



## DEBATE EN MEDICINA INTENSIVA ASISTENCIA AL PACIENTE TRAUMATIZADO: CENTROS DE TRAUMA VERSUS HOSPITAL GENERAL

### Pro Hospital General

E. Carreras-González<sup>a</sup> y L. Marruecos-Sant<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup>Cuidados Intensivos en Pediatría, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España

<sup>b</sup>Cuidados Intensivos Generales, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 10 de septiembre de 2009; aceptado el 29 de septiembre de 2009

Disponible en Internet el 25 de noviembre de 2009

#### PALABRAS CLAVE

Paciente politraumatizado; Soporte vital avanzado en trauma; Sistemas de emergencias

#### Resumen

Para optimizar la asistencia del paciente politraumatizado se crearon en los Estados Unidos los sistemas de trauma. Engloban la asistencia prehospitalaria, determinan los requisitos de un hospital para esta dolencia, estandarizan la formación e implementan los registros. Inicialmente se basó en centros monográficos y posteriormente se acreditó en trauma a hospitales generales que cumplían los requisitos de la Academia Americana de Cirujanos. Éste es el modelo seguido en Europa. La acreditación requiere la calificación de su personal, la dotación de recursos y la existencia de un programa de trauma. Su director es el encargado de la creación de los equipos de trauma, operativos las 24 h, la docencia, la elaboración de protocolos y guías, y la coordinación con los sistemas de emergencias prehospitalarios. En España existe una amplia red de hospitales de tercer nivel que sí disponen de un programa de trauma y la consiguiente acreditación permitiría aprovechar estos recursos existentes. Debería elaborarse un sistema de acreditación que universalizara la formación de sus profesionales con los cursos de soporte vital mediante el avance en trauma y la creación a nivel nacional de un registro de esta problemática.

La alta tecnificación de estos hospitales, así como su dotación en recursos humanos que contemplan todas las especialidades médicas, quirúrgicas y de servicios centrales aportan un gran valor añadido. La asistencia a los pacientes traumáticos es compleja y multidisciplinaria. Por esto creemos que, bien enmarcada en un programa de trauma, los hospitales generales son el marco idóneo para ofrecerla en excelentes condiciones.

© 2009 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lmarruecos@santpau.es (L. Marruecos-Sant).

**KEYWORDS**

Polytraumatized patient;  
Advanced trauma life support;  
Emergencies systems

**Pro General Hospital****Abstract**

Trauma operative systems were created in United States to optimize polytrauma patients' treatment. These systems include prehospital polytrauma care. They determine hospital requirements to treat this kind of patients, standardize physicians' training and implement hospital registries.

Initially, this system was applied only in monographic centers. However, trauma services of General Hospitals that fulfill the requirements were authorized progressively by the American Surgery Academy to fulfill this function.

This is the model followed in Europe at present. Accreditation requires the qualification of the stay, with specific health care resources and a detailed trauma program. The director is responsible for organizing the creation of the trauma teams, operating 24h, for teaching, protocols and guides and the coordination of pre-hospital emergency groups.

In Spain, there is an extensive network of tertiary hospitals that have trauma programs and their consequent accreditation could make it possible to take advantage of their existing resources.

An accreditation system should be elaborated in order to homogenize professional training in trauma emergencies and to create a National Polytraumatic Registry.

The high level of technology of these hospitals and of their human resources that include all the medical, surgical specialties and central services provide an added value. Care to the trauma patients is complex and multidisciplinary. Thus, we believe that General Hospitals, within a traumas program, are the best setting to offer it with excellent conditions

© 2009 Elsevier España, S.L. and SEMICYUC. All rights reserved.

**Sistemas de trauma. Concepto**

La dolencia traumática se caracteriza por requerir un alto nivel de especialización, ser multidisciplinaria en su tratamiento y tener una elevada prevalencia. La asistencia a un paciente politraumatizado se compone de una serie de eslabones que deben ser coordinados entre sí: la atención prehospitalaria, el transporte, el hospital de tercer nivel y la rehabilitación. El elevado consumo de recursos que esto conlleva y su especificidad comportó que en Estados Unidos, bajo la dirección de la Academia Americana de Cirujanos, se crearan los sistemas de trauma y los centros de trauma (CT) como parte fundamental de éstos. Es importante que distingamos ambos conceptos. Un CT es un hospital monográfico especializado en este tipo de pacientes, un sistema de trauma es mucho más que esto. Engloba la atención prehospitalaria y hospitalaria, fija los requisitos para acreditar a los hospitales en asistencia al trauma, implementa cursos de formación de soporte vital avanzado en trauma (SVAT) y se ocupa de mantener un registro de trauma.

