

HALLAZGOS EPIDEMIOLÓGICOS Y DE INVESTIGACIÓN MÉDICO-LEGAL DE LAS MUERTES POR**AHOGAMIENTO EN LA PROVINCIA DE ALICANTE DURANTE EL TRIENIO 2022-2024****EPIDEMIOLOGICAL AND FORENSIC FINDINGS ON DROWNING DEATHS IN THE PROVINCE OF ALICANTE DURING THE
THREE-YEAR PERIOD 2022-2024**

Prado N.¹
Mira E.^{2,3}
Mato M.⁴
Muñoz-Quiroz JM.^{5,6}

¹Médica Forense. Jefa de la Sección de Histopatología del IMLCF de Alicante.

²Diplomado en Enfermería.

³Técnico Superior en anatomía patológica del Servicio de Patología Forense del IMLCF de Alicante.

⁴Tramitador procesal. IMLCF de Alicante.

⁵Médico Forense. Servicio de Patología Forense del IMLCF de Alicante.

⁶Profesor asociado del Departamento de Psicología de la Salud, Universidad de Alicante.

España.

Correspondencia: prado_noe@gva.es

Resumen: Según el informe mundial sobre ahogamientos de la OMS, las muertes por sumersión constituyen una amenaza de salud pública grave y desatendida que cada año provoca 372000 defunciones en todo el mundo, el 90% de estas en países de ingresos bajos y medianos. De hecho, las tasas de ahogamiento en estos países son más del triple que las de los países de altos ingresos, donde se ha conseguido reducir el número de muertes por ahogamiento con el empleo de estrategias que se han adaptado satisfactoriamente en entornos de ingresos bajos y medianos. El principal objetivo del presente trabajo es analizar los casos de cadáveres recuperados del agua y de personas rescatadas con vida de medio acuso con fallecimiento posterior en la provincia de Alicante en el trienio 2022-2024 desde el punto de vista epidemiológico en aras a comparar nuestros resultados con otras investigaciones similares, incluyendo hallazgos anatómicos concretos y, ambiciosamente, intentar detectar, desde la evidencia forense, datos que permitan identificar los principales factores de riesgo y realizar recomendaciones en aras a implementar medidas preventivas que permitan reducir el número de casos.

Palabras clave: Autopsia, Patología Forense, investigación postmortem, ahogamiento.

Abstract: According to the WHO Global Report on Drowning, drowning deaths are a serious and neglected public health threat that causes 372,000 deaths worldwide each year, 90% of which occur in low and middle-income countries. In fact, drowning rates in these countries are more than three times those in high-income countries, where the number of drowning deaths has been reduced through the use of strategies that have been successfully adapted to low and middle-income settings. The main objective of this work is to analyze the cases of corpses retrieved from the water and of people rescued alive from half-drowning with subsequent death in the province of Alicante in the three-year period 2022-2024 from the epidemiological point of view in order to compare our results with other similar investigations, including specific anatomical findings and, ambitiously, try to detect, from forensic evidence, data that allow us to identify the main risk factors and make recommendations in order to implement preventive measures that allow reducing the number of cases.

Keywords: Autopsy, Forensic Pathology, postmortem research, drowning.

“Muchos cadáveres se recuperan del agua, pero no todos se han ahogado”.

Bernard Knight.

INTRODUCCIÓN

En el I Congreso Mundial de Ahogamiento celebrado en Ámsterdam en el año 2002 se definió el ahogamiento como ... *un proceso que resulta en un deterioro respiratorio primario debido a la inmersión en un medio líquido. Esta definición implica que existe un interfaz líquido/aire en la entrada de las vías respiratorias de la víctima, lo que le*

impide respirar aire. La víctima puede vivir o morir después de este proceso, pero sea cual sea el resultado, ha estado involucrada en un incidente de ahogamiento¹.

Según el informe mundial sobre ahogamientos de la OMS², constituyen una amenaza de salud pública grave y desatendida que cada año provoca 372000 defunciones en todo el mundo, el 90% de estas en países de ingresos bajos y medianos. De hecho, las tasas de ahogamiento en estos países son más del triple que las de los países de altos ingresos. Es la tercera causa de muerte por lesiones no intencionales en todo el mundo, representando el 9% de todas las muertes relacionadas con lesiones, aunque puede haber una subestimación del problema real de salud pública por deficiente recopilación de información. Los hombres tienen el doble de probabilidades de ahogamiento que las mujeres. Más de la mitad de las víctimas son menores de 25 años, y el consumo de alcohol cerca del agua es un importante factor de riesgo en muchos países, especialmente entre adolescentes y adultos.

Los países con ingresos altos han conseguido reducir el número de muertes por ahogamiento, y algunas de las estrategias utilizadas se han adaptado satisfactoriamente en entornos de ingresos bajos y medianos². Son diez las medidas propuestas que pueden evitar los ahogamientos: Comunitarias, legislativas y de investigación.

Comunitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar barreras para controlar el acceso al agua. • Ofrecer lugares seguros alejados del agua para niños en edad preescolar, con servicios capacitados para su cuidado. • Enseñar a los niños en edad escolar nociones básicas de natación, seguridad en el agua y socorrismo. • Formar a las personas del entorno en socorrismo y reanimación. • Reforzar la sensibilización pública sobre el ahogamiento y poner de relieve la vulnerabilidad de los niños.
Legislativas	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer y aplicar reglamentos de seguridad para la navegación recreativa, comercial y de pasajeros. • Potenciar la resiliencia y gestionar los riesgos de inundaciones y otros peligros en el ámbito local y nacional. • Coordinar las iniciativas de prevención de ahogamientos con las de otros sectores y programas. • Elaborar un plan nacional de seguridad acuática y promover la colaboración multisectorial.
De investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención precoz de ahogamientos mediante investigación, con recopilación de datos y estudios bien diseñados.

