



ORIGINAL

## Ahogamientos por inmersión no intencional. Análisis de las circunstancias y perfil epidemiológico de las víctimas atendidas en 21 servicios de urgencias españoles

F. Panzino<sup>a,\*</sup>, J.M. Quintillá<sup>a</sup>, C. Luaces<sup>a</sup> y J. Pou<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Urgencias, Hospital Sant Joan de Déu, Universitat de Barcelona, España

<sup>b</sup> Servicio de Pediatría, Hospital Sant Joan de Déu, Universitat de Barcelona, España

Recibido el 22 de abril de 2012; aceptado el 26 de junio de 2012

Disponible en Internet el 29 de agosto de 2012

### PALABRAS CLAVE

Ahogamiento no intencional;  
Casi ahogamiento;  
Prevención de accidentes

### Resumen

**Objetivos:** Conocer la frecuencia de los ahogamientos por inmersión no intencional (AINI) como motivo de consulta en los servicios de urgencias pediátricos. Definir el perfil epidemiológico de las víctimas. Analizar las circunstancias relacionadas con el pronóstico y la supervivencia.

**Pacientes y métodos:** Estudio multicéntrico, prospectivo y descriptivo sobre víctimas de ahogamientos por inmersión no intencional, visitados en 21 servicios de urgencias pediátricos entre junio y septiembre del 2009 y del 2010, respectivamente. Se recogieron datos de filiación, el entorno, la seguridad, la vigilancia, la necesidad de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP), la tasa de hospitalización, las secuelas y la mortalidad.

**Resultados:** Sobre 234.566 consultas, 53 correspondieron a ahogamientos no intencionales por inmersión (frecuencia: 2,2/10.000 consultas en periodo estival; 64,2% varones). La mediana de edad fue 3,5 años (p25-75: 2,6-8,4), 34 tenían menos de 6 años. Ingresaron 32 niños. La mayoría de los ahogamientos ocurrieron de tarde (40), en agua dulce (49), en piscinas privadas (33) y desprotegidas (33). Las víctimas, principalmente niños sanos (40), no sabían nadar (38) ni llevaban sistema de flotación (37/38). En 42 casos falló la vigilancia. Acidosis (20) e hipoxemia (18) fueron los hallazgos más frecuentes. Murieron 5 niños, 4 eran sanos, ninguno sabía nadar ni llevaban flotador y en todos falló la vigilancia. Requirieron RCP 36 niños, mayormente aplicadas por familiares (15). En los fallecidos, la RCP se inició después de 3 min. Dos sobrevivientes presentaron hemiparesia.

**Conclusiones:** Los AINI constituyen un motivo de consulta poco frecuente en los servicios de urgencias. Tener menos de 6 años de edad, no saber nadar, no usar flotadores en piscinas privadas desprotegidas y una vigilancia inadecuada aumentan el riesgo de sufrir un AINI y su morbilidad. Un tiempo de inmersión > 10 min, inicio de RCP > 3 min, acidosis, hiponatremia e hipotermia al llegar a urgencias aumentan la mortalidad. Capacitar a familiares en reanimación cardiopulmonar puede resultar útil.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: fpanzino@hsjdbcn.org (F. Panzino).

**KEYWORDS**

Unintentional immersion drowning;  
Near drowning;  
Accident prevention

## Unintentional drowning by immersion. Epidemiological profile of victims attended in 21 Spanish emergency departments

**Abstract**

**Objectives:** To determine the frequency of accidental drowning seen in paediatric emergency departments, to define the epidemiological profile of the victims, and to analyse the circumstances related to prognosis and survival.

**Patients and methods:** A multicentre, prospective and descriptive study was conducted on victims of accidental drowning seen in 21 paediatric emergency departments between June and September 2009 and 2010. We collected personal, environmental, safety, security data, as well as the need for cardiopulmonary resuscitation (CPR), hospitalisation rate, sequelae and mortality.

**Results:** Out of 234,566 emergency department cases, 53 were due to accidental drowning (frequency: 2.2/10,000 consultations during the summer period, 64.2% males). The median age was 3.5 years (p25-75: 2.6-8.4), with 34 had less than 6 years. Thirty-two children were hospitalised. Most drowning occurred in the afternoon (40), in freshwater (49), in private pools (33) and unprotected (33). The victims, mostly healthy children (40), did not know how to swim (38) and were not wearing flotation systems (37/38). There was lack of supervision in 42 cases. Acidosis (20) and hypoxaemia (18) were the most frequent findings. Five children died, 4 were healthy, none knew how to swim or had a float device, and none were supervised. Thirty six children required CPR, mostly applied by family (15). In the children who died, CPR was started after 3 min. Two survivors had hemiparesis.

