicas, pero más peligrosas desde el punto de vista toxicológico (braseros, etcétera)⁽¹²⁾.

En cuanto a las características demográficas, encontramos diferencias con otros estudios nacionales. Mientras que el porcentaje de intoxicados se distribuye de forma homogénea entre ambos sexos, en otras series como la de Martín Pérez⁽¹³⁾, Burillo-Putze⁽⁷⁾ y SEMESTOX⁽⁶⁾, los porcentajes son algo superiores a favor del sexo masculino (aproximadamente un 56% en todos ellos). Es remarcable el hecho de que el sexo femenino predomina en las intoxicaciones por gases irritantes y detergentes, productos utilizados en la limpieza doméstica, hecho epidemiológicamente congruente con una sociedad donde las mujeres priman en las labores domésticas. Aunque se van igualando los roles en el hogar, serían precisas medidas de prevención específicas de estas intoxicaciones accidentales. La edad media de nuestra serie es algo superior, con 38,41 años ($\pm 22,07$), respecto a las publicadas por Martín Pérez⁽¹³⁾ y SEMESTOX⁽⁶⁾ con 33 años, y Carpintero⁽¹⁴⁾ con 32 años. Ello puede deberse al hecho de que en estos estudios se incluyen intoxicaciones por alcohol y drogas. Nuestra escasa representación de casos pediátricos (0,2%) creemos que hace imposible comparar nuestros datos con los de las series pediátricas que incluyen intoxicaciones de los mismos grupos de tóxicos, como la de Azkunaga et al⁽⁸⁾. En esta, referida a los niños menores de 7 años, los agentes más frecuentes en el hogar son los productos de limpieza (24,4%) y los cosméticos (5,8%)⁽⁸⁾.

El porcentaje de intoxicaciones voluntarias en nuestro trabajo (11%) es muy inferior al de otras series, donde oscilan entre el 80% de

Caballero et al⁽¹⁵⁾, el 51,4% de SEMESTOX⁽⁶⁾ y el 44% de Burillo-Putze⁽⁷⁾, trabajos todos ellos que incluyen intoxicaciones por alcohol, drogas ilegales y medicamentos. También se observan diferencias en cuanto a la clínica inicial. Los signos y síntomas que manifestaron el 55% de nuestros casos, fundamentalmente manifestaciones digestivas, contrastan nuevamente con otros estudios donde predominó la clínica neurológica, como los de Carpintero et al⁽¹⁴⁾ (44%) y de Burillo Putze⁽⁷⁾ (46%), discrepancia que, una vez más, podría explicarse por la inclusión en estos estudios de intoxicaciones por drogas, alcohol y fármacos.

El porcentaje de pacientes que precisó algún tipo de tratamiento a su llegada al hospital es de un 76%, siendo estos resultados similares a los encontrados en el estudio SEMESTOX⁽⁶⁾ (71,6%) y al estudio de Martín Pérez⁽¹³⁾ (74,8%), aunque varía en los datos encontrados en otros estudios como en el HISPATOX⁽¹⁶⁾ (54%) y en el de Burillo Putze⁽⁷⁾ (54%). Aunque estas diferencias pueden estar en probable relación con la gravedad de las intoxicaciones por productos químicos, paradójicamente el porcentaje de altas por curación o mejoría es de un 93%, proporción muy superior a otros estudios, como el de Martín Pérez⁽¹³⁾ (61%). Hay que tener en cuenta varios factores para entender esta discrepancia, como el hecho de que las unidades de psiquiatría de algunos hospitales, donde es probable que terminasen derivados parte de los pacientes, se encuentran fuera de dichos centros (traslado hospitalario de un 3% en el estudio de Martín Pérez⁽¹³⁾ frente al 0,1% de nuestro trabajo).

El pronóstico global en nuestro estudio es bueno, con una mortalidad del 1,4% (tasa de mortalidad 0,15 por cada 100.000 habitantes). Esta coincide con los datos del NPDS⁽¹⁰⁾ de 2013, aunque es inferior a la registrada en el SEMESTOX⁽⁶⁾, cuya tasa de mortalidad es de 0,5 por cada 100.000 habitantes. Al igual que se

refleja en el estudio de mortalidad por intoxicaciones de Puiguiriguer⁽¹⁷⁾, los pacientes que fallecieron presentan una edad media más alta, hecho no sólo atribuible en nuestra opinión a un teórico peor estado de salud previo, sino también a la intencionalidad de la intoxicación, al presentar los sujetos de mayor edad tasas superiores de fallecimientos en los intentos autolíticos⁽¹⁸⁾.

La principal limitación de este estudio es la variabilidad de los centros participantes a lo largo de los 15 años de existencia del SETv. Sin embargo, existe un núcleo de investigadores y centros estables en todo el periodo estudiado. Además, observamos también criterios desiguales en la recogida de datos en los hospitales, probablemente debido a una dispar organización de los servicios de Urgencias de las diferentes comunidades autónomas y a distintos protocolos de actuación en la atención a los pacientes con intoxicaciones agudas. En cualquier caso, esta variabilidad creemos que puede afectar al infraregistro de casos, pero no a la validez de los casos incluidos. Por otro lado, observamos una falta de criterios unificados a la hora de codificar algunas variables. La ausencia de una codificación diagnóstica informatizada en gran parte de los servicios de Urgencias, frente a los de Cuidados Intensivos, hace que muy probablemente haya también un infraregistro de casos, a pesar del carácter prospectivo del SETv. Finalmente, también hay que considerar la posibilidad de un infraregistro en el número de casos debido al volumen de trabajo al que se enfrentan los servicios de Urgencias de nuestros hospitales⁽¹⁹⁾.