Si bien la asfixia por sumersión o ahogamiento es una causa frecuente de fallecimiento en cuerpos recuperados del agua u otros medios líquidos, su diagnóstico puede ser complejo, aumentando el grado de dificultad cuanto mayor es el intervalo postmortal, por lo que precisa una rigurosa investigación médico legal multidisciplinar coordinada e interpretación de los hallazgos para la toma de decisión en el balance de posibilidades³⁻⁴⁻⁵. La información de las

circunstancias en las que se produjo el evento letal y el historial médico de la víctima es determinante. Los cadáveres se pueden recuperar del agua en circunstancias muy diferentes, cada una de las cuales plantea desafíos concretos, aumentando la dificultad diagnóstica de forma proporcional al tiempo de permanencia del cuerpo en el medio acuoso. El hallazgo del cadáver en agua aumenta la posibilidad de diagnóstico de ahogamiento, pero no se debe descartar antes de completar la investigación que la persona pudo morir por causa natural o no natural antes de entrar al agua, o a consecuencia de la inmersión distinta del ahogamiento. Además, la interacción entre estos factores y otros colaboradores (ej. tóxicos) puede dificultar notablemente establecer la cuota de responsabilidad de cada uno de ellos en el resultado final de la ecuación que es el fallecimiento⁶⁻⁷. El análisis y la transmisión de los datos epidemiológicos obtenidos pueden ser de utilidad para comprender el impacto sociosanitario real y, por tanto, para la asignación de recursos y financiación en aras a prevenir la muerte y la discapacidad⁸.

El diagnóstico de muerte por ahogamiento y la determinación del intervalo post mortem siguen siendo temas de gran interés en un esfuerzo por mejorar la investigación médico-legal de este tipo de fallecimientos⁹, ya que las evidencias patológicas son a menudo difíciles de obtener. Los cadáveres recuperados del agua plantean la cuestión de si la persona falleció por una enfermedad natural antes de caer al agua, una enfermedad natural mientras ya estaba en el agua, una lesión antes de estar en el agua, una lesión mientras estaba en el agua o por ahogamiento. Todos estos cuerpos mostrarán signos de inmersión, pero no ayuda al diagnóstico diferencial del tipo de muerte¹⁰.

Además del empleo de los signos clásicos para el diagnóstico de ahogamiento, se han propuesto numerosas técnicas complementarias para reforzarlo, tales como métodos para demostrar hemodilución de la sangre del corazón izquierdo en ahogamientos en agua dulce basados en experimentos con animales, cambios de electrolitos en el ahogamiento en agua salada, empleo de diatomeas, o análisis de marcadores químicos como magnesio o estroncio que pueden respaldar pero no son diagnósticas de ahogamiento en agua de mar. Desgraciadamente, son numerosas las objeciones de diferentes autores derivadas de las inconsistencias entre respuestas en animales y humanos, las técnicas de estudio empleadas, o el caos tanatoquímico, entre otras^{7,9}.

FINALIDAD

El principal objetivo del presente trabajo es analizar los casos de cadáveres recuperados del agua y de personas rescatadas con vida de medio acuso con fallecimiento posterior, en la provincia de Alicante en el trienio 2022-2024 desde el punto de vista epidemiológico en aras a comparar nuestros resultados con otras investigaciones similares, incluyendo hallazgos anatómicos concretos y, ambiciosamente, intentar detectar, desde la evidencia forense, datos que permitan identificar los principales factores de riesgo y realizar recomendaciones en aras a implementar medidas preventivas que permitan minimizarlos.

MATERIAL Y MÉTODO

Para cumplir los objetivos propuestos¹¹ se ha realizado un análisis descriptivo, retrospectivo y poblacional de los cadáveres recuperados del agua y personas rescatadas con vida de medio acuso con fallecimiento posterior cuyos casos fueron sometidos a investigación médico legal (n = 162), con el único criterio de exclusión de cadáveres recuperado del mar sospechosos de corresponder a personas fallecidas en contexto migratorio, recogiendo las siguientes variables: sexo, edad, nacionalidad, lugar de residencia, data de fallecimiento (hora, mes, estación y año), lugar de la muerte, existencia de avisos climatológicos, presencia de personal de vigilancia, tipo de agua, causa de muerte, tipo de la muerte, antecedentes patológicos conocidos, patologías detectadas en autopsia, pruebas complementarias toxicológicas, signos de putrefacción, y hallazgos viscerales objetivos (IMC, peso cerebral, peso pulmonar, enfisema hidroaéreo y contenido estomacal).

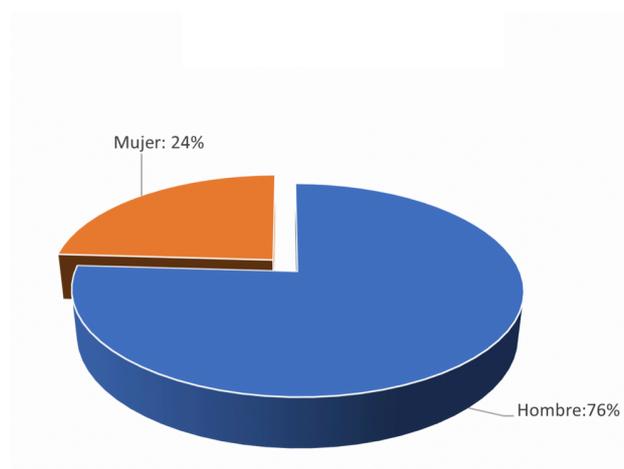
La investigación medico-legal se realizó siguiendo las directrices establecidas en Harmonisation of Medico-Legal Autopsy (protocol), update of the principles and rules relating to medico-legal autopsy procedures ECLM; Forensic Autopsy Performance Standards, the National Association of Medical Examiner; Guide For Manner of Death Classification. National Association of Medical Examiners; y guidelines on autopsy practice: Autopsy for bodies recovered from water, the Royal College of Pathologists⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻⁶.