**Conclusions:** Accidental drowning was a rare cause of consultation in paediatric emergency departments. In children less than 6 years, who did not know how to swim, did not use flotation devices in unprotected private pools, and were not properly supervised, there is an increased of suffering from accidental drowning and its associated morbidity. An immersion time > 10 min, starting CPR > 3 min, acidosis, hyponatraemia, and hypothermia on arrival at the emergency department increases mortality. Training family members in cardiopulmonary resuscitation can be useful.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Las actividades acuáticas desempeñan un papel importante en la etapa lúdica de niños y adolescentes. Ya sea con fines recreativos o competitivos, el contacto con el agua se inicia de forma cada vez más precoz y en ámbitos cada vez más diversos (piscina, bañera, jacuzzi, mar, río, pantanos, etc.). La vulnerabilidad de los niños, agravada por una vigilancia deficiente, y el ímpetu adolescente, sumado al consumo de alcohol y/o drogas, hacen que en ocasiones estas actividades supongan un peligro o una fatalidad. Los ahogamientos por inmersión no intencional (AINI) constituyen la segunda causa de lesiones no intencionales (LNI) relacionadas con la muerte en sujetos entre 1 y 14 años en EE. UU.<sup>1</sup>. Casi el 30% de los niños entre 1 y 4 años fallecidos por LNI se debieron a un AINI y por cada fallecido, 4 requirieron atención médica<sup>2</sup>. Hasta 2009, España ocupaba el 26.º puesto entre 42 países de la UE con una mortalidad promedio de 1,5-1,6/100.000 hab./año<sup>3</sup>.

La diversa nomenclatura existente para codificar los AINI y la ausencia de una definición conceptual uniforme son algunas de las razones que obstaculizan su vigilancia y dificultan aún más su prevención<sup>4,5</sup>. Las graves consecuencias de los AINI justifican implementar medidas preventivas para disminuir su frecuencia. Con esta premisa, se elaboró el presente trabajo, que constituye el primer estudio multicéntrico llevado a cabo en España sobre la epidemiología

y las circunstancias relacionadas con los AINI en la edad pediátrica visitados en los SUP. Los objetivos fueron: conocer la frecuencia de los AINI como motivo de consulta a los SUP, definir el perfil epidemiológico de las víctimas y analizar las circunstancias relacionadas con el pronóstico y la supervivencia.

## Pacientes y métodos

Estudio multicéntrico, prospectivo y descriptivo sobre las características epidemiológicas de menores de 18 años de edad víctimas de AINI visitados en los SUP de 21 hospitales españoles pertenecientes a las comunidades autónomas de Andalucía, Aragón, Asturias, Castilla-La Mancha, Cataluña, Galicia, Islas Baleares, Madrid, Navarra y País Vasco, y cuyos miembros integran el grupo de trabajo (GT) de LNI de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). El período abarcó 2 veranos consecutivos, desde junio hasta septiembre del 2009 y del 2010, respectivamente. De acuerdo con la definición actual, entendemos como ahogamiento cualquier acontecimiento que produzca insuficiencia respiratoria primaria tras la sumersión o inmersión en un medio líquido. La víctima puede vivir o morir después de este proceso, pero sea cual sea el resultado, ha estado involucrada en un incidente de ahogamiento<sup>4</sup>. No existieron criterios de exclusión.

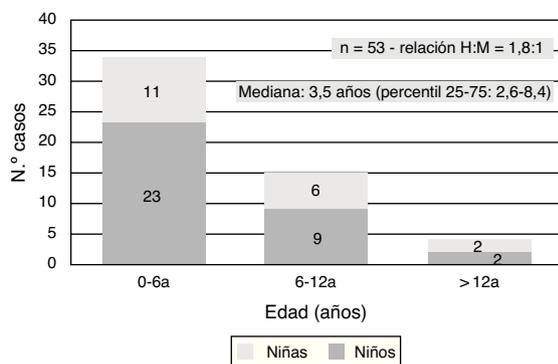


Figura 1 Distribución por edad y sexo.