El objetivo es conseguir que cualquier paciente politraumatizado pueda atenderse correctamente en un tiempo razonable. Esto sólo podrá ser posible si se optimizan los recursos de los que disponemos en la actualidad. Por tanto, el verdadero reto debe ser desarrollar en nuestro país un sistema de trauma que, bajo los auspicios de una sociedad científica, vele por acreditar aquellos hospitales que demuestren una suficiencia en esta disciplina y desarrollar un registro de trauma a nivel nacional. En los Estados Unidos, la creación de los CT significó un gran avance en el tratamiento de estos pacientes; sin embargo, se comprobó que la accesibilidad de la población a estos centros era

limitada<sup>1</sup>. Por esto, para descentralizar el sistema y poder extender sus beneficios, se potenció la certificación en trauma a aquellos hospitales generales de tercer nivel que cumplieran los criterios que la Academia Americana de Cirujanos exigía para su acreditación. Progresivamente se han ido incrementando este tipo de centros polivalentes y han ido cobrando importancia los equipos de trauma como eje vertebrador de la asistencia. Éste es el modelo que se ha adoptado en Europa junto con la implementación de la atención prehospitalaria medicalizada y los cursos homologados de SVAT<sup>2</sup>.

**Acreditación de un hospital general en trauma**

¿Cuales son los requisitos que debe cumplir un hospital general de tercer nivel para acreditarse en trauma? En primer lugar cabe cuestionar la premisa del volumen de pacientes. Tradicionalmente se hablaba de que se necesitaba tratar más de 240 pacientes anuales con un ISS (del inglés Injury Severity Score) >15 para conseguir una adecuada experiencia. Trabajos como los de Sava et al en el año 2003<sup>3</sup> y Demetriades en el año 2005<sup>4</sup> no encontraron diferencias significativas en centros que trataban un número inferior de traumáticos al compararlos con los que tenían un número superior. La acreditación se basará en los recursos, la existencia de un equipo de trauma las 24h del día, la existencia de un programa y la formación continuada.

**Recursos**

Para la recepción del paciente debe contarse con un área de urgencias dotada con un *box* de reanimación de fácil acceso,

suficientemente amplio para que en éste puedan desenvolverse el personal a cargo y puedan realizarse radiografías con Rx portátil y ecografías. Salas de exploración por imagen a poca distancia con radiología convencional, ecografía y tomografía computarizada, y sala de yesos con escopia. Quirófano con disponibilidad inmediata, por lo que es aconsejable una dotación de 2 quirófanos por lo menos, y sala de despertar. En una zona próxima debe disponerse de una resonancia nuclear magnética y sala de radiología intervencionista. Asimismo, es imperativo poder abrir los quirófanos de cirugía cardíaca las 24 h. Por lo demás, la dotación debe ser la de un hospital de tercer nivel: unidad de cuidados intensivos altamente cualificada, todas las especialidades médicas y quirúrgicas y los servicios centrales. Por último, debe existir la posibilidad de transferir al paciente a una unidad de quemados o de lesionados medulares a poca distancia.

### Equipo de trauma

El núcleo de una correcta asistencia a estos pacientes es el equipo de trauma. Debe estar operativo las 24 h del día en alerta inmediata. Su composición puede ser variable y estratificarse en 2 niveles de respuesta<sup>5</sup>. Muchos hospitales disponen de un primer nivel con médicos reanimadores (anestesiólogo, emergenciólogo o intensivista) y enfermeras de urgencias, todos ellos con formación específica para el trauma, y de un segundo escalón quirúrgico (cirujanos generales, traumatólogos y especialidades quirúrgicas)<sup>6</sup>. Otros integran en el primer escalón a los cirujanos y en un segundo las especialidades. Diferentes estudios, tanto en Estados Unidos como en Europa, no encuentran diferencias significativas en los resultados de ambos modelos<sup>7</sup>. En todo caso, existen numerosos trabajos que abogan por lo que llaman un "segundo triaje". Steele et al cifran únicamente en un 3% los pacientes que, tras derivarse a un centro de trauma, van a requerir la activación completa de todo el equipo. En este trabajo se requería la presencia del cirujano cuando la tensión sistólica caía por debajo de los 96 mmHg, el pulso era superior a 104 latidos por minuto o se trataba de una herida penetrante. Con esto se reducía en un 56,2% la llamada al cirujano<sup>8</sup>. Parece, pues, obvio que para optimizar recursos se realice esta estratificación en la respuesta<sup>9,10</sup>.