Las pruebas complementarias toxicológicas solicitadas se dirigieron a la detección de alcohol etílico, drogas de abuso habituales y psicofármacos, y fueron realizadas en laboratorios de referencia, concretamente en la Sección de Laboratorio del IMLCF de Alicante mediante métodos cualitativos inmunológicos con el analizador Dimension Xpand de Siemens, y posterior análisis cuantitativo en caso de positividad, en el Servicio de Química del INTCF, Departamento de Barcelona, empleando cromatografía de gases-espacio de cabeza-FID, extracción en fase sólida, Cromatografía de Líquidos (UHBPC)-Q Exactive ORBITRAP, Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas previa y post derivatización, y Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas QQQ.

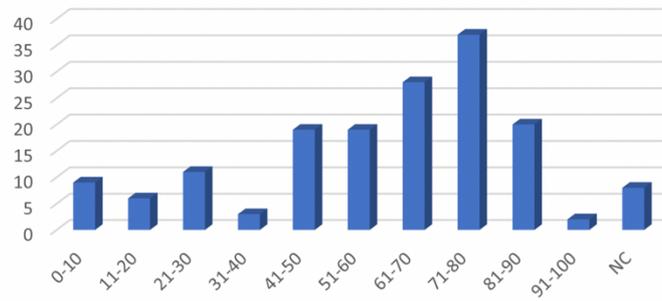
En el diagnóstico de muerte secundaria a asfixia por sumersión se incluyen aquellas cuyas circunstancias son consistentes con un ahogamiento, y la investigación médico legal no detecta hallazgos patológicos y/o toxicológicos de entidad que, ni de forma aislada ni en conjunto, tengan la capacidad de producir la muerte del individuo fuera del entorno hostil en el que se originó, esto es, el medio acuático, independientemente del intervalo de tiempo transcurrido entre el evento y el fallecimiento. Así, se incluye como forma no natural de la muerte cuando una lesión la desencadenó en un individuo vulnerable por enfermedad importante o incluso mortal, pero, si no hubiera sido por el entorno hostil, la muerte habría sido considerablemente menos probable que ocurriera cuando ocurrió y es posible que no hubiera ocurrido¹²⁻¹³.

RESULTADOS

En la Sección de Anatomía del IMLCF de Alicante durante el trienio 2022-2024, se realizó la investigación médico-legal de 162 cadáveres recuperados de medio acuático. Con respecto a las características sociodemográficas, se hallaron un 76% de varones frente a 24% mujeres, el 52.7% de los casos con una edad superior a 60 años, y un 55.2% de nacionalidad no española, con gran diversidad de nacionalidades, pero principalmente procedentes de Reino Unido y Alemania.

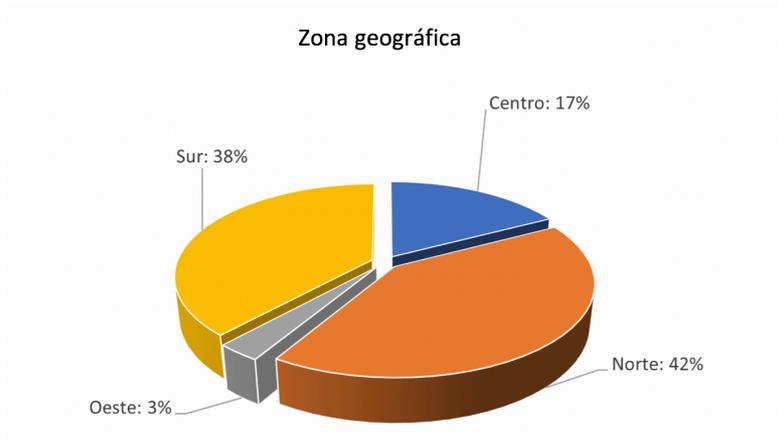


Rango de edad



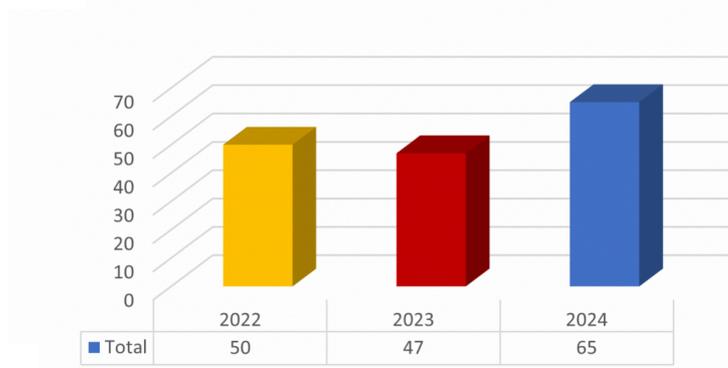
Por zonas geográficas, el 42% de los casos sucedieron en Marina Alta y Marina Baja (zona norte, partidos judiciales de Denia, Benidorm y Villajoyosa), el 38% en Vega Baja (zona sur, partidos judiciales de Elche, Orihuela y Torrevieja) y 17% en zona centro (Alicante), siendo el 91.5% casos de muertes violentas accidentales, con 6.1% de suicidios.

Zona geográfica

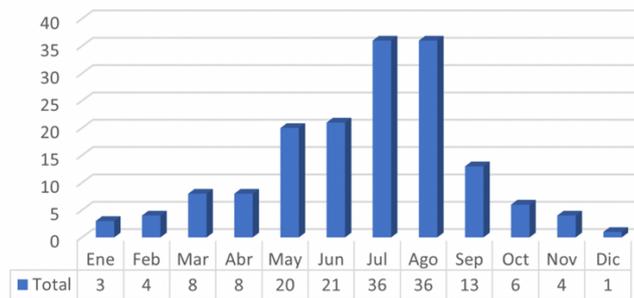


En cuanto a la ubicación temporal y el lugar donde se originan las muertes por ahogamiento, se han detectado un mayor número de casos en el año 2024, entre los meses de mayo a agosto, aunque llama la atención una notable reducción en el número de casos en Julio de 2022 y Junio de 2023.