La información recogida mediante un formulario diseñado por el GT de LNI de la SEUP incluyó: datos demográficos, relativos al entorno, seguridad, vigilancia, necesidad de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP), hospitalización, secuelas y mortalidad. Los datos se procesaron en una base de datos Microsoft Access 2007 (Microsoft Corp., Redmond, EE. UU.) y su análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, EE. UU.). El estudio de normalidad en la distribución de los datos se realizó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. La relación entre variables clínicas se analizó mediante pruebas de comparación de variables cualitativas (chi al cuadrado, test exacto de Fisher) y cuantitativas (t de Student, U de Mann-Whitney). Se consideraron significativos los valores de p inferiores a 0,05.

### Resultados

Durante el período de estudio se visitaron 234.566 pacientes, 53 de ellos debido a un AINI, lo cual representa una frecuencia de 2,2 casos por cada 10.000 visitas al SUP. Los menores de 6 años resultaron ser el grupo más afectado y los varones casi doblaron en número a las niñas (fig. 1). Fueron admitidos 32 pacientes, 14 en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) y 18 en planta de hospitalización. Trece pacientes fueron observados menos de 24h. La estancia media registrada fue: 44,8 h (IC del 95%, 30,2-59,4). Los varones menores de 6 años ingresaron en una mayor proporción, aunque no hubo diferencias significativas respecto de la media de edad entre admitidos y no admitidos (5,8 años vs. 5,1), ni tampoco en la proporción entre sexos masculino (19) y femenino (13) (p=0,55). Llegaron sintomáticos al SUP 33 pacientes, presentando principalmente acidosis (20 casos) e hipoxemia (18 casos) (fig. 2). Se registraron 2 casos de traumatismos craneoencefálicos (TCE) asociados y ninguna intoxicación. Fallecieron 5 pacientes, lo que supuso una tasa de mortalidad cercana al 10% (9,4%). La tabla 1 muestra las características distintivas entre supervivientes y fallecidos. Se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos en el tiempo de inmersión > 10 min, el inicio de maniobras de RCP < 3 min y en algunos hallazgos iniciales, como la hipotermia, la acidosis y la hiponatremia. Casi todos los fallecidos eran previamente sanos, no sabían nadar ni llevaban sistemas de flotación y casi la totalidad de sus cuidadores admitieron un fallo en la vigilancia, aunque sin diferencias significativas respecto de los supervivientes.

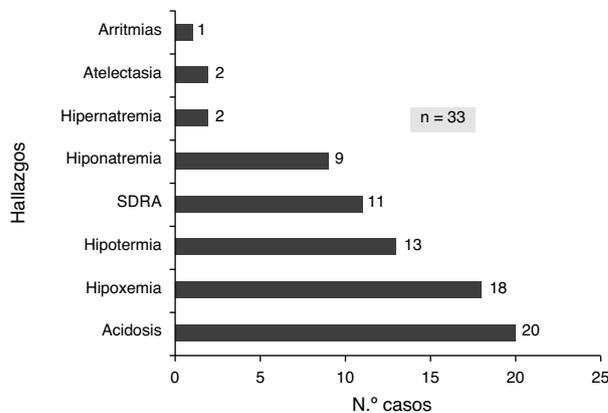


Figura 2 Hallazgos al ingreso.

Treinta y seis víctimas recibieron alguna maniobra de RCP, en 7 de ellos por haberse constatado PCR in situ y en las restantes 29 por criterio del reanimador. Los familiares aplicaron 14 de las 36 maniobras de RCP registradas y 6 de las 10 maniobras de Heimlich registradas (fig. 3). En los fallecidos, la RCP también había sido aplicada mayormente por familiares (4 casos) y fue iniciada después de 3 min. No se hallaron diferencias significativas entre la mediana de edad de los que recibieron maniobras de RCP y los que no las recibieron (3,3 años, p25-75: 2-6,5 vs. 5,2 años, p25-75: 2,8-10,5; p=0,21), ni tampoco entre los vigilados y los no vigilados (3,3 años, p25-75: 2,1-8,7 vs. 3,8 años, p25-75: 3-6,5; p=0,56). En 3 de los fallecidos el tiempo de inmersión superó los 10 min, en otro caso fue superior a 3 min y en el caso restante se desconoce. Dos pacientes presentaron secuelas (hemiparesia). En uno de ellos el tiempo de inmersión fue de entre 3 y 10 min, y en el otro, desconocido. Los medios de traslado más utilizados fueron la ambulancia medicalizada (33 casos), el automóvil particular (10 casos), la ambulancia no medicalizada (8 casos) y en 2 casos los servicios públicos (policía, bomberos, etc.). Los episodios se concentraron principalmente entre 16-20 h y a partir de medianoche no se registraron casos (fig. 4). De 53 inmersiones, 52 ocurrieron en piscinas (48 de agua dulce y 4 salinizadas), la mayoría de ellas de propiedad privada