En síntesis, la intoxicación por productos químicos ocurre fundamentalmente en el ámbito doméstico, por causas de tipo accidental, y debida fundamentalmente a gases tóxicos. En cuanto a la evolución temporal, se consigue paulatinamente un mayor registro de casos, siendo también los gases tóxicos el grupo con mayor incremento, sobre todo en los últimos años estudiados, en probable relación

con la crisis económica existente. Es necesario realizar un esfuerzo preventivo dirigido al entorno doméstico en dos frentes principales: las fuentes de exposición al monóxido de carbono y la manipulación de productos de limpieza en el hogar, tanto en su forma de líquidos cáusticos como por la generación de gases irritantes al mezclarlos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Law RK, Sheikh S, Bronstein A, Thomas R, Spiller HA, Schier JG. Incidents of potential public health significance identified using national surveillance of US poison center data (2008-2012). *Clin Toxicol (Phila)* 2014; 52: 958-963.
2. Medina González L, Fuentes Ferrer ME, Suárez Llanos JP, Arranz Peña MI, Ochoa Mangado E. Epidemiología de las intoxicaciones medicamentosas durante un año en el Hospital Universitario Ramón y Cajal. *Rev Clin Esp* 2008; 208:432-436.
3. Nogué S, Echarte JL, Puiguriguer J, Miró O. Sobre la epidemiología de las intoxicaciones. *Rev Clin Esp* 2009; 209:525.
4. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Observatorio Español de las drogas y las adicciones. Informe 2018: indicador urgencias hospitalarias en consumidores de sustancias psicoactivas 1996-2016. Disponible en URL: http://www.pnsd.msrebs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2018_Informe_Indi_Urgencias.pdf.
5. Miró O, Yates C, Dines AM, Wood DM, Dargan PI, Galán I et al. Comparación de las urgencias atendidas por drogas de abuso en dos servicios de urgencias españoles con las atendidas en tres áreas europeas distintas. *Emergencias*. 2018;30:384-394.
6. Burillo Putze G, Munné Mas P, Dueñas Laita A, Pinillos MA, Naveiro JM, Cobo J et al. National multicenter study of acute intoxication in emergency departments of Spain (SEMESTOX). *Eur J Emerg Med* 2003; 10: 101-104.
7. Burillo Putze G. Urgencias hospitalarias por intoxicaciones agudas: estudio multicéntrico nacional. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna. 2010
8. Azkunaga B, Mintegi S, Salmon N, Acedo Y, del Arco L. Intoxicaciones en menores de 7 años en España. Aspectos de mejora en la prevención y tratamiento. *An Pediatr (Barc)* 2013; 78: 355-360.
9. Ferrer A, Nogue S, Vargas F, Castillo O. Toxicovigilancia: una herramienta útil en salud pública. *Med Clin (Barc)* 2000; 115:238.
10. Mowry JB, Spyker DA, Cantilena LR Jr, McMillan N, Ford M. 2013 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 31st Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)*. 2014; 52:1032-1283.
11. Wax PM, Kleinschmidt KC, Brent J; ACMT ToxIC Case Registry Investigators. The Toxicology Investigators Consortium (ToxIC) Registry. *J Med Toxicol*. 2011;7:259-265.
12. Celada FJ, Quiroga-Fernández A, Mohedano-Moriano A, Aliaga Vera I, Fernández Pérez C, Martín Conty JL. Evolución de la tentativa suicida atendida por los Servicios de Emergencias Médicas de Castilla-La Mancha tras la crisis económica. *Emergencias*. 2018;30:247-252.
13. Martín Pérez B. Epidemiología y calidad asistencial en el paciente intoxicado en un hospital de tercer nivel. Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid. 2012
14. 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: 92-97.
15. Caballero PJ, Dorado MS, Jeréz B, Medina M, Brusint B. Vigilancia epidemiológica de la intoxicación aguda en el área sur de la comunidad de Madrid: estudio VEIA 2000. *An Med Interna* 2004; 21: 62-68.

16. Burillo Putze G, Munné Mas P, Dueñas Laita A, Trujillo 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* 2008; 20: 15-26.
17. Puiguríguer J, Nogué S, Echarte JL, Ferrer A, Dueñas A, García L et al. Mortalidad hospitalaria por intoxicación aguda en España (EXITOX 2012). *Emergencias*. 2013;25:467-471.
18. Miranda Arto P, Ferrer Dufol A, Ruiz Ruiz FJ, Menao Guillén S, Civeira Murillo E. Intoxicaciones agudas en pacientes mayores de 65 años. *An Sist Sanit Navar*. 2014; 37: 99-108.
19. Burillo-Putze G, Matos Castro S. Los servicios de urgencias como atalaya de los patrones de uso de drogas y sus consecuencias clínicas. *Emergencias*. 2018;30:377-379.