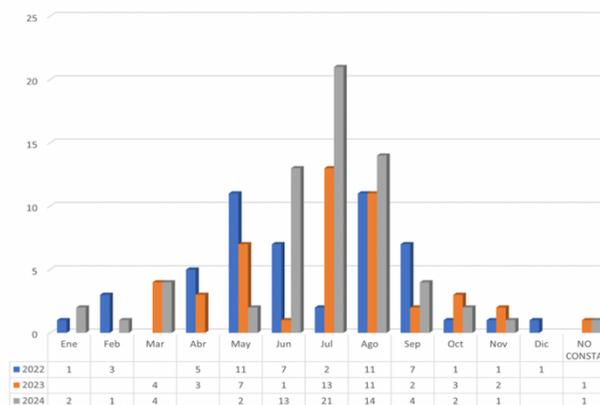
Evolución por años



Mes de la muerte

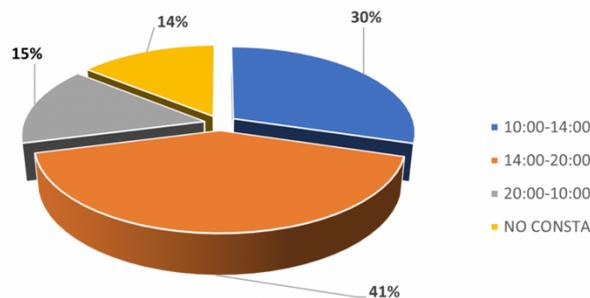


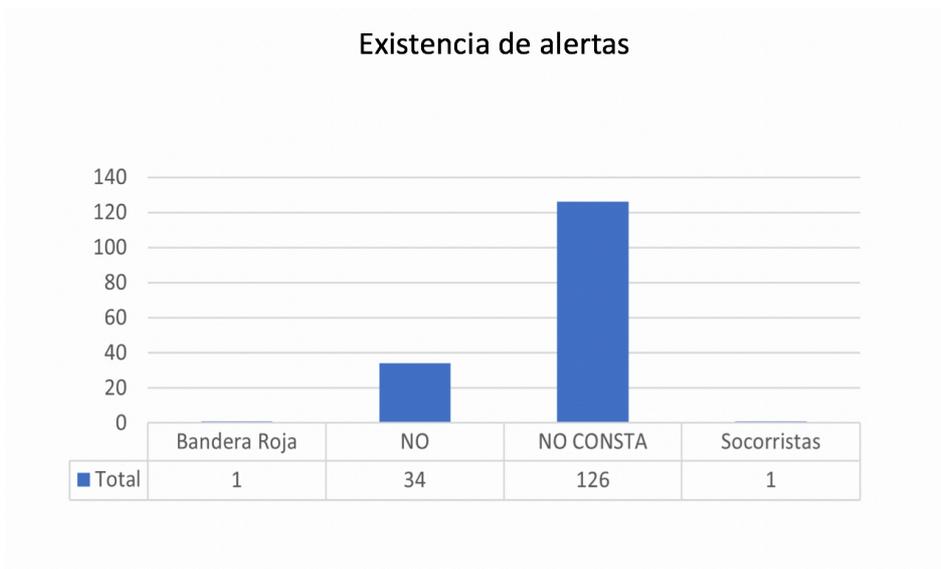
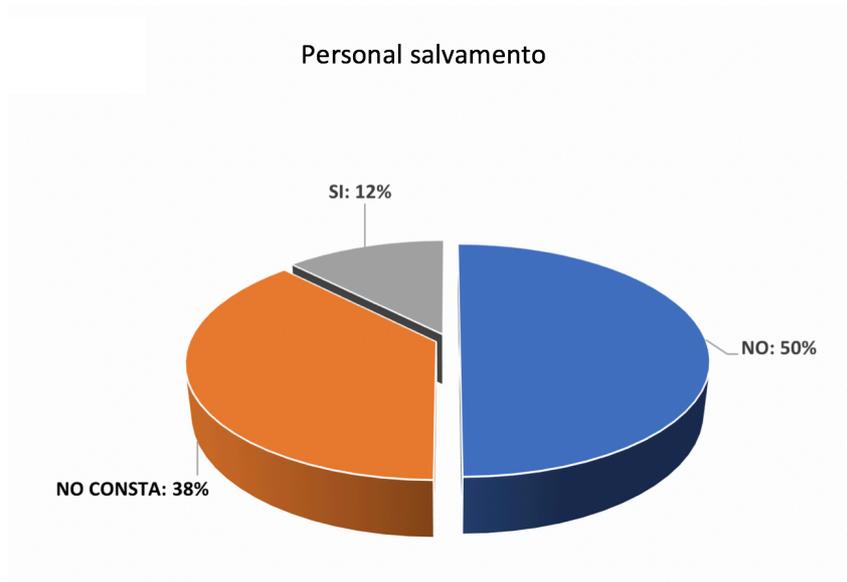
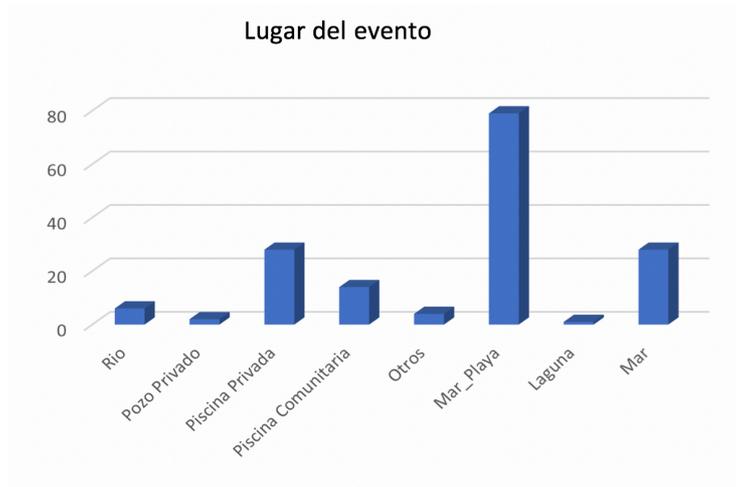
Mes-año