Tanto en el modelo que utilizan los cirujanos en primera línea como el que aboga por un primer abordaje médico, es fundamental la figura del líder del equipo. Él es el encargado de la coordinación entre los diferentes especialistas y quien debe priorizar la secuencia de tratamientos y exploraciones complementarias. Actuará según los protocolos y las guías consensuadas por todos los expertos en trauma del hospital determinados por el programa de trauma. La figura del líder es también variable. En los Estados Unidos recae en la figura del cirujano de trauma, especialidad que no existe en Europa, y que determina la importancia que los cirujanos tienen en el desarrollo de los sistemas de trauma. En Europa, los especialistas médicos lideran mayoritariamente esta figura. En otros casos son los cirujanos que se hacen cargo de la dirección del equipo de trauma y en otros muchos es variable en función de la disponibilidad<sup>11-15</sup>.

### Programa de trauma

Es imprescindible, para que podamos acreditar un hospital general como centro receptor de traumáticos, que exista un programa de trauma, aprobado, potenciado por la dirección del hospital y con una suficiente financiación que lo haga eficiente. Al frente de éste debe haber un director de programa. Éste será el encargado de organizar los equipos, fomentar la necesaria coordinación en la elaboración de protocolos y guías entre todos los especialistas implicados, asegurar la docencia y la investigación, implementar el control de calidad y ser el interlocutor con la dirección del hospital y los servicios de emergencias. Una buena coordinación con estos servicios de emergencias prehospitalarios es fundamental. Los protocolos de prealerta activados desde las ambulancias y los helicópteros son fundamentales para asegurar una buena transferencia del paciente.

### Formación

La formación de todos los profesionales es clave para un óptimo rendimiento de los equipos. La base de ésta son los cursos de SVAT que, como los de reanimación cardiopulmonar avanzada, se han uniformizado e implementado en todo el mundo. Cada hospital debe aplicarlos y realizar simulaciones en su propio ámbito de actuación. El director de programa es el encargado de mantener en este ámbito una formación continuada de todos los profesionales implicados.

### Acreditación y registro de trauma

La acreditación de un hospital para ser receptor de pacientes traumáticos debería realizarse desde la administración sanitaria de cada comunidad autónoma según los criterios y el asesoramiento de las sociedades científicas y de los expertos. Puesto que los estándares de acreditación son comunes a todos los países desarrollados, debería ser fácil llegar a un consenso. La administración sanitaria será encargada de dotar a todo el territorio de suficientes recursos para que la asistencia sea equitativa en toda la población. Velará, asimismo, para que se cumplan los requisitos de acreditación. En cuanto al registro de trauma, es imprescindible que exista una base de datos amplia para poder explotarlos. Parece que lo óptimo sería que este registro fuera centralizado a nivel estatal.

### Ventajas del hospital general acreditado en trauma versus centro de trauma

Creemos que la asistencia al paciente politraumatizado en España debe aprovechar la red de hospitales de tercer nivel implantados en todo el territorio. Su dotación en recursos técnicos y humanos así lo permite, hacen innecesaria la construcción de centros monográficos que elevaría enormemente el coste y requerirían un gran aumento de profesionales de los que no se dispone en la actualidad. Estamos hablando pues de planes funcionales y de coordinación más que de estructuras. Sin embargo, debe observarse obligatoriamente la condición de que estén acreditados según los

estándares citados previamente: programa de trauma, formación, equipos de trauma y adecuada dotación. Éste parece ser el modelo que han adaptado mayoritariamente los países europeos y la tendencia actual de los Estados Unidos. Esto no es óbice, evidentemente, para que reconozcamos la magnífica labor que, tanto en España como en el resto del mundo, realizan los centros monográficos existentes.