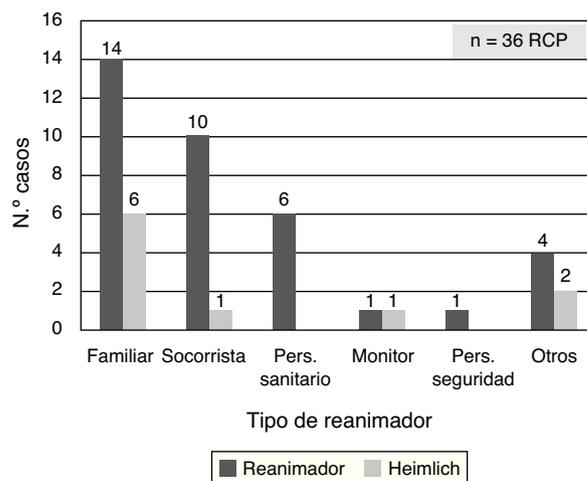


Figura 3 Reanimador.

**Tabla 1** Comparación de variables entre supervivientes y fallecidos

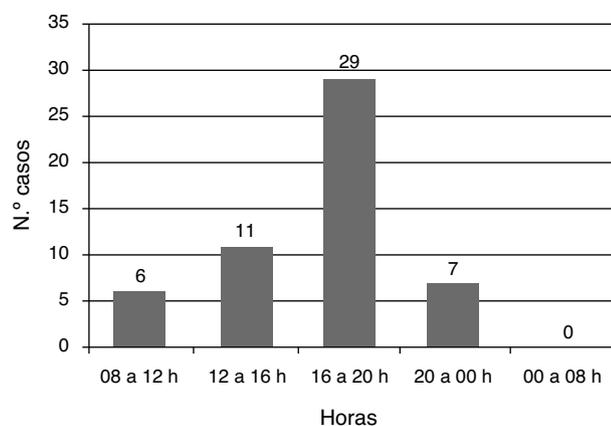
	Supervivientes (n = 48)	Fallecidos (n = 5)	p
Mediana de edad (años)	3,5	2,6	0,48
Niños sanos (n.º casos)	36	4	0,64
Conocimientos de natación (n.º casos)	15	0	0,30
Uso de flotadores (n.º casos)	2	0	0,81
Fallo de vigilancia (n.º casos)	38	4	0,72
Tiempo inmersión > 10 min	2	3	0,002
RCP sí/no <sup>a</sup> (n.º casos)	31	5	0,16
Inicio de RCP < 3 min <sup>a</sup> (n.º casos)	27	0	0,001
Hipotermia	8	5	< 0,01
Acidosis	15	5	0,005
Hipernatremia	2	0	0,81
Hiponatremia	6	3	0,03
Arritmias	0	1	0,09
SDRA	10	1	0,72

<sup>a</sup> Sobre 36 víctimas que recibieron RCP.

(33 casos) y el resto de propiedad pública. Destaca un fallecido en una bañera doméstica. No se registraron casos en ríos, mar ni pantanos. En cuanto a las medidas de protección perimetral (vallados, cercos, etc.), estaban ausentes en 33 de las 52 piscinas involucradas. El perfil de las víctimas respondió mayormente a niños sanos (40 casos). De los 13 restantes, 5 eran epilépticos, uno presentaba convulsión febril, uno TDAH, 2 asma, uno enfermedad mitocondrial, 2 parálisis cerebral y uno retraso psicomotor; ninguno padecía cardiopatías ni arritmias conocidas. Treinta y ocho víctimas no sabían nadar y 37 de estas no llevaban sistema de flotación. No se hallaron diferencias significativas en la edad respecto del uso de sistemas de flotación ( $p=0,45$ ). Referente a la vigilancia, se registró ausencia de la misma en 11 casos (mediana: 8,9 años,  $p_{25-75}$ : 6-9,5) y se admitió un fallo en los 42 restantes (mediana: 3,3 años,  $p_{25-75}$ : 2-4,6).