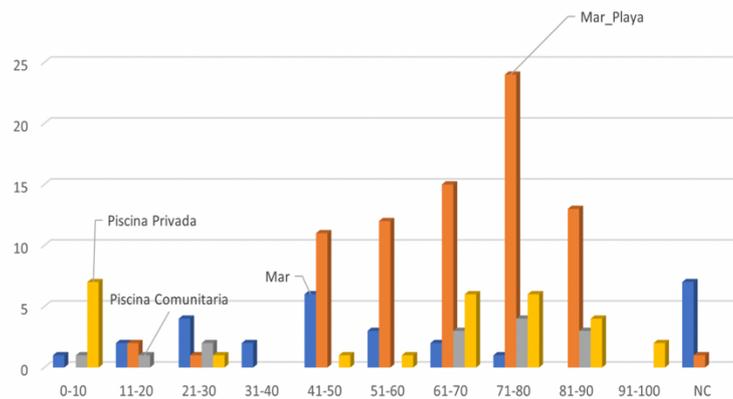
La franja horaria donde se han detectado un mayor número de casos con un 41% es entre las 14:00-20:00 horas, siendo un 30% de 10:00-14:00 horas y 15% entre las 20:00-10:00 horas. El principal lugar donde sucedió la muerte fue el mar, 68.6%, seguido de piscinas (privadas y comunitarias), 22%. En el 50% de los casos no había socorrista en el lugar el evento y en 38% se desconoce esta información, del mismo modo que se desconoce si existían alertas por mal estado del mar (75.4%). Llama la atención la diferente proporción existente según el lugar del ahogamiento con respecto a la franja etaria, ya que los menores de 10 años principalmente fallecen en piscinas frente a mayores de 40 años cuyo evento letal ocurre en el mar, con un pico entre los 70-80 años de edad.

Franja horaria de la muerte



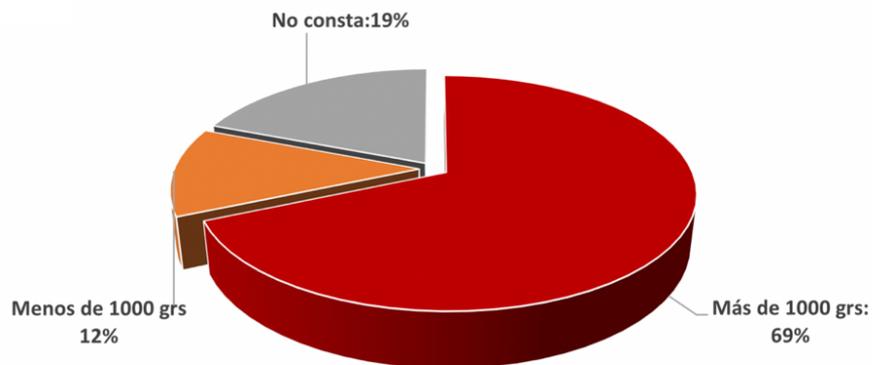


Edad-lugar donde se produce la muerte

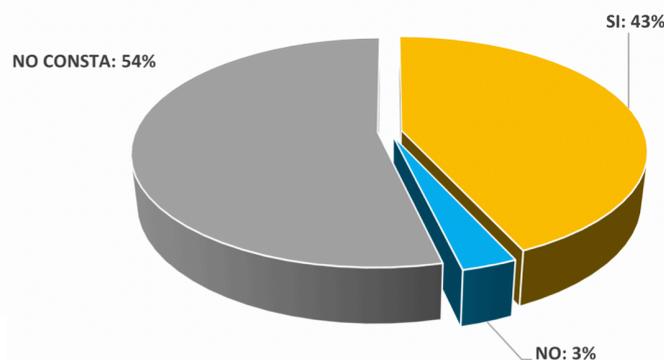


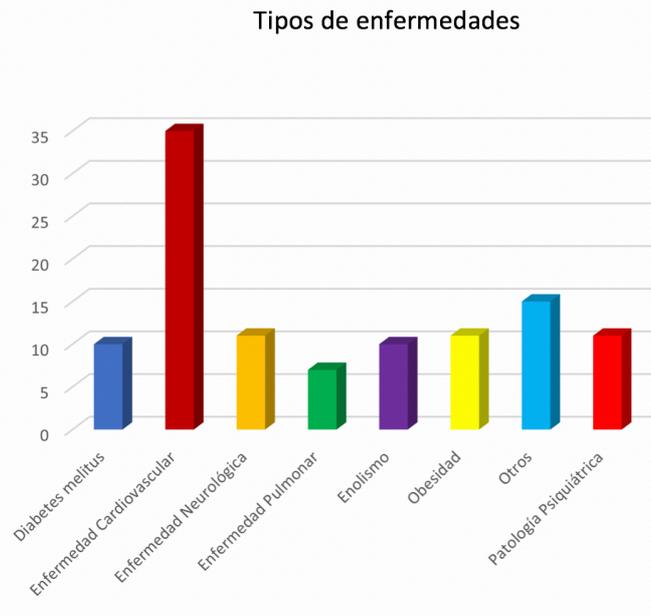
De los hallazgos anatómicos internos, tomando en consideración un rango de peso pulmonar conjunto de 1000 gramos¹⁹, el 69% presentaban un peso conjunto superior a este valor, y en el 74% presentaban contenido líquido y alimenticio en la cavidad gástrica, un 46.9% sólo líquido. Entre los hallazgos toxicológicos fueron 36.4% negativos, 13.1% alcohol etílico, 9.8% psicofármacos y 5.8% drogas de abuso. Con respecto a enfermedades que pudieran presentar las personas fallecidas, en el 54% se desconoce la existencia de patologías previas al evento letal, y del 43% de las que presentaban, 31.8% eran enfermedades cardiovasculares.