Podemos enumerar diversas ventajas que permiten apoyar al hospital general como un medio asistencial adecuado para el paciente politraumatizado:

- La dotación actual de los hospitales generales de tercer nivel posibilita, según los estándares internacionales, la acreditación en trauma de la mayoría de éstos.
- La red actual de hospitales distribuidos por todo el país, una vez acreditados en trauma, es mucho más eficiente desde el punto de vista económico y de accesibilidad, que la construcción de centros de trauma monográficos.
- La asistencia inicial pivota, en los centros de trauma de Estados Unidos, alrededor del cirujano de trauma. La colaboración de otros especialistas quirúrgicos es mucho menor. En Europa esta figura no existe en los hospitales generales y, por tanto, es mucho más activa la actuación precoz de otros cirujanos especialistas. Esto aporta probablemente un valor añadido al modelo de hospital general.
- En los hospitales generales la actividad ajena al trauma de los facultativos de todas las especialidades médicas y quirúrgicas es muy elevada. Esto determina plantillas amplias y posibilita la existencia de guardias de todas éstas para cubrir sus áreas específicas. Esto permite asegurar la atención al trauma las 24 h del día por parte de todas las especialidades.
- Los servicios centrales y de apoyo están muy desarrollados en los hospitales generales de tercer nivel y redundan en una mayor cartera de servicios de la que puede beneficiarse el paciente traumatizado.
- Los hospitales generales de tercer nivel permiten asegurar la formación de los médicos residentes en todas las áreas de la medicina. La rotación de estos residentes en el programa de trauma les aporta una formación más completa y, al mismo tiempo, redundan en un mayor estímulo para los profesionales de plantilla.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Durham R, Pracht E, Orban B, Lottenburg L, Tepas J, Flint L. Evaluation of a mature trauma system. *Ann Surg.* 2006;243:775-83.
2. Bouillon B, Kanz KG, Lackner CK, Mutschler W, Sturm J. The importance of Advanced Trauma Life Support (ATLS) in the emergency room. *Unfallchirurg.* 2004;107:844-850.
3. Sava J, Kennedy S, Jordan M, Wang D. Does volume matter? The effect of trauma surgeons' caseload on mortality *J Trauma.* 2003;54:829-33.
4. Demetriades D, Martin M, Salim A, Rhee P, Brown C, Chan L. The effect of trauma center designation and trauma volume on outcome in specific severe injuries. *Ann Surg.* 2005;242:512-7.
5. Lloyd DA, Patterson M, Robson J, Phillips B. A stratified response system for the emergency management of the severely injured. *Ann R Coll Surg Engl.* 2001;83:15-20.
6. Wong K, Levy RD. Do surgeons need to look after unwell patients? The role of medical emergency teams *ANZ J Surg.* 2005;75:848-51.
7. Hartmann J, Gabram S, Jacobs L, Libby M. A model for an integrated emergency medicine/trauma service. *Acad Emerg Med.* 1996;3:1136-9.
8. Steele R, Green SM, Gill M, Coba V, Oh B. Clinical decision rules for secondary trauma triage: Predictors of emergency operative management. *Ann Emerg Med.* 2006;47:135.
9. Terregino CA, Reid JC, Marburger RK, Leipold CG, Ross SE. Secondary emergency department triage (supertriage) and trauma team activation: Effects on resource utilization and patient care. *J Trauma.* 1997;4:61-4.
10. Deane SA, Gaudry PL, Pearson I, Misra S, McNeil RJ, Read C. The hospital trauma team: A model for trauma management. *J Trauma.* 1990;30:806-12.
11. Chiara O, Cimbanassi S, Andreani S, Sammartano F, Pizzilli G, Mariani A, et al. The model of the Niguarda Hospital Trauma Team in Milan. *Chir Ital.* 2008;60:627-40.
12. Leppaniemi A. Trauma systems in Europe. *Cur Opin Crit Care.* 2005;11:576-9.
13. Masmajejan EH, Faye A, Alnot JY, Mignon AF. Trauma care systems in France. *Injury.* 2003;34:669-73.
14. Queipo de Llano E, Mantero Ruiz A, Sánchez Vicioso P, Bosca Crespo A, Carpintero Avellaneda JL, De la Torre Prado MV, et al. Trauma care systems in Spain. *Injury.* 2003;34:709-19.
15. Allgower M. Trauma systems in Europe. *Am J Surg.* 1991;161:226-9.