



ORIGINAL

## ¿Estamos preparados para una catástrofe? Estudio multicéntrico español

C. Parra Cotanda\*, S. Asensio Carretero, V. Trenchs Sainz de la Maza, C. Luaces Cubells y Grupo de trabajo de catástrofes de la SEUP

Urgencias de Pediatría, Hospital Universitario de Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España

Recibido el 18 de octubre de 2011; aceptado el 6 de enero de 2012

Disponible en Internet el 22 de febrero de 2012

### PALABRAS CLAVE

Plan de catástrofes;  
Urgencias;  
Pediatría

### Resumen

**Introducción:** Los servicios de urgencias pediátricos (SUP) deben tener planes de actuación ante una catástrofe, para poder actuar rápida y eficazmente.

**Objetivos:** a) Conocer si los SUP españoles tienen planes de catástrofes; b) describir sus características, y c) si contemplan las necesidades pediátricas.

**Material y métodos:** Estudio observacional descriptivo multicéntrico, mediante encuestas dirigidas a responsables de los SUP de España. Se incluyen preguntas sobre los planes de catástrofes externas (PCE) y sobre los planes de catástrofes internas (PCI).

**Resultados:** De 44 encuestas enviadas, 25 hospitales responden. Dieciocho disponen de PCE, con una antigüedad de 10 años y que se revisa cada 3 años o más (9 hospitales), bienalmente (4) y anualmente (2). El PCE es conocido por el personal en 11/18 hospitales. En 13/18 hospitales nunca se realizan simulacros del PCE. Veintiún hospitales disponen de PCI, con una antigüedad de 8 años y frecuencia de revisión de cada 3 años o más (11), bienalmente (3) y anualmente (3). El PCI es conocido por el personal en 13/21 hospitales. Nunca se realizan simulacros del PCI en 12/21. Los PCI incluyen plan de evacuación (22), incendios (19), amenazas de bomba (13) e inundaciones (9). En 9 hospitales, los planes son pediátricos; en 7, son planes generales que contemplan las necesidades de los niños; el resto no tiene en cuenta a víctimas pediátricas.

**Conclusiones:** La mayoría de SUP dispone de planes de catástrofes, pero estos están poco actualizados, son poco conocidos y la mitad no tiene en cuenta al paciente pediátrico. Es necesario mejorar los planes de catástrofe.

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [cparra@hsjdbcn.org](mailto:cparra@hsjdbcn.org) (C. Parra Cotanda).

**KEYWORDS**

Disaster plan;  
Emergency  
department;  
Paediatric

**Are we prepared for a disaster? Spanish multicentre study****Abstract**

*Introduction:* Paediatric Emergency Departments (PED) should have written disaster plans, to ensure a rapid and efficient response.

*Objectives:* 1) to determine if Spanish PED have written disaster plans, 2) to describe the characteristics of these plans, and 3) if paediatric victims were included in them.

*Material and methods:* Descriptive multicentre study based on questionnaires sent to physicians in charge of different Spanish PED. The structured survey included questions about external emergency plans (EEP) and internal emergency plans (IEP).

*Results:* Twenty-five out of 44 surveys were replied. Eighteen PED had an EEP, most of them had been written 10 years ago and were reviewed every 3 years or more. In 11/18 PED, the EEP was well-known by health care providers. Drills were never performed in 13/18 PED. Twenty-one PED had an IEP, most of them had been written 8 years ago and were reviewed every 3 years or more. In 13/21 PED, IEP was well-known by health care providers but drills were never performed in 12/21 PED. IEP included evacuation plans (22), fire emergency plans (19), bomb threat plan (13) and flood plans (9). Nine PED have paediatric-specific disaster plans and in 7 PED, disaster plans included adult and paediatric victims. Children were not included in 1 EEP and in 5 IEP.

*Conclusions:* Most of PED have written disaster plans, but these plans are old, unknown by health care providers and almost half of them do not include paediatric victims. It is necessary to improve disaster planning in Spanish PED.