Pesos pulmonares



Patologías previas





DISCUSIÓN

El ahogamiento constituye una de las diez principales causas de defunción de niños y jóvenes en casi todas las regiones del mundo, siendo los niños menores de cinco años los que corren un riesgo desproporcionado. De hecho, a escala mundial, los índices de ahogamiento más elevados corresponden a los niños de 0 a 4 años de edad, seguidos de la franja de edad de 5 a 14 años, franjas etarias de los victimarios sensiblemente diferentes a las halladas en países, por ejemplo, como España. En Estados Unidos se reportaron 46419 muertes por ahogamiento no intencional (incluidas las relacionadas con la navegación), o un promedio de 3868 muertes por año, desde 1999 hasta 2010, lo que coloca al ahogamiento como la décima causa principal de muerte por lesiones en todos los grupos de edad. La incidencia de muerte por ahogamiento no intencional disminuyó en general para las personas en las categorías de edad menores de 1 año, de 1 a 4 años y de 5 a 19 años durante este período de tiempo y, entre estos grupos, los niños de 1 a 4 años todavía tenían la mayor incidencia de muertes por ahogamiento, seguidos de las personas de 85 años o más².

La literatura científica internacional¹⁴ apunta tres variables que parecen influir en las muertes por ahogamiento: edad, sexo y localización del suceso. Así, los hombres tienen el doble de probabilidades de ahogarse que las mujeres, más de la mitad de las víctimas son menores de 25 años y la mortalidad en países de bajos ingresos triplica la de países de altos ingresos. Sin embargo, siendo el ahogamiento un evento multifactorial, su epidemiología es variable en cada país.

En el Reino Unido⁶, según la base de datos de incidentes relacionados con el agua del Foro Nacional de Seguridad del Agua de 2014, en 2013, se produjeron un total de 381 muertes por ahogamiento o relacionadas con el agua por accidentes o causas naturales, más de la mitad de ellas en aguas interiores, como ríos, lagos y embalses, mientras que las muertes en el mar, en la playa o en la costa representaron casi un tercio. El grupo etario con mayor número de muertes fue el de los hombres de 20 a 24 años, mientras que un 12% entre 0-19 años, de los cuales más de la mitad eran adolescentes de entre 15 y 19 años. Los meses de verano más calurosos, julio y agosto, fueron los que registraron la mayor cantidad de muertes.

Estos datos difieren notablemente de los resultados de nuestro estudio, mucho más próximos a localizaciones geográficas de destino turístico. Según la Oficina Europea de Estadística (Eurostat)⁸, tras un ligero descenso en las muertes por ahogamiento desde el año 2011 en la Unión Europea, con un pico inferior en 2020, en 2021 hubo un

repunte de casos si lo comparamos con la cifra de 2019. Así, en 2019 se reportaron 4613 casos, 4472 en 2020, y 5004 en 2021.

España tiene alrededor de 7.661 km de costa¹⁵, repartida entre el litoral peninsular y los archipiélagos, situados en el mar Mediterráneo y el océano Atlántico. Alicante, con 244 kilómetros, ocupa el decimotercer lugar en longitud de costa de las provincias, siendo tras Barcelona y Madrid la provincia con más casos registrados de ahogamientos en ambos sexos por provincia de residencia de la víctima en el trienio antedicho (142, 181, 216)¹⁶, con ligero predominio del sexo masculino.

Según fuentes del INE¹⁶, ciñéndonos al trienio 2020-2022, en España se registró un severo incremento progresivo de las muertes por ahogamientos accidentales en todos los grupos de edad, con ligero predominio de varones con respecto a mujeres, pasando de 2913 a 4108, incremento que ya venía produciéndose desde el año 2010, salvo un ligero descenso en 2020. En el trienio 2020-2023 entre el 72-73% de los fallecimientos se produjeron en edades por encima de 75 años, con ligero predominio de varones con respecto a mujeres.

En el estudio de Girela-López E et al¹², los hombres predominaron en los ahogamientos (73,4%), con disminución de la diferencia sexual en los suicidios, con 55,4% de varones. El porcentaje de positividad etanol es mayor en los hombres, mientras que en las mujeres el porcentaje de otras drogas lo supera. El 58% fueron positivos para etanol y 16,8% para otras drogas de abuso. El ítem "Ahogamiento+Toxicología" fue la causa más frecuente de muerte en el sexo femenino, y la mayoría de los fallecidos tenían contenido estomacal, pero solo el 8,2% con un volumen superior a 500 ml. Lunetta et al¹³ observaron que el etanol fue un factor contribuyente en el 51,6 % de las muertes por ahogamiento entre víctimas de todas las edades.