## Discusión

Los AINI constituyen un problema de salud pública mundial y conocer su frecuencia real como motivo de consulta



**Figura 4** Distribución horaria.

a los SUP puede resultar difícil. Datos nacionales revelaron que la asfixia en general, incluidos los AINI, constituye el quinto mecanismo más frecuente de LNI y que el sexo masculino resulta 2 veces más afectado<sup>6</sup>. En respuesta al primero de los objetivos formulados, la frecuencia como motivo de consulta a los SUP fue de 2,2/10.000 visitas y casi el doble correspondieron a varones (1,8:1). Este patrón, propio de la mayoría de los LNI, se reproduce en los AINI y más aún en países donde las actividades acuáticas resultan muy frecuentes<sup>7,8</sup>. Sin embargo, no se observó el segundo pico de incidencia en la adolescencia reportado por otras publicaciones<sup>2,9</sup>.

La mayoría de las víctimas llegaron en ambulancia medicalizada y, en segundo lugar, en vehículo particular. En países en vías de desarrollo, taxis y vehículos particulares desplazan del primer puesto al transporte sanitario especializado<sup>7</sup>. Este hecho, que en caso de otras LNI de menor impacto podría considerarse un detalle menor, no lo es cuando se trata de un ahogamiento, dado que un traslado inadecuado puede aumentar aún más la morbimortalidad. De hecho, la protección cervical adecuada y el tiempo transcurrido entre el AINI y la aplicación precoz de RCP por personal entrenado resultan cruciales para el pronóstico<sup>4,10,11</sup>.

El 25% de las víctimas ingresaron menos de 24h en observación, porcentaje comparativamente menor al 55% reportado por Hyder et al., quienes comunicaron además una admisión en la UCIP del 20%, la mitad de la registrada en nuestro estudio<sup>7</sup>. Los menores de 6 años, sobre todo los varones, ingresaron en mayor proporción, en consonancia con los resultados de Cohen et al. (0-4 años: 53,1%; 62,4% varones)<sup>8</sup>. La distribución horaria puede variar dependiendo de las características socioeconómicas, demográficas, culturales y geográficas, según series de países en vías de desarrollo<sup>12,13</sup>. Mientras en la población estudiada los AINI ocurrieron principalmente entre 16-20h, hecho posiblemente influenciado por las actividades recreativas en piscinas de colegios, clubes y viviendas unifamiliares propias de nuestro entorno, en series de otras latitudes ocurren al mediodía (11-15h) cuando los padres están abocados a tareas del hogar

y los niños habitualmente no escolarizados se ahogan en entornos naturales (estanques, ríos, lagos)<sup>13,14</sup>. La prevalencia observada de AINI en piscinas de agua dulce es un patrón compartido por otras revisiones<sup>9,15,16</sup>. En contraste, estudios realizados en países subdesarrollados señalan los ámbitos naturales como un factor de riesgo determinante<sup>7,12-14</sup>.

En más de la mitad de las piscinas involucradas se constató ausencia de protección perimetral. Los 19 casos restantes, en los cuales se produjo un AINI pese a la existencia de un vallado perimetral, dejan en evidencia que la sola presencia de este no evita un AINI si el vallado es fácilmente franqueable. Una revisión comparó el riesgo de AINI en piscinas valladas y no valladas y concluyó que «las puertas de cierre automático son una medida de prevención efectiva que reduce el riesgo en preescolares y que deben acompañarse de campañas educativas y de una legislación que exija el vallado de piscinas privadas, semiprivadas o públicas»<sup>16</sup>. Cabe señalar que un vallado es adecuado cuando cubre los 4 lados de la piscina, mide al menos 122 cm de altura, es estrecho (máximo 10 cm), su borde inferior no dista del suelo más de 10 cm y además permite una clara visión de la piscina<sup>16,17</sup>. En España, el carácter autonómico de las normativas evidencia diferencias en parámetros sanitarios y de seguridad, como por ejemplo respecto del concepto de «piscina de uso público», que varía según cada autonomía<sup>18</sup>. Un proyecto de Real Decreto presentado recientemente, y cuyo ámbito de aplicación será «cualquier piscina instalada en territorio español o instalaciones bajo bandera española», puntualiza, entre otras cosas, que «las piscinas unifamiliares deberán estar equipadas con al menos un sistema de seguridad»<sup>19</sup>.