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

Una catástrofe o desastre es aquella situación o evento que supera la capacidad local de respuesta, generando un número significativo de víctimas, y pudiendo dañar además infraestructuras ya existentes<sup>1-6</sup>. En los últimos años, existe un creciente interés hacia el tema de las catástrofes, no solo por parte de las instituciones públicas, sino también por parte de los profesionales sanitarios<sup>1,2,7</sup>.

Las catástrofes pueden clasificarse de distintas formas: según su origen, pueden ser catástrofes naturales (terremotos, inundaciones, tornados, etc.) o bien catástrofes producidas por el hombre (incendios, actos de terrorismo, accidentes, etc.)<sup>3,5,6</sup>. También pueden clasificarse, según su lugar de origen, en extrahospitalarias (las que se originan fuera del recinto hospitalario) y en intrahospitalarias (las de origen dentro del propio recinto)<sup>1,3,5,6,8</sup>.

Una respuesta adecuada a una catástrofe requiere una coordinación entre el personal de diferentes instituciones (bomberos, servicios de emergencias médicas extrahospitalarios, hospitales, etc.), que deben actuar siguiendo un plan de catástrofes estructurado. Es por tanto esencial para los centros sanitarios tener planes de actuación previamente elaborados y consensuados, para actuar así de forma rápida y eficaz ante una situación de catástrofe<sup>3,5,8,9</sup>.

Existe abundante bibliografía extranjera, mayoritariamente estadounidense, sobre las peculiaridades y las necesidades especiales de las víctimas pediátricas, así como sobre la planificación de los hospitales pediátricos ante una catástrofe<sup>2,4,5,10,11</sup>; sin embargo, a nivel español, se han publicado pocos artículos sobre el tema<sup>1,6-8,12</sup>. Por ello, en 2010, en el marco de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (SEUP), se formó un grupo de trabajo de catástrofes, con los objetivos de analizar la situación actual

en cuanto a la planificación de catástrofes y de elaborar recomendaciones y protocolos específicos sobre el tema en nuestro medio.

Se diseñó el presente estudio con el objetivo principal de conocer si los servicios de urgencias pediátricas (SUP) vinculados a la SEUP tienen planes de actuación elaborados ante una catástrofe y con los objetivos secundarios de conocer las características de estos planes y de saber si tienen en cuenta las peculiaridades y necesidades especiales de las víctimas pediátricas.

**Material y métodos**

Se diseña un estudio observacional descriptivo y multicéntrico, mediante encuestas.

En primer lugar, se elabora una encuesta para conocer la situación actual de la planificación de los SUP, basada en la literatura ya publicada<sup>3,9,13-16</sup>. La encuesta está compuesta por 18 preguntas de respuesta múltiple y se recoge información sobre las características del hospital, del SUP, sobre los planes de catástrofes externas (PCE) y sobre los planes de catástrofes internas (PCI). También se da la opción de realizar comentarios sobre el tema de forma más abierta. En el **anexo 1**, se incluye un ejemplar de la encuesta.

La encuesta está dirigida a los responsables de los SUP, que pertenecen a la SEUP.

En noviembre de 2010 se envía por correo electrónico la encuesta junto con una carta explicativa a los responsables de 44 SUP de diferentes hospitales de España. En la carta se explica el objetivo principal del estudio y se solicita que se conteste la encuesta de forma voluntaria y que se reenvíe por correo electrónico. No se ofrece ningún tipo de compensación por la cumplimentación de dicha

encuesta. Posteriormente se envían dos correos recordatorios en diciembre de 2010 y enero de 2011.

Las respuestas de las encuestas recibidas se introducen en una base de datos Access específica y se analizan con el paquete estadístico SPSS versión 19 para Windows (SPSS Incorporated, Chicago, EE. UU.). Se muestra la estadística descriptiva mediante medianas y rango intercuartil en las variables cuantitativas y valores y porcentajes en las variables cualitativas.