Martín Cazorla et al⁵, reportan un 72.8% de hombres, con una edad media de $57,79 \pm 17,85$ (rango: 20-89), siendo la etiología médico-legal accidental la más frecuente (83,9%), por un 27.2% mujeres, con una edad media mayor que la de los hombres ($68,45 \pm 12,6$ y rango: 49-87), y la etiología médico legal suicida más frecuente (63,7%). En el 52,6% de los casos el cadáver fue hallado en el mar y en el 47,4% en agua dulce. La estación del año en que hubo más fallecimientos fue el verano, seguida de la primavera. El análisis químico-toxicológico detectó alcohol etílico en el 36%, y en el 18% se detectó más de una droga. El 30% de los hombres presentaban una cifra de alcohol en sangre $> 0,3$ g/l, mientras que en las mujeres la frecuencia era del 18%.

Nuestros resultados sociodemográficos son similares con un 76% de varones frente a 23% mujeres, el 52.7% de los casos con una edad superior a 60 años, y un 55.2% de nacionalidad no española, con gran diversidad de nacionalidades, pero principalmente procedentes de Reino Unido y Alemania, pero los hallazgos toxicológicos fueron 33% negativos, con 18.8% alcohol etílico, 11.6% psicofármacos y 7% drogas de abuso en los casos positivos.

Desde el punto de vista de la localización temporal, nuestros resultados indican un aumento progresivo de las muertes por ahogamiento, con mayor número de casos en el año 2024, entre los meses de mayo a agosto, el 41.8% de los casos entre Denia, Benidorm y Villajoyosa y el 38.2% entre Elche, Orihuela y Torreveja, siendo la franja horaria donde se han detectado un mayor número de casos con un 45.9% entre las 14:00-20:00 horas, y el lugar principal, el mar (68.6%) seguido de piscinas privadas y comunitarias (22%). Se han observado deficiencias en la obtención de la información con respecto a las circunstancias de la muerte, principalmente en cuanto a antecedentes patológicos de las personas fallecidas, así como sobre la existencia de vigilancia del lugar por profesionales y alertas marítimas. No obstante, al menos en 48% de los casos no había socorrista en el lugar y al momento del evento letal.

Con respecto a los hallazgos anatómicos, el edema pulmonar macroscópico se detecta en el 61% de los cuerpos⁸, y se pueden observar pesos combinados de más de 1 kg para los adultos con diferencias en el peso de los pulmones, siendo siempre mayor en el agua salada que en el agua dulce, siguiendo los pesos cerebrales el mismo patrón

que los pulmonares. Copeland A¹⁷ realizó un estudio comparativo entre pesos pulmonares de cadáveres de fallecidos no relacionados con ahogamiento y muertes en sumersión en agua salada y dulce, sin hallar diferencias significativas en los pesos de los dos últimos, aunque entre 10-20% de los ahogamientos indudables fueron casos de "pulmón seco" sin exceso de peso. En general, los pesos de un pulmón en el ahogamiento fueron de alrededor de 600 a 700 g, mientras que los no ahogados estaban en el rango de 370 a 540 g, aunque hubo una superposición considerable en los dos grupos.

Martín Cazorla et al⁵ hallan edema pulmonar en el 95% de los cuerpos y líquido de sumersión en el estómago en el 57% de los casos, pero sólo en el 12,8% con un volumen superior a 500 ml. En el 82% el peso de los pulmones era superior a 1.000 g y el 18% inferior. El 3,8% de cadáveres recuperados del agua presentaba pulmones aparentemente normales, y con un peso por debajo de los límites establecidos como propios de la muerte por sumersión.

Los pesos de los pulmones también fueron estudiados por Helal et al¹⁸ y Kringsholm et al¹⁹ quienes alcanzaron la conclusión de que la inmersión está relacionada con el peso pulmonar. Así, en este trabajo, el 7% de los casos eran "ahogamientos de pulmón seco" con un peso pulmonar combinado de menos de un kilogramo y, en el resto, el peso promedio de ambos pulmones fue de 1411 g, en comparación con 994 g en los controles, siempre que el cuerpo estuviera en el agua menos de 24 horas. Después de este periodo, el peso pulmonar disminuyó, aumentando el trasudado pleural. Al combinar el peso de los pulmones y el trasudado, más del 75% se ubicaron entre 1000 y 2200 g, hasta 30 días.

En nuestro estudio, tomando en consideración un rango de peso pulmonar conjunto por debajo de 1000 gramos como límite, el 81.5% presentaban un peso conjunto superior a este valor, y en el 84% presentaban contenido líquido y alimenticio en la cavidad gástrica.

CONCLUSIONES

Los resultados epidemiológicos y la investigación médico legal de los cadáveres recuperados del agua y de personas rescatadas con vida de medio acuso con fallecimiento posterior en la provincia de Alicante en el trienio 2022-2024 discrepan de los datos globales reportados por la OMS a nivel mundial, principal pero no únicamente en cuanto a la edad de las personas fallecidas y la influencia del alcohol etílico como factor contribuyente, adoptando características concordantes con estudios realizados en escenarios geográficos de países con ingresos altos propios de áreas con gran afluencia turística.

Desde un punto de vista sociodemográfico, temporal y de localización, el perfil más frecuente de la persona que fallece por un accidente por sumersión en nuestro ámbito geográfico es el de un varón, con una edad superior a 60 años, de nacionalidad no española, sin influencia de alcohol etílico y/o drogas de abuso habituales en el fallecimiento, entre los meses de mayo a agosto pero principalmente entre julio y agosto, en la playa de las costas de Denia, Benidorm, Villajoyosa, Elche, Orihuela y Torreveja, siendo la franja horaria donde se han detectado un mayor número de casos entre las 14:00-20:00 horas, y al menos en el 50% de los casos no había personal de salvamento en el lugar y al momento del evento letal. Si bien en el 54% de los casos se desconoce la existencia de patologías previas, del 43% de las que presentaban, 31.8% eran enfermedades cardiovasculares. El aumento del peso pulmonar (69%), la existencia de restos líquidos y alimenticios en la cavidad gástrica (74%) son hallazgos necrópsicos frecuentes. Llama la atención la diferente proporción existente según el lugar del ahogamiento con respecto a la franja etaria, ya que los menores de 10 años principalmente fallecen en piscinas frente a mayores de 40 años cuyo evento letal ocurre en el mar, con un pico entre los 70-80 años de edad.