Un fallecimiento ocurrió en una bañera doméstica durante una distracción de su cuidador. Mientras los niños entre 1 y 4 años se ahogan en piscinas, los menores de un año lo hacen en bañeras o jacuzzis durante un descuido de sus cuidadores, que depositan una excesiva confianza en las sillas de baño<sup>20</sup>. La mayoría de las víctimas de nuestro estudio eran niños sanos y ningún paciente presentaba cardiopatía o arritmias conocidas, asociación recientemente descrita<sup>21</sup>. Aunque la epilepsia «per se» aumenta el riesgo de accidentes en general y en particular de sufrir un AINI hasta 7,5 veces<sup>22</sup>, ninguno de los 5 niños epilépticos registrados en este análisis murió.

Respecto de la vigilancia, uno de cada 5 niños en esta serie no estaba vigilado y de los vigilados en 2 de cada 3 casos se admitió un fallo, al igual que en casi todos las defunciones. La literatura certifica que una vigilancia eficaz podría haber evitado el 90% de las muertes<sup>23</sup>. La edad también influye en el nivel de vigilancia por parte de padres o cuidadores. De hecho, encontramos una mediana de edad menor en niños que, pese a estar vigilados, sus cuidadores admitieron un fallo en la vigilancia frente a los niños no vigilados. Resultados similares a otras series observadas donde un tercio de los padres de menores de 5 años no proporcionó la vigilancia adecuada<sup>24</sup>.

Blasco et al. señalan que la situación clínica de las víctimas a su llegada estaría estrechamente relacionada con su evolución final<sup>25</sup>. En nuestra experiencia, la acidosis, la hipotermia, la hiponatremia, la hipoxemia y

el SDRA representaron los hallazgos más frecuentes al llegar al SUP. Los 3 primeros se asociaron a mal pronóstico. Destaca la hiponatremia presente en 9 casos del total, 3 de los cuales resultaron fallecimientos (tabla 1). Salvo por la acidosis, las demás alteraciones de los electrolitos, las arritmias y las atelectasias resultaron excepcionales, de forma similar a revisiones e informes forenses<sup>4,10,11,15,21,26</sup>.

La mayoría de las maniobras de RCP y de Heimlich fueron aplicadas por familiares y en 25 casos se inició antes de 3 min, salvo en casos de defunciones en que fueron aplicadas mayormente por familiares después de los 3 min. La maniobra de Heimlich no está incluida en las guías actuales de RCP. Dado que la evolución de las víctimas está estrechamente relacionada con el estado clínico del paciente al llegar al SUP, cualquier maniobra que no haya demostrado eficacia y demore la aplicación de una correcta RCP debería evitarse<sup>2,25,27</sup>.

Analizando a los fallecidos, observamos que la mayoría no sabía nadar, no llevaban sistemas de flotación, no estaban correctamente vigilados, casi todos sufrieron inmersiones superiores a los 10 min y recibieron RCP después de 3 min. Al respecto, si bien las clases de natación se asociaron a un 88% de reducción del riesgo entre 1 y 4 años, esta no debe constituir la única estrategia, ni reemplazar la vigilancia, el adecuado vallado de piscinas o los sistemas de flotación<sup>28</sup>. El soporte vital básico en la escena del accidente representa el mayor impacto en los resultados y la formación de padres y/o supervisores en materia de prevención y primeros auxilios puede evitar un AINI<sup>5,29</sup>.

A las limitaciones propias de un análisis descriptivo, puede agregarse el sesgo relativo a la estacionalidad, ya que solo se registraron los AINI ocurridos en verano, y el no haber contemplado los pacientes visitados en SU no pediátricos o aquellos que consideraron no consultar basados en la aparente levedad del episodio. El escaso número de adolescentes incluidos en el estudio constituye otra limitación, probablemente debida a la disparidad en el límite de edad a partir del cual un adolescente es visitado en un SU no pediátrico. Otra limitación es la variabilidad de criterios para solicitar pruebas complementarias a las víctimas de AINI al llegar al SUP; hecho que pudo haber subestimado la detección de alteraciones en relación con el pronóstico y la supervivencia, al igual que el escaso número de defunciones o de pacientes con secuelas, que dificulta la valoración de los factores de riesgo implicados en la morbilidad.

Pese a las limitaciones antedichas, podemos concluir que, aunque los AINI constituyen un motivo de consulta poco frecuente en los SUP, su morbilidad es elevada. Los menores de 6 años constituyen un grupo de riesgo para presentar un AINI. El desconocimiento de técnicas de nado y la no utilización de sistemas de flotación, sobre todo en piscinas privadas de agua dulce y, por lo general, desprotegidas, aumentan la posibilidad de presentar un AINI y su morbilidad. El inicio de las maniobras de RCP más allá de 3 min, una inmersión superior a 10 min, la acidosis, la hipotermia y la hiponatremia al llegar al SUP fueron las circunstancias relacionadas con peor pronóstico y/o mortalidad. Aunque la actualización de normativas exigiendo medidas de seguridad homogéneas

podría contribuir a disminuir la frecuencia de AINI, sobre todo en las piscinas privadas, esta medida no parece suficiente como estrategia aislada. Mientras una adecuada vigilancia continúa siendo el gold standard en prevención de AINI, capacitar a familiares y/o personas que frecuentan el medio acuático en maniobras de RCP puede resultar vital.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a los siguientes miembros integrantes del Grupo de Trabajo de Lesiones No Intencionales de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría: E. Mojica Muñoz (Hospital de Cruces, Bilbao), E. Castellarnau (Hospital Joan XXIII, Tarragona), F. Yague, V. Corominas (Hospital Son Espases, Mallorca), C. Cordero, C. Martínez (Hospital 12 de Octubre, Madrid), C. Campos (Hospital M. Servet, Zaragoza), R. Maraño (Hospital Gregorio Maraño, Madrid), M. de la Torre (Hospital Niño Jesús, Madrid), E. Crespo (Hospital Virgen de la Salud, Toledo), J. Sotoca (Hospital de Villarobledo, Castilla La Mancha), K. Diez (Hospital Basurto, Bilbao), N. Pociello (Hospital Arnau de Vilanova, Lérida), M. Gispert (Hospital Dr. Trueta, Gerona), P. García (Hospital de Cabueñes, Gijón), J.M. Fandiño (Hospital Da Barbanza, A Coruña), A. Pizá (Hospital Mutua de Terrassa, Barcelona), T. Muñoz (Hospital Parc Taulí, Sabadell, Barcelona), F. Barcones (Hospital Reina Sofía, Córdoba), Teresa Herrera, G. Estupiña (Hospital De Terrasa, Barcelona), P. Falero, N. Clerigué (Hospital Virgen del Camino, Pamplona).