## Resultados

De las 44 encuestas enviadas, 25 hospitales responden, lo que supone una tasa de respuestas del 56,9%.

### Características de los hospitales

Dieciséis de los 25 hospitales participantes en el estudio son hospitales generales, siendo los 9 restantes hospitales monográficos pediátricos. Dieciséis hospitales de la muestra disponen de unidad de cuidados intensivos pediátricos. La mediana de visitas al año en los SUP es de 46093 (p25-p75 25191-61003) y la mediana de ingresos pediátricos al año de 1833 (p25-p75 1240-2642). En el último año, un hospital de la muestra ha sufrido una situación de catástrofe (intoxicación por monóxido de carbono en una guardería).

### Plan de catástrofes externas

Dieciocho hospitales (72%) disponen de PCE, siendo en la mitad de los casos (9/18) un plan pediátrico. Del resto de SUP, el PCE general contempla las necesidades especiales de los niños en 8/9 hospitales. Al analizar estos resultados en función del tipo de hospital, se observa que los 9 hospitales pediátricos disponen de PCE pediátrico mientras que en los 16 hospitales generales, 7/16 no disponen de PCE, 8/16 disponen de PCE que contempla las necesidades pediátricas y 1/16 tiene PCE pero sin tener en cuenta a los pacientes pediátricos.

Los PCE tienen una mediana de antigüedad de 10 años (p25-p75 2-11). Los PCE son revisados cada 3 años o más en 9/18 hospitales de la muestra. La *tabla 1* resume la frecuencia de revisión y de simulacros de los PCE.

Según los responsables de los SUP, el PCE es conocido por el personal sanitario en 11/18 hospitales. En 13/18 hospitales, no se realizan nunca simulacros del PCE.

**Tabla 1** Frecuencia de revisión y de simulacros de los PCE

	Frecuencia de revisión	Frecuencia de simulacros
Cada 3 años o más	9/18	4/18
Cada 2 años	4/18	-
Anualmente	2/18	-
Cada 6 meses	1/18	-
Nunca	2/18	13/18

**Tabla 2** Frecuencia de revisión y de simulacros de los PCI

	Frecuencia de revisión	Frecuencia de simulacros
Cada 3 años o más	11/21	5/21
Cada 2 años	3/21	3/21
Anualmente	3/21	1/21
Cada 6 meses	1/21	-
Nunca	3/21	12/21

### Plan de catástrofes internas

Veintiún hospitales (84%) de la muestra disponen de PCI, siendo en 9 de ellos un plan de catástrofes pediátrico.

Del resto de SUP, el PCI general contempla las necesidades especiales de los niños en 7/12 hospitales. Al analizar estos resultados en función del tipo de hospital, se observa que los 9 hospitales pediátricos disponen de PCI pediátrico mientras que en los 16 hospitales generales, 4/16 no disponen de PCI, 7/16 disponen de PCI que contempla las necesidades pediátricas y 5/16 tienen PCI pero sin tener en cuenta a los pacientes pediátricos.

Los PCI tienen una mediana de antigüedad de 8 años (p25-p75 3-10) y se revisan cada 3 años o más en 11/21 hospitales. La *tabla 2* resume la frecuencia de revisión y de simulacros de los PCI.

Según los responsables de los SUP, el PCI es conocido por el personal en 13/21 hospitales, realizándose simulacros cada 3 años o más en 5/21 y no realizándose nunca en 12/21. Los PCI de los hospitales participantes incluyen planes específicos para diversas situaciones: plan de evacuación (22/24), plan de inundaciones (9/21), plan de incendios (19/21), amenazas de bomba (13/21) e intentos de secuestro (2/21).

Del total de la muestra, 8/25 hospitales disponen de plan para traslado de pacientes a otros centros hospitalarios en caso de catástrofe.

Al preguntar a los responsables de los SUP de la muestra si se sienten preparados para afrontar una eventual situación de catástrofe, 21/25 se sienten poco preparados mientras que los 4/25 restantes se sienten preparados.