Es de destacar que se han detectado deficiencias que deben ser corregidas en la investigación médico legal de estos fallecimientos, principal pero no únicamente en la obtención de la información con respecto a las circunstancias de la muerte, en especial en cuanto a antecedentes patológicos y tratamientos médicos de las personas fallecidas, así

como de las circunstancias de la muerte, existencia de vigilancia por profesionales de salvamento en el lugar y restricciones al baño por alertas marítimas.

Agradecimientos

A las médicas y los médicos forenses que con su esfuerzo dignifican nuestra profesión, y al personal facultativo, técnico y administrativo del INTCF y los IMLCF quienes, con su trabajo en la sombra, prestan auxilio fundamental insustituible para la resolución de las diversas investigaciones médico-legales a las que nos enfrentamos diariamente.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Ahamed H. Idris et al. 015 Revised Utstein-Style Recommended Guidelines for Uniform Reporting of Data From Drowning-Related Resuscitation: An ILCOR Advisory Statement. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. Volume 10, Number <https://doi.org/10.1161/HCQ.0000000000000024>
- 2- Informe mundial sobre ahogamientos: prevenir una importante causa de mortalidad. OMS. 2016. ISBN 978 92 4 356478 4 (Clasificación NLM: WA 292) <https://iris.who.int/handle/10665/251498>
- 3- Pekka Saukko, Bernard Knight. *Immersion deaths in KNIGHT'S Forensic Pathology*. Third Edition (pp 395-411). 2004 Edward Arnold (Publishers) Ltd. ISBN: 978 0 340 76044 4
- 4- V.J. DiMaio, D. DiMaio. *Forensic Pathology* (second ed.), CRC Press, Boca Raton, FL (2001). ISBN 0-8493-0072-X
- 5- F. Martín-Cazorla, L. Rubio-Lamia, V. Ramos-Medina, M.J. Gaitán-Arroyo, I.M. Santos-Amaya. Análisis médico forense del peso pulmonar y de otros factores en la muerte por sumersión *Cuad. Med. Forense*, 20(2014), pp. 85-91
- 6- Guidelines on autopsy practice: Autopsy for bodies recovered from water. The Royal College of Pathologists. Registered charity in England and Wales, no. 261035. December 2018. <https://www.rcpath.org/static/a0eab7db-454b-4556-b9961ecfd8356307/Guidelines-on-autopsy-practice-Autopsy-for-bodies-recovered-from-water.pdf>
- 7- Erica J. Armstrong, Kevin L. Erskine. *Investigation of Drowning Deaths: A Practical Review academic forensic pathology: The official publication of the national association of medical examiners* ©2018 Academic Forensic Pathology International. (ISSN: 1925-3621). <https://doi.org/10.23907/2018.002>
- 8- Causes of death - deaths by country of residence and occurrence. Eurostat. https://doi.org/10.2908/HLTH_CD_ARO.
- 9- Harmonisation of Medico-Legal Autopsy (protocol). Update of the principles and rules relating to medico-legal autopsy procedures ECLM. London, Fall/Winter 1994-1995. Updated, Dubai, January 2014. <https://eclm.eu/en/documents/harmonization-of-medico-legal-autopsy-protocol/>
- 10- Forensic Autopsy Performance Standards. The National Association of Medical Examiner. 17/10/22. Dallas. DOI: 10.1097/01.paf.0000243580.43150.3c
- 11- Guide For Manner of Death Classification. National Association of Medical Examiners. First Edition Approved by the NAME Board of Directors. February 2002. <https://www.thename.org/>
- 12- Eloy Girela-López, Cristina M. Beltran-Aroca, Amanda Dye, James R. Gill. Epidemiology and autopsy findings of 500 drowning deaths. *Forensic Science International*. Volume 330. 2022, 111137. ISSN 0379-0738. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2021.111137>.
- 13- Lunetta, P., Smith, G.S., Penttilä, A., Sajantila, A. Unintentional drowning in Finland 1970-2000: A population-based study(Article)(Open Access) *International Journal of Epidemiology*. Volume 33, Issue 5, October 2004, Pages 1053-1063. ISSN: 03005771. DOI: 10.1093/ije/dyh194.

- 14- Abelairas-Gómez C, Tipton MJ, González-Salvado V, Bierens JJLM. Drowning: epidemiology, prevention, pathophysiology, resuscitation, and hospital treatment. *Emergencias*. 2019 Ago;31(4):270-280. English, Spanish. PMID: 31347808.
- 15- Instituto geográfico nacional. <https://www.ign.es/web/ign/portal/ane-datos-geograficos/-/datos-geograficos/datosGenerales?tipoBusqueda=longCosta>
- 16- INE. Ahogamiento, sumersión y sofocación accidentales. <https://ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=7947>
- 17- Copeland, Arthur R. An assessment of lung weights in drowning cases. The Metro Dade County experience from 1978 to 1982. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 6(4):p 301-304, December 1985.
- 18- Alexander Helal Stanikzai, Johannes Rødbro Busch, Jytte Banner, Carl Johan Wingren. A meta-analysis of lung weight in drowning deaths. *Forensic Science International*. Volume 367. 2025. 112376. ISSN 0379-0738. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2025.112376>.
- 19- Kringsholm B, Filskov A, Kock K. Autopsied cases of drowning in Denmark 1987–1989. *Forensic Science International*. Volume 52, Issue 1,1991, Pages 85-92, ISSN 0379-0738. [https://doi.org/10.1016/0379-0738\(91\)90099-5](https://doi.org/10.1016/0379-0738(91)90099-5).