## Bibliografía

- Borse NN, Gilchrist J, Dellinger AM, Rudd RA, Ballesteros MF, Sleet DA. CDC childhood injury report: patterns of unintentional injuries among 0-19 year olds in the United States, 2000-2006. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2008.
- Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control. Web-based injury statistics query and reporting system (WISQARS) [online] (2009) [citado 24 Nov 2009]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/injury/wisqar>
- Fact sheet 2.2. Mortality in children and adolescents from unintentional injuries (falls, drowning, fires and poisoning). European Environmental and health information system. December 2009 [consultado 13 Ene 2010]. p. 6 Disponible en: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/96979/enhis\\_factsheet09\\_2\\_2.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/96979/enhis_factsheet09_2_2.pdf)
- Idris AH, Berg RA, Bierens J, Bossaert L, Branche CM, Gabrielli A, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from drowning: The "Utstein Style". *Circulation*. 2003;108:2565-74.
- Van Beeck EF, Branche CM, Szpilman D, Mode JH, Bierens JJLM. A new definition of drowning: towards documentation and prevention of a global public health problema [citado 10 Dic 2005]. *Bull World Health Organ* [serial on the Internet]. 2005;83:853-36. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/83/11/vanbeeck1105abstract/en/>
- Programa de Prevención de Lesiones. Red de detección de accidentes domésticos y de ocio [España]. Madrid: Instituto Nacional del Consumo; 2007.
- Hyder AA, Sugerman DE, Puvanachandra P, Razzak J, El-Sayed H, Isaza A, et al. Global childhood unintentional injury surveillance in four cities in developing countries: a pilot study. *Bull World Health Organ*. 2009;87:345-52.
- Cohen RH, Matter KC, Sinclair SA, Smith GA, Xiang H. Unintentional pediatric submersion-injury-related hospitalizations in the United States, 2003. *Inj Prev*. 2008;14:131-5.
- Weiss J, American Academy of Pediatrics Committee on Injury, Violence, and Poison Prevention. Prevention of drowning. *Pediatrics*. 2010;126:e253-62.
- Chandy D, Weinhouse GL. Submersion injuries (near drowning). En: Danzl DF, Grayzel J, editores. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate; 2002.
- Wagner C. Pediatric submersion injuries. *Air Medical J*. 2009;28:116-9.
- Fang Y, Dai L, Jaung M. Child drowning deaths in Xiamen city and suburns, People's Republic of China, 2001-5. *Inj Prev*. 2007;13:339-43.
- Ahmed M, Rahaman M, Van Ginneken J. Epidemiology of child deaths due to drowning in Matlab, Bangladesh. *Int J Epidemiol*. 1999;28:306-11.
- Yang L, Nong QQ, Li CL, Feng QM, Lo SK. Risk factors for childhood drowning in rural regions of developing country: a case-control study. *Inj Prev*. 2007;13:178-82.
- Torres S, Rodriguez M, Iolster T, Siaba Serrate A, Criuz Iturrieta C, Martinez del Valle E, et al. Near drowning in pediatric population: epidemiology and prognosis. *Arch Argent Pediatr*. 2009;107:234-40.
- Thompson DC, Rivara F. Pool fencing for preventing drowning in children (Cochrane Review). En: La Biblioteca Cochrane, Número 4, 2009 [consultado 2 Sep 2010]. Disponible en: <http://www.update-software.com> (Traducida de The Cochrane Library 2009; 4. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.).
- Consumer Product Safety Commission. Safety Barrier Guidelines for Home Pools. Washington: Consumer Product Safety Commission; 2004. CPSC publication N.º 362 [accedido 21 Mayo 2011]. Disponible en: [www.cpsc.gov/cpscpub/pubs/Pool.pdf](http://www.cpsc.gov/cpscpub/pubs/Pool.pdf)
- Fundación Eroski. Derechos y obligaciones en las piscinas públicas. Eroski Consumer, 12 de julio de 2010 [consultado 17 Nov 2010]; Sec. Sociedad y consumo: p. 2. Disponible en: [http://www.consumer.es/web/es/economia\\_domestica/sociedad-y-consumo/2006/09/13/155510.php](http://www.consumer.es/web/es/economia_domestica/sociedad-y-consumo/2006/09/13/155510.php)
- España. Proyecto de Real Decreto del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios y de seguridad de las piscinas [consultado 20 Mar 2012]. Disponible en: <http://www.msc.es/normativa/docs/rdpiscinas.pdf>.
- Byard RW, Donald T. Infant bath seats, drowning and near-drowning. *J Paediatr Child Health*. 2004;40:305-7.
- Kenny D, Martin R. Drowning and sudden cardiac death. *Arch Dis Child*. 2011;96:5-8.
- Diekema DS, Quan L, Holt VL. Epilepsy as a risk factor for submersion injury in children. *Pediatrics*. 1993;91:612-6.
- Petrass LA, Blitvich JD, Finch CF. Lack of caregiver supervision: a contributing factor in Australian unintentional child drowning deaths, 2000-2009. *Med J Aust*. 2011;194:228-31.
- Moran K. Parent/caregiver perceptions and practice of child water safety at the beach. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2009;16:215-21.

25. Blasco Alonso J, Moreno Pérez D, Milano Manso G, Calvo Macías C, Jurado Ortiz A. Drowning in pediatric patients. *An Pediatr (Barc)*. 2005;62:20–4.
26. Forler J, Carsin A, Arlaud K, Bosdure E, Viard L, Paut O, et al. Respiratory complications of accidental drowning in children. *Archives de Pédiatrie*. 2010;17:14–8.
27. Rosen P, Stoto M, Harley J. The use of the Heimlich maneuver in near drowning: Institute of Medicine report. *J Emerg Med*. 1995;13:397–405.
28. Brenner RA, Taneja GS, Haynie DL, Trumble AC, Quian C, Klinger RM, et al. Association between swimming lessons and drowning in childhood. A case control study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163:203–10.
29. Brüning C, Siekmeyer W, Siekmeyer M, Merckenschlager A, Kiess W. Retrospective analysis of 44 childhood drowning accidents. *Wien Klin Wochenschr*. 2010;122:405–12.