## Discusión

La mayoría de los SUP participantes en el estudio tiene planes de actuación para afrontar situaciones de catástrofes, tanto externas como internas. Sin embargo, no todos los planes tienen en cuenta a las víctimas pediátricas de una catástrofe. Este aspecto es particularmente importante ya que los niños pueden representar hasta un tercio de las víctimas de un desastre natural<sup>6,11</sup>. La población pediátrica suele ser más vulnerable que la población adulta a los efectos de las catástrofes (por sus peculiaridades anatómicas y fisiológicas)<sup>3-6,10</sup> y además precisa de material de tamaño adecuado, de medicación apropiada y de personal sanitario entrenado en la atención urgente a pacientes pediátricos<sup>3,17</sup>.

En nuestra muestra, todos los hospitales monográficos pediátricos tienen planes de actuación ante catástrofes externas e internas. Sin embargo, aproximadamente la mitad de los hospitales generales no dispone de estos planes o bien, aún teniendo planes de catástrofes elaborados, se tienen poco en cuenta las peculiaridades y las necesidades especiales de las víctimas pediátricas. Es por ello necesario que los hospitales, especialmente los que no son monográficos pediátricos, mejoren en este aspecto: deben elaborar sus propios planes de actuación ante catástrofes, teniendo en cuenta a las víctimas pediátricas, para poder dar así una asistencia sanitaria adecuada en caso de desastre.

Por otra parte, los planes de catástrofes son antiguos y están poco actualizados. A pesar de que la literatura publicada hasta el momento no establece una frecuencia de revisión determinada de estos planes<sup>1,3,5,6,17</sup>, creemos que los planes deberían ser revisados y actualizados más frecuentemente (al menos cada 2 años), dado que los recursos humanos y materiales de los centros hospitalarios en general, y de los SUP en particular, pueden cambiar considerablemente en poco tiempo.

Otro aspecto que se debe mejorar es la difusión del contenido de los planes: no solo es importante que los SUP tengan planes de actuación elaborados y actualizados<sup>3,5-7</sup>, sino que para que estos planes funcionen correctamente es absolutamente necesario que todos los actores del plan (médicos, enfermeros, administrativos, técnicos, etc.) conozcan su contenido<sup>6,18</sup>. Tener un plan por escrito no significa estar preparado para afrontar una situación catastrófica y puede generar incluso la falsa creencia de estar preparado y no estarlo<sup>2</sup>. De hecho, según los responsables de los SUP, casi un tercio del personal sanitario desconoce sus propios planes de catástrofes.

Por todo ello, es fundamental realizar simulacros regularmente y poner así en práctica los algoritmos del plan, las secuencias de mando, comprobar el material... Según la Academia Americana de Pediatría, los centros hospitalarios deberían realizar simulacros de los planes de catástrofes externas al menos cada 2 años y de los planes de evacuación del hospital al menos una vez al año<sup>14,17</sup>. Los resultados de este estudio muestran que este aspecto es claramente deficiente ya que en la mayoría de SUP encuestados se realizan simulacros de los planes de catástrofes con una frecuencia muy escasa.

Es pues lógico que la mayoría de los responsables se sientan poco preparados para afrontar una catástrofe. Es difícil evaluar de forma objetiva el grado de preparación de los hospitales para afrontar una catástrofe ya que no existe ningún método validado hasta el momento para este fin<sup>15</sup>. La mayoría de estudios publicados se basan en

encuestas a los responsables de los SUP y al personal sanitario de los centros; en los últimos años se han publicado algunos estudios que evalúan la preparación ante una catástrofe mediante la observación directa y la grabación de video de los simulacros<sup>9,13</sup>. Por otra parte, se ha demostrado que la percepción personal de estar preparado para afrontar una situación de catástrofe se correlaciona con las horas de entrenamiento realizadas para reconocer, tratar y manejar las víctimas de un desastre<sup>18</sup>.

## Limitaciones

La baja tasa de respuesta (25/44) limita la representatividad de los resultados del estudio. Los hospitales que no disponen de ningún plan de catástrofes pueden no haber participado en el estudio, por lo que la preparación de los SUP en nuestro medio para afrontar estas situaciones puede ser aún más precaria. Además en la encuesta, no se profundiza sobre aspectos concretos de la planificación que permitirían evaluar la calidad de estos planes, como por ejemplo las secuencias de mando, las políticas de cancelación de intervenciones quirúrgicas o de altas precoces en caso de llegada de múltiples víctimas, o bien los sistemas de comunicación alternativos intrahospitalarios en caso de fallo eléctrico o telefónico<sup>15</sup>.

En resumen, la mayoría de los SUP que han participado en el estudio disponen de planes de catástrofes, pero estos son antiguos, están poco actualizados y no se practican con la suficiente regularidad. Es por tanto necesario que los responsables de los SUP tomen conciencia de la importancia de estar correctamente preparados para afrontar una eventual catástrofe, situación afortunadamente poco frecuente en nuestro medio pero de consecuencias extremadamente graves. Esto significa no solo tener planes por escrito, sino que estos planes deben ser revisados y actualizados regularmente, y deben ser conocidos y ensayados por el personal sanitario.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Agradecemos a los responsables de los SUP participantes en el estudio por su colaboración en la cumplimentación de la encuesta.

## Anexo 1.

### ENCUESTA:

#### DATOS SOBRE EL HOSPITAL:

Nombre del hospital: .....

Localidad: .....

Tipo de hospital:

Hospital monográfico (pediátrico)

Hospital general

¿El hospital dispone de Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos?

No

Sí

Número de Urgencias pediátricas anuales: .....

Número de ingresos pediátricos anuales: .....

En el último año, ¿han atendido en el hospital a víctimas de alguna catástrofe?

No

Sí  ¿Cuántas? .....

¿Qué tipo de catástrofe fue? .....

#### PLAN DE CATÁSTROFES:

##### Catástrofes externas:

1. ¿Su hospital dispone de un plan de actuación ante una catástrofe externa?

No

Sí

2. ¿En qué año se elaboró el plan? .....

3. ¿Con qué frecuencia el plan es revisado y actualizado?

Nunca

Cada 3 años o más

Cada 2 años

Cada 12 meses

Cada 6 meses

4. ¿El plan es conocido por el personal sanitario?

No

Sí

5. ¿Se realizan simulacros del plan de catástrofes externas?

Nunca

Cada 3 años o más

Cada 2 años

Cada 12 meses

Cada 6 meses

6. ¿Dispone de un plan de catástrofes externas pediátrico?

No

Sí

7. Si no dispone de un plan de catástrofes externas pediátrico, ¿se contemplan las necesidades especiales de los niños?

No

Sí

##### Catástrofes internas:

8. ¿Su hospital dispone de un plan de actuación ante una catástrofe interna?

No

Sí

9. ¿En qué año se elaboró el plan? .....

10. ¿Con qué frecuencia el plan es revisado y actualizado?

Nunca

Cada 3 años o más

Cada 2 años

Cada 12 meses

Cada 6 meses

11. ¿El plan es conocido por el personal sanitario?  
 No   
 Sí
12. ¿Se realizan simulacros del plan de catástrofes internas?  
 Nunca   
 Cada 3 años o más   
 Cada 2 años   
 Cada 12 meses   
 Cada 6 meses
13. ¿Dispone de un plan de catástrofes internas pediátrico?  
 No   
 Sí
14. Si no dispone de un plan de catástrofes internas pediátrico, ¿se contemplan las necesidades especiales de los niños?  
 No   
 Sí
15. ¿Dispone de un plan de evacuación del hospital?  
 No   
 Sí
16. ¿El plan de catástrofes incluye protocolos de actuación específicos para los diferentes tipos de catástrofes internas?  
 Incendios No  Sí   
 Inundaciones No  Sí   
 Amenazas de bombas No  Sí   
 Secuestros No  Sí
17. ¿Su hospital dispone de algún tipo de protocolo con otros hospitales para trasladar pacientes si fuera necesario?  
 No   
 Sí
18. Ante una catástrofe ¿cómo se siente de preparado para afrontarla?  
 Nada preparado   
 Poco preparado   
 Preparado   
 Bastante preparado   
 Muy preparado

## Bibliografía

- Álvarez-Fernández J, Alarcón-Orts A, Juan-Palmer A. Asistencia sanitaria inicial en catástrofes. *Med Clin (Barc)*. 2006;127:13–6.
- Kaji AH, Lewis RJ. Hospital disaster preparedness in Los Angeles County. *Acad Emerg Med*. 2006;13:1198–203.
- Romig LE. Manejo de catástrofes. En: Gausche-Hill M, Fuchs S, Yamamoto L, editores. *Manual de referencia para la emergencia y la urgencia pediátricas*. 1.ª ed. Médica A.W.W.E; 2007. p. 542–63.
- Committee on Pediatric Emergency Medicine, American Academy of Pediatrics. The Pediatrician's role in disaster preparedness. *Pediatrics*. 1997;1:130–3.
- Markenson D, Reynolds S, Committee on pediatric emergency medicine and task force on terrorism. The paediatrician and disaster Preparedness. *Pediatrics*. 2006;117:e340–62.
- Parra Cotanda C, Luaces Cubells C. Situaciones de catástrofes: ¿qué debemos saber y hacer? *An Pediatr (Barc)*. 2011;74:270.e1–6.
- Ortiz Fernández M, Lopera Lopera E, Gutiérrez Solís MA, Ceballos García P, Pulido Arroyo A, Merino Caballero R. Interrogantes sobre los planes de actuación ante las catástrofes. Papel de los servicios de urgencias hospitalarios. Un tema a debate. *Emergencias*. 1997;9:120–1.
- Arcos González P, Pérez-Berrocal Alonso J, Castro Delgado R, Cadavieco González B. Mortalidad y morbilidad por desastres en España. *Gac Sanit*. 2006;20:481–4.
- Carley S, Mackway-Jones K. Are British hospitals ready for the next major incident. Analysis of hospital major incident plans. *BMJ*. 1996;313:1242–3.
- American Academy of Pediatrics Pediatric Terrorism and Disaster Preparedness: A resource for pediatricians. Foltin GL, Schonfeld DJ, Shannon MW, editores. AHRQ Publication No. 06(07)-0056. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality. October 2006.
- Gausche-Hill. Pediatric disaster preparedness: are we really prepared. *J Trauma*. 2009;67:573–6.
- Belzunegui T. Atención sanitaria a las catástrofes. *An Sist Sanit Navar*. 2005;28:305–8.
- Shirm S, Liggin R, Rhonda D, Graham J. Prehospital preparedness for pediatric mass-casualty events. *Pediatrics*. 2007;120:e756–61.
- Olympia RP, Brady J, Kapoor S, Mahmood Q, Way E, Avner JR. Compliance of child care centers in Pennsylvania with national health and safety performance standards for emergency and disaster preparedness. *Pediatr Emerg Care*. 2010;26:239–47.

15. Kaji AH, Langford V, Lewis RJ. Assessing hospital disaster preparedness: a comparison of an on-site survey, directly observed drill performance, and video analysis of teamwork. *Ann Emerg Med.* 2008;52:195–201.
16. Treat KN, Williams JM, Furbee PM, Russell FK, Stamper CD. Hospital preparedness for weapons of mass destruction incidents: an initial assessment. *Ann Emerg Med.* 2001;38:562–5.
17. Joint Policy Statement. Guidelines for care of children in the Emergency Department. *Pediatrics.* 2009;124:1233–43.
18. Fernandez AR, Studnek JR, Margolis GS, Crawford M, Bentley MA, Marozzi D. Disaster preparedness of nationally certified emergency medical services professionals. *Acad Emerg Med.* 2011;18:403